

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ВА
КОММУНИКАЦИЯЛАРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ВАЗИРЛИГИ**

**МУҲАММАД АЛ-ХОРАЗМИЙ НОМИДАГИ
ТОШКЕНТ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ
УНИВЕРСИТЕТИ САМАРҚАНД ФИЛИАЛИ**

**АХБОРОТ КОММУНИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ВА ДАСТУРИЙ
ТАЪМИНОТ ЯРАТИШ**

**ПРОФЕССОР-ЎҚИТУВЧИЛАР ВА ТАЛАБАЛАРНИНГ
XIV ИЛМИЙ-АМАЛИЙ КОНФЕРЕНЦИЯСИ
МАТЕРИАЛЛАРИ ТЎПЛАМИ**

22-май 2019 йил



САМАРҚАНД - 2019

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ВА
КОММУНИКАЦИЯЛАРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ВАЗИРЛИГИ**

**МУҲАММАД АЛ-ХОРАЗМИЙ НОМИДАГИ
ТОШКЕНТ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ
УНИВЕРСИТЕТИ САМАРҚАНД ФИЛИАЛИ**

**АХБОРОТ КОММУНИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ВА ДАСТУРИЙ
ТАЪМИНОТ ЯРАТИШ**

**ПРОФЕССОР-ЎҚИТУВЧИЛАР ВА ТАЛАБАЛАРНИНГ
XIV ИЛМИЙ-АМАЛИЙ КОНФЕРЕНЦИЯСИ
МАТЕРИАЛЛАРИ ТЎПЛАМИ
22-май 2019 йил**



САМАРҚАНД - 2019

КОНФЕРЕНЦИЯ ТАШКИЛИЙ ҚЎМИТАСИНИНГ

ТАРКИБИ:

А. А. Халджигитов	раис, ТАТУ Самарқанд филиали директори
О. Р. Ялғашев	ТАТУ Самарқанд филиали илмий ишлар ва инновациялар бўйича директор ўринбосари
З. А. Қаршиев	ТАТУ Самарқанд филиали ўқув ва тарбиявий ишлар бўйича директор ўринбосари
Х. А. Примова	ТАТУ Самарқанд филиали Илмий тадқиқотлар, инновациялар ва илмий-педагогик кадрлар тайёрлаш бўлими бошлиғи
У. Х. Нарзуллаев	ТАТУ Самарқанд филиали Телекоммуникация технологиялари ва касб таълими факультети декани
О. А. Мамарауфов	ТАТУ Самарқанд филиали Компьютер инжиниринги факультети декани

ДАСТУРИЙ ҚЎМИТА ТАРКИБИ:

Р. Ш. Индаминов	ТАТУ Самарқанд филиали профессори
З. М. Махмудов	Ахборот технологиялари кафедраси мудири
К. А. Бекмуратов	Компьютер тизимлари кафедраси мудири
А. Б. Қаршиев	Дастурий инжиниринг кафедраси мудири
Н. Р. Зайналов	Ахборот хавфсизлиги кафедраси мудири
Х. А. Жуманов	Телекоммуникация инжиниринги кафедраси мудири
Ш. А. Асраров	Табийий фанлар кафедраси мудири
Д. К. Якубжанова	Ахборот таълим технологиялари кафедраси мудири
А. Абдукаримов	Компьютер тизимлари кафедраси доценти
Д. Ф. Тоирова	Тиллар ва жисмоний тарбия кафедраси мудири
Ф. Н. Усмонов	Ижтимоий гуманитар фанлар кафедраси мудири

1-ШУЊБА

**ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТ
ВА МОБИЛ ИЛОВАЛАРИ**

VEB DASTURLASH TILLARINI OLIY TA'LIM TIZIMIDA O'QITISHDA SAMARALI USULLARNI JORIY ETISH MUAMMOLARI TAHLILI

¹A. A. Xasanov, ²N. H. Latipova, ³J. R. Abdurazzoqov

¹Toshkent Davlat pedagogika universiteti,

²Muhammad al Xorazmiy nomidagi Toshket axborot texnologiyalari universiteti, ³Toshket Davlat pedagogika universiteti

Bugungi kunda Internetning ommaviyligi haqida gapirish o'rinsiz. Internet hayotimizning bir bo'lagiga aylandi, biz uning xizmatlaridan har kuni foydalanishga odatlandik. Hozirda ixtiyoriy inson web texnologiyalarning inson hayotining ta'lim, kommersiya, siyosat, ko'ngil ochar va boshqa bo'laklariga kirib borganligini tasavvur eta oladi va uning guvohi va foydalanuvchisiga aylanmoqda.

Hozirgi zamon talabiga to'liq javob beradigan mutaxassisni tayyorlash bu - davr talabidir. Hozirgi vaqtda respublikamizda yosh avlodni tarbiyalash, o'qitish, bilim berish, zamonaviy axborot texnologiyalarga yaqindan yondashish hamda yangi texnika va texnologiyalar bilan ishlashni o'rgatish maqsadida juda ko'p ijobiy ishlar amalga oshirilib borilmoqda.

Internet turli xil insonlarni yagona maqsad bilan birlashishiga sabab bo'lmoqda. Hamma Internet tarmog'idan biror turdagi axborot olishga harakat qiladi. Shunday vaqtlar keladiki, hujjatni Internetda chop etish malakasi yozuv mashinasidan foydalanish kabi har bir, hatto o'rta ma'lumotga ega bo'lgan insonning qo'lidan keladi.

Dastlabki web-sahifalar juda sodda tuzilishga ega bo'lib, ular matni formatlash va giperko'rsatkichlardan tarkib topgan edi. Web texnologiyalar rivojlanishi natijasida Web sahifalar tarkibida Plug-in dasturlar joylashtirila boshlandi, natijada Web sahifalarga interfaol xususiyati berildi. Web texnologiyalarning rivojlanishining oxirgi natijalaridan biri bu skript tillaridir (Script Languages). Ularni ishlatishdan maqsad Web serverining ishini engillashtirish, xar-xil ishlar uchun Web serverini bezovta qilmasdan, bunday masalalarni foydalanuvchi kompyuterining o'zida yaratishdir. Web texnologiyasining oxirgi erishgan yutuqlaridan biri dinamik Web sahifalardir.

Dinamik Web sahifalar CGI dasturlar bilan bevosita bog'liq bo'lib, CGI dasturlar serverda joylashgan va server imkoniyatlarini ishlatuvchi dasturlardir. Ular serverga kelgan so'rovlarni qayta ishlaydi va qayta ishlash natijasida yangi Web sahifa hosil bo'ladi.

Web sahifa Internet tarmoqlarida joylashgan fayllar to'plami bo'lib, ularni soni soat sayin ko'payib bormoqda. Bu fayllarda ma'lumotlarni turli xillarini: matn, grafik, tasvir, video, audio ma'lumotlarni uchratish mumkin. Bugungi kunda Web Internet resurslari ichida eng ommaviysi hisoblanadi. Chunki, avvaldan tayyorlangan Web sahifa orqali tegishli ma'lumotlarni to'ldirish foydalanuvchining qanchadan qancha vaqtini tejash imkonini beradi. Shu bois matematika va informatika yo'nalishida tahsil oluvchi talabalarga Web texnologiyalarni alohida kurs sifatida o'qitila boshlandi.

Veb dasturlash tillarini o'qishdagi asosiy muammolardan biri bu ularning yildan yilga yangi versiyalari ishlab chiqilishi va turli xildagi veb frameworklarning dasturchilar o'rtasida urf bo'lib borayotganligida deb aytishimiz o'rinlidir. Bularga misol tariqasida frontend (veb sahifaning foydalanuvchiga ko'rinadigan tomoni) qismi uchun Bootstrap 2.0, 3.0, 4.0, Vue.js, Node.js, Angular.js va h.klarni misol tariqasida, backend (saytning ma'lumotlar bazasi bilan bog'lab uning egasigina ko'ra oladigan tomoni) qismiga esa ishlatiladigan frameworklarga Laravel, Django va CakePHP kabi frameworklarni misol qilib keltirish mumkin.

Veb dasturlashtirishda turli xil dasturlash tillarining va ushbu dasturlash tillari alohida-alohida turdagi funksiyalarni bajarishiga qarab Frontend dasturchi va Backend dasturchi deb nomlanuvchi kasblarning paydo bo'lishiga olib keldi.

Shu o'rinda bir savol tug'iladi. Xo'sh frontend va backend dasturchilar nima ish qilishadi va ularning vazifasi nimalardan iborat?

Frontend dasturchi, asosan, foydalanuvchi ko'rgan narsalar uchun mas'uldir. Frontend ishlab chiquvchi 3 asosiy vosita - HTML, CSS va JavaScript. Ularning asosiy e'tibori ajoyib foydalanuvchi tajribasini yaratish va dizayn va joylashuvni yoki veb-sayt yoki veb-illovalarning bir-biriga mos kelishini ta'minlashdan iborat bo'ladi.

Backend dasturchi saytning foydalanuvchiga ko'rinmaydigan qismini va ma'lumotlar bazasi bilan bog'lab boshqaruv panellarini yaratuvchidir. Backend ishlab chiquvchilari ko'plab kutubxonalar, APIlar, veb-xizmatlar va boshqalar bilan ishlashadi. Ular ma'lumotlar bazasi tizimlarini joriy etish, turli veb-xizmatlari o'rtasida to'g'ri aloqa o'rnatish, backend funksiyasini ishlab chiqarish va boshqalar uchun javobgardir.

Tanlov uchun har xil backend frameworklar mavjud, ularning har biri o'zlarining ko'plab afzalliklari va kamchiliklari mavjud.

Oliy ta'lim tizimida hozirgi kunda veb dasturlash tillari samarali ravishda o'qitilib kelmoqda. Bo'lajak soha mutaxassisleri esa bu sohani egallashi uchun bitta emas bir nechta dasturlash tillarini o'rganishi va keng platformali dasturlash tili kutubxonalaridan foydalanish asosiy ahamiyat kasb etmoqda

Adabiyotlar

1. Abduqodirov A. va boshqalar. Informatika va hisoblash texnikasi asoslari – T.: O'qituvchi, 1996 y.
2. Hoshimov O. Kompyuterli va raqamli texnologiyalar. - T.: Yangi asr avlodi, 2009 y.
3. Usmonov R.N. Kompyuter tizimlariga texnik xizmat ko'rsatish” “Ilm ziyo” 2012.
4. T. Staufer. Sozdanie web-stranits. Samouchitel. – «Piter», Sankt-Peterburg, 2003 g.
5. A. Goncharev. HTML. Samouchitel. – «Piter», Sankt-Peterburg, 2001 g.

VIRTUAL REALLIK TEXNOLOGIYALARINING TA'LIMDA QO'LLANILISHI

¹ U. E. G'iyosov, ²R. O. Ochilov, ²B. Xudoyberdiyev

¹Muhammad al Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
Samarqand filiali assistenti,

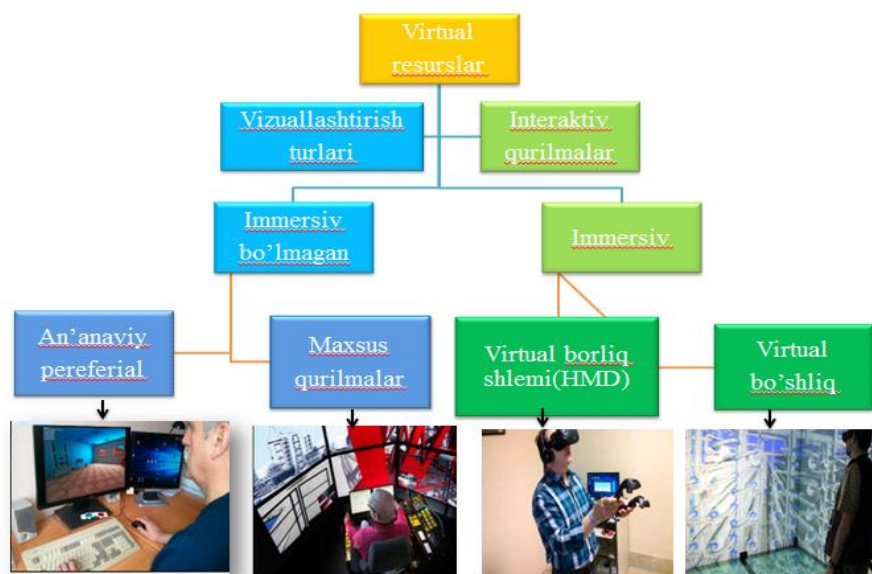
²Muhammad al Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
talabasi

Hozirgi paytda internet orqali o'qitishning 3 ta shakli mavjud: faqatgina onlayn o'qitishga qaratilgan virtual universitetlar, ular asosan, talabalarga rasmiy ta'lim beradi. Keyingisi 3 yilgacha virtual rahbarlik ostida o'qishni taklif qilgan universitetlar, va nihoyat, onlayn shaklidagi o'qitishning kunduzgi shartini taklif qiladi. Ular boshqa universitetlar bilan hamkorlikda faqatgina ba'zi bir fanlar onlayn tarzda o'qitiladi.

O'zbekiston fuqarolari ham AQSh, Yevropa, Osiyo davlatlarida, jumladan Rossiyada joylashgan virtual universitetlarda ham o'qishlari mumkin. Asosan, bu albatta, ikkinchi ta'limga tegishli. Hozirgi paytda masofaviy o'qitish sohasida jahonda AQSh, Avstraliya, Buyuk Britaniya kabi davlatlar yetakchilik qilmoqdalar. Masalan, Buyuk Britaniyada hozirda 50 dan ziyod universitetlar diplomdan keyingi ta'limni masofaviy ta'lim shaklida taklif qiladilar. Statistika ko'ra virtual universitetlarda tijorat, huquq, tabiiy va texnika fanlar, tabiiy fanlarning kurslari eng ommabop hisoblanadi.

Ta'lim jarayoniga virtual ta'lim muhitini joriy etilishi quyidagilarni ta'minlab beradi: ta'lim jarayonining samaradorligi va sifatini oshirish; ta'lim jarayonining individuallasuvi; o'qitishning individual traektoriyasini tanlash imkoniyati; ta'lim materiali boshqaruvining samaradorligi va tezkorligini oshirish; ta'lim xizmatlarini integratsiyasini hamda ularni o'quv muassasasi tipi va masofada joylashganiga bog'liq bo'lmasligi.[3]

Muhandislik sohasida, ayniqsa, xavfli sharoitlarda: ochiq kosmosda, dengiz va okeanlarning chuqur joylarida, yadro muhandisligida robotlarni masofadan turib boshqarishda virtual borliq keng qo'llanilmoqda. Kompyuter dizayni va uning ajralmas xamrohi - kompyuter ishlab chiqarishi raketalar va samolyotlar, avtomobillar katta binolar konstruksiyalarini sinovdan o'tkazishda yagona jarayonga birlashtirildi. Virtual borliq texnologiyasidan harbiylar ham keng foydalanmoqdalar. Masalan, AQSh armiyasida harbiy xizmatchilarda merganlik ko'nikmalarini shakllantirishda imitatorlardan, jang sharoitida tez va to'g'ri qarorlar qabul qilish ko'nikmasini shakllantirish uchun esa harbiy doktorlardan foydalaniladi. Juda qimmatga tushadigan va atrof muhitga katta zarar yetkazadigan harbiy mashqlar imitatsiya qilinmoqda. Tank qismlarida tankdan o'q uzishni hamda tank jangida askarlar va ofitserlarning shaxsiy ishtirokini imitatsiya qiluvchi harbiy o'yinlardan foydalanilmoqda.



1-rasm. Virtual borliq resurslari klassifikatsiyasini o'z ichiga oladigan vizuallashtirish va interaktiv qurilmalar.

Virtual borliq immersivlik va interfaollik tushunchalari bilan bog'liq. Immersivlik deganda odamning virtual borliqda o'zini faraz qilishini tushunish lozim. Interfaollik foydalanuvchi real vaqtda virtual borliqdagi ob'ektlar bilan o'zaro muloqotda bo'lib ularga ta'sir ko'rsatishga ega bo'ladi.

Virtual borliq turlari:

- passiv virtual borliq (passive virtual reality) - inson tomonidan boshqarilmaydigan avtonom grafik tasvirni tovush bilan kuzatilishi;
- tekshiriluvchi virtual borliq chegaralangan miqdorda foydalanuvchiga taqdim qilinadigan ssenariy, tasvir, tovushni tanlash imkonining borligi;
- interfaol virtual borliq treking vazifasini bajara oladigan maxsus qurilma yordamida yaratilgan dunyo qonunlari asosida virtual muhitni foydalanuvchi o'zi boshqara olishidir.

Bunga qo'shimcha ravishda, mavjud axborot ta'lim resurslari monitoringini o'tkazish, ma'naviy eskirgan elektron ta'lim resurslarini chiqarib tashlash, yangilari bilan boyitish, yangi tipdagi ta'lim resurslarini foydalanuvchilarga taqdim etishning innovatsion usullarini ishlab chiqish ham birlamchi vazifalardan sanaladi.

Adabiyotlar

1. Nuraliev F.M., Tillaeva M.A. Rastr tasvirlarni tahrirlash. Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma (2-nashr). Toshkent: Ilm ziyo. – 2016 y. – 128 b.
2. Nuraliev F.M., Maksumova U.A., Otaxanov N.A., Kamalov I.S., Xalilov R.D. vAcademia muhitida o'quv urslarini loyihalashtirish. Toshkent. – 2016. y. – 44 b.
3. Nazirov Sh.A., Nuraliev F.M., To'rayev B. Kompyuter grafikasi va dizayn / Oliy o'quv yurtlari uchun o'quv qo'llanma. Toshkent: "Fan va texnologiya", 2015. – 256 b.

О ПРОЕКТИРОВАНИИ СРЕД ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ОБРАЗОВАНИИ

¹У. Э. Гиясов, ²Н. Темиров

¹Преподаватель Самаркандский филиал Ташкентского университета информационных

технологий имени Мухаммада аль-Хорезми,

²Студент Самаркандский филиал Ташкентского университета информационных

технологий имени Мухаммада аль-Хорезми

Ближе к середине 1950-х годов кинематограф по имени Мортон Хейлиг решил создать нечто удивительное, что поразило бы публику. В 1960 году он сконструировал нечто вроде игровой приставки и назвал ее Sensorama. В комплекте к приставке шел стереоскопический экран, кулера, эмиттеры запаха, стерео колонки идвигающееся кресло. Он также создал специальный телевизор, позволяющий смотреть программы в трехмерном измерении. В то время зрители еще пассивно смотрели фильм, но это был первый шаг к развитию виртуальной реальности.

В 1961 году инженеры корпорации Philco разработали первый шлем-дисплей, получивший название Headsight. Шлем состоял из видео экрана и системы слежения, которую инженеры подсоединили к замкнутой системе видео слежения. Этот шлем был предназначен для использования в опасных ситуациях - пользователь мог наблюдать реальную окружающую среду как бы отдаленно, регулируя ракурс поворачиванием головы. Подобное устройство использовали и пилоты. Three.js это такая 3D технология которая дает возможности и перспективы трехмерной визуализации интернет контента. В работе рассматривается разработка веб-сайта руководства, которое демонстрирует возможности данного направления с интегрированными 3D технологиями.

Данное руководство позволяет изучить возможности трехмерной визуализации интернет контента, исследовать преимущества и недостатки трехмерных веб-сайтов, провести сравнительный анализ технологий, позволяющих интегрировать трехмерную графику в веб-сайты.

Виртуальная реальность - это мир технически созданный и который позволяет человеку ощущать себя в нём настолько близко к тому как он ощущает себя в реальном мире.

Необходимость виртуальной реальности в образовании. Следующие причины поддерживают виртуальную реальность в образовании:

- Предоставляет новые формы и методы визуализации, опираясь на сильные стороны визуальных представлений, и предоставляет альтернативный метод представления материала. VR также может более точно проиллюстрировать некоторые особенности, процессы, чем другими способами, позволяя проводить экстремальный тщательный осмотр объекта, наблюдение с

большого расстояния, а также наблюдение и исследование областей и событий, которые недоступны другими средствами.

- Мотивировать и поощрять активное участие и взаимодействие со стороны студентов, а не пассивность. Некоторые типы виртуальной реальности, например совместная виртуальная реальность, использующая ввод текста с виртуальными мирами, поощряют или требуют сотрудничества и создают социальную атмосферу.

- Виртуальная реальность позволяет учащемуся проходить через опыт в течение широкого периода времени. Это позволяет инвалидам участвовать в эксперименте или учебной среде и преодолевает все языковые барьеры. Благодаря текстовому доступу он обеспечивает равные возможности для общения со студентами в других культурах, позволяя студенту взять на себя роль человека в разных культурах. Потенциальные преимущества использования VR в образовании и обучении: визуализация и реификация, альтернативный метод представления материала; обучение в условиях, которые невозможно или трудно испытать в реальной жизни; повышение мотивации; содействие сотрудничеству; адаптивность, предоставляя возможность обучения адаптироваться к характеристикам и потребностям учащегося; и оценка и оценка, предлагая большой потенциал в качестве инструмента для оценки из-за легкого мониторинга и записи сеансов в виртуальной среде. [1]

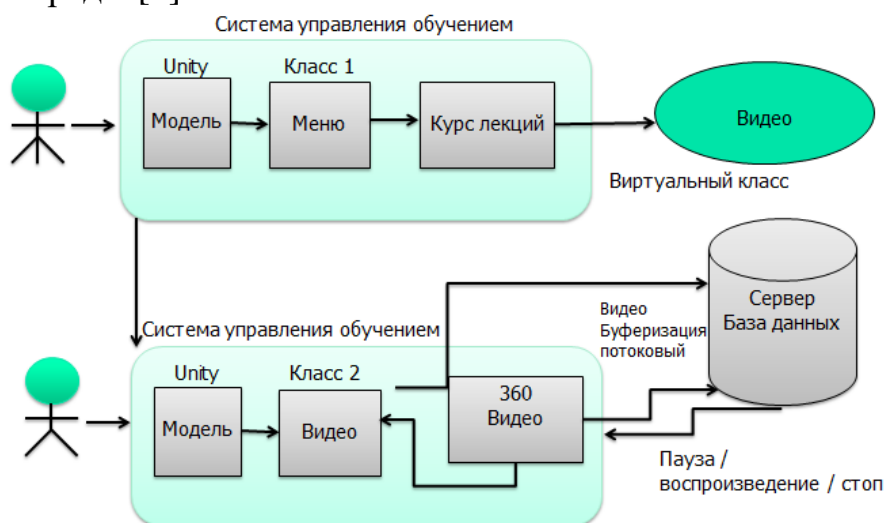


Рисунок 2. Просмотр приблизительной идеи интеграции приложений VR с наиболее распространенной LMS в части авторизации и передачи данных об активности пользователя из VR в LMS.

В течение последних 5 лет технология виртуальной реальности (VR) превратилась из сомнительной в широкую область применения и внедрения. И был априори признать факт их полезности. Возможно, по этой причине было рождено много неправильных представлений о VR в целом и, в частности, в сфере образования. Основным недостатком виртуальных пещер является высокая стоимость, что делает использование этого типа погружения виртуальной реальности ограниченным. С другой стороны, использование HMD часто может вызывать некоторый уровень кибер-болезни. Виртуальная

реальность, дополненная реальность и их вариации представляют собой методы компьютерного интерфейса, учитывающие трехмерное пространство.

Образовательное программное обеспечение помогло перенести предмет формального языка из классных комнат в компьютерные классы, что сделало процесс обучения или обучения более интересным и приятным для учащихся, облегчая работу учителя во время выполнения оценки. Появление доступных и широко распространенных технологий виртуальной реальности и распространение смартфонов, способных поддерживать дополненную реальность, открыли невероятные возможности для улучшения нашего обучения. Теперь студенты могут изучать темы, которые они изучают. Показано, что использование технологии виртуальной реальности повышает вовлеченность и внимание учащихся, в то время как иммерсивная и интерактивная среда побуждает студентов становиться активными учениками.

Литература

1. С.С.Elesin, A.V.Feshenko. Virtual reality in education: The doubts and hopes. Гуманитарная информатика. 2016. Вып. 10. С. 109–114

2. Kavita Choudhary and Anuradha. Proposed model for virtual reality-based smart classes. International journal of information and computation technology. Issn 0974-2239 volume 3, number 5 (2013), pp. 439-444

3. Ф.М.Нуралиев. У.Э.Гиёсов, On the design of virtual reality environments in education, VIII Международную научно-техническую и научно-методическую конференцию "Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании", 27-28 февраля, 2019. Россия.

4. Diego Vergara, manuel Pablo Rubio and Miguel Lorenzo, on the design of virtual reality learning environments in engineering, published: 1 June 2017.

C++ DASTURLASH TILIDA SINFLARDAN FOYDALANISH ALGORITM VA DASTURI

¹A. A. Qayumov, ²E. Murodimov

¹ *Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali assistenti,*

² *Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali talabasi*

Sinfga tegishli funksiyalar komponenta-funksiyalar yoki sinf funksiyalari deb ataladi. Sinf kaliti sifatida struct xizmatchi so`zi ishlatilishi mumkin. C++ tilida sinflar va obektlar bilan ishlash har qanday dasturning strukturasi tarmoqlanish va sikllar to`plamining kombinatsiyasidan iborat bo`ladi. Sinf umumiy xususiyatlar va xulq atvorga ega bo`lgan obektlarni birlashtiradi. Sinflar shablon qobiqqa o`xshaydi. Sinflar ma`lum maqsadlarga erishish uchun ishlab chiqiladi.

Sinf ichidagi harbir e`lon qilish sinf nomi qaysi seksiyada paydo bo`lishiga qarab, kirish imtiyozlarini aniqlaydi. Har bir seksiya quyidagikalit so`zlarining biridan boshlanadi:

- *private* (xususiy)

- *protected* (himoyalangan)

- *public* (umumiy)

Quyida sinfga doir misolni ko`raylik.

```
1
2 #include<iostream>
3 #include<cmath>
4 using namespace std;
5 class yuza{
6     double r;
7     public:
8         yuza(){
9             cin>>r;
10        }
11        yuza(double l){
12            r=l;
13        }
14
15
16
17        double getarea(){
18            return M_PI*r*r;
19        }
20    };
21 int main(){
22     yuza a;
23     cout << a.getarea () ;
24 }
```

Bu dasturda biz doira yuzasini chiqaruvchi sinf yaratganmiz.

Sinf va obektlarni ifodalash. Sinf obektning hususiyatlari va metodlarini ifodalaydi. C++ da *sinfni* ifodalashda *o`zgaruvchilar* yordamida sinf hususiyatlari (yoki maydon) ko`rsatiladi , *metodlari* esa funksiya hisoblanadi, yana shunday o`ziga xos funksiyalar ham mavjud bo`lib, bunday funktsiyalar *konstruktorlar* deyiladi.

Konstruktorlar odatda obektning malumotlar maydonini e`lon qilish uchun qo`llaniladi.

Sinf-bu bir turdagi obektlarni ifodalovchi loyxadir.

- Sinflarni e`lon qilishda quydagi sintaksislar ishlatiladi:
- Malumotlar maydonini (sinf xususiyatini) e`lon qilish:
- Konstruktorni e`lon qilish:
- Sinf metodi(funksiyasini) e`lon qilish:

Masalaning qo`yilishi

U uchta doira ob`yektini 1.0, 25 va 125 radiuslari bilan yaratadi hamda har bir maydonni va radiusni ko`rsatadi. Ikkinchi ob`yekt radiusini 100 ga o`zgartiring va uni yangi radius va maydonda ko`rsating.

1. `#include <iostream>`
2. `using namespace std;`
3. `class Circle`
4. `{`
5. `public:`
6. `// doira radiusi`
7. `double radius;`
- 8.
9. `// Jimlk qoidasi bo`yicha sinf konstruktori`
10. `Circle()`
11. `{`


```

12. radius = 1;
13. }
14. // Sinf konstruktori
15. Circle(double newRadius)
16. {
17. radius = newRadius;
18. }
19. // Doira maydonining qaytarilishi
20. double getArea()
21. {
22. return radius * radius * 3.14159;
23. }
24. }; // nuqtali vergul qo'yish zarur
25. int main()
26. {
27. Circle circle1(1.0);
28. Circle circle2(25);
29. Circle circle3(125);
30. cout << "Radiusli doira maydoni " << circle1.radius << " radiusda " <<
circle1.getArea() << endl;
31. cout << "Radiusli doira maydoni " << circle2.radius << " radiusda " <<
circle2.getArea() << endl;
32. cout << "Radiusli doira maydoni " << circle3.radius << " radiusda " <<
circle3.getArea() << endl;
33. // Doira radiusiga o'zgartirish kiritish
34. circle2.radius = 100;
35. cout << "Radiusli doira maydoni " << circle2.radius << " radiusda " <<
circle2.getArea() << endl;
36. return 0;
37. }

```

Natija:

Radiusli doira maydoni 1 radiusda 3.14159

Radiusli doira maydoni 25 radiusda 1963.49

Radiusli doira maydoni 125 radiusda 49087.3

Radiusli doira maydoni 100 radiusda 31415.9

Bu yerda, 4-27-satrlarda sinf aniqlanyapti. Shuni unutmash kerakki, 27-satr so'ngida nuqtali-vergul (;)ni ishlatish majburiy shart.

Adabiyotlar

1. Ш.Ф. Мадрахимов, С. М. Гайназаров С++ тилида программалаш асослари. Т. 2009.

2. Informatika va programmalash.O'quv qo'llanma. Mualliflar: A.A.Xaldjigitov, Sh.F.Madraximov, U.E.Adamboev, O'zMU, 2005 yil, 145 bet.

3. O.Shukurov, F.Qorayev, E.Eshboyev, B.Shovaliyev "Programmalashdan masalalar to'plami". Toshkent 2008,160 bet.

4. Стенли Липпман. Язык программирование С++. Базовой курс. Вильямс - М.: 2014.

PASCAL.NET DASTURIDA AYRIM MURAKKAB MISOLLARNI HISOBLASHNING SODDA USULI

¹A. A. Ismoilov, ²M. A. Maxmudov

¹Toshkent viloyati Chirchiq Davlat pedagogika inistituti katta o'qituvchisi,

²Toshkent viloyati Chirchiq Davlat pedagogika inistituti talabasi

Pascal.net dasturlash tilida biron sonning darajasini, qoldiq qismini hisoblagandirsiz. Bunda siz $\exp(a*\ln(c))$, $a \bmod b$ buyrugidan foydalangansiz va natijani hisoblab chiqargansiz. Shunday misollar chiqadiki ularni dasturini tuzish qiyinlashadi. Misol uchun axborotlarni himoyalash usullarida Kriptografiya usulidan foydalaniladi va bu usulda Rabin algoritmi, RSA, Elektron raqamli imzo algoritmlarni shiriflashda, shirifni ochishda qiynalar edik. Buni oldini olish uchun Pascal.net dasturlash tilida ayrim buyruqlardan foydalanib daturimizni tuzamiz. U BigInteger deb nomlanadi. BigInteger katta sonlarni hisoblash uchun ishlatiladi. BigInteger buyrug'idan foydalanishni ko'rib chiqamiz. Avvalombor bir misolni tanlab olamiz va dasturini tuzib ko'ramiz.

a^c ni hisoblovchi dasturini tuzamiz. Bunda dasturimizga nom beramiz, var qismiga a, c sonlarimizni elon qilamiz va hisoblash uchun bironta harfni qoshib olamiz. U harfni BigInteger deb elon qilishimiz shart aks xolda dasturimiz ishlamaydi.

```
var a:integer;  
c:integer;  
b:BigInteger;
```

Begin qismiga a ni, c ni kirit va o'qi degan buyruqni kiritamiz va dasturimizning asosiy qismi hisoblash buyrug'ini kiritamiz.

```
Write('a=');
```

```
Readln(a);
```

```
Write('c=');
```

```
readln(c);
```

```
b:=BigInteger.pow(a,c);
```

dasturni natijasini chiqarish buyrug'i yoziladi va dasturimiz tayyor.

```
program daraja;
```

```
var
```

```
c:integer;
```

```
A:integer;
```

```
C:biginteger;
```

```
begin
```

```
writeln('A=');
```

```
readln(A);
```

```
writeln('c=');
```

```
readln(c);
```

```

b:=Biginteger.pow(A,s);
writeln('b=', b);
readln;
end.

```

Dasturni tekshirish uchun uni ishga tushurib $a=578$ va $c=67$ sonlarini kiritamiz.

Natija:

```

111986371755724381918101423257902706910537170602518350600507686877
427116706511799353164754810555148646798697686467528193848790830601
215500053853865595957309146518997055328449865881485312

```

Dastur bundan ham katta sonlarni hisoblash imkoniga ega.

Bu dasturda pow ($\text{pow}(a,c)=a^c$) buyrug'i darajani hisoblash uchun ishlatilgan.

Shu misolni bironta songa bo'lib qoldig'ini olish dasturini tuzamiz. Bu dastur deyarli o'zgarmaydi, unga yana bitta namalum sonni qo'shamiz qoldiq qismini chiqarish uchun.

program qoldiq;

var

p:integer;

c:integer;

A:integer;

b:biginteger;

begin

writeln('A=');

readln(A);

writeln('c=');

readln(c);

writeln('p=');

readln(p);

b:=Biginteger.pow(A,c)mod p;

writeln('b=', b);

readln;

end.

P ga 76 sonini kiritib kuramiz va natija quyidagi ko'rinishda bo'ladi.

A=587 c=67 p=76

b=35

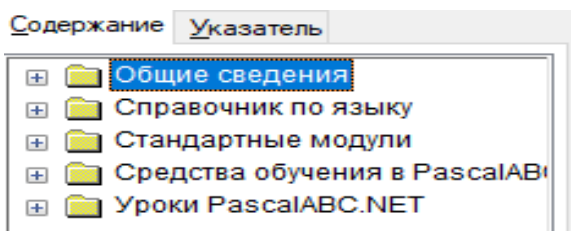
$(a^c * a^p), (a^c - 4)$ ko'rinishdagi misollarni ishlashda Biginteger.pow(A,c) shu buyruqni qavsga olib ko'paytirib, ayirib qo'ysak ishlaydi.

C:=(Biginteger.pow(a,s))*(Biginteger.pow(a,p));

C:=(Biginteger.pow(A,s)-4);

pragramamizda a ni, p ni BigInteger deb olsak bo'ladi.

Shunga o'xshagan ayrim buyruqlar Pascal.net pragramasining o'zida namuna qilib ko'rsatgan. Buning uchun biz pascal menyular satridan Помощь buyrug'ini tanlaymiz va undan Справка yoki klavyaturaning F1 tugmasini bosamiz



Oyna ochiladi va o'zimizga kerakli bo'lgan buyruqni tanlab olamiz. Misol uchun qism dastur funksiyalarini ishlatishni ko'rib chiqamiz. Buning uchun ochilgan oynadan справочник по языку → Системный модуль PABCSystem buyruqlarini tanlaymiz va o'zimizga keraklisini tanlab kiramiz, u yerga etibor bergan bo'sangiz function, procedure kabi so'zlar bor. Ularning farqi shuki protseduralardan olinadigan qiymatni to'g'ridan to'g'ri ifodalarni hisoblashda ishlatib bo'lmaydi. Lekin bu o'rinda funksiyalardan foydalanish mumkin.

Funksiyani elon qilishning umumiy ko'rinishi:
 Function Nomi(Parametr e'loni): Natija toifasi;
 E'lon qilish bo'limi;
 Begin
 Funksiya tanasi;
 End;

Namuna:

```
Function parametr(a,b,c:real):real;
Begin
Parametr:=a+b+c;
End;
```

Protseduraning e'lon qilinishi:

```
Procedure Nomi(qiymat parametrlar: toifasi);
E'lon qilish bo'limi ;
Begin
  Qisim dasturi tanasi;
End;
```

Namuna :

```
Procedure kattasi(a,b:integer);
Var
  c:integer;
Begin
If a>b then c:=a
Else c:=b;
Writeln('c=',c);
End.
```

Adabiyotlar

1. B.J.Boltayev, A .R.Azamatov, G .A .Azamatova, B.S.Xurramov “Paskal dasturlash tili nazariya, algoritm, dastur” - Тошкент: Nihol, 2013. - 280 b.
2. M. Aripov, A.S. Matyakubov. Axborotlarni himoyalash usullari. Toshkent: Universitet, 2014. 96 bet.
3. Sayt <http://www.pascalabc.net>

C++ DASTURLASH TILIDA SINIF SHABLONLARINING QO'LLANILISHI

¹A. A. Qayumov, ²G'.U. Shokirov

¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
Samarqand filiali assistenti,

²Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
Samarqand filiali 107-guruh talabasi

Bugungi kun talablaridan kelib chiqib, nafaqat kompyuter texnologiyalari va tizimlari bo'yicha mutaxassis bo'luvchi talabalar, balki boshqa yo'nalishdagi talabalar, muxandislar va ilmiy xodimlar ham zamonaviy kompyuter tizimlarining qurilma va dasturiy vositalardan, korporativ va xalqaro internet kompyuter tizimlarida mavjud bo'lgan informatsion resurslarga kira bilishi, hamda ulardan foydalanishni bilishlari lozim bo'ladi. Shu ma'noda talabalarning o'rganilayotgan texnologiya asoslarini chuqur bilishi ham muhim o'rin tutadi. Hozirgi kunda juda ko'p algoritmik tillar mavjud. Bular ichida Java va C++ dasturlash tillari universal tillar hisoblanib, boshqa tillarga qaraganda imkoniyatlari kengroqdir. So'ngi yillarda Java va C++ dasturlash tillari juda takomillashib, tobora ommalashib bormoqda. Mazkur tillardagi vositalar zamonaviy kompyuter texnologiyasining hamma talablarini o'z ichiga olgan va unda dastur tuzuvchi uchun ko'pgina qulayliklar yaratilgan.

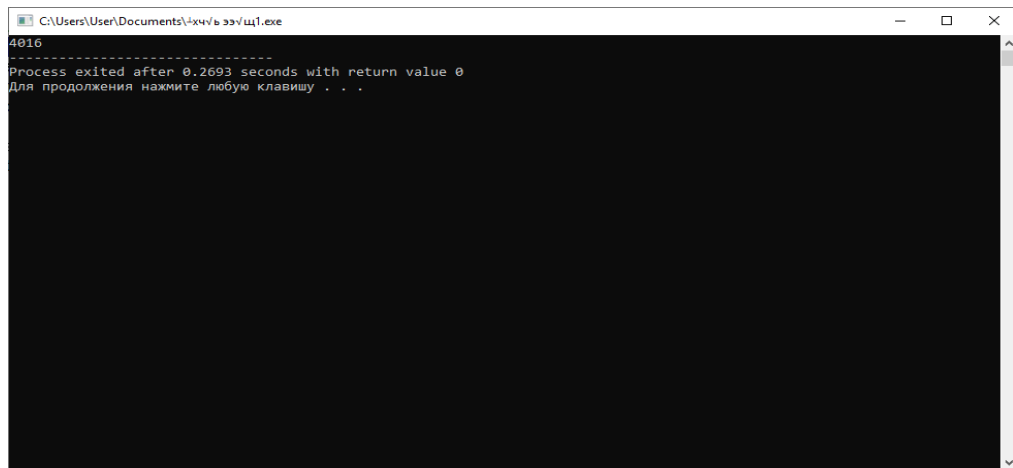
C++ da funksiya shablonlarini universal tur bilan e'lon qilish imkoni mavjud.

Shablon funksiyasini e'lon qilinishi template kalit so'zi yordamida amalga oshiriladi. Xar bir parameter oldidan typename kalit so'zi yoki class kalit so'zi qatnashishi va bu xolda <typename> <typeparameter> yoki <class typeparameter> ishlatilishi maqsadga mo'vofiq. Misol uchun

template <typename T>

Biz quyidagi dastur orqali shablona doir misolni ko'rib chiqamiz.

```
#include <iostream>
using namespace std;
template <typename T1,typename T2>
T1 sum(T1 a, T2 b){
return a+b;
}
int main(){
cout<<sum(1997,2019);
}
```



Bu dastur ikkita butun sonni yig`indisini hisoblaydi , endi bizda shu dasturni oddiy funksiya yordamida tuzsak bo`lmaydimi degan savol tug`uladi, ho`sh nega biz funksiyada emas shablonda yaratdik, shablonni qanday qulayligi bor.

Agar biz bu dasturni funksiyada yaratganimizda funksiyaning turini va parametrlarini turini kiritgan bo`lar edik va biz kiritadigan ma`lumotni qanday bo`lishi chegaralangan bo`lar edi shu bilan birga funksiyaning ham chiqaradigan qiymati chegaralangan bo`lar edi.

Shablonni foydali tomonlari biz kiritadigan ma`lumot turi chegaralanmagan hohlasak double, int, string, char, bool va hokazo bo`lishi mumkin. Endi shablon turi ham biz kiritadigan ma`lumot turiga bog`liq bo`ladi masalan shablon turini qanday bo`lishini biz birinchi ma`lumot turi yoki ikkinchi ma`lumot turi bilan bog`lashimiz mumkin yani T1 (birinchi ma`lumot turi) ,T2 (ikkinchi ma`lumot turi).

Endi hulosaga kelsak 1 ta shablonda qilinadigan ishni bir necha funksiya yordamida qilish mumkin , shunday qilib shablonlar bilan ishlash biz uchun shunday ajoyib qisqa va oddiy dastur yordamida ishimizni hal qila olamiz.

Endi sinf yordamida shablon bilan ishlashni ko`rib chiqamiz.

```
#include <iostream>
using namespace std;
template <typename T>
class Myclass{
public:
    Myclass(T value){
        this->value = value;
    }
    void DataTypeSize(){
        cout<<sizeof(value);
    }
private:
    T value;
};
int main(){
    int a;
    cin>>a;
    Myclass<int> c(a);
```

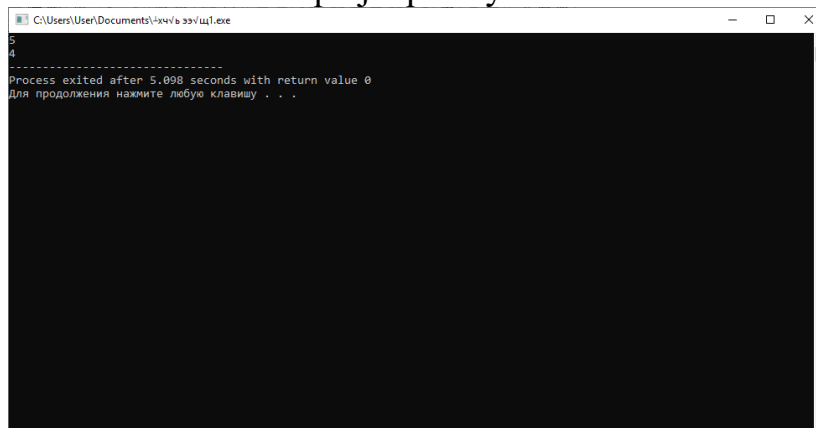
```

c.DataTypeSize();
return 0;
}

```

Quyidagi dastur yordamida biz kiritilgan butun sonning hotiradan egallaydigan hajmini hisoblashimiz mumkin.

Masalan 5 sonini kiritib ko'ramiz qatija qanday bo'ladi:



Natija 4 chiqdi bu nima degani, bu degani kiritgan 5 sonimiz uchun kompyuterni hotiradan ajratgan joyi ya'ni 4bayt int turida bitta belgi 4bayt shuning uchun 4bayt ajratdi.

Dasturlar yordamida ko'rgan misollarimiz shablon nima ekanini ozroq bo'lsa ham yoritib berdi, shunday qilib shablonlar yordamida judayam qiziq dasturlar tuzish mumkin bu biz tuzgan dasturlar albatta soda dasturlar edi.

Adabiyotlar.

1. Ш.Ф. Мадрахимов, С. М. Гайназаров С++ тилида программалаш асослари. Т. 2009.
2. Informatika va programmalsh.O'quv qo'llanma. Mualliflar: A.A.Xaldjigitov, Sh.F.Madraximov, U.E.Adamboev, O'zMU, 2005 yil, 145 bet.
3. O.Shukurov, F.Qorayev, E.Eshboyev, B.Shovaliyev "Programmalashdan masalalar to'plami". Toshkent 2008,160 bet.
4. Стенли Липпман. Язык программирование С++. Базовой курс. Вильямс - М.: 2014.

BIG DATANI ARXITEKTURAVIY ECHIMLARI

¹I. T. Ismoilov, ²M. M. Karimov

¹Muhammad al – Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti assistenti,

²Muhammad al – Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali katta o'qituvchisi

“Big Data” yoki “Katta ma'lumotlar” katta hajmdagi tuzilmalar ma'lumotlarini qayta ishlash usullari, yondashuvlari va vositalarining birlashmasidir.

“Big Data” ma'lumotlarining uchta asosiy xususiyati (“Three V” deb nomlanadi): Volume - ma'lumotlar hajmi, Velocity – axborotni yuqori tezlik va Variety - xilma-xillik va odatda etarli bo'lmagan ma'lumotlar tuzilishi.

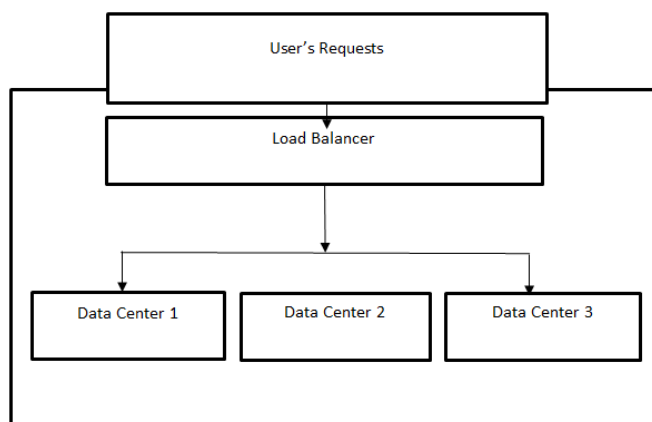
Tegishli arxitekturani qurish, birinchi navbatda, bunday ma'lumotlar bilan ishlashning asosiy tamoyillarini shakllantirishni nazarda tutadi. Hozirgi kunda barcha ish vositasi uchta asosiy tamoyilga amal qiladi:

Gorizantal kattalashtirish. Ma'lumotlar miqdori nazariy jihatdan cheksiz ko'payishi mumkinligi sababli “Big Data” bilan ishlaydigan har qanday tizim kengaytirilishi mumkin.

Moslashuvchanlik. Ma'lumotlarni miqdorining cheksiz ortishi bilan parallel ravishda gorizantal o'lchamlari ham klaster kuchining cheksiz o'sishini nazarda tutadi. Klasterning o'sish imkoniyati, o'z navbatida, ushbu klasterda ishlaydigan “mashinalar” sonining ko'payishini anglatadi. Vaqt o'tib, ba'zi “mashinalar” muvaffaqiyatsizlikka uchraydi. “Big Data” bilan ishlaydigan usullar uskunaning noto'g'ri ishlashini va muammosiz bajarilishini hisobga olish kerak.

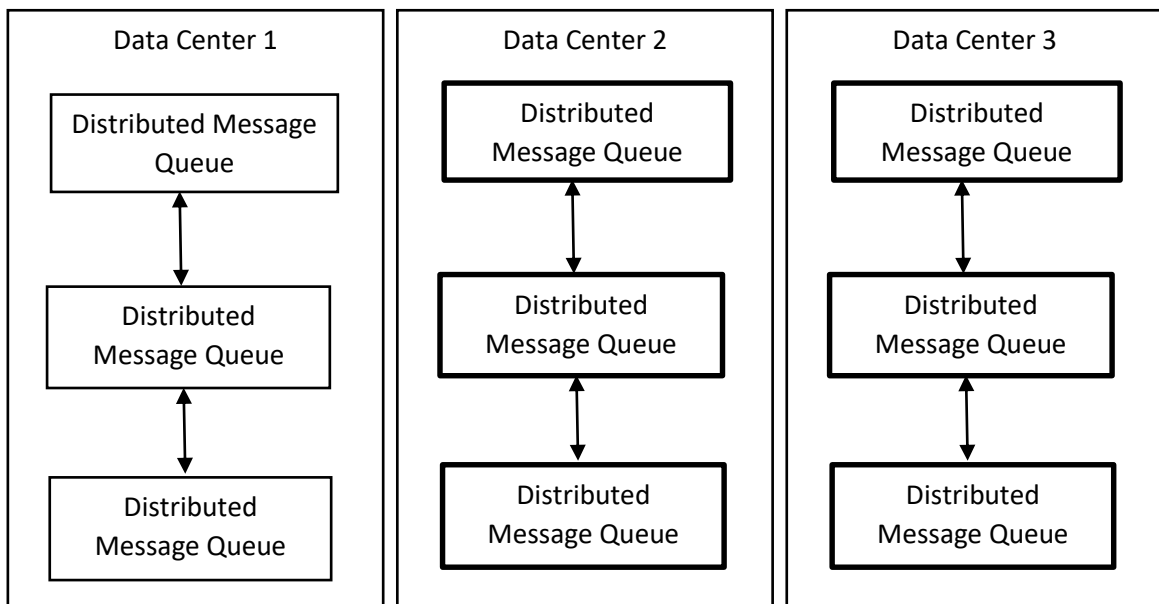
Ma'lumotlar joylashuvi. “Big Data” tizimini yaratishning eng muhim tamoyillaridan biri. Big Data kontseptsiyasining o'ziga xos xususiyatlaridan biri yuqori tezlikda axborotni qayta ishlashning zarurati bo'lganligi sababli, har doim muhim ahamiyatga ega bo'lmagan bir mashinada ma'lumotni saqlash va qayta ishlash zarur bo'ladi.

“Big Data” bilan ishlashning to'g'ri tizimini qurishning barcha uchta printsiplarini amalga oshirish arxitekturasi 1-rasmda keltirilgan.



1-rasm “Big Data” ni ishlash uchun klasterning ishlash sxemasi

Geografik jihatdan bir nechta masofaviy ma'lumot markazlaridan iborat tashkilot majmui foydalanuvchilardan balanslovchi orqali so'rovlarni qabul qiladi. Ish yuki va ma'lumotlar markazlari mavjudligi to'g'risidagi ma'lumotlar asosida, so'rovning geografik joylashuvi yoki boshqa ma'lumotlar, muvozanatchi qaysi ma'lumot markaziga qabul qilingan so'rovni qayta yo'naltirishga qaror qilishni hal qiladi. Shunday qilib, ushbu bosqichda muvozanatlash mavjud bo'lgan hisoblash resurslaridan maksimal foydalanish muammolarini hal qilishga yordam beradi. 2-rasmda klasterdagi shaxsiy ma'lumotlar markazlari arxitekturasi ko'rsatilgan.



2-rasm. Ma'lumotlar markazlarining arxitektura klasteri "ichida"

Xabarlarini taqsimlash uchun ApacheKafka-ni har bir xabarni sinxronizatsiya qilish uchun barcha ma'lumotlar markazlari o'rtasida foydalanish tavsiya etiladi, bu esa klasterda kamida bitta ma'lumot markazining mavjudligi sababli xabar yetkazilishini kafolatlaydi. Variant sifatida tarqatilgan keshni tashkil qilish uchun, Ecache-dan foydalanishni ko'rib chiqishingiz mumkin. Ushbu mahsulot yaxshi moslashuvchanligi va konfiguratsiyasi qulayligi bilan birgalikda uning yaxshi o'lchab va barqarorligi nuqtai nazaridan yaxshi bo'ladi.

ApacheCassandra tarqatilgan NoSQL xotirasi sifatida foydalanilishi kerak, chunki bu mahsulot geografik jihatdan taqsimlangan va kengaytirilgan tizimlarni yaratish uchun keng imkoniyatlarga ega.

Ushbu arxitekturaga asoslangan to'g'ri loyihalashtirilgan va tuzilgan tizim, shuningdek, yuqorida sanab o'tilgan dasturiy mahsulotlar va texnologiyalardan foydalangan holda, gorizonta miqyosda yuqori potensialga ega barqaror, 24x7 arzon, geografik taqsimotli tizimni yaratishga imkon beradi.

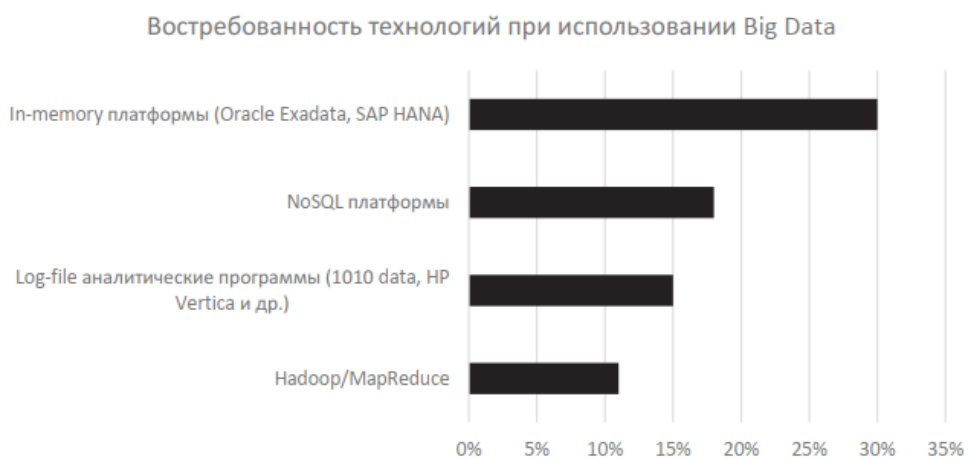
Ushbu arxitektura yechimiga qurilgan tizimning ishlashi quyidagi jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Ishlash ko'rsatkichlari

Ko'rsatkich	Qiymati
Ma'lumot markazlari soni	3
Klasterdagi tugunlar soni	18
Bir soniyada so'rovlar	15000
Bir kunda kunlik ma'lumotlarning miqdori	40 Tb

Big Data tizimini yaratishning yana bir variant In-Memory platformalaridan biri bo'lgan Oracle Exadata kompleksidir. Bundan tashqari, Big Data dan foydalangan holda eng mashhur texnologiyalardan biridir. 3-rasmda turli tizimlar uchun talabning grafigi ko'rsatilgan.



3-рasm. Jahon bozoridagi tizim turlariga talab

Kompleks serverlar bilan to'ldirilgan 42 ta o'lchamli telekommunikatsiya kabinetlari, saqlash tizimi tugunlari, InfiniBand va Ethernet kalitlari bilan ta'minlangan Oracle RAC texnologiyasiga asoslangan ma'lumotlar bazasi boshqaruv serverlarining klasteridir.

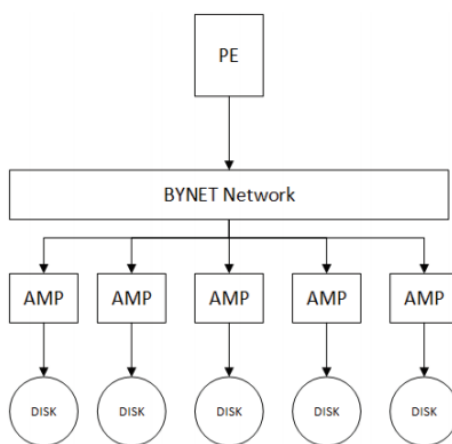
Teradata tizimiga ulanuvchi foydalanuvchi parchalanish mexanizmi (PE) bilan aloqani o'rnatadi. Ulanish o'rnatilgandan so'ng, SQL so'rovlarini bajarishi mumkin.

PE, qabul qilingan SQL so'rovining sintaksisini, foydalanuvchining ma'lumotga kirish huquqlarini tekshiradi va Access Module Processor (AMP) tomonidan bajarilishi uchun so'rovni bajarish rejasini yaratadi.

PE tomonidan BYNET orqali rejani bajarish uchun AMP ga qadamlar yuboriladi.

AMPlar o'zlarining tegishli disklaridan zarur ma'lumotlarni chiqarib, ularni PE ga BYNET orqali qaytarishadi. AMPlar parallel ravishda o'z ishlarini bajaradilar.

Natijani foydalanuvchi PE ga qaytaradi.



4-рasm Teradataning mantiqiy arxitekturasini ko'rsatadi.

Adabiyotlar

1. Кобак В.Г., Калюка В.И. Генетический подход к решению задачи распределения поступающих для обработки сообщений в сетях беспроводного

абонентского доступа /известия высших учебных заведений. северо - кавказский регион. серия: технические науки, 2009. № 4. с. 68 - 71.

2. Кобак В.Г., Калюка В.И., Галушкин В.А., Кобак В.В. оптимизация передачи сообщений в сети беспроводного абонентского доступа с использованием генетического алгоритма /известия высших учебных заведений. северо - кавказский регион. серия: технические науки, 2009. № 6. с. 19 - 22.

3. Кобак В.Г., Титов Д.В., Калюка В.И., Слесарев В.В. Алгоритмическое улучшение генетического алгоритма для нечетного количества однородных устройств / известия юфу. технические науки, 2011. № 5 (118). с. 159 - 163.

4. Кобак В.Г., Титов Д.В., Калюка В.И., Золотых О.А. Исследование эффективности генетических алгоритмов распределения для 120 однородных систем при кратности заданий количеству устройств /известия высших учебных заведений. северо - кавказский регион. серия: технические науки, 2011. № 3. с. 19 - 22.

MATEMATIK FUNKSIYALAR GRAFIKLARINI QURUVCHI DASTURIY VOSITASINI YARATISH

¹M. M. Karimov, ²I. T. Ismoilov

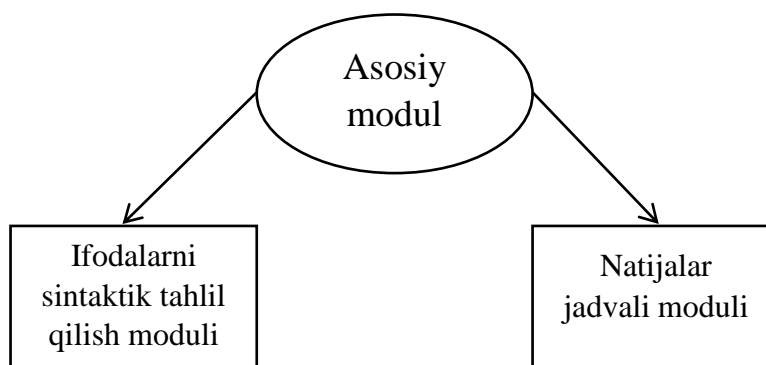
¹Muhammad al - Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali katta o'qituvchisi,

²Muhammad al - Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti assistenti

Dasturiy vosita ishlash tartibi bo'yicha birinchi navbatda dasturga kiritiladigan ifodaning sintaktik tahlilini bajaradigan modul qurib olinadi. Bu modulning fizik nomini MathParser.h deb nomlangan. Yaratilgan modul asosida dasturning qolgan qismi qurilgan. Qurilgan dastur ikkita asosiy moduldan tashkil topadi:

1. Foydalanuvchi bilan ishlash moduli
2. Qiymatlar jadvali uchun yaratilgan modul.

Umuman olganda dasturiy vosita quyidagicha mantiqiy tuzilishga ega bo'ladi:



1-rasm. Dasturiy vositaning mantiqiy strukturasi

Dasturiy vosita ikkita asosiy oynadan tashkil topgan:

1. Dasturning qiymatlarni kiritish qismi
2. Natijalar va ularni tahlil qilish qismi

Dasturda qiymatlarni kiritish moduli o'z ichiga quyidagilarni oladi:

1-funksiya: formulani kiritish va tahlil qilish

2-funksiya: o'zgarish intervalini belgilash

3-funksiya: Masshtablashtirsh.

Mathparser.h modulining mantiqiy tuzilmasi quyidagi qismlardan iborat:

struct TParserNode- sintaktik tahlil qilishda operandlarni daraxt tugunlari sifatida belgilab olish uchun mo'ljallangan tuzilma.

struct Terror-Xatolarni turini ifodalash uchun mo'ljallangan tuzilma.

class T_Parser- sintaktik tahlil qilishning asosiy sinfi bo'lib u quyidagi funksiyalardan iborat:

bool GetToken(void)-ifodani o'qib olish funksiyasi.

bool IsDelim(void)- maxsus belgilarni ajratish funksiyasi.

bool IsLetter(void)- katta va kichik harflarni ajratish uchun mo'ljallangan funksiya.

bool IsDigit(void)-raqamlarni ajratish uchun mo'ljallangan funksiya.

bool IsPoint(void)- Nuqtani ajratish uchun mo'ljallangan funksiya.

*double CalcTree(TParserNode *tree)*-daraxt tuzilmasidagi operandlarni hisoblash uchun mo'ljallangan funksiya.

*void DelTree(TParserNode *tree)*-tahlil qilinmaydigan daraxt tugunini o'chirib tashlash funksiyasi.

void SendError(int errNum)-Dasturga xato haqida xabar beruvchi funksiya.

T_Parser()- sintaktik tahlilni amalga oshiruvchi funksiya

*void SetX(const double *_x)*-funksiya argumentiga qiymat berish funksiyasi.

*bool Compile(char *expr)*-berilgan argumentning qiymati bo'yicha funksiyani hisoblash.

Yuqorida sanab o'tilgan funksiyalarni birgina modulga birlashtirish asosida formulalarni tahlil qiluvchi va ularning mos argumentlar bo'yicha qiymatlarini hisoblovchi dasturiy vosita qismi shakllanadi. Mazkur modul dasturiy vositaning asosiy moduliga ulangan holda foydalanish asosiy maqsad hisoblandi.

Adabiyotlar

1. Ш.Ф. Мадрахимов, С. М. Гайназаров С++ тилида программалаш асослари. Т. 2009.

2. Информатика va programmash. O'quv qo'llanma. Mualliflar: A.A.Xaldjigitov, Sh.F.Madraximov, U.E.Adamboev, O'zMU, 2005 yil, 145 bet.

3. O.Shukurov, F.Qorayev, E.Eshboyev, B.Shovaliyev "Programmashdan masalalar to'plami". Toshkent 2008, 160 bet.

4. Стенли Липпман. Язык программирование С++. Базовой курс. Вильямс - М.: 2014.

OPENCV КУТУБХОНАСИ ЁРДАМИДА ТАСВИРЛАРНИ МАСШТАБЛАШ ВА БИРОР БУРЧАК ОСТИДА БУРИШ

¹М. А. Умаров, ²Н. А. Каримов

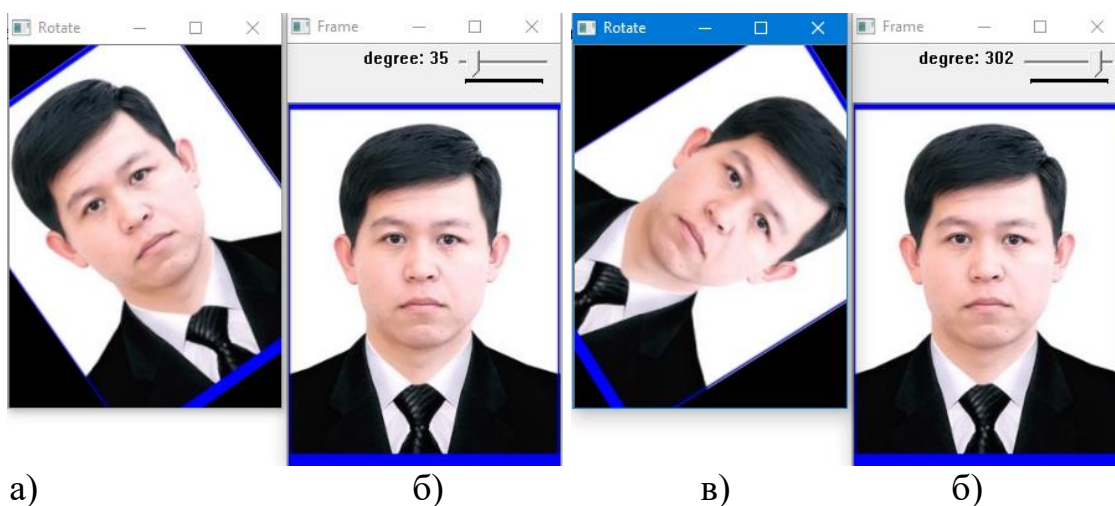
¹Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот
технологиялар университети Самарқанд филиали ассистенти,

Тасвирларни қайта ишлашда дуч келинадиган муаммолардан бири бу тасвир ўлчамини ўзгартириш ва бирор бурчак остига буриш ҳисобланади. Ушбу ишда OPENCV кутубхонасидан фойдаланиб PYTHON дастурлаш тилида амалга оширдик.

Тасвирни бурчак бўйича буриш. Тасвирларни қайта ишлаш мобайнида тасвирни бирор бурчак остига буриш талаб этилади. Иш жараёнида турли сабабларга кўра бу амални бажаришга тўғри келади. Масалан, кўзларни бир горизонтал чизикқа келтириб олиш орқали юз тасвирини нормал ҳолда келтириш ва х.к. [2]. Тасвирни бурчак бўйича буриш формуласи қуйидаги кўринишга эга [3].

$$\begin{aligned}x' &= x \cdot \cos\alpha - y \cdot \sin\alpha, \\y' &= x \cdot \sin\alpha + y \cdot \cos\alpha.\end{aligned}\tag{1}$$

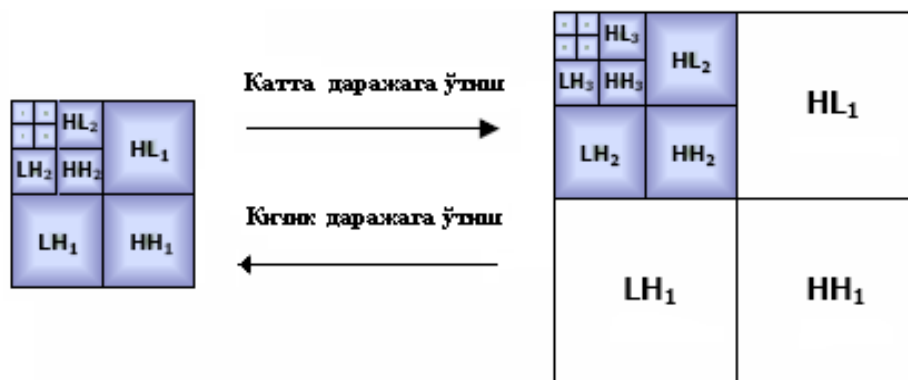
Тасвирларни турли бурчак остида бурилган намуналари 1-расмда келтирилган.



асм. Тасвирни буришга мисоллар. а) 35° га бурилган; б) берилган тасвир; в) 302° га бурилган;

Тасвирни масштаблаш. Тасвирларни қайта ишлашда унинг эгаллаган ҳажми катта аҳамиятга эга. Ҳар қандай катталиқдаги тасвирлар учун умумий бўлган стандарт алгоритмларни қуриш анча мураккаб иш ҳисобланади. Кўпинча тасвир ҳажми (эни ва бўйи) ни кичрайтириш талаб этилади. Бунда асосий мақсад алгоритмлар ишлаш вақтини камайтириш орқали тизим ишлаш тезлигини оширишдир.

Оддий усулда даражани камайтириш ёки орттириш йўли билан тасвирни масштаблаш схемаси 2-расмда кўрсатилган.



2-расм. Тасвирни масштаблаш (1:4).

Буни формула кўринишида қуйидагича ифодалаш мумкин:

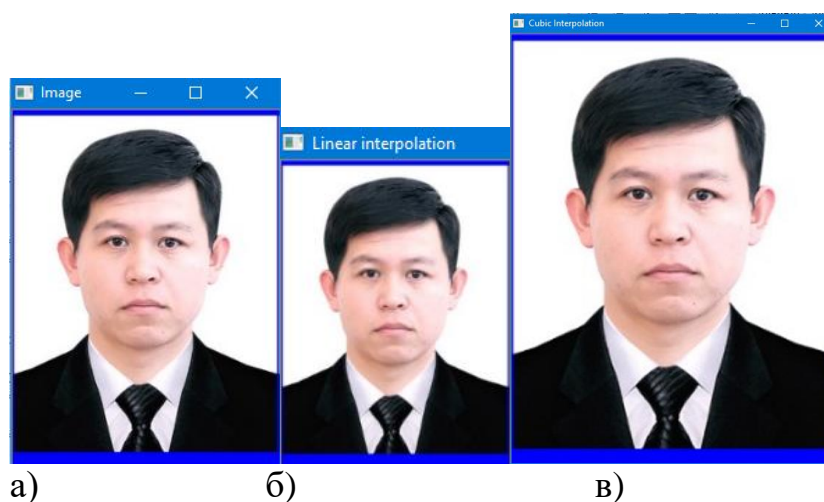
$$X_n = X \cdot S_x, \quad Y_n = Y \cdot S_y,$$

ёки матрица шаклида:

$$P_n = P \cdot S, \quad (2)$$

бу ерда S масштаблаш коэффициентлари.

Тасвирни масштаблашга мисоллар 3-расмда келтирилган.



а) б) в)



г) д)

Тасвирни масштаблашга мисоллар. а) берилган тасвир; б) 25 % га кичрайтирилган; в) 200 % га катталаштирилган; г) 200 га 300 ўлчамли тасвир; д) 500 га 400 ўлчамли тасвир.

Хулоса қилиб айтганда видеотасвирларни қайта ишлашда замонавий технологиялардан фойдаланиш самарадорликни янада оширади. OPENCV кутубхонаси шулар жумласидандир.

Адабиётлар

Прэтт У. Цифровая обработка изображений/ в 2-х. кн. -М.: Мир, 1982. 792 с.

2. Rafael С. Gonzalez, Paul Wintz. Digital Image Processing, Second Edition, 1987.

3. Содиков С.С., Маликов М.Н. Тасвирларга сонли ишлов бериш асослари, –Тошкент, 1994.

C++ BUILDER DASTURIDA MICROSOFT ACCESSGA ULANISH ASOSLARI

¹Sh. Ulikov, ²Sh. Madumarova

¹Farg'ona davlat universiteti o'qituvchisi

²Farg'ona davlat universiteti talabasi

XX asrning so'nggi o'n yili mobaynida axborotlar bilan ishlash va axborotlashtirish juda rivojlandi. Bunga sabab shundaki, kundalik turmushda axborotlar, ularni qayta ishlash va uzatishning ahamiyati ortib bormoqda. Bu esa o'z navbatida jamiyatning har bir a'zosidan axborotlashtirish va axborot texnologiyalari sirlarini, uning qoida va qonuniyatlarini hamda avtomatlashtirish bilan bog'liq bo'lgan dasturlash tili asoslarini mukammal bilishni taqozo etadi.

Hozirgi vaqtga kelib kompyuter olamida ko'plab dasturlash tillari mavjud. Paskal, C++ va boshqa dasturlash tillaridir. C++ dasturlash tili universal tildir. U UNIX sistemasi bilan bog'langan bo'lib, bu sistemada ishlatiladigan bir qancha dasturlar C++ tilida yozilgan. Paskal tili 1969 yil N. Virt tomonidan yaratilgan bo'lib, keyinchalik Amerikaning Borland firmasi tomonidan qayta ishlandi va uni Turbo Paskal deb nomlangan. C++ Denis Ritchi tomonidan 1972 yili UNIX tipidagi operatsion sistemalarini yaratish uchun loyihalashtirilgan.

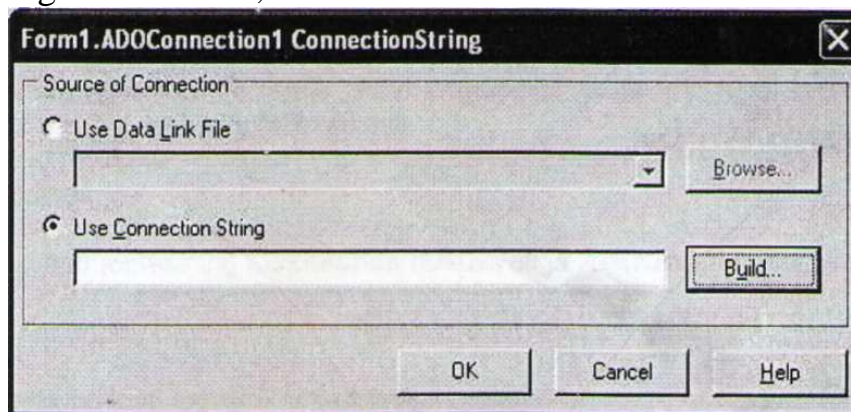
Bugungi kunda korxonalar, tashkilotlar, muassasalar hamda bir qator ko'p tarmoqli sohalarda faoliyat olib boruvchilarning ish jarayonida kunlik, haftalik, oylik va yillik hisobotlar, shu bilan birga ta'lim muassasalarida xodimlar va o'quvchi-talabalarga oid rasmiy ish xujjatlari, shuningdek, boshqa turdagi ma'lumotlarni tayyorlash ancha mushkul va ko'p vaqt talab etadigan vazifalar hisoblanadi. Bu kabi masalalarni hal qilishda juda keng va qulay imkoniyatlarga ega bo'lgan Microsoft Access MBBDdan foydalanish, topshiriqlarning tez va sifatli, aniq tarzda bajarilishiga imkon yaratadi.

Microsoft Access MBBD realyatsion ma'lumotlar bazasini boshqaruvchi tizim sanalib, lokal ma'lumotlar bazasini yaratish uchun barcha instrumental vositalar hamda foydalanuvchi dastur tuzish imkoniyatlari mavjud.

Accessda tayyor jadvalni dastur bilan ulanishini ko'rib chiqamiz. C++Builderda *Microsoft Accessga* ulanish uchun *ADO* texnologiyasidan foydalanamiz. Buning uchun quyidagilarni ketma – ket bajaramiz:

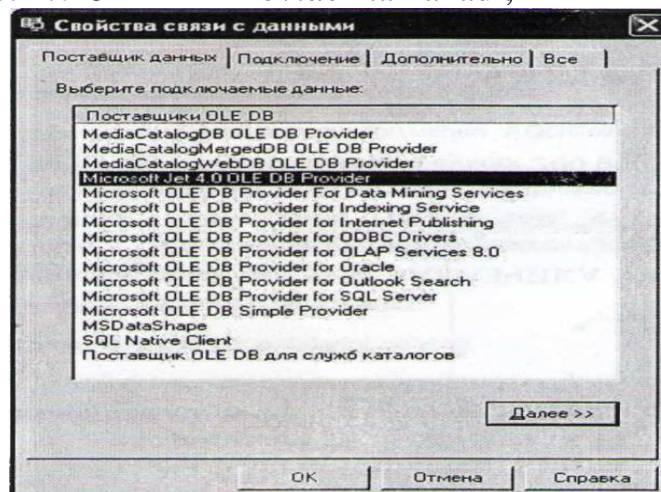
1. C++Builderning komponentalar palitrasidan *ADO* bo'limi tanlanadi;

2. Formaga *ADOConnection1* va *ADOTable1* komponentalari qo'yiladi;
3. *ADOConnection1*ning *ConnectionString* xususiyati tanlanadi;
4. *Build* tugmasi bosiladi;



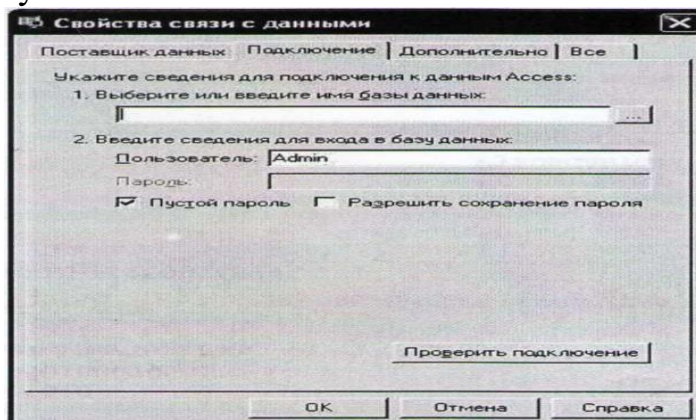
1-rasm. *ADOConnection1* —> *ConnectionString* oynasi

5. *Microsoft Jet 4.0 OLE DB Provider* tanlanadi;



2-rasm. *Свойства* oynasi

6. Jadvallarga yo'l ko'rsatiladi:



3-rasm. *Свойства* oynasi

7. *DataSource1=Baza_nomi.mdb*; *DataSource1* bo'limida faqat fayl nomi qolishi kerak. Shunda programma faylni o'zi turgan katalogdan izlaydi.
8. *Ok* tugmasi bosiladi;
9. *ADOTable1* komponentasining *Connection* xususiyatiga *ADOConnection1* tanlanadi;

10. *TableName* tanlanadi. *User Name* va *Password* so‘ralsa Ok tanlanadi;
11. O‘zimizga kerak bo‘lgan jadvalni tanlashimiz mumkin;
12. Formaga *DATA ACCESS* bo‘limidan *DataSource1* qo‘yiladi va *DATASET* bo‘limidan *ADOTable1* tanlanadi;
13. *DATACONTROLS* bo‘limidan formaga *DBGrid1* qo‘yiladi va *DataSource* xususiyatiga *DataSource1* tanlanadi;
14. *ADOTable1* komponentasining *Active* xususiyati *true* qilinadi;
15. Dasturni har ishga tushurganda parol so‘ramsligi ushun *ADONeconnection1* komponentasining *LoginPrompt* xususiyati *false* qilinadi.

Adabiyotlar

1. Sh.A.Nazirov, R.V.Qobulov, M.R.Babajanov, Q.S.Rahmanov “C va C++ tili”. Toshkent “Voriz Nashriyot”, 2013-y.
2. SH.F.Madrahimov, S.M.Gaynazarov “C++ da programmalash asoslari” Toshkent 2009.

ТАСОДИФИЙ СОНЛАРНИ БАҲОЛАШДА Z-СОНЛАРДАН Фойдаланиш

¹Ф. Н. Искандарова, ²М. Тўхтаева

¹Муҳаммад ал Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари Самарқанд филиали ассистенти,

²Муҳаммад ал Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари Самарқанд филиали талабаси

Ҳаётини масалаларда қарор қабул қилиш ноаниқ, тўлиқ бўлмаган ва қисман ишончли бўлган маълумотлар остида амалга оширилади. Бундан ташқари бундай маълумотлар одатда табиий тилда баён қилинади ва шунинг учун уларни аниқ чекланишлар орқали мос тарзда баён қилиб бўлмайди.

[1] да Z-сонлар устидаги айрим операциялар Заденинг кенгайтириш тамойилига асосланган ҳолда таклиф қилинган. [2] да Z-сонлардан фикрлаш мақсади учун қандай фойдаланилиши кўраиб берилади. An alternative formulation Z-маълумотларнинг Демпстер-Шафер ишонч тузилмаси тушунчаларидаги муқобил ифодаси ҳам таклиф қилинади. [3] да улар Z-сонлардан қарорлар қабул қилиш ва саволларга жавоб беришда фойдаланиш бўйича ёндашувни таклиф қилишади. [4] да кўп мезонли қарор қабул қилиш масаласини Z-сонлар билан ҳал қилиш таклиф қилинади. [3] ва [4] да Z – сонлар классик норавшан сонларга айлантирилади ва улар устида ҳисоблашлар бажарилади. Бироқ бу маълумотларнинг йўқотилиши ва бузилишига олиб келади. Бу мақолада биз Кутилаётган фойдалиликдан фойдаланган ҳолда қарор қабул қилиш масаласини Z-маълумотлар билан ҳал қилишга бўлган операцион ёндашувни таклиф қиламиз. Ушбу ёндашув [1] даги операцияларга кўра “асл” Z-сонлар (норавшан сонларга айлантирмасдан) устида ҳисоблашларни бажаришга асосланади.

Z -сон (A, B) ни $\text{Prob}(U \in A | \text{dir}) \in B$ каби талқин қилиш мумкин. Бу бизнинг U даги ҳақиқий эҳтимолликлар тақсимотини билмаслигимизни, бироқ U даги

барча эҳтимолликлар тақсимоти P соҳасининг P норавшан қисм-тўплам шаклидаги чекланишга эғалигимизни ифодалайди. Бу чекланиш B норавшан эҳтимолликни юзага келтиради. Айтайлик, p_U даги зичлик функцияси бўлсин. $\text{Prob}_p(U \text{ нинг } A \text{ лиги})$ (U нинг A лиги эҳтимоллиги) эҳтимоллик Заде томонидан таклиф қилинган норавшан қисм-тўплам эҳтимоллигининг таърифи асосида куйидагича аниқланади [3]:

$$\text{Prob}_p(U \text{ is } A) = \int_{-\infty}^{+\infty} \mu_A(u) p_U(u) du.$$

У ҳолда $p \text{ Prob}_p(U \text{ is } A)$ нинг B лигининг Z –баҳосини қаноатлантириши даражаси куйидагича бўлади:

$$\mu_p(p) = \mu_B(\text{Prob}_p(U \text{ is } A)) = \mu_B\left(\int_{-\infty}^{+\infty} \mu_A(u) p_U(u) du\right).$$

p маълум параметрик тақсимот, масалан, нормал тақсимот сифатида олинган ҳолларда [1] да берилган Z -сонлар устидаги операциялар етарли даражада қаноатлантирилади. Нормал тақсимотнинг зичлик функцияси куйидагича бўлади:

$$p_U = \text{normpdf}(u, m, \sigma) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(u-m)^2}{2\sigma^2}\right).$$

Бу ҳолда ҳар қандай m, σ учун куйидагига эгамиз:

$$\begin{aligned} \text{Prob}_{m,\sigma}(U \text{ is } A) &= \int_{-\infty}^{+\infty} \mu_A(u) p_{m,\sigma}(u) du = \int_{-\infty}^{+\infty} \mu_A(u) \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(u-m)^2}{2\sigma^2}\right) du = \\ & \text{quad}(\text{trapmf}(u, [a_1, a_2, a_3, a_4]) * \text{normpdf}(u, m, \sigma), -\text{inf}, +\text{inf}) \end{aligned}$$

\tilde{P}_W ни куйидагича таърифлаш мумкин:

$$\begin{aligned} P_W &= P_{m_U, \sigma_U} \otimes P_{m_V, \sigma_V} \\ p_w(w) &= p_{m_w, \sigma_w} = \text{normpdf}[w, m_w, \sigma_w] = \\ & \text{quad}(\text{normpdf}[u, m_U, \sigma_U] * \text{normpdf}(w-u, m_V, \sigma_V), -\text{inf}, +\text{inf}) = \\ & = \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{\sigma_U \sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(u-m_U)^2}{2\sigma_U^2}\right) \frac{1}{\sigma_V \sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(w-u-m_V)^2}{2\sigma_V^2}\right) du \end{aligned}$$

бу ерда

$$m_W = m_U + m_V \text{ and } \sigma_W = \sqrt{\sigma_U^2 + \sigma_V^2},$$

$$\mu_{P_W}(p_W) = \sup(\mu_{P_U}(p_U) \wedge \mu_{P_V}(p_V))$$

куйидаги шарт остида:

$$P_W = P_{m_U, \sigma_U} \otimes P_{m_V, \sigma_V}$$

B_W куйидагича топилади.

$$\mu_{B_W}(b_W) = \sup(\mu_{\tilde{P}_W}(p_W))$$

куйидаги шарт билан:

$$b_W = \int_{-\infty}^{+\infty} p_W(w) \mu_{A_W}(w) dw$$

Келинг энди $W = U \cdot V$ ни аниқлашни кўриб чиқайлик.

$A_U \cdot A_V$ куйидаги орқали аниқланади:

$$\mu_{(A_U \cdot A_V)}(w) = \sup_u (\mu_{A_U}(u) \wedge \mu_{A_V}(\frac{w}{u})), \wedge = \min.$$

W билан боғлиқ бўлган эҳтимолий зичлик функцияси p_W куйидагича олинади:

$$p_W(w) = p_{m_w, \sigma_w} = \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{\sigma_U \sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(u - m_U)^2}{2\sigma_U^2}\right) \frac{1}{\sigma_V \sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(\frac{w}{u} - m_V)^2}{2\sigma_V^2}\right) du,$$

бу ерда

$$m_W = \frac{m_U m_V}{\sigma_U \sigma_V} + r, \text{ ва } \sigma_W = \frac{\sqrt{m_U^2 \sigma_V^2 + m_V^2 \sigma_U^2 + 2m_U m_V \sigma_U \sigma_V r + \sigma_U^2 \sigma_V^2 + \sigma_U^2 \sigma_V^2 r^2}}{\sigma_U \sigma_V}.$$

Бу ерда r корреляция коэффициентидир.

Агар U ва V иккита ўзаро боғлиқ бўлмаган тасодифий ўзгарувчилар бўлса, у ҳолда

$$m_W = \frac{m_U m_V}{\sigma_U \sigma_V}, \text{ ва } \sigma_W = \frac{\sqrt{m_U^2 \sigma_V^2 + m_V^2 \sigma_U^2 + \sigma_U^2 \sigma_V^2}}{\sigma_U \sigma_V}.$$

Агар мослик шартларини ҳисобга олсак, $\sigma_U \sigma_V = 1$.

Бошқа кадамлар $W=U+V$ ни аниқлашдаги кадамлар билан ўхшаш бўлади.

Z -сони ҳақиқий маълумотлар ва ҳақиқий ишончилиликнинг номукаммал билим туфайли асосан табиий тилда баён қилиниши тўғрисидаги фактни ифодалайди. Биз қарор қабул қилишга бўлган мавжуд Кутилаётган фойдалилик ёндашувини Z -маълумотлар ҳолатига умумлаштирувчи ёндашувни ишлаб чиқдик. Бу ёндашув Z -маълумотлар остидаги қарор қабул қилиш бўйича бошқа ишлардан фарқ қилган ҳолда Z -сонларни норавшан сонларга айлантирмасдан, бевосита Z -сонлар устида ҳисоблашларга асосланади. Z -сонлар устида тўғридан-тўғри ҳисоблашлар айлантириш билан боғлиқ бўлган маълумотларнинг йўқотилишининг олдини олади.

Адабиётлар

1. J.von Neumann, and O.Morgenstern, Theory of Games and Economic Behaviour, Princeton University Press, 1947.
2. L.J. Savage, The Foundations of Statistics, Wiley, New York, 1954.
3. Paul Anand, Prasanta Pattanaik, Clemens Puppe, "The handbook of rational and social choice", Oxford Scholarship, 5, 2009.
4. J. Montero, D. Ruan, "Modelling uncertainty," Information Sciences, 180(6) (2010) pp. 799-802.

ҚАРОР ҚАБУЛ ҚИЛИШГА БЎЛГАН ОПЕРАЦИОН ЁНДАШУВНИ Z- СОНЛАРГА АСОСЛАНГАН ҲОЛДА БАЖАРИШ

¹Ф. Н. Искандарова, ²Л. Тошқулова

¹Муҳаммад ал Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари
Самарқанд филиали ассистенти,

²Муҳаммад ал Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари
Самарқанд филиали талабаси

Ҳаётий масалаларда қарор қабул қилиш ноаниқ, тўлиқ бўлмаган ва қисман ишончли бўлган маълумотлар остида амалга оширилади. Бундан ташқари бундай маълумотлар одатда табиий тилда баён қилинади ва шунинг учун уларни аниқ чекланишлар орқали мос тарзда баён қилиб бўлмайди. Ушбу мақолада биз Z-маълумотларга эга бўлган қарор қабул қилиш масалаларини ҳал қилиш учун Кутилаётган фойдалиликнинг қўлланилишига бўлган операция ёндашувни таклиф қиламиз.

Заде Z-сони тушунчасини ҳақиқий маълумотлар учун энг умумий ифодалаш сифатида таклиф қилди ва қарор қабул қилиш ва инсон фаолиятининг бошқа муҳим соҳаларида ундан фойдаланилиши зарурлигига урғу берди. Z –сони норавшан сонларнинг тартибланган жуфтлиги (A,B) сифатида тавсифланади. A кўриб чиқиладиган ўзгарувчи U аниқланиш соҳасининг норавшан қисм-тўплами ва B бирлик оралиқнинг норавшан қисми тўплами ҳисобланади [1].

1-таъриф. [2,3]. U оламда таърифланган A норавшан тўплам қуйидагича берилиши мумкин: $A = \{(u, \mu_A(u)) | u \in U\}$

Бу ерда $\mu_A : U \rightarrow [0,1]$ тегишлилик функцияси. A тегишлилик қиймати $\mu_A(u)$ A даги $u \in U$ нинг тегишлилик даражасини тавсифлайди.

2-таъриф. Трапециясимон норавшан сон A бу қуйидаги бўлакли чизиқли тегишлилик функциясига эга бўлган норавшан сондир:

$$\mu_A(u) = \text{trmf}(u, [a_1, a_2, a_3, a_4]) = \max(\min((u - a_1)/(b_1 - a_1), (d_1 - u)/(d_1 - c_1), 1), 0) =$$

$$= \begin{cases} \frac{u - a_1}{a_2 - a_1}, & a_1 \leq u \leq a_2 \\ 1, & a_2 \leq u \leq a_3 \\ \frac{a_3 - u}{a_3 - a_2}, & a_3 \leq u \leq a_4 \\ 0, & \text{ёқ} \text{ } \hat{o}i\hat{e}\hat{a}r \end{cases}$$

Буни (a_1, a_2, a_3, a_4) каби белгилаш мумкин [2].

3 таъриф. [3]. A трапециясимон норавшан сони учун умумлаштирилган ўртача қиймат $gmv(A)$ қуйидагича ҳисобланади:

$$gmv(A) = \text{mean}[a_1, a_2, a_3, a_4] = \frac{a_1 + a_2 + a_3 + a_4}{4}.$$

4-таъриф. Z -сони [1]. Z -сони бу норавшан сонларнинг тартибланишган жуфтлиги (A, B) дан иборат. Соддалик учун A ва B трапециясимон норавшан сонлар деб фараз қилинади. Z -сони ҳақиқий қийматли мавхум ўзгарувчи U билан боғлиқ бўлади, бунда биринчи компонент A U қабул қилиши мумкин бўлган қийматларга нисбатан норавшан чекланиш $R(U)$ ролини ўйнайди, бунда U A га тенг сифатида ёзилади, бу ерда A норавшан тўплам.

$R(U): U$ A га тенг бўлиши мумкин бўлганларга чекланиш сифатида қаралади, бу ерда A U нинг бўлиши мумкин бўлган тақсимоти ролини бажаради :

$$R(U): U \text{ is } A \rightarrow Poss(U \equiv A) \equiv \mu_A(u) ,$$

Бу ерда μ_A A нинг тегишлилик функцияси, $u \in U \cdot \mu_A$ эса $R(U)$ билан боғлиқ бўлган чекланиш сифатида қаралади, бунда $\mu_A(u)$ u нинг чекланишни қаноатлантириш даражасини кўрсатади.

5-таъриф [1]. Z^+ -сони. Бошланғич ҳолатда Z^+ -сони, Z^+ норавшан сон A ва тасодифий сон R ларнинг комбинациясидир ва у $Z^+ \equiv (A; R)$ тартибланган жуфтлик сифатида ёзилади. Бу жуфтликда A у Z -сонида ўйнайдиган ролни ўйнайди ва R тасодифий соннинг эҳтимоллик тақсимотидир.

R ни U нинг Z -баҳодаги (U, A, B) эҳтимоллик тақсимоти сифатида қараш мумкин [1]. Z^+ -сонини $(A; p_U)$ сифатида ёки мос тарзда (μ_A, p_X) сифатида ифодалаш мумкин, бу ерда μ_A A нинг тегишлилик функциясидир. У ҳолда Z^+ -баҳо $(U, A; p_U)$ сифатида (ёки (U, μ_A, p_X) сифатида) ифодаланиши мумкин, бу ерда p_U U бўйича эҳтимоллий зичликдир. Z^+ -сони U даги мумкинлик ва эҳтимоллик комбинацияси сифатида бимодал тақсимот билан боғлиқдир. У ҳолда ушбу тақсимотларнинг мослигини ҳисобга олиш мумкин, булар [1] да қуйидагича тушинилади:

$$\int_R u p_U(u) du = \frac{\int u \mu_A(u) du}{\int \mu_A(u) du}$$

p_U ни параметрик тақсимот сифатида, масалан, m_U ва σ_U параметрли нормал тақсимот сифатида қараш айрим ҳолларда мос ва ҳисоблаш нуқтаи-назаридан самаралидир. Бундай ҳолларда $\mu_A = trapmf(u, [a_1, a_2, a_3, a_4])$ ва $p_U = norapmdf(u, m, \sigma)$ берилганда мослик шартлари [1] $gvm(A) = m$ ни талаб қилади.

A нинг эҳтимоллик ўлчови A P μ_A ва $p_U, \mu_A \cdot p_U$ ларнинг скаляр кўпайтмасидан иборат: $\mu_A \cdot p_U = P_A = \int_R \mu_A(u) p_U(u) du$.

Бу Z -сони билан Z^+ -сонини қуйидагича боғлайди:

$$Z(A, B) = Z^+(A, \mu_A \cdot p_X \text{ is } B) .$$

б-таъриф. Кутилаётган фойдалилик [4]. Айтайлик $P : S \rightarrow R$ S ҳолатлар тўпламидаги ҳар қандай эҳтимоллик ўлчови бўлсинки, барча $s \in S$ учун $P(s) > 0$. Ҳар бир $s \in S$ учун $v_s : Z \rightarrow R$ ни аниқлаймиз. У ҳолда:

$$U(f) = \sum_{s \in S} P(s)v_s(f(s))$$

бу ерда f ҳаракат, $z=f(s)$ натижа, $v_s(f(s))$ s ҳолатдаги фойдалилик ва $U(f)$ фойдалиликнинг кутилаётган қиймати.

Ишончлилик қарорга боғлиқ бўлган ахборотнинг энг муҳим сифатий белгиларидан биридир. Бироқ мавжуд қарорга оид назариянинг кўпчилигида қарорга боғлиқ бўлган ахборот мавжуд бўлмайди. Ушбу тадқиқотда биз Z -ахборот остида қарор қабул қилишни кўриб чиқамиз, чунки ахборот Z -сонлар билан ифодаланади. Z -сонлар устида тўғридан-тўғри ҳисоблашлар айлантриш билан боғлиқ бўлган маълумотларнинг йўқотилишининг олдини олади. Бу ёндашув ҳақиқий бизнес масаласини ҳал қилишга қўлланилади. Олинган натижалар таклиф қилинган ёнлашувнинг яроқлилигини кўрсатди.

Адабиётлар

1. J.von Neumann, and O.Morgenstern, Theory of Games and Economic Behaviour, Princeton University Press, 1947.
2. L.J. Savage, The Foundations of Statistics, Wiley, New York, 1954.
3. Paul Anand, Prasanta Pattanaik, Clemens Puppe, “The handbook of rational and social choice”, Oxford Scholarship, 5, 2009.
4. J. Montero, D. Ruan, “Modelling uncertainty,” Information Sciences, 180(6) (2010) pp. 799-802.

Z-СОНЛАРДАН ФЙДАЛАНГАН ХОЛДА МАВХУМЛИК МУХИТИДА ҚАРОР ҚАБУЛ ҚИЛИШ УСУЛИ

¹Ф. Н. Искандарова, ²С. Эргашев

¹Муҳаммад ал Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари Самарқанд филиали ассистенти,

²Муҳаммад ал Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари Самарқанд филиали талабаси

Норавшан мантиқ воситалари билан кўп мезонли қарор қабул қилиш комбинацияси абадиётларда жуда долзарблик касб этади. Классик норавшан сонга қараганда Z -сони инсон билимини тавсифлаш учун кўпроқ даражада қобилятга эга.

Қарор қабул қилишга ҳақиқий дунёда доимо эҳтиёж мавжуддир. Кўпгина ҳолларда инсон қобиляти билан чекланган бир қатор омилларга боғлиқ равишда танловларни амалга ошириш жуда қийин масала бўлади. Бундай ҳолларда афзалликни ифодалаш учун сонли қийматларнинг ўрнига лингвистик баҳолашлардан муқобил тарзда фойдаланилади [1-3]. [4] да норавшан афзаллик муносабатларининг қўшилувчи ўтувчанлик хусусиятига асосланган изчилликнинг янги тавсифланиши илгари сурилади. Ушбу янги

тавсифлаш экспертларнинг фикрлари ўртасидаги изчилликни осонгига текширишга имкон беради.

1-таъриф. Z-сони [4]. Z-сони норавшан сонларнинг тартибланган жуфтлиги (\tilde{A}, \tilde{B}) дан иборат. \tilde{A} - бу ҳақиқий қийматли мавхум ўзгарувчи қабул қилиши мумкин бўлган қийматларга бўлган норавшан чекланишдир. \tilde{B} - биринчи компонентнинг ишончлилиги ўлчовидир.

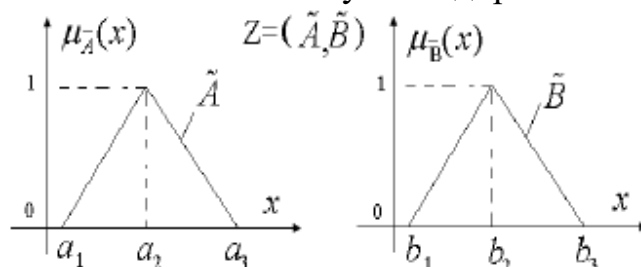


Fig.1. A simple Z-number

2-таъриф. [3]. Учбурчакли норавшан сон \tilde{A} ни (a_1, a_2, a_3) учлик сифатида таърифлаш мумкин, бу ерда тегишлиликни қуйидаги тенглама билан аниқлаш мумкин:

$$\mu_{\tilde{A}}(x) = \begin{cases} 0, & x \in [-\infty, a_1] \\ \frac{x - a_1}{a_2 - a_1}, & x \in [a_1, a_2] \\ \frac{a_3 - x}{a_3 - a_2}, & x \in [a_2, a_3] \\ 0, & x \in [a_3, +\infty] \end{cases}$$

3-таъриф [2]. X оламда аниқланган A норавшан тўплам қуйидагича берилиши мумкин:

$$A = \{(x, \mu_A(x)) | x \in X\}$$

бу ерда : $\mu_A : X \rightarrow [0,1]$ тегишлилик функцияси. $\mu_A(x)$ тегишлилик қиймати A даги $x \in X$ тегишлилик даражасини баён қилади.

4-таъриф. Айтайлик, $\tilde{A} = (a_1, a_2, a_3)$ ва $\tilde{B} = (b_1, b_2, b_3)$ иккита учбурчаксимон норавшан сонлар бўлсин. \tilde{A} ва \tilde{B} учбурчаксимон норавшан сонларнинг тартибланган бирлаштирилган ифодасини мос ҳолда қуйидагича олишимиз мумкин [2]:

$$P(\tilde{A}) = \frac{1}{6}(a_1 + 4 \times a_2 + a_3) \quad P(\tilde{B}) = \frac{1}{6}(b_1 + 4 \times b_2 + b_3)$$

\tilde{A} ва \tilde{B} учбурчаксимон норавшан сонлар устидаги кўпайтириш операциясининг кононик ифодаси қуйидагича таърифланади:

$$P(\tilde{A} \otimes \tilde{B}) = P(\tilde{A}) \times P(\tilde{B}) = \frac{1}{6}(a_1 + 4 \times a_2 + a_3) \times \frac{1}{6}(b_1 + 4 \times b_2 + b_3)$$

5-таъриф [1]. Ҳар бир муқобилнинг афзаллик вазни қуйидагича аниқланиши мумкин:

$$\text{афзаллик} = \sum w(Z_a)w(Z_f)$$

бу ерда Z_a – мезоннинг вазни ва Z_f – ҳар бир мезоннинг қиймати.

Z-сонлардан фойдаланган ҳолда қарор қабул қилиш усули алгоритми

Номаълумлик муҳотида Z -сонлардан фойдаланган ҳолда қарор қабул қилиш алгоритми қуйидагича:

1-қадам. Қарор қабул қилиш масаласи учун норавшан қарор қабул қилиш матричасини куриш.

2-қадам. Лингвистик қийматни сонли қийматга алмаштириш.

3-қадам. Норавшан қарор қабул қилиш матричасини нормаллаштириш.

4-қадам. Z -сонларни равшан сонга айлантириш.

5-қадам. Ҳар бир муқобилнинг афзаллик вазнини аниқлаш.

Заде томонидан янгича белгилаш сифатида таклиф қилинган Z -сони номаълум билимларни тавсифлаш учун кўпроқ имкониятларга эга. Ушбу мақолада биз Z -сонидан фойдаланган ҳолда кўп мезонли қарор қабул қилиш масаласини ҳал қиламиз ва Z -сони билан ишлаш учун усул таклиф қилинади. Ва ниҳоят таклиф қилинган усулнинг ишлашини кўрсатиш учун сонли мисолдан фойдаланилади.

Адабиётлар

1. J.von Neumann, and O.Morgenstern, Theory of Games and Economic Behaviour, Princeton University Press, 1947.

2. L.J. Savage, The Foundations of Statistics, Wiley, New York, 1954.

3. Paul Anand, Prasanta Pattanaik, Clemens Puppe, “The handbook of rational and social choice”, Oxford Scholarship, 5, 2009.

4. J. Montero, D. Ruan, “Modelling uncertainty,” Information Sciences, 180(6) (2010) pp. 799-802.

DASTURIY TA'MINOTNI ISHLAB CHIQISH JARAYONINING BOSQICHLARI

¹A. B. Chorshanbiyev., ²A. A. Eshonxo'jayev.

¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti assistenti.,

²Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti talabasi.

Dasturiy ta'minot ishlab chiqish - ilovalar, ramkalar va boshqa dasturiy ta'minot komponentlarini yaratish va qo'llab-quvvatlashda ishtirok etish, aniqlash, loyihalashtirish, dasturlash, hujjatlashtirish, test qilish va xatolarni tuzatish jarayonidir. Dasturiy ta'minotni ishlab chiqish - manba kodini yozish va saqlash jarayonidir, ammo kengroq ma'noda, kerakli dasturiy ta'minot kontseptsiyasidan dasturiy ta'minotning yakuniy namoyishiga qadar, ba'zan rejalashtirilgan va tuzilgan jarayonda ishtirok etadigan barcha narsalarni o'z ichiga oladi. 1] Shu bois, dasturiy ta'minotni ishlab chiqishda dasturiy ta'minot mahsulotlariga olib keladigan tadqiqot,

yangi ishlab chiqish, prototiplash, modifikatsiya qilish, qayta foydalanish, qayta ishlash, texnik xizmat ko'rsatish yoki boshqa har qanday faoliyatni o'z ichiga olishi mumkin.

Dasturiy ta'minot turli xil maqsadlar uchun ishlab chiqilishi mumkin, uchta eng ko'p uchraydigan foydalanuvchi / biznesning maxsus ehtiyojlarini qondirish uchun (maxsus dasturiy ta'minot bilan ishlov berish), ba'zi bir potensial foydalanuvchilarning (masalan, savdo va ochiq manba kodli dastur) yoki shaxsiy foydalanish uchun (masalan, olim oddiy ishni avtomatlashtirish uchun dasturiy ta'minot yozishi mumkin). Ichki dasturiy ta'minotni ishlab chiqish, ya'ni iste'mol mahsulotlarini boshqarish uchun ishlatiladigan ko'milgan dasturiy ta'minotni ishlab chiqish, ishlab chiqilgan jarayonni nazorat qilinadigan jismoniy mahsulotni rivojlantirish bilan integratsiyalashishni talab qiladi. Tizim dasturiy ilovalari va dasturlash jarayonining o'zi asoslanadi va odatda alohida ishlab chiqiladi.

Dasturiy ta'minotni ishlab chiqish jarayonini yanada sifatli nazorat qilish zarurati dasturiy ta'minotni ishlab chiqish jarayoniga texnik paradigmadagi misol qilib kelingan tizimli yondashuvni qo'llashga qaratilgan dasturiy ta'minot muhandisligi intizomiga sabab bo'ldi.

Dasturiy ta'minotni ishlab chiqish jarayonining hayot aylanish modellari, metodologiyalar, jarayonlar yoki modellar sifatida ma'lum bo'lgan dasturiy ta'minotni boshqarish uchun ko'p yondashuvlar mavjud. Palapartishlik namunasi an'anaviy versiya bo'lib, tezkor dasturiy ta'minotni ishlab chiqishda yangi innovatsiyalarga qarama-qarshidir.

Texnologiya jadal sur'atlar bilan tezlashib borayotgani va odamlarning har qanday maqsadda unga bog'liq bo'lishlari juda aniq. Va har kuni yangi dasturiy ta'minotni ishlab chiqish muhim ahamiyat kasb etadi, chunki dasturiy ta'minot talabi tasavvur qila oladigan har bir burchakdan tez ko'tariladi. Darhaqiqat, biz foydalanadigan deyarli har bir mashina uni ba'zi dasturiy ta'minotning yon mahsuloti bo'lishi mumkin. Hindistonda dasturiy ta'minot ishlab chiqish Hindistonda, bozorda yuzaga kelgan so'nggi tendentsiyalardan kelib chiqib, bu jarayonni muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun zarur bo'lgan dasturiy ta'minotning katta qismini Hindistonga etkazib berishdir.

Hindistonda dasturiy ta'minotni ishlab chiqish jarayoni deyarli har bir rivojlanayotgan kompaniya izchil ravishda qadamli tarzda bir necha bosqichdan o'tadi. "Dasturiy ta'minotni ishlab chiqish jarayoni" deb nomlanadigan ushbu oltita bosqich rejalashtirish, tahlil qilish, loyihalashtirish, ishlab chiqish va joriy qilish, sinov va tarqatish va texnik xizmatlarni o'z ichiga oladi. Keling, mukammal dasturiy ta'minot qanday ishlab chiqilganligini bilish uchun ushbu qadamlarning har birini o'rganamiz.

1. Rejalashtirish: mukammal reja holda, loyihaning kuchli va zaif tomonlarini hisoblash, dasturiy ta'minotni ishlab chiqish ma'nosizdir. Rejalashtirish bir loyihani mukammal tarzda boshlaydi va uning ijobiy ta'siriga ta'sir qiladi.

2. Tahlil: Bu bosqich dasturiy ta'minotning turli bosqichlarida ish faoliyatini tahlil qilish va qo'shimcha talablar bo'yicha eslatmalar berishdir. Keyingi qadamni davom ettirish uchun tahlil qilish juda muhimdir.

3. Dizayn: Tahlil tugallangandan so'ng, loyihaning me'morchiligi asosini tashkil etadigan loyiha qadamini oladi. Ushbu qadam standartni o'rnatish va unga tayanishga harakat qilish orqali yuzaga kelishi mumkin bo'lgan kamchiliklarni bartaraf etishga yordam beradi.

4. Rivojlanish va amalga oshirish: Dasturiy ta'minotni ishlab chiqishning asosiy vazifasi bu erda fon rejimida ma'lumotlarni yozib olish bilan boshlanadi. Dasturiy ta'minot ishlab chiqilgandan so'ng, mahsulotni ishlab chiqarish jarayoni muvaffaqiyatli yoki yo'qligini tekshirish uchun sinovdan o'tadi.

5. Sinov: test bosqichi, agar mavjud bo'lsa, dasturiy ta'minotni xatolar va hujjat xatolar uchun baholaydi.

6. Xizmat: dasturiy ta'minot barcha bosqichlarda hech qanday muammosiz o'tib ketgach, u o'zgarishlarga moslashish uchun vaqti-vaqti bilan saqlab turiladigan va yangilanadigan parvarish jarayonidan o'tadi. Deyarli har dasturiy ta'minot ishlab chiqish hind kompaniyasining barcha olti qadamga rioya qilishi, bu mamlakatning dasturiy ta'minot bozorida bugungi kunda obro'-e'tiborga ega bo'lishiga olib keladi.

Dasturlarni ishlab chiqish jarayoni

Hindistonda dasturiy ta'minotni rivojlantirish xizmatlarining narxi boshqa mamlakatlarga qaraganda nisbatan past bo'lib, u bugungi kunda maqsadga erishish uchun juda ko'p. Hindistonda maxsus dasturiy ta'minot ishlab chiqish o'z biznes talablarini yuqori narxlardagi tariflarda amalga oshirishga qodir bo'lgan mijozlar orasida birinchilikni olgan.

Adabiyotlar:

1. Bruks F. Брыке Ф. Afsonaviy odam- yoki dasturiy tizimlar yaratilishi: ing.tilidan tarjimasini. / Sankt-Peterburg: Simvol plyus, 1999.
2. Miroshnichenko E. A. Dasturlash texnologiyalari: o'quv qo'llanma / E. Miroshnichenko. - 2-chi adabiyot. - Tomsk: Tomsk politexnika universiteti nashriyoti, 2008.

C++ DA VIRTUAL FUNKSIYA VA DINAMIK BOG'LANISH

¹A. A. Qayumov, ²H. K. Sirliboyev, ²A. A. Abduxalilov, ²F. O. Davronov

¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali assistenti,

²Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali talabasi

Ushbu maqolada C++ da virtual funksiyalarni qo'llanilishi tushunchalari va ulardan foydalanish misol orqali tushuntirib o'tilgan. Virtual funksiya asos sinf a'zosi hisoblanadi va voris sinfda qayta bir xil parametr asosida e'lon qilinadi. virtual funksiya yaratish uchun, asos sinf ichida funksiya yaratilishi jarayonida virtual kalit so'zidan foydalaniladi.

Asos sinfda virtual funksiya e'lon qilingan bo'lsa, voris sinfda ushbu funksiya qayta e'lon qilinishi mumkin va o'z xususiyatlaridan kelib chiqqan holda funksiya tanasi boshqacha yozilishi mumkin.

Ushbu qayta e'lon qilingan funksiyaning barcha parametrlari asos sinfdagi funksiya parametrlari bilan bir xil bo'lishi lozim, misol uchun: funksiya qaytarish tipi, argumentlar soni va tipi. Quyidagi misolda virtual funksiyalar qanday e'lon qilinishi va undan foydalanish ko'rsatilgan.

```
class base {
    public:
    virtual void vfunc() {
        cout << "This is base's vfunc().\n";
    }
};
class derived1 : public base {
    public:
    void vfunc() {
        cout << "This is derived1's vfunc().\n";
    }
};
class derived2 : public base {
    public:
    void vfunc() {

cout << "This is derived2's vfunc().\n";
    }
};
int main()
{
    base *p, b;
    derived1 d1;
    derived2 d2;
    p = &b;
    p->vfunc();
    p = &d1;
    p->vfunc();
    p = &d2;
    p->vfunc();
    return 0;
}
```

- Ushbu dasturga ko'ra, base sinfida vfunc() nomli virtual funksiya e'lon qilingan.
- Bu yerda ishlatilgan virtual kalit so'zi qolgan voris sinfdagi funksiyalar ishlashi uchun imkoniyat yaratadi.
- derived1 va derived2 voris sinflarda vfunc() funksiya uchun virtual kalit so'zini ishlatish shart emas.
- Demak, asos sinf ko'rsatkich obykti (*p) voris sinf a'zolariga ya'ni funksiyalariga murojaat qila oladi, agar ushbu funksiya asos sinfda virtual deb e'lon qilingan bo'lsa

Sinfning virtual atributlari vorisga o'tishi

Asos sinfdan voris olinganda ushbu sinfdagi virtual funksiya ham vorislik xususiyatiga ega bo'ladi. Bu shuni bildiradiki, asos sinf virtual funksiyasi voris sinf uchun mavjud bo'lgani bilan birga, ushbu voris sinfdan yana voris olingan holda ham ushbu vertuallik xususiyati saqlanib qoladi. Ya'ni ushbu funksiya ikkinchi voris sinf uchun ham override qilinadi. Bu xususiyat bir nechta vorislikda ham saqlanib qoladi. Quyidagi misolda ko'ramiz:

```
class base {
public:
virtual void vfunc() {
cout << "This is base's vfunc().\n";
}
};
class derived1 : public base {
public:
void vfunc() {
cout << "This is derived1's vfunc().\n";
}
};
class derived2 : public derived1 {
public:
void vfunc() {
cout << "This is derived2's vfunc().\n";
}
};
int main()
{
base *p, b;
derived1 d1;
derived2 d2;
p = &b;
p->vfunc();
p = &d1;
p->vfunc();
p = &d2;
p->vfunc();
return 0;
}
```

Virtual funksiyaning ierarxik xususiyati. Asos sinfda virtual funksiya yaratilgan va bu voris sinf uchun override qilinishi mumkin.

Adabiyotlar

1. Kuchkorov T.A., Egamberdiyev N.A. "Obyektga yo'naltirilgan dasturlash tillari" fanidan ma'ruzalar kursi. Toshkent 2013
2. Ш.Ф. Мадрахимов, С. М. Гайназаров С++ тилида программалаш асослари. Т. 2009.

3. Informatika va programmalsh.O'quv qo'llanma. Mualliflar: .A.Xaldjigitov, Sh.F.Madraximov, U.E.Adamboev, O'zMU, 2005 yil, 145 bet.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И КАК ОНИ РЕШАЮТ ПРОБЛЕМЫ В УПРАВЛЕНИИ

¹А. Ш. Чоршанбиев, ²М. Умаров.

¹ассистент Ташкентский университет информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми

²Студент Ташкентский университет информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми

Не существует единого научного определения информационных технологий (ИТ). Согласно определению ЮНЕСКО, информационные технологии представляют собой комплекс взаимосвязанных научных, технологических, инженерных дисциплин, изучающих методы эффективной организации труда людей, занимающихся обработкой и хранением информации; компьютерные технологии и методы организации и взаимодействия с людьми и производственным оборудованием, их практическое применение, а также связанные с этим социальные, экономические и культурные проблемы. Многие понимают информационные технологии как комбинацию способов сбора, хранения, передачи, обработки и вывода информации, которые объединяются в единый процесс для решения конкретных задач или удовлетворения конкретных потребностей с использованием материалов и технических средств, характерных для этого уровня развития науки и технологии.

Повсюду - в бизнесе, государственном управлении, социально-экономической сфере, какой бы уровень управления не был принят - везде есть информационные процессы и, следовательно, повсеместно внедряются определенные информационные технологии. С определенной задержкой они всегда гармонируют с современным уровнем развития науки и техники.

Рассматривая проблему на достаточно высоком уровне абстракции, можно отметить, что наиболее заметные изменения, произошедшие в последние годы в информационных технологиях, выражаются в том, что они стали быстрее справляться с гораздо большими объемами информации, обеспечивая при этом потребителей с большими возможностями манипулировать данными. Стало возможным хранить практически неограниченные объемы информации, передавать их со скоростью, превышающей скорость восприятия человеческих данных, искать необходимую информацию в такие короткие промежутки времени, что она субъективно кажется мгновенной, выдавать информацию в любой форме, в которой человек способен ее воспринимать и анализировать. Количественные изменения в информационных технологиях в конечном итоге приводят к изменению сложившихся трудовых процессов информационных работников, в том числе в сфере управления, а также бизнес-процессов на предприятиях и

в организациях. Все это приводит к тому, что прогнозируют аналитики: «В ближайшие 10 лет глобальный деловой климат изменится настолько, что привычный для нас бизнес перестанет существовать».

Основными информационными технологиями, которые используются в управлении, являются офисные и коммуникационные технологии, которые сегодня уже не являются вспомогательными процессами, а составляют неотъемлемую часть самого процесса управления. Сложно представить менеджера, который не готовит электронные документы, не отправляет их по электронной почте, не проводит расчеты в электронных таблицах, не общается со скайпом или через мессенджеры с коллегами и партнерами, не заходит в социальные сети, не отправляет и не получает SMS, не работает с мобильными устройствами на работе, в дороге и дома.

В настоящее время наиболее актуальной задачей является не ликвидация компьютерной неграмотности (она в основном решена), а способность учиться и переучиваться в процессе работы, осваивая новые возможности, предлагаемые прогрессом. Индустрия информационных технологий постоянно напоминает об этом, предлагая все больше технических средств и улучшенных характеристик существующего оборудования, а также передового программного обеспечения. Последнее особенно важно, поскольку программный продукт, в отличие от машин и оборудования, физически не изнашивается и теоретически может служить бесконечно долго, но предопределяет интерфейсы взаимодействия персонала с оборудованием. Отчасти по этой причине мы видим постоянное изменение версий, выпусков, интерфейсов, казалось бы, совершенных универсальных офисных программ, которые удовлетворяют все разумные потребности современного менеджера. Постоянные изменения приводят к тому, что необходимость постоянного и быстрого обновления знаний становится характерной чертой информационного общества, и это необходимо учитывать при организации труда. Сегодня важно не только то, насколько менеджер освоил существующие информационные технологии, но и насколько он способен воспринимать новое, учиться и переучиваться.

Естественные демографические процессы смягчают проблему. Новые поколения профессионалов, которые приходят к руководству, гораздо лучше знают информационные технологии и обладают гораздо более высокими навыками их использования, чем старшие поколения, которые самостоятельно освоили информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) или прошли переподготовку. Молодые люди, начинающие свою профессиональную деятельность, уже владеют текстовым процессором, средством построения презентаций, способны самостоятельно выполнять электронные расчеты. Более того, новое поколение владеет средствами связи - сотовыми телефонами, смартфонами или планшетами, мобильными устройствами, а также компьютерными сетями и новыми средствами связи в них. Здесь знания распределяются по горизонтали между участниками взаимодействия.

С офисным программным обеспечением ситуация иная: здесь нужно пройти обучение и переподготовку. Однако социальные сети и мобильные устройства показали, что упрощение интерфейсов возможно и что производители не должны игнорировать потребности потребителей. Тенденция такова, что прикладное программное обеспечение также должно обладать такой функциональностью и интерфейсом, что для его освоения требуются минимальные усилия.

Литературы

1. Бастриков М. В., Пономарев О. П. Информационные технологии управления. М., 2015.

2. Лукашов Н. В. О повышении эффективности управления и снижении бюрократической нагрузки в территориальных органах внутренних дел в сфере совершенствования подготовки и исполнения управленческих документов // России. 2016.

3. Меньших В. В., Серeda Е. Н. Концептуальная модель и технология обучения коллективным действиям по принятию решений при возникновении чрезвычайных обстоятельств // Труды Академии управления МВД России. 2016.

AXBOROT XAVFSIZLIGINING ZAMONAVIY MUAMMOLARI

¹A.B.Chorshanbiyev., ²M.M.Umarov.

¹*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti assistenti,*

²*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti talabasi*

XXI asrning boshida jamiyatda axborot xavfsizligi ham ilmiy, ham ma'muriy jihatlarida juda dolzarb ijtimoiy muammo bo'lib qoldi. Ijtimoiy o'zgarishning yuqori darajasi jamiyatdagi keng ko'lamlı o'zgarishlarni belgilaydi, natijada xavf va noaniqlik oldinga chiqadi.

Jamiyatimizda 20-chi va XX asr boshlarida sodir bo'lgan o'zgarish jarayoni milliy manfaatlarini, jumladan, axborot sohasida himoya qilish holatiga jiddiy ta'sir ko'rsatmoqda. Bu sohaning ahamiyati mamlakatimiz axborot-kompyuter va telekommunikasion texnologiyalarga asoslangan global axborot jamiyatiga integratsiyalashuvi bilan belgilanadi. Ijtimoiy taraqqiyotning aniq tendentsiyalari bilan bir qatorda, jamiyatning o'zgarishi ham tadqiqotchilarning tashvishlariga sabab bo'ladi.

Asosiy muammo shundaki, ijtimoiy haqiqatning o'zgaruvchan tezkor jarayonlari natijasida jamiyat, muassasalar, tizimlar va quyi tizimlar o'z muvozanatli holatini yo'qotib, xavf va noaniqlikni keltirib chiqaradi.

XXI asr boshidagi internet va kompyuter texnologiyalari ommaviy axborot tizimining ko'rinishini emas, balki butun jamiyatni o'zgartirdi. Endilikda yillar mobaynida bartaraf etilmagan ko'plab hal qilinmagan muammolar ham internet muhitiga aylanmoqda.

Ayni paytda o'zgaruvchan xavf, jamiyatning hozirgi sharoitida axborot xavfsizligini ta'minlashga qaratilgan ilmiy-nazariy va boshqaruv yondashuvlarini qayta ko'rib chiqish, jamiyatning tez o'zgaruvchan shartlariga moslashish zarur.

Axborot xavfsizligi – haqidagi fan intizomga sohasiga kiritilishi bejiz emas. Shu munosabat bilan, M.Yu. Zaxarov falsafiy va ijtimoiy yondashuvlarni axborot xavfsizligi tushunchasiga ajratishni taklif qiladi. Falsafiy jihatdan ijtimoiy axborot va uning salohiyatini bilish uchun zarur shart; ijtimoiy jihatdan shaxsiylashtirilgan ijtimoiy muhitda axborot va bilimlarni etkazib berishning zaruriy komponentidir deydi olim Zaxarov. Shuning uchun, axborot xavfsizligini tahlil qilishda ijtimoiy yondashuvni amalga oshirish jamiyatda axborot almashinuvining ijtimoiy oqibatlariga e'tibor qaratish kerak.

N.K. Voronovich axborot xavfsizligini tahlil qilishda ijtimoiy yondashuv xususiyatlariga e'tibor qaratadi. Axborot xavfsizligi jamiyat ommaviy axborot tizimining o'ziga xos xususiyati, unda turli ijtimoiy institutlarning roli bilan bog'liq deydi. Axborot xavfsizligining mohiyatini jamiyatning kommunikatsiya tizimining elementi sifatida tushunish bu tahlilning istiqbolini kengaytirish, keng ijtimoiy kontekstni hisobga olish imkonini beradi degan fikrni ilgari suradi. Ko'p ta'riflarning kamchiliklari axborot xavfsizligi tahdidlari mavjud jamiyatning aloqa tizimining mikro va makro darajalari o'rtasidagi farqning etishmasligi.

Axborot xavfsizligini ijtimoiy jihatdan tahlil qilish xususiyatlari quyidagi nazariy va amaliy masalalarni tahlil qilish natijalari hisoblanadi:

- ob'ekt sifatida axborot xavfsizligi mustaqil turdagi xavfsizlikni anglatishi;
- xavfsizlikning barcha turlari va sohalarida axborot xavfsizligining muhim jihati mavjudligi.

Umumiy xavfsizlik muammolarini o'rganishdagi ma'lumotlar noyob xususiyatga ega. Axborotning xavfsizlik muhitiga ta'sirini ta'minlashning ob'ekti, bu ma'lumotlar yana ijobiy va neytral va salbiy jihatlarida mavjud.

"Axborot xavfsizligi" kontsepsiyasining mohiyatini hisobga oladigan bo'lsak, ilmiy adabiyotlarda uni sharhlashning ko'plab turlari mavjud. Shunday qilib, M. Yu. Zaxarov axborot xavfsizligini "axborot-kognitiv jarayonlarni rivojlanishning boshqa tarkibiy qismlari bilan o'zaro bog'lanishini ta'minlaydigan axborot tizimining sifatini himoya qilishni ta'minlaydi" deydi.

Mamlakatimizda axborot xavfsizligi sohasidagi mavjud ijtimoiy ziddiyatlarni bartaraf etish uchun yolg'on axborotga qarshi kurash sohasidagi davlat axborot siyosati amalga oshirilmoqda. Davlat siyosatining maqsadi axborot qarama-qarshiligi nuqtai nazaridan shaxsning, jamiyatning va davlatning axborot-psixologik xavfsizligiga tahdid solishi, axborot-psixologik kurash (urush) faoliyati va operatsiyalari va axborot-psixologik kurashining (urushning) xavfli tajovuzkor shakllarining axborot zarbasi shaklidagi ishtirokchilar tomonidan qo'llanilishi hamda milliy manfaatlarni himoya qilishdir.

Shunday qilib, axborot xavfsizligi masalasi zamonaviy jamiyatda oldinga chiqmoqda. Axborot va kommunikatsiya, texnik va texnologik o'zgarishlarga asoslangan ijtimoiy almashinuv jarayonlariga tezda kirib borish, tabiiyki, ijtimoiy tizimning, uning individual institutlarining, quyi tizimlarning ishsizlik holatlarining

paydo bo'lishiga olib keladi. Globallashuv va axborotlashtirish, barcha davlatlarni o'z ichiga oladi.

Adabiyotlar

1. Zaxarov M.Yu. Jamiyatning axborot xavfsizligi: ijtimoiy-falsafiy tadqiqotlar: Rostov. 1998 yil.
2. Voronovich N.K. Internet axborot xavfsizligiga tahdid sifatida: Krasnodar. 2012 yil.
3. Kuznetsov V.N. Xavfsizlikning sosyologiyasi. Moskva. 2007 yil.
4. Kubiyakin, E.O., Plotnikov V.V., Global axborot jarayonlari va ijtimoiy o'zgarishlar dinamigi. Moskva. 2015 yil.

РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ НА ОСНОВЕ ОБЪЕКТНООРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА

¹Д. Махкамова, ²О. Хушвактов, ²Х. Фозиев

*¹Ассистент Самаркандский филиал Ташкентского университета
информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми*

*²Студент Самаркандский филиал Ташкентского университета
информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми*

Разрабатываемая интеллектуальная система оценки успеваемости обучающегося предназначена для расчета рекомендуемой итоговой оценки студента, формирующейся из его комплексной оценки и деятельности на протяжении семестра. Система создается с целью решения таких вопросов, как объективность оценки, упрощение процесса работы деканата и, в перспективе, работа с новыми формами дистанционного обучения. В любой ситуации, когда одна из сторон (студент – преподаватель-администрация) считает, что оценка выставлена необъективно, представится возможность сравнить выставленную оценку с рассчитанной в системе и убедиться в правоте или, наоборот, в неверности предположений одной из сторон. Доступ к системе будет предоставлен как студентам, так и работникам университета – функционал разграничивается разными правами доступа. В перспективе система сможет предлагать не только рекомендуемую оценку, основанную на полной успеваемости студента, но и прогнозировать его успеваемость, исходя из частично заполненной базы знаний (БЗ), например, в середине семестра. Вопросы оценки компетентности студента представлены в [1]. Дополнительно система будет оказывать помощь в принятии решений по отчислению студентов с низкой успеваемостью, основываясь на способности прогнозирования. Следует также отметить, что разрабатываемая система может интегрироваться в процесс промежуточной аттестации студентов и позволяет полностью исключить отсутствие результатов аттестации по таким причинам, как потеря аттестационного листа, неорганизованность и несвоевременность сдачи листа и т.д. В этой работе рассматривается концепция применения объектно-ориентированного подхода (ООП) в целях

создания базы знаний для системы оценивания. Во-первых, это аргументировано тем, что университет включает в себя большое количество факультетов, каждый с множеством кафедр. Составление алгоритма расчета оценки для каждой кафедры по отдельности займет нерационально большое количество времени. Применение ООП решает эту проблему и значительно упрощает процесс создания и формирования системы. Во-вторых, ООП обеспечивает модульность, и адаптивность системы. Кроме того, применение ООП совместно с алгоритмами, предложенными в [2] и [3], позволят обеспечить высокий уровень интеллектуальности системы. Основания цель проекта – повысить объективность оценивания успеваемости студентов. На Рисунке 1 представлен один из вариантов взаимодействия с системой – когда возникает вопрос объективности выставленной оценки. Предположим, студент уверен, что оценка, выставленная преподавателем, не отражает его настоящей успеваемости за семестр. В таком случае студент запрашивает деканат использовать систему для просчета итоговой оценки. Декан или другое ответственное лицо выбирает нужного студента в системе, выбирает необходимую элементарную структуру оценки, и система рассчитывает рекомендуемую итоговую оценку и выдает результат студенту. Далее студент волен выбирать между двумя вариантами: согласиться с оценкой, выставленной преподавателем или, в том случае, если оценка программы выше оценки преподавателя, апеллировать на рассмотрение ситуации деканатом или службой поддержки. На этом диалог деканата с программой ограничивается. В том случае, если в программе замечена недопустимая ошибка, погрешность или конфликт, то деканат отправляет запрос в службу поддержки и далее с программой взаимодействует она до решения проблемы. Первым шагом к созданию системы оценивания является разработка Базы Знаний, которая будет содержать в себе в Рис. 1 – Схема взаимодействия с системой



Рис. 1 – Схема взаимодействия с системой

В первую очередь необходимо определить, к какому учебному циклу относится оцениваемая дисциплина у студента:

1. Математический и естественнонаучный;
2. Гуманитарный, социологический и экономический;
3. Профессиональный.

При выборе одного из трех циклов система унаследует только те атрибуты оценки, которые свойственны этому циклу. Затем таким же образом определяется, какая оценивается дисциплина – гуманитарная или техническая, для наследования второй группы атрибутов оценки. Цикл и тип дисциплины влияет на весовой коэффициент того или иного оцениваемого критерия. Например, в гуманитарной дисциплине гуманитарного цикла влияние на итоговую оценку лабораторной работы с компьютерами может быть существенно ниже или равно нулю (их полное отсутствие), тогда как в технической дисциплине профессионального цикла влияние на итоговую оценку таких работ сильно возрастает.

Литература

1. М. Горькавый. Повышение эффективности мониторинга и управления процессом формирования профессиональной компетентности студентов технических вузов // Информатика и системы управления, 2012, №2, с. 127-138, <http://elibrary.ru/item.asp?id=17705902> – 08.12.15
2. М. Горькавый. Синтез нечеткой модели компетенции технического персонала промышленного предприятия // Информатика и системы управления, 2010, №1, с.128-140, <http://elibrary.ru/item.asp?id=13598489> – 08.12.15
3. М. Горькавый. Нечеткий подход к оценке компетентности технического персонала промышленного предприятия // Вестник Тихоокеанского государственного университета, 2010, №3, с. 63-72, <http://elibrary.ru/item.asp?id=15245030> – 08.12.15
4. Г. Буч. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на С++ / Г. Буч; пер. с англ. И. Романовского; под ред. Ф. Андреева – М.: Невский Диалект, 2000. – 359 с., <http://vmk.ugatu.ac.ru/book/buch/index.htm> – 08.12.15
5. Моделирование на UML [Электронный источник] / Диаграмма классов http://book.uml3.ru/sec_1_

АВТОМАТИК БОШҚАРУВ ТИЗИМИ ҲАРАКАТНИ ЧАСТОТАЛИ ТУРҒУНЛИК МЕЗОНИ ОРҚАЛИ АНИҚЛАШ

¹С. Т. Кубаев, ²Ж. С. Тошбоев, ³У. Л. Эшонкулов

¹*Муҳаммад ал-Хорзамий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Самарқанд филиали доценти*

^{2,3}*Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Самарқанд филиали талабаси*

Автоматик бошқарув тизими ҳаракатнинг турғунлик назарияси – моддий система ҳаракатига тойдирувчи омилларнинг таъсирларини тадқиқ этиш билан шуғулланувчи фандир. Тойдирувчи омиллар (факторлар) сифатида – материал система ҳаракатига таъсир этувчи асосий кучларга нисбатан етарлича кичик бўлган ва шунинг учун ҳам ҳаракатнинг математик

моделини тузишда ҳисобга олинмайдиган кучларга қаралади. Бу кучларнинг таъсир этиш тартиби аслида аниқ эмас. Улар бир онда таъсир қилиши мумкин, натижада материал системанинг дастлабки ҳолати - координата ва тезликларнинг дастлабки қиймати бир озгина ўзгаради. Шунингдек тойдирувчи омиллар система ҳаракатига узлуксиз таъсир этиши ҳам мумкин. Бунинг натижасида биз тузган математик модел аслидан фарқ қилади, чунки унда кичик тузатувчи ҳадлар ҳисобга олинмаган бўлади.

Автоматик бошқарув тизими ҳаракатнинг турғунлик назарияси – кўрилаётган ҳаракатнинг турғун ёки нотурғун эканлигини аниқлаб берувчи белгиларни (аломатларни) топиш (ўрнатиш) билан шуғулланади. Ҳаётда тойдирувчи омиллар доимо мавжуд бўлганлиги учун ҳаракатнинг турғунлиги масаласи бениҳоят катта назарий ва амалий аҳамиятга эгадир.

Ҳаракатнинг турғунлик масаласи билан кўпгина буюк математик ва механиклар шуғулланган. Мувозанат ҳолатининг турғунлиги тўғрисидаги теоремани 1788 йилда Лагранж яратган эди. Бу ишга асосланиб Раус, А. В. Михайловлар олиб борган изланишлар айрим хусусий ҳолларда ҳаракатнинг турғунлик белгиларини топишга туртки берди. Турғунлик масалалари билан У.Томсон ва П.Г.Тет (1810), Дж.К.Максвелл (1868), И.А.Вишнеградский (1877), Н.Е.Жуковский (1882), Стодола, Гурвислар ҳам шуғулландилар. Бу олимлар ўз тадқиқотларида ҳаракатнинг хусусий ҳолларинигина қараганлар ва унча асосланмаган усуллардан фойдаланганлар. Масаланинг биринчи қатъий ечими француз олими Пуанкарега тааллуқли. Аммо Пуанкаренинг натижалари хусусий характерга ега эди[1-4].

Частотали турғунлик мезонлари бошқарув тизими турғунлиги ҳақида уларнинг частотали характеристикаларининг кўринишига қараб хулоса қилиш имконини беради. Бу мезонлар содда геометрик талқинга ва кўрғазмали хусусиятга эга.

1938 йилда А. В. Михайлов томонидан таърифланган турғунлик мезони тизимнинг турғунлиги ҳақида Михайлов чизиғи деб аталувчи муайян чизиқнинг жойлашиш хоссаларига қараб хулоса қилиш имконини беради.

Математик ифодаланиши қуйидаги

$$a_0 y^{(n)} + a_1 y^{(n-1)} + \dots + a_n = b_0 u^{(m)} + b_1 y^{(m-1)} + \dots + b_m \quad (1)$$

чизиқли дифференциал тенгламадан иборат бўлган автоматик бошқарув тизимини қараймиз.

Бу тенгламанинг чап томонига $D(s) = a_0 s^n + a_1 s^{n-1} + \dots + a_n$ характеристик кўпҳад дейилади. Бу ерда $s = j\omega$ деб олиб,

$$D(j\omega) = a_0 (j\omega)^n + a_1 (j\omega)^{n-1} + \dots + a_n = X(\omega) + jY(\omega) = D(\omega) e^{j\psi(\omega)}$$

комплекс кўпҳадга эга бўламиз, бу ерда

$$X(\omega) = a_n - a_{n-2} \omega^2 + a_{n-4} \omega^4 - \dots, \quad Y(\omega) = \omega(a_{n-1} - a_{n-3} \omega^2 + a_{n-5} \omega^4 - \dots) \cdot$$

$X(\omega)$ ва $Y(\omega)$ кўпҳадларга мос равишда ҳақиқий ва мавҳум Михайлов функциялари дейилади; $D(\omega)$ ва $\psi(\omega)$ функциялар $D(j\omega)$ векторнинг модули ва аргументини билдиради.

ω частотанинг ўзгаришида $D(j\omega)$ вектор миқдор ва йўналиш бўйича ўзгариб, ўз учи билан комплекс текисликда Михайлов чизиғи(годографи) деб аталувчи муайян чизиқни ҳосил қилади.

$$\Delta \text{Arg } D(j\omega) \Big|_{\omega=0}^{\omega=\infty} = (\pi/2)(n-2m)$$

муносабатга кўра частотанинг 0 дан $+\infty$ гача ўзгаришида $D(j\omega)$ векторнинг координата боши атрофида бурилиш бурчаги қуйидагига тенг:

$$\Delta \text{Arg } D(j\omega) \Big|_{\omega=0}^{\omega=\infty} = \frac{\pi}{2}(n-2m).$$

Бу тенгликдан $D(s)$ кўпхаднинг ўнг илдизлари сонини топамиз:

$$m = \frac{\pi n / 2 - \Delta \text{Arg } D(j\omega) \Big|_{\omega=0}^{\omega=\infty}}{\pi}. \quad (2)$$

(2) муносабатдан кўринадик, $D(s)$ кўпхаднинг ўнг илдизлари сони фақат

$$\Delta \text{Arg } D(j\omega) \Big|_{\omega=0}^{\omega=\infty} = \pi n / 2. \quad (3)$$

бўлгандагина нолга тенг бўлади.

(3) шарт турғунликнинг зарурий шартидир, аммо у етарли шарт эмас. Тизимнинг турғунлиги учун характеристик тенглама барча n та илдизининг чап илдизлар бўлиши зарур ва етарли, бошқача айтганда бу илдизлар орасида мавҳум ўқда ётувчи ва $D(j\omega)$ комплекс кўпхадни нолга айлантирувчи илдизлар бўлмаслиги, яъни яна битта шарт

$$D(j\omega) \neq 0 \quad (4)$$

муносабат ҳам бажарилиши лозим.

(3) ва (4) формулалар Михайлов турғунлик мезонининг математик ифодаси ҳисобланади: автоматик бошқарув тизимининг турғун бўлиши учун частота ω нинг 0 дан $+\infty$ гача ўзгаришида Михайлов чизиғининг $D(j\omega)$ вектори, ҳеч қаерда нолга айланмасдан, координата боши атрофида соат стрелкасига тескари йўналишда $\pi n/2$ бурчакга бурилиши зарур ва етарлидир, бу ерда n – характеристик тенгламанинг тартиби.

Шуни таъкидлаймизки, турғун тизимлар учун Михайлов чизиғи $\omega = 0$ бўлганда ҳақиқий ярим ўқдан бошланади, чунки $a_0 > 0$ бўлганда характеристик тенгламанинг барча коэффицентлари мусбат ва $D(0) = a_n > 0$. Бундан ташқари, ўзгармас коэффицентли оддий дифференциал тенгламалар билан ифодаланувчи турғун тизимлар учун $\psi(\omega)$ аргумент ω частотанинг ўсиши билан монотон ошиб бориши, яъни $D(j\omega)$ вектор фақат соат стрелкасига тескари йўналишда бурилиши лозим.

Буни ҳисобга олиб, Михайлов турғунлик мезонини қуйидагича таърифлаш мумкин: автоматик бошқарув тизимининг турғун бўлиши учун частота ω нинг 0 дан $+\infty$ гача ўзгаришида Михайлов чизиғи(годографи), $\omega = 0$ бўлганда ҳақиқий ярим ўқдан бошланиб, фақат соат стрелкасига тескари йўналишда координата текислигининг n квадрантини кетма-кет айланиб ўтиши зарурий ва етарлидир, бу ерда n – характеристик тенгламанинг тартиби.

Мисол. Характеристик тенгламаси

$$D(s) = s^6 + 6s^5 + 15s^4 + 20s^3 + 15s^2 + 6s + 1 = 0$$

бўлган тизимнинг турғунлигини текшираимиз.

$s = j\omega$ деб оламиз ва ҳақиқий ва мавҳум Михайлов функцияларини топамиз:

$$X(\omega) = -\omega^6 + 15\omega^4 - 15\omega^2 + 1 = 0; Y(\omega) = \omega(6\omega^4 - 20\omega^2 + 6) = 0.$$

$Y(\omega) = 0$ тенгламанинг илдизларини топамиз, яъни $\omega_0 = 0$; $\omega^4 - 3,33\omega^2 + 1 = 0$. Бу ердан

$$\omega_{2,4}^2 = 1,67 \pm \sqrt{2,78 - 1}; \omega_2^2 = 0,36; \omega_4^2 = 2,96.$$

Агар илдизлар навбат билан алмашилиб келса, уларнинг квадратлари ҳам алмашилиб келади. Шунинг учун ω_2 ва ω_4 ни топиш шарт эмас. ω_2^2 ва ω_4^2 ни қўйганда $X(\omega)$ нинг ишораси алмашиб келишини текшираимиз. Қуйидагиларга эга бўламиз:

$$X(\omega_2) = -0,36^3 + 15 \cdot 0,36^2 - 15 \cdot 0,36 + 1 = -2,51;$$

$$X(\omega_4) = -2,96^3 + 15 \cdot 2,96^2 - 15 \cdot 2,96 + 1 > 0.$$

$Y(\omega)$ нинг барча илдизлари ҳақиқий ва бу илдизларга мос равишда $X(\omega)$ нинг ишоралари алмашилиб келгани учун тизим турғундир.

Адабиётлар:

1. Алтуфов Н.А., Колесников К.С. Устойчивость движения и равновесия. -М., Изд-во МГТУ им. Баумана. 2003. -256 с.
2. Балакина Е.В. Устойчивость движения колесных машин / Е. В. Балакина, Н. М. Зотов. – Волгоград: РПК «Политехник», 2011. – 464 с.
3. Демидович Б.П. Лекции по математической теории устойчивости: учеб. пособие / Б.П. Демидович. – 2-е изд. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1998. – 480 с.
4. Коновалов В.Ф. Динамическая устойчивость тракторов. -М: Машиностроение. 1981. - 143с.

ҲАРАКАТДАГИ МАШИНАНИНГ МАТЕМАТИК МОДЕЛИНИ БОҲАЛАШНИ ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТИ

¹С. Т. Кубаев, ²У. Л. Эшонкулов, ³Д. Б. Халилов

¹Муҳаммад ал-Хорзамий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Самарқанд филиали доценти

^{2,3}Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Самарқанд филиали талабаси

Охирги йилларда трактор ва қишлоқ хўжалик машинасозлиги юқори ускуналар билан таъминланган, трактор заводлари ҳозирги замон суръатлари билан ривожланиб бормоқда. Янги технология ва ҳозирги замон конструкцияли янги қишлоқ хўжалик машиналари ва тракторлари ишлаб чиқиш юқори потенциалига эга.

Машинанинг нотекис йўллардаги ва қияликдаги ҳаракати унинг битта филдираги иши билан боғланган. Машинанинг йўлда туриши, ҳаракати ва тўхташи, ҳаракат йўналишининг ўзгариши филдирак орқали берилган кучга

боғлиқ. Ғилдиракнинг содда кўринишига қарамасдан, у муракаб қурилмадир, чунки қўйилган мақсадга қараб, ҳар хил моделлар орқали ифода этилади.

Ғилдиракнинг бошланғич ҳаракатини битта текисликда – бўйлама яъни таянч текисликка перпендикуляр бўлган ва ғилдиракнинг айланиш текислиги бўйлама текислик билан устма-уст тушади деб қабул қилинган текисликда қараймиз.

Таянч сиртнинг R_y нормал реакцияси таъсири остида ғилдиракнинг деформацияланиши натижаси ва F_y нормал юкланиш таъсири остида таянч сиртининг деформацияланиши натижалари, ғилдирак таянч сиртга нуқта ёки ғилдирак ўқиға параллел бўлган чизиқ бўйлаб эмас, эллипс шаклидаги таянч юзача бўйлаб тегилади.

Ғилдиракга F_k итарувчи ва бўртиқлик реакцияларига: нормал - R_N ва тангенциал (уринма) R_T кучлар таъсир этади .

Кучнинг R_N ва R_T реакция йўналишларига проекциялаб, қуйидагини ҳосил қиламиз:

$$\begin{aligned} R_N &= F_y \cos\alpha + F_k \sin\alpha, \\ R_T &= F_y \sin\alpha - F_k \cos\alpha. \end{aligned} \quad (1)$$

Кинематик схемага асосан

$$\cos\alpha = \frac{(r_{км} - h_{п})}{(r_{км} - h_y)} = \frac{\left(1 - \frac{h_{п}}{r_{км}}\right)}{\left(1 - \frac{h_y}{r_{км}}\right)}, \quad (2)$$

бу ерда h_y – шинанинг радиал деформацияси.

Реал шиналар учун $h_y/r_{км}$ бўлинма нисбий бўлганлигидан,

$$\cos\alpha = \left(1 - \frac{h_{п}}{r_{км}}\right)$$

эканлигини ҳисобга олиб, (2) ифодани соддалаштиришимиз мумкин.

Тебраниш тенгламасини чиқариш учун динамик тенгламалардан фойдаланган ҳолда, машинага таъсир этувчи кучларни қуйидагича белгилаймиз.

F_x, F_y кучлар юкланиш тизими иммитаторлари орқали пайдо бўладиган ва ғилдирак орқали машинага узатиладиган горизонтал ва вертикал тебранишлар натижасида вужудга келади.

Лагранжнинг иккинчи тур тенгламаси ёрдамида синаш жараённинг математик моделини қуйидаги чизиқли тенгламалар системаси кўринишда ифода этамиз[1-2]:

$$\left. \begin{aligned} j_\delta \ddot{\varphi}_\delta &= M_\delta - b_1(\dot{\varphi}_\delta - \dot{\varphi}_n) - c_1(\varphi_\delta - \varphi_n) \\ j_n \ddot{\varphi}_n &= b_1(\dot{\varphi}_\delta - \dot{\varphi}_n) + c_1(\varphi_\delta - \varphi_n) - j_c \ddot{\varphi}_c \\ j_c \ddot{\varphi}_c &= M_\delta - f_c r_c F_k \sin \nu t \\ m_m \ddot{x}_m &= b_2 \dot{x}_m + c_2(h_n - x_m) - F_x \\ m_m \ddot{y}_m &= b_2 \dot{y}_m + c_2(h_{uu} - y_m) - F_y \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

бу ерда,

$$\begin{aligned} h_n &= x_m = r_{km} \sin \nu t, h_y = y_m = r_{km} (1 - \cos \nu t), \\ \dot{x} &= r_k i_2 \dot{\varphi}_c (1 - \cos \nu t) - \dot{x}_m; \dot{y} = r_k i_2 \dot{\varphi}_c \sin \nu t - \dot{y}_m, \\ F_n &= M_c \sin \nu t, F_x = m_m \ddot{x}_m \sin \nu t, F_y = m_m \ddot{y}_m \cos \nu t \quad \nu = \frac{2\pi V_m}{l_n} \end{aligned} \quad (4)$$

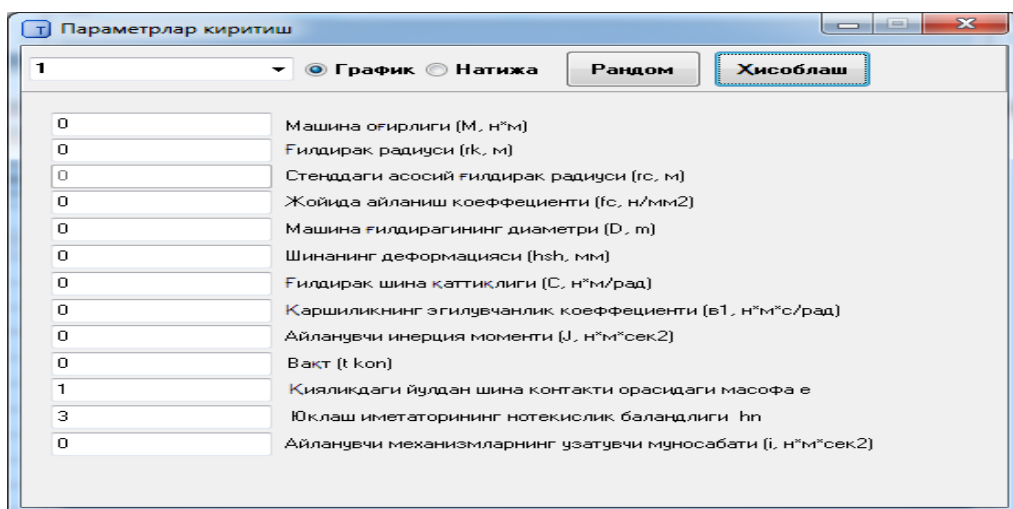
бунда j_δ, j_n, j_c – юкланувчи тизимнинг айланувчи оғирликлар инерция моментлари ва машиналар инерция моменти; m_m – машина оғирлиги; $\varphi_\delta, \varphi_n, \varphi_c$, $\dot{\varphi}_\delta, \dot{\varphi}_n, \dot{\varphi}_c$, $\ddot{\varphi}_\delta, \ddot{\varphi}_n, \ddot{\varphi}_c$ – узатиш механизми ва юкланиш тизимини нотекикликлар иммитаторидаги асосий ғилдиракни ҳаракатлантирувчи двигателнинг бурчак тезлиги ва тезланиши; $\dot{x}, \ddot{x}, \dot{y}, \ddot{y}$ – машина горизонтал ва вертикал тебранишининг тезлик ва тезланиши; f_c – жойида айланиш коэффиценти; M_i, F_i – тизимга таъсир этувчи куч ва момент; b_i, c_i – қаршиликнинг эгилювчанлик коэффиценти, муфтанинг эгилювчанлик ва машина ғилдирак шинасининг қаттиқлиги; h_n, h_{uu} – юкланиш имитаторининг нотекиклик баландлиги ва шина статистик эгилювчанлиги; i_1, i_2 – тизимнинг айланувчи механизмларининг узатувчи муносабатлари; r_k – машина ғилдирагининг радиуси; r_c – стендаги асосий ғилдирак радиуси; F_x, F_y – ҳаракатнинг юкланиш тизимига таъсир этувчи кучлар; F_k – итарувчи куч; l_n – қаршилик кўрсатувчи нотекикликлар иммитаторлари орасидаги масофа; V_m – машина ҳаракатининг тезлиги.

(3) тенгламалар системасида 1-,2-,3- тенгламалар юклаш тизимига қарашли, 4-,5-лар машинанинг горизонтал ва вертикал тебранишларини ифода этади.

Синаш жараённинг математик моделини чизиқли тенгламалар системаси учун дастурий таъминот ишлаб чиқилди.

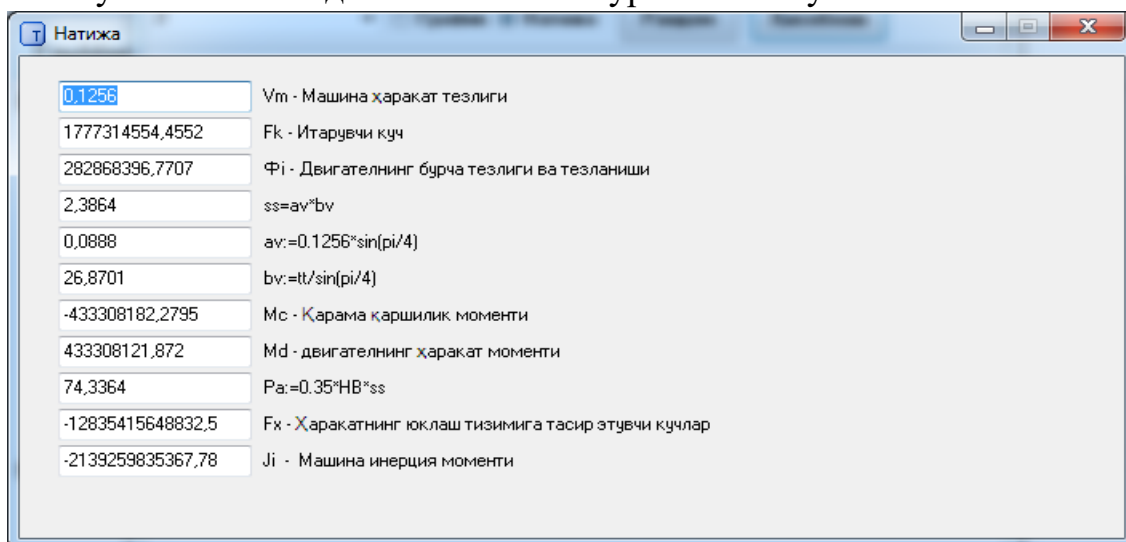
Бошланғич параметрлар

ушбу тугма ёрдамида параметрларни киритишимиз мумкин.



Иккинчи ойнада тизимнинг бошланғич параметрларини киритиш имконияти мавжуд. Бошланғич параметрларни ихтиёрӣ ҳам киритишимиз мумкин. Агар графикни куриш учун график тугмасини, натижани куриш учун эса натижа тугмасини танлаймиз.

Натижа тугмасини танласак , параметрлар киритилгандан сўнг ҳисоблаш тугмаси босилади ва натижани кўришимиз мумкин.



Адабиётлар:

1. Афанасьев В.Н., Колмановский В.Б., Носов В.Р. Математическая теория конструирования систем управления. М., Высшая школа, 2003 -614с.
2. Алтуфов Н.А., Колесников К.С. Устойчивость движения и равновесия. -М., Изд-во МГТУ им. Баумана. 2003. -256 с.
3. Балакина Е.В. Устойчивость движения колесных машин / Е. В. Балакина, Н. М. Зотов. – Волгоград: РПК «Политехник», 2011. – 464 с.
4. Демидович Б.П. Лекции по математической теории устойчивости: учеб. пособие / Б.П. Демидович. – 2-е изд. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1998. – 480 с.

ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТЛАРНИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА МИКРОСЕРВИС АРХИТЕКТУРАСИИНГ АХАМИЯТИ ВА УНИНГ АФЗАЛЛИКЛАРИ

¹ З. Ж. Ибодуллаева, ² Қ. Қ. Мусаев, ² Н. С. Қамардинов

¹Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари
университети ассистенти

²Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари
университети талабаси

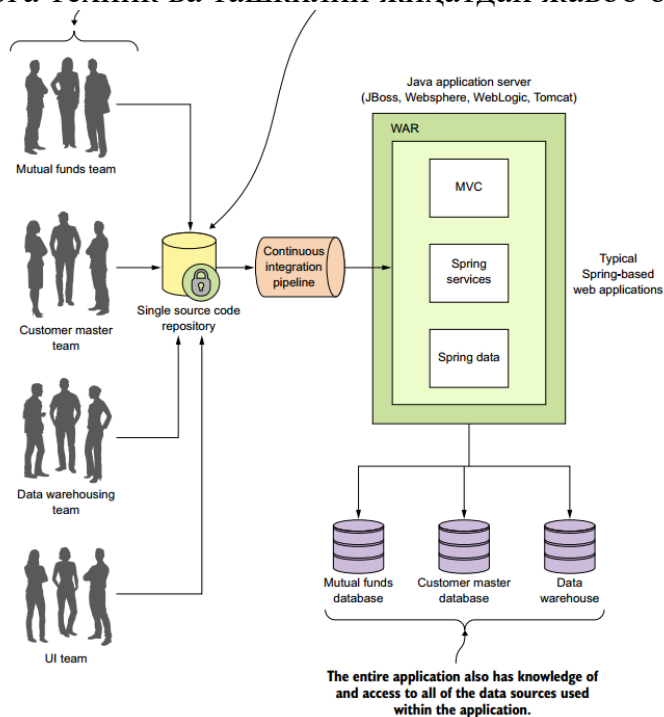
Дастурий таъминотлар ишлаб чиқиш соҳасида ягона доимий фаолият юрутувчилар сифатида фақатгина дастурий таъминот ишлаб чиқарувчиларни таъкидлашимиз мумкин. Дастурий таъминот ишлаб чиқарувчилар доимий равишда ўзлари ишлаб чиқарган дастурий маҳсулотларини узлуксиз равишда янгилаш билан шуғулланиб борадилар. Биз ҳар доим янги технологиялар ва ёндашувларга дуч келамиз, шу боисдан мижозлар учун қандай ечимлар яратиш ва уларни фойдаланувчиларга етказиб бериш усулларини қайтадан кўриб чиқишимизни талаб этилади. Дастурий маҳсулотларни ишлаб чиқишда шу кунгача бир қанча архитектуралар қўлланилиб келинган бўлсада, улар ҳам йилдан йилга янгиланиб келинмоқда. Шуларнинг ичида энг долзарбларидан [3] бири микросервислардир. Агарда биз дастурий таъминотларни микросервис архитектураси [3] фойдаланадиган бўлсак қисқа вақт оралиғида кўп сондаги ташкилотлар бизнес жараёнларига мослаштириш ва уларга тадбиқ этишимиз мумкин. Ушбу мақолада айнан микросервислар ҳақида фикр юритамиз.

Микросервислар – муайян турдаги, аниқ белиланган вазифаларни бажаришга мўлжалланган дастурий таъминот модулларидан ташкил топган ҳамда бевосита бир-бири билан боғланган бўлимларга ажратилган [1] дастурий таъминот хизматидир. Шунини алоҳида таъкидлаш лозимки, микросервис концепцияси ривожлангунга қадар кўп сондаги веб иловалар монолит турдаги архитектура усулидан фойдаланиб келинган. Монолит архитектура [1] типидан ишлаб чиқилган иловалар ёрдамида фақатгина битта дастурий таъминот яратиш мумкин. Бунда дастурни барча таркибий қисмлари масалан, фойдаланувчи интерфейси, бизнес ва маълумотлар базасига кириш логикалари биргаликда битта дастур артефактига [1] пакетланади ва серверга ўрнатилади. Илова битта иш бирлиги сифатида жойлаштириш мумкин бўлсада, кўпгина ҳолларда дастурни яратиш жараёнида кўп сондаги дастурий таъминот ишлаб чиқариш гуруҳлари иштирок этишади.

Ҳар бир дастурчилар жамоаси дастурнинг алоҳида қисмларига эгалик қилишади ва бажарадиган функцияларидан келиб чиқиб ўзлари хизмат кўрсатадиган муайян турдаги мижозларига эга бўлишади. Мисол учун молиявий хизматлар кўрсатадиган компания ишлатадиган CRM мижозлар билан алоқаларни бошқариш тизимини кўриб чиқамиз ва унинг асосий [1] архитектураси 1.1- расмда тасвирланган.

Монолит турдаги архитектура ёрдамида ишлаб чиқилган дастурий таъминотнинг камчилиги сифатида шунини кўрсатиш мумкинки, агарда тизимнинг ҳажми ва мураккаблиги ошган тақдирда, дастурда ишлайдиган жамоаларнинг алоқадорлиги ва мувофиқлаштириш харажатлари миқдори камаймаслигидадир.

Микросервис тушунчаси дастлаб 2014 йилда [1] дастурий таъминот ишлаб чиқарувчилар жамоаси тамонидан таклиф этилган бўлиб, у монолит турдаги иловалар еча олмаган бир қанча мураккаб масалалар ва қийинчиликларга техник ва ташкилий жиҳатдан жавоб беради

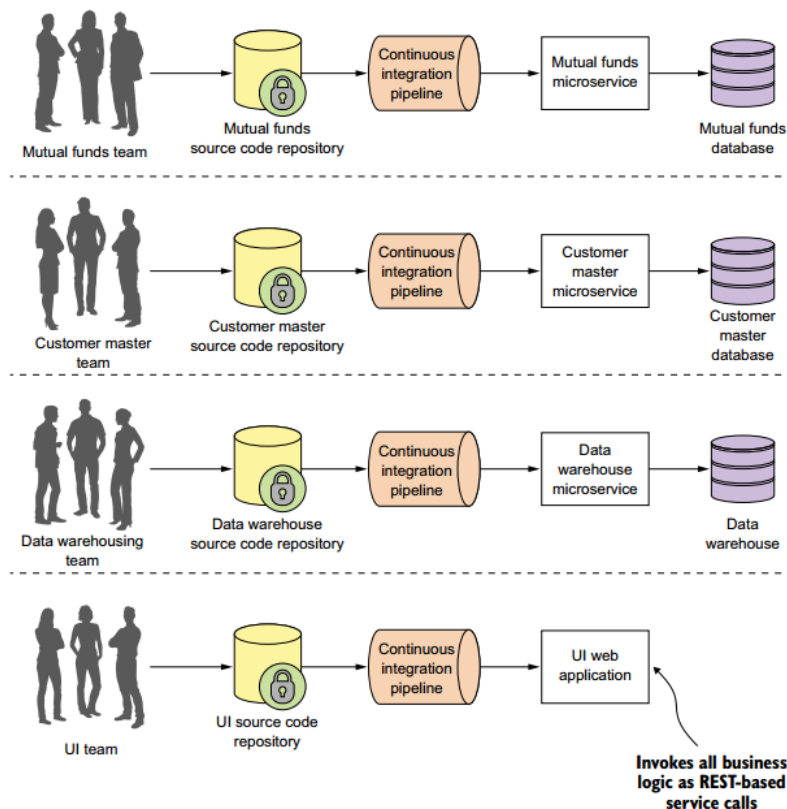


1-расм. Монолитик турдаги дастурий таъминотнинг умумий архитектураси

Ҳар сафар қайсидир жамоа ўзларига тегишли ўзгаришларни [1] амалга оширган тақдирда, қолган барча жамоалар ҳам дастурни қайтадан қуришлари ва қайтадан тестлашлари ҳамда қайтадан дастурини йиғишлари талаб этилади. Шунини эсда тутиш лозимки, микросервис [2] унчалик катта бўлмаган, бир-бири билан мустақил равишда боғланган, тақсимланган хизмат ҳисобланади. Микросервислар бизга улкан ҳажмдаги дастурий маҳсулотларни ишлаб чиқиш ҳамда кўзланган мақсаддаги вазифалар бажаришни осонгина бошқариш имкониятини тақдим этади. Микросервислар катта ҳажмдаги дастури коддини аниқ мақсадлар учун қисмларга ажратиш орқали анъанавий турдаги муаммоларни ҳал қилишга ёрдам беради.

Микросервислар ҳақида сўз юритилган алоҳида таъкидлаш лозимки, бунда яратилаётган дастур функционал хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда бир-биридан мутлоқо мустақил бўлимлардан ташкил топган бўлиши талаб этилади. Агарда 1-расмда ифодаланган CRM [1] тизимини микросервисларга ажратадан бўлсак, у 2 расмдагидек кўринишга келади.

Ҳосил булган шаклдан шуни кўришимиз мумкинки, ҳар бир функционал гуруҳ ўзларига тегишли дастур коди ва унга кўрсатиладиган хизматларга тўлиқ эгалик қилишлари мумкин.



2 расм. микросервис турдаги дастурий таъминотнинг умумий архитектураси

Бу ерда ҳар бир жамоа мустақил равишда ўзларига тегишли дастур модулини янгилашлари, ўзгартиришлари ва дастур ишлашини тестдан ўтказишлари, маълумотлари базаси дастурий таъминотнинг бошқа қисмларидан бутунлай мустақил равишда [1] ишлашини кўришимиз мумкин.

Микросервис архитектураси куйидаги хусусиятлари билан ажралиб туради ва куйидагича характерланади:

- Илованинг мантиғи кичик ўлчамдаги таркибий қисмларга ажратилади ва белгиланган мақсад учун мувофиқлаштириб борилади;
- Иловадаги ҳар бир таркибий қисм маълум бир турдаги масалаларни ҳал учун мутлоқо мустақил равишда амалга оширилади. Микросервис бизнес жараёнларинг маълум бир соҳасидаги масалалари ҳал қилиши лозим, шунингдек у бир нечтада дастурларда қайта ишлатилши мумкин;
- Микросервис бир нечта асосий стандартлани қўллаб қувватлаши лозим, шунингдек бошқа қисмлар билан маълумотлар алмашилиши учун HTTP ва JSON каби енгил ҳажмдаги алоқа протоколларини қўллаб қувватлаши талаб этилади.
- Хизматларинг асосий техник реализацияси унчалик аҳамият касб этмайди, сабаби иловалар дойимо нейтрал алоқа протокллари орқали

боғланади. Яъни микросервис иловалари бир нечта дастурлаш тиллари ва технологияларидан фойдаланиш имкониятини яратади.

➤ Микросервислар – кичик, мустақил ва тақсимланганлиги ҳисобига кичик сондаги дастурчилар жамоаси тамонидан ташкиллаштириш имкониятини беради. Ушбу гуруҳлар биргаликда умумий мақсадлар учун хизмат қилишлари мумкин лекин ҳар бир жамоа фақат ўзларига тегишли қисмларгагина жавоб беришади.

Дастурчилар тили билан айтганда микросервислар булутли иловалар яратиш учун шлюз вазифасини бажаради деб ҳам таъкидлашимиз мумкин. Микросервислар ёрдамида дастурий таъмион ишлаб чиқиш ишчи гуруҳларнинг иш унумдорлигини оширишда, яратилган дастурнинг юқори даражада мослашувчанлини таъминлашда, автоном равишда ишлай олиши, бир марта ёзилган дастур кодини бир нечта лойиҳаларда ишлатиш ҳамда булутли технологияларда ишлата олиш имконини беради. Хизматлар булутли технологияларда қулланилгандан кейин эса, кичик ҳажмдаги бир ҳилдаги хизматларни осонлик билан битта дастурга йиғиш, дастурни тезлик билан кенгайтириш ва уни ишга тушуришни соддалаштиради ҳамда энг асосийси дастурнинг мослашувчанлигини оширади.

Адабиётлар

1. Spring Microservices in Action. John Carnell. ©2017 by Manning Publications Co. All rights reserved.
2. Clean Architecture: A Craftsman's Guide to Software Structure and Design (Robert C. Martin) Paperback – 10 Sep 2017
3. Building Microservices Paperback – 17 Feb 2015, Sam Newman (Author)

2-ШУЪБА

ЗАМОНАВИЙ АХБОРОТ- КОММУНИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ВА УЛАРНИНГ АМАЛИЁТДА ҚЎЛЛАНИЛИШИ

РАҲБАРНИНГ КАСБИЙ КОМПЕТЕНТЛИК ДАРАЖАСИНИ АНИҚЛАШ МАСАЛАСИ

¹З. М. Махмудов, ²Д. Н. Болиева

¹Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Самарқанд филиали доценти

²Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Самарқанд филиали талабаси

Бугуни кунда мамлакатимизда амалга ошириляётган кенг кўламдаги ислохотларни самарадорлиги бевосита бошқарув органларида самарали бошқарув қарорларини қабул қилиниши билан боғлиқ.

Шулар билан бирга энг муҳим масалалардан бири, бу ҳар бир ташкилот учун ва айниқса кўп ловозимлар учун зарур компетентли кадрларни саралаш муҳим аҳамият касб этади. Бу ходим меҳнат вазифасини бажариши ва режалаштирилган натижага эришиш учун зарур бўлган қизиқиш ва техник тавсифлар мажмуаси сифатида ифодаланиши мумкин, шунингдек, компаниянинг кадриятларига бевосита боғлиқ бўлган ва барча ходимлар учун универсал бўлган корпоратив фазилатлар каби ифодаланиши мумкин. Ушбу турдаги ходимларнинг малакасини ошириш билан бир қаторда, шахслараро мулоқотни кучайтириш ва инновацион потенциални кенгайтириш лозим.

Ходимларнинг компетентлик малакасини (K_x) кўйидаги бир қатор асосий хусусиятлар ёрдамида ҳисобланиши мумкин:

- x_1 - техник компетентлик даражаси;
- x_2 - хулқ-атвор компетентлик даражаси;
- x_3 - корпоратив компетентлик даражаси;
- x_4 - профессионал мулоқот даражаси;
- x_5 - инновацион фаолият.

Шундай қилиб, улардан $x = (x_1, \dots, x_n)$ вектор ҳосил қилинади. Ҳар бир белги ўзига хос хусусиятлардан иборат - u_n . Масалан, етакчи муҳандис учун техник малаканинг элементлари – корxonани материал-техник таъминотини ташкил этиш (y_1), маҳсулотни қабул қилиш ва жўнатиш учун ҳужжатлар (y_2) ва бошқалар. Ташкилотларнинг ҳар бир белгилари учун вазн кўрсаткичини – w_1 де белгилаймиз (1-жадвалга қаранг). Булар эксперт усули ёрдамида аниқланади. Муайян хусусиятнинг вазнини ўзгартириш ташкилотнинг стратегик мақсадларини ҳисобга олган ҳолда амалга оширилиши мумкин. Факторларнинг вазни 1 (ёки 100%) га тенг бўлиши керак[1,2].

Зарурият туғилганда, компонентларнинг ҳар бирини бир неча элементларга бўлиш мумкин: y_{n1}, \dots, y_{nm} , буларга w_{n1}, \dots, w_{nm} оғирлик коэффициентлари мос келади:

Компетентлик даражасини инобатга олган ҳолда кўйидагича тасвирланади: 3 - кўникма, 2 - тажриба, 1 - ривожланиш, 0 - компетентсизлик.

Таълимнинг устувор йўналишларини ва самарадорлигини аниқлашга, шунингдек, пул маблағларини жалб қилиш учун истиқболли ходимларни аниқлашга йўналтирилган тадқиқот ўтказди. Бу ҳолатда "360 даража" услуги

ва ижтимоий тармоқларни таҳлил қилиш (x_4 , x_5 кўрсаткичлари) бўйича баҳолаш натижасида олинган маълумотлар ишлатилди.

Юқорида таъкидланганидек, индивидуал компетентликларнинг оғирлигини эксперт усули ёрдамида аниқланди. Ходимларнинг компетентлик даражасини баҳолаш учун менежерлар, ҳамкасблари ва қўл остидагилардан ташкил топган комиссия томонидан формал баҳолаш шкаласи ёрдамида амалга оширилди. Баллар (экспертлар ўртача баҳолари) муайян бир таркибий қисмда функционал мажбуриятларни бажариш учун бир ёки бошқа мезонлар муҳимлигини ҳисобга олиб берилган.

Ходимларни ўқитишнинг самарали тизимини ишлаб чиқиш учун паст баҳо олган кам компетентликка эга бўлган ходимлар танланади, худди шуларни ўқитиш учун йўналишларни танлашда эътиборга олишлари керак. Масалан, жадвалдан, биринчи навбатда инновацион фаолият даражасини, профессионал мулоқот ва техник компетентлик даражасини ошириш кераклигини кўрсатади.

Компетентликнинг махсус белгиларига қараб - унинг даражалари ва аҳамиятиларни кўриб чиқиб, ходимларни ўқитишнинг мавзусини аниқлаш мумкин.

Индивидуал компетентликни аниқлаш

Юқорида таъкидлаб ўтилганидек, индивидуал компетентлик бешта компетентликдан иборат бўлади: хулқ-атвор, техник, корпоратив, профессионал коммуникация ва инновацион фаолият. Агар биз фақатгина ҳар бир ваколатларнинг баҳоланиши билан чекланадиган бўлсак, унда барча ходимларни бир вақтнинг ўзида барча ваколатлар бўйлаб таққослаш мумкин бўлмайди[3,4].

Шундай қилиб, бир кишининг техник ёки корпоратив ваколат даражаси, энг юқори бўлиши мумкин, лекин бир вақтнинг ўзида барча ваколатлар билан бу кишидан устун бўладиган деярли ҳеч қандай киши топилмаса керак.

1-жадвал

Аттестацион варақ

Бош мутахассис Комилов Т.Р.				
Т.н	Компетентлик (x_n)	Белгилари (y_n)	Вазни(w_n)	Баҳо, балл
	Техник компетентлик	корхонани материал-техник таъминотини ташкил этиш	18	1,5
		маҳсулотни қабул қилиш ва жўнатиш учун ҳужжатлар	29	2,0
		Жорий белгилар ва таъминотдаги наменклатуранинг миёрий ҳужжатлари, ҳом –ашёларни тарқатиш, сақлаш ва транспартировка қилиш.	24	1,5

		Бошқариш, меҳнат ва ишлаб чиқаришни ташкил этиш ва иқтисоддаги асоси	6	2,0
		Меҳнат қонуниятларини асослари	9	2,0
		Технологик жараёнлар ва и.чнинг иш тартиби	6	2,0
		Меҳнат муҳофазаси номалари ва қоидалари, техник хавфсизлик, и-ч санитарияси ва ёнғин ҳавфсизлиги	8	2,0
		Жами:	100	179,0
	Хулқ - атвор компетентлик даражаси	Музокара қилиш қобилияти	28	2,5
		Ташкиллаштириш қобилияти	11	2,5
		Таҳлил қила олиши	10	1,5
		Одамлар билан мулоқот қилиш қобилияти	31	2,0
		Масъулиятлилиги	20	1,5
		Жами	100	204,5
	Корпоратив компетентлик даражаси	Бизнесни билиш, стратегияларни тушуниш	12	2,0
		Тадбиркорликка ёндашуви	30	2,5
		Сифатга эътибор бериш	20	2,0
		Натижага эътибор бериш	20	2,0
		Ўзгаришлардаги лидерлик	8	1,5
		Жамоадаги муносабатлари	10	1,5
		Жами	100	206
	Професионал мулоқот даражаси		100	1,5
	Жами		100	150
	Инновацион фаоллиги		100	1,0
	Жами		100	100
Ҳаммаси				839,5

Бу ҳолда, мураккаб объект - бу ишчининг шахсий компетентлиги бўлиб шахсий компонентликларни йиғиндисини баҳолаш тўплами сифатида кўрсатилган. Ноаниқлик шароитида муайян компонентликларнинг вазнини аниқлаш қийин, чунки ҳар бир ловозим учун у бошқача бўлиши мумкин. Шундай қилиб, бу маълумотлар тўлиқ бўлмаган, ноаниқ ва рақамсиздир.

Шундай қилиб, корхонанинг ўн нафар ходими учун x_1, \dots, x_5 бешта бошланғич характеристикаларини белгилаймиз (2-жадвалга қаранг).

2-жадвал

Ходимларнинг компетентлик қиймати

Ходим	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5
1	2,3	1,2	1,5	0,5	0
2	1,6	1,9	1,9	0	0
3	1,9	1,7	2,0	1,5	0,5

4	2,2	2,4	1,6	0	1,5
5	1,5	1,5	1,7	0	0
6	2,6	2,4	1,6	2,0	2,0
7	2,4	1,5	1,3	0,5	0
8	2,1	2,4	1,9	0	0
9	1,4	2,1	1,9	1,5	0
10	2,2	2,1	2,2	1,5	2,0

Корхона ходимларининг малакасини баҳолашга мос келадиган q_1, \dots, q_m кўрсаткичлари тизимини бешта мезон асосида қурамыз. Бундай ҳолда нормаллаштирилган кўрсаткич q_i қиймати \min дан \max гача мос равишда 0 дан 1 қийматларни қабул қилади ва: $q_i = q_i(x_i)$ дан x характеристикасининг баҳосидаги ўзгаришга боғлиқ бўлади. Мисол учун, агар ходимлар ишининг сифати баҳоланаётган бўлса ва кўрсаткичлардан бири ходимлар кўнимсизлигининг даражаси бўлса, балл қанча кам бўлса, шунча яхши бўлади. Бизнинг ҳолатда бу функция ортиб бормоқда, яъни компетентликни ривожлантириш даражаси юқори бўлиши керак.

Масалан, x_1 (техник компетентлик) характеристикасининг минимал қиймати 1,4 ва энг катта қиймати 2,6 бўлганлигини кўриш мумкин. Тегишли бошланғич кўрсаткич билан алоҳида кўрсаткични боғлайдиган нормаллаштирилган функциясини қўлласак улар 0 дан 1 гача бўлган қийматларни олади. Агар компетентликни баҳолашда минимал қиймат 1,4 бўлса, нормаллаштиргандан кейин уни минимал қийматини 0, максимал қийматини 2.6 ни 1 га тенг деб белгилаб оламиз. $q_i=q_i(x_i)$ функция кўйидаги формулалар билан белгиланади:

1. Усувчи функция учун

$$(1) \quad q_i(x_i) = \begin{cases} 0 & x_i \leq \text{MIN}_i \\ \frac{x_i - \text{MIN}_i}{\text{MAX}_i - \text{MIN}_i}, & \text{MIN}_i < x_i \leq \text{MAX}_i \\ 1, & x_i > \text{MAX}_i \end{cases}$$

2. Камайувчи функция учун

$$(2) \quad q_i(x_i) = \begin{cases} 1 & x_i \leq \text{MIN}_i \\ \frac{\text{MAX}_i - x_i}{\text{MAX}_i - \text{MIN}_i}, & \text{MIN}_i < x_i \leq \text{MAX}_i \\ 0, & x_i > \text{MAX}_i \end{cases}$$

Ҳисобланган x_1, \dots, x_5 бошланғич характеристикаларини қийматини нормаллаштириш орқали формулалар томонидан берилган қоидаларга мувофиқ, биз ташкилотнинг ўн нафар ходимига q_1, \dots, q_5 бўйича бешта кўрсаткич кўрсаткичларини баҳолаймиз. Жадвалда q_1 мезонига асосан энг қобилятли ишчи 6; q_2 -мезони бўйича 4, 6 ва 8; q_3 - 10; q_4 - 6; q_5 - 6 ва 10. Шуни айтиб ўтиш керакки, бир вақтнинг ўзида барча мезонлар бўйича бошқалардан кўра кўпроқ компетентликга эга бўлган ходим йўқ.

Компетентлик кўрсаткичлари(вазни ҳисобга олинмаган)

Ходим	q_1	q_2	q_3	q_4	q_5
1	0,750	0,000	0,222	0,250	0,000
2	0,167	0,583	0,667	0,000	0,000
3	0,417	0,417	0,778	0,750	0,250
4	0,667	1,000	0,333	0,000	0,750
5	0,083	0,250	0,444	0,000	0,000
6	1,000	1,000	0,333	1,000	1,000
7	0,833	0,250	0,000	0,250	0,000
8	0,583	1,000	0,667	0,000	0,000
9	0,000	0,750	0,667	0,750	0,000
10	0,667	0,750	1,000	0,750	1,000

Юқорида келтирилган формулаларда вазн коэффициентлари ҳисобга олинмаган. Шунга қарамай, барча компетентликларнинг мазмуни (ва вазни тегишлича) бир –биридан фарқ қилади. Мисол учун, инженер мутахассислиги учун техник компетентлик, инновацион фаолиятдан кўра муҳимроқдир. Шунинг учун (I) ходимларнинг компетентликларининг вазнлари тўғрисида кўшимча маълумотлардан фойдаланиш зарур. Бошқача қилиб айтганда, ушбу индикатор ҳар бир компетентлик учун индивидуал эмас, балки ҳамма учун бир вақтнинг ўзида компетентликни акс эттиради ва уларнинг аҳамиятини ҳисобга олади. w ни аниқлаш инсон капитални консолидациялашда нозик ва ҳал қилувчи аҳамиятга эга. Ҳар бир кўрсаткич ўзининг "аҳамияти", ёки "қиймат" га эга, кўпайиши ёки камайиши мумкин, умумлашган кўрсаткични яратишда уларнинг баҳосини ўзгартириши мумкин.

Рақамли шаклда барча лавозимлар учун ягона компетенциянинг аҳамиятини аниқ кўрсатиб беришнинг иложи бўлмаганлиги сабабли, компетенциянинг вазни ёрдамида компетенциянинг қандай муҳимлигини аниқлаш мумкин. Бунинг учун дастурий воситадан фойдаланамиз. Ҳақиқатда, вазн коэффициентлари ҳақида кўшимча маълумот мавжуд, лекин рақамли белгилар эмас, балки солиштирма

Масалан, "техник салоҳият профессионал мулоқотдан кўра муҳимроқдир" ёки "профессионал мулоқот даражаси мутахассислар фикрига кўра инновацион фаолият даражаси билан бир хил аҳамиятга эга". Шундай қилиб, рақамли маълумотлар шаклида тақдим этилиши мумкин бўлмаган ушбу ҳолатда қарор қабул қилиш учун энг мақбул ва содда, тенглик ва тенгсизликлар тизими:

$$I = \{w_r > w_s; w_u = w_v, \dots\}.$$

каби ифодаланиши мумкин.

Юқорида таъкидлаб ўтилганидек, ходимларнинг компетентлигини баҳолаш комиссия томонидан мезон ва расмий рейтинг мезонлари асосида амалга оширилди. Шу билан бирга, муайян бир таркибий бирликдаги функционал мажбуриятларни бажариш учун ҳар бир мезоннинг аҳамияти инобатга олинди. Экспертлар ходимлари компетентлиги хусусиятларини

уларнинг муҳимлилик даражасига қараб тартиблаб чиқди. Уларнинг энг муҳими - техник маҳорат (x_1); кейинги энг муҳими – характери жихатидан (x_2), кейин корпоратив (x_3), кейин инновацион фаолият (x_5) ва профессионал мулоқот даражаси (x_4). Характеристика-ларнинг бир бирига нисбатан салмоқчилиги ҳақидаги маълумотлар вазн коэффициентлари учун қўйидаги тенгсизликлар тизими сифатида ифодаланиши мумкин:

$$I = \{w_1 > w_2 > w_3 > w_5 > w_4\}.$$

Ушбу маълумотлар кейинги ҳисоб-китобларда эътиборга олинади. Аммо, уларни мустақил равишда ишлаб чиқариш жуда қийин, чунки жуда мураккаб формулалар қўлланилади, шунинг учун махсус компютер дастуридан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

Бундан ташқари, ходимларининг компетентлик даражасининг умумлаштирувчи кўрсаткичлари жадвалга асосан, $I = \{w_1 > w_2 > w_3 > w_5 > w_4\}$ (жадвалга қаранг) яратилди.

4-жадвал.

Ходимларнинг компетентлигининг умумлашган кўрсаткичлари

Ходим	Қиймати	Стандарт четланиши
1	0,387	0,061
2	0,347	0,033
3	0,466	0,016
4	0,701	0,030
5	0,180	0,018
6	0,890	0,029
7	0,458	0,069
8	0,655	0,041
9	0,326	0,055
10	0,773	0,023

Шундай қилиб, ушбу усул орқали тўлиқ бўлмаган, ноаниқ ва рақамсиз маълумотлар ёрдамида ноаниқлик шароитида мураккаб объектларни кўп мезонли баҳолаш имконини ҳисоблаш ёрдамида бошқарув кадрларини саралаш масаласи кўриб чиқилди.

Адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг Олий Мажлисга Мурожаатномаси // <http://uza.uz/uz/documents/zbekiston-respublikasi-prezidenti-shavkat-mirziyeevning-oliy-22-12-2017>

2. Валижонов Р., Қобулов О., Эргашев А. Менежмент асослари. –Т.: “Шарқ” Нашриёт-матбаа акциядорлик компанияси бош таҳририяти. 2002. 102-111 бетлар.

3. Саймон Т.А. Теория принятия решений в экономической теории и науке о поведении // Вехи экономической мысли. Том 2. Теория фирмы — СПб.: Экономическая школа, 2015.

4. Хованов Н.В. Анализ и синтез показателей при информационном дефиците. СПб., СПбГУ, 1996.

5. Francisco Estrada & Carlos Gay & Cecilia Conde. A methodology for the risk assessment of climate variability and change under uncertainty. A case study: coffee production in Veracruz, Mexico. Climatic Change (2015) 113:455–479 DOI 10.1007/s10584-011-0353-9. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10584-011-0353-9>

ГЕНЕТИК ВА КВАНТ АЛГОРИТМЛАРНИНГ ҚИЁСИЙ ТАҲЛИЛИ

¹Ш. А. Тоиров, ²А. Ш. Махмудов.

¹Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Самарқанд филиали катта ўқитувчиси

²Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Самарқанд филиали талабаси

Глобал (умумий ҳолда кўпмезонли) оптималлаш масаласининг ечимини қидириш тизимли таҳлил учун одатий ҳисобланади. Ахборотнинг ноаниқлиги ва хатарли (рискли) шартларда оптимал ечимларни қабул қилиш ва мураккаб тизимларни бошқариш ҳар хил йўналишларда кўп йиллардан буён ривожланиб келмоқда [1]. Сўнгги йилларда мазкур масаланинг ечими интеллектуал ҳисоблашларнинг янги кўринишлари билан муваффақиятли топилмоқда.

Ахборотни ўзгартириш нуқтаи назаридан эволюцион излаш – бу ораликдаги ечимларнинг битта чекли тўпламини бошқа тўпламга кетма-кет алмаштиришдир. Алмаштиришнинг ўзини эса излаш алгоритми ёки генетик алгоритм деб аташ мумкин. Генетик алгоритм (ГА) – бу фақат оддий тасодифий излаш эмас. Улар эволюция жараёнида йиғилган ахборотларни самарали қўллайди.

Квант алгоритмлар моделлари сўнгги ўн йил ичида ишлаб чиқилган бўлиб, олинган натижалар охириги йилларда самарали муҳандислик ишларида ўз ечимини топмоқда, аммо кенг доирадаги тадқиқотчи ва айниқса, талабалар аудиториясига маълум эмас.

Квант ва генетик алгоритмларнинг назарий ва амалий натижалари асосида олий таълим муассасаларининг бакалаврият ва магистратура йўналишларининг лойиҳа ишларида яъни интеллектуал (аққили) моделларини ишлаб чиқиш ва кичик корхоналарида техник жиҳатдан замонавий интеллектуал воситаларни инновацион ривожлантиришга кучли туртки беради.

Бироқ, генетик ва квант алгоритмлар тузилмалари ўртасида чуқур ўхшашликлар мавжуд.

Қуйида глобал оптималлаш муаммоларини ҳал қилишда самарали ишлатиладиган генетик ва квант алгоритмлари, операторларининг тузилмалари, уларнинг ўзаро муносабатлари ва хусусиятларининг қисқача тавсифини келтириб ўтамиз.

Генетик алгоритмларини тузилиши

Ҳозирги вақтда генетик алгоритм ва уларнинг турли модификациялари асосида оптимал масалаларни ечишнинг янги парадигмалари қўлланилмоқда. Генетик алгоритмни ноаниқ ва тушунарсиз шартларида “кучли альтернатив ечимларнинг омон қолиши” ҳисобига ечимларнинг самарадорлиги ва сифати орасида мувозанатни излашни амалга оширади.

Генетик алгоритмлар бошқа оптимал ва қидирув процедураларидан қуйидагилар билан фарқланади:

- асосан масала параметрлари билан эмас, балки параметрларнинг кодланган тўплами билан ишлайди;
- қидиришни битта ечимни яхшилаш йўли билан эмас, балки берилган ечимлар тўпламида бирданига бир нечта альтернатив ечимларни ишлатиш йўли билан амалга оширади;
- мақсад функциянинг (МФ) ўзини ишлатади;
- оптимал масалалар таҳлилининг детерминалланган қоидалари эмас, балки эҳтимолли қоидалари ишлатилади.

Генетик алгоритмларда ишлаш учун оптимал муаммоларнинг натурал параметрлари тўплами танланади ва улар қандайдир алфавитнинг чекли узунлиги кетма-кетлигига кодланади. Улар то генерациянинг (алгоритмлар итерациясининг) берилган сони бажарилгунча ёки қандайдир генерацияда аниқ сифат ечими олингунча ёки локал қулай шароит топилгунча ишлайди, яъни олдиндан ўхшашлик юзага келиб, алгоритм ўз ҳолатидан чиқиб кетиш йўлини топа олмаяпти. Оптимал методларнинг бошқа алгоритмларидан фарқли равишда бу алгоритмлар, қоидага кўра, ечимлар фазосининг турли соҳаларини бир вақтда таҳлил қилади ва шунинг учун улар яхши қийматли мақсад функция (МФ)ларнинг янги соҳаларини топишга кўпроқ мойил бўлади.

Генетик алгоритмни амалга ошириш механизми жуда осон. Оддий амаллар ва қулайлик генетик алгоритмларнинг асосий афзалликларидан бири ҳисобланади.

Квант ҳисоблаш ва квант алгоритмларни тузилиши.

Квант ҳисоблаш назариясига кўра квант ҳисоблашларни иккита алоҳида йўналишга бўлиш мумкин:

- $S\{(x, y)\}$ функционалнинг нуқталар тўплами берилган, U операторнинг $y = U * x$ шарт бажариладиган кўринишини топинг;

- Квант алгоритм муаммо берилган, (мазкур квант алгоритмни амалга оширувчи) берилган муаммони ечадиган квант схемасини-квант алгоритмик ячейкасининг (КАЯ) кўринишини топинг.

Юқоридаги масалаларнинг ечимини топиш алгоритми квант алгоритмик ячейка кўринишидаги аппарат воситасида ҳам, анъанавий компьютерда релизация қилинадиган (toolkit) мос дастурий ускунада дастурий даражада амалга оширилиши мумкин [6].

[6-8] Квант алгоритмининг классик компьютерда самарали моделлаштириш имкониятлари ва квант алгоритмининг таҳлил қилиш жарёнлари келтирилган. Квант назариясининг асосий натижаларини ҳисоблаш шундан иборатки, барча

жараёнлар универсал, асосий элементлардан ташкил топган схема бўйича амалга оширилади.

Классик аналогдан фарқли ўлароқ, квант алгоритм ячейка ишлатиладиган ҳисоблаш асосига қараб универсал элементларнинг турли синфларида бажарилиши мумкин [7]. Квант алгоритм ячейкаси квант ҳисоблаш жараёнига мос келадиган баъзи бир унитар оператор U нинг эволюциясини тавсифлайди:

$|\psi_{fin}\rangle = U|\psi_{in}\rangle$, бу ерда $|\psi_{in}\rangle$ вектор (тўлқин функция) ҳисоблаш учун дастлабки шартларини белгилайди (ечилган муаммо) ва $|\psi_{in}\rangle$ операторнинг бошланғич ҳолатида U таъсиридан келиб чиқиб, ҳисоблашларнинг натижасини акс эттиради (ечиладиган муаммони).

Квант операторларнинг ишлаши квант алгоритмнинг турига қараб, кетма-кетлик тартибида амалга оширилади. Умуман олганда, маълум бир ҳисоблаш муаммолари квант компьютерларда классик компьютерларга қараганда яхшироқ ечиш мумкин деб тахмин қилинади.

Хулоса қилиб айтадиган булсак ушбу мақолада квант ва генетик алгоритмларда қўлланиладиган асосий квант ва эволюцион жараёнларнинг асосий тамойиллари, физикавий ва алгоритмик талқинлари ҳисобга олинган. Ушбу жараёнлар тизимни таҳлил қилишда глобал оптималлаш муаммоларига самарали ечимларни излашда ва кутилмаган ҳолатларни оқилона бошқаришда қўлланилади.

Генетик ва квант алгоритмларнинг ўртасидаги ўхшаш томонлари, глобал оптималлаш муаммоларини ҳал қилишда тез-тез ишлатиладиган генетик ва квант алгоритмлари, операторларнинг тузилмалари, уларнинг ўзаро муносабатлари ва хусусиятларининг қисқача тавсифи келтирилган.

Адабиётлар

1. Ulyanov S.V., Litvintseva L.V., Ulyanov S.S. Quantum information and quantum computational intelligence: Quantum optimal control and quantum filtering – Stability, robustness, and self-organization models in nanotechnologies. – Milan: Note del Polo (Ricerca), Università degli Studi di Milano. – 2005. – Vol. 82.

2. Ulyanov S.V., Litvintseva L.V., Ulyanov S.S. Quantum information and quantum computational intelligence: Applied quantum soft computing in AI, quantum language and programming in computer science, quantum knowledge self-organization and intelligent wise robust control (4rd edit.). – Milan: Note del Polo (Ricerca), Università degli Studi di Milano. – 2010. – Vol. 86.

3. Ulyanov S.V., System and method for control using quantum soft computing // US patent. – №6,578,018 B1. – 2003.

4. Ohwi J., Ulyanov S.V., Yamafuji K. GA in continuous space and fuzzy classifier system for opening a door with a manipulator of mobile robot: New Benchmark of evolutionary intelligent computing // J. Of Robotics and Mechatronics, 1996. – Vol.8. – № 3. – Pp. 297-301.

5. Имре Ш., Балаж Ф. Квантовые вычисления и связь: Инженерный подход. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008.

6. Ulyanov S.V. Efficient simulation system of quantum algorithm gates on classical computer based on fast algorithm // US patent. – № US20060224547 A1. – 2006.

7. Ulyanov S.V., Litvintseva L.V., Takahashi K. Fast algorithm for efficient simulation of quantum algorithm gates on classical computer // Systemics, Cybernetics and Informatics. – 2004. – Vol. 2. – №3. – Pp. 63-68.

SQL BUYRUQLARINI ALGORITMIK TILLAR ORQALI BOSHQARISH

¹Sh. Yu. Isroilov, ²A. Raximov

¹Muhammad al- Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali katta o'qituvchisi

²Muhammad al- Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali talabasi

Hozirgi vaqtda SQL relyatsion turdagi MBBT uchun standart til hisoblanadi va MB bilan amalar bajarish va uni boshqarishda keng foydalanilayapti. Shunga qaramasdan SQL tilida amaliy dasturlar tuzish imkoniyati chegaralangan. Chunki algoritmik tillarda mavjud bo'lgan if ... then (agar ... unda), for .. do (uchun ... bajar), while ... repeat (gacha ... takrorla) konstruktsiyalari SQL tilida mavjud emas. Bu esa, SQL tili yordamida jarayonlarning oldingi natijasi asosida keyingi jarayonlarni boshqarish imkoniyatini bermaydi.

Algoritmik tillar va SQL buyruqlaridan foydalanib amaliy dasturlar tuzishda mavjud algoritmik tillardan (Delphi, C++, Java kabi) foydalanishadi. Bunda SQL buyruqlari MB jadvallari ustida amalar bajarishga qaratiladi. SQL buyruqlari algoritmik til boshlang'ich dastur matnining ichiga joylashtiriladi. Bu boshlang'ich dastur SQL uchun bazali til deb yuritiladi.

SQL va bazali algoritmik tilning o'zaro bog'lanish usuli dasturda qatnashayotgan o'zgaruvchi qiymatlari orqali amalga oshiriladi. Ma'lumki har bir algoritmik til turli xil o'zgaruvchilar bilan ish ko'radi. ANSI standarti SQL bazali algoritmik tillari uchun o'zgaruvchilarning ekvivalentlarini qabul qilgan. Ayrim murakkab o'zgaruvchilarning (masalan, matritsali o'zgaruvchilarning) SQL tilida ekvivalentlari mavjud emas. Shunday bo'lsa ham SQL buyruqlari ishtirokida protsedura va amaliy dasturdar tuzishda bazali algoritmik tillardan samarali foydalanilmoqda.

Bazali algoritmik tillarga SQL buyruqlarini qo'shish boshlang'ich dasturga EXEC SQL kalit so'zini kiritish orqali bajariladi. Dasturda qatnashuvchi bosh o'zgaruvchilar SQL DECLARE SECTION (o'zgaruvchilarni tavsiflash) bo'limida tavsiflangan bo'lishi kerak. Bundan tashqari ko'pchilik hollarda dastur o'zgaruvchilarini SQL buyruqlarida ishlatishga ham to'g'ri keladi. Bunday dastur o'zgaruvchilari oldiga ":" belgisi qo'yiladi [1]. Masalan, id_num, person, loc, comm o'zgaruvchilari ma'lum qiymatlarga ega bo'lib, biz bu qiymatlarni Salespeople (Sotuvchilar) jadvaliga kiritmoqchimiz (1-rasm).

Sotuvchilar (Salespeople) jadvali:

SNUM | SNAME | CITY | COMM

1001 Umid Samarqand .12
1002 Soxiba Navoiy .13
1004 Ravshan Farg‘ona .11
1007 Malika Samarqand .15
1009 Jasur Urgench .10

1-rasm. Sotuvchilar jadvali.

Bu erda: Snum – har bir sotuvchining unikal raqami,

Sname – sotuvchining ismi,

City – sotuvchining manzili (shahri),

Comm – sotuvchining komission foydasi (ustamasi).

Unda biz quyidagi buyruqlardan foydalanishimiz mumkin:

```
EXEC SQL INSERT INTO SALESPEOPLE  
VALUES (:id_num, :person, :loc, :comm)
```

Bu yerda buyruq oxirida “;” belgisi qo‘yilmayapti, chunki algoritmik tillarga qo‘yiladigan SQL buyruqlarining tugashi har xil algoritmik tillar uchun turlicha.

O‘zgaruvchilarni tavsiflash bo‘limi bo‘limi BEGIN DECLARE SECTION (o‘zgaruvchilarni tavsiflash bo‘limining boshlanishi) va END DECLARE SECTION (o‘zgaruvchilarni tavsiflash bo‘limining oxiri) kalit so‘zlaridan tashkil topgan. Masalan, oldingi misoldagi o‘zgaruvchilarni tavsiflash quyidagicha bajariladi:

```
EXEC SQL BEGIN DECLARE SECTION  
var id_num: integer;  
person: packed array [1..10] of char;  
loc: packed array [1..10] of char;  
comm: real;  
EXEC SQL END SECTION;
```

Har bir o‘zgaruvchidan keyin qo‘yilgan “;” belgisi, bu yozuvlar Paskal’ algoritmik tiliga taalluqli ekanligini bildiradi.

Algoritmik tillar yordamida o‘zgaruvchi qiymatlarini SQL jadvallariga qo‘yishdan tashqari, jadvaldagi qiymatlarni algoritmik til o‘zgaruvchilariga ta’minlash ham mumkin. Buning uchun INTO kalit so‘zini ishlatuvchi SELECT buyrig‘idan foydalaniladi. Masalan, Sotuvchilar jadvalida 1001 kalit raqamiga ega bo‘lgan sotuvchining yozuvlarini o‘zgaruvchilarga olish uchun quyidagi protseduradan foydalanishimiz mumkin:

```
EXEC SQL SELECT Snum, Sname, City, Comm  
INTO :id_num, :person, :loc, :comm  
FROM SALESPEOPLE WHERE Snum = 1001;
```

Bu yerda Snum va id_num, Sname va person, City va loc, Comm va comm o‘zgaruvchilarning bir xil turda bo‘lishligi talab qilinadi.

Adabiyotlar

1. Шкарина Л. Язык SQL. Учебный курс. Санкт-Петербург. 2001. 56-59 бет.
2. www.mysql.ru
3. www.intuit.ru.department/database

ODDIY DIFFERENSIAL TENGLAMALAR UCHUN QO`YILGAN MASALALARNI RUNGE-KUTTA USULI BILAN YECHISHNING DASTURIY TA`MINOTINI ISHLAB CHIQISH

¹R. T. Raximov, ²S. Z. Fayzullayev

¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali katta o`qituvchisi

²Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali talabasi

Birinchi tartibli differensial tenglama

$$y' = f(x, y) \quad (1)$$

$[x_0, b]$ kesmada

$$y|_{x=x_0} = y_0 \quad (2)$$

boshlang'ich shart bilan berilgan bo'lsin. $x=b$ nuqtada noma'lum $y = y(x)$ funksiyaning qiymatini taqribiy hisoblash talab qilinsin.

Agar berilgan masalaning $y = \varphi(x)$ yechimini topish mumkin bo'lganda, $x=b$ nuqtada, ravshanki, $y|_{x=b} = \varphi(b)$ ni topishimiz mumkin bo'ladi. Lekin aksariyat hollarda masalaning umumiy yechimini topib bo'lmaydi. Bunday hollarda taqribiy (sonli) usullar qo'llaniladi.

Differensial tenglamani integrallashning eng keng tarqalgan sonli usullaridan biri Runge-Kutta usulidir. Usul tavsifi $[x_0, b]$ kesmada hosilaga nisbatan yechilgan birinchi tartibli differensial tenglama

$$\frac{dy}{dx} = f(x, y)$$

berilgan bo'lsin va $x = x_0$ nuqtada $y = y_0$ boshlang'ich shart o'rinli bo'lsin.

$H = \frac{b - x_0}{n}$ qadamni tanlaymiz va quyidagi belgilashni kiritamiz: $x_i = x_0 + ih$ va $y_i = y(x_i)$ ($i = 1, 2, 3, \dots, n$). Quyidagi sonlarni qaraymiz:

$$\begin{aligned} K_1^{(i)} &= hf(x_i, y_i), \quad K_2^{(i)} = hf\left(x_i + \frac{H}{2}, y_i + \frac{K_1^{(i)}}{2}\right) \\ K_3^{(i)} &= hf\left(x_i + \frac{H}{2}, y_i + \frac{K_2^{(i)}}{2}\right), \quad K_4^{(i)} = hf(x_i + H, y_i + K_3^{(i)}) \end{aligned} \quad (3)$$

Runge – Kutta usuli bo'yicha $x_{i+1} = x_i + H$ nuqtada taqribiy yechimning y_{i+1} qiymati quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi

$$y_{i+1} = y_i + \Delta y_i \quad (4)$$

bu yerda $\Delta y_i = \frac{1}{6}(K_1^{(i)} + 2K_2^{(i)} + 2K_3^{(i)} + K_4^{(i)})$ ($i = 0, 1, 2, \dots$)

Bu usul bo'yicha bajariladigan hisoblashlar quyidagi jadvalga sxema bo'yicha joylashtiriladi:

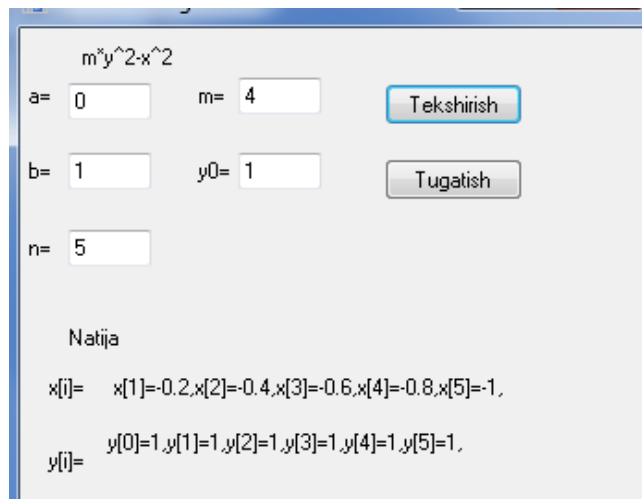
1 –jadval

i	x	y	$K = H \cdot f(x, y)$	Δy
0	x_0	y_0	$K_1^{(0)}$	$K_1^{(0)}$
	$x_0 + \frac{H}{2}$	$y_0 + \frac{K_1^{(0)}}{2}$	$K_2^{(0)}$	$K_2^{(0)}$
	$x_0 + \frac{H}{2}$	$y_0 + \frac{K_2^{(0)}}{2}$	$K_3^{(0)}$	$K_3^{(0)}$
	$x_0 + H$	$y_0 + K_3^{(0)}$	$K_4^{(0)}$	$K_4^{(0)}$
				Δy_0
1	x_1	y_1		

jadvalni to'ldirish tartibi.

- 1) Jadvalning birinchi satriga x_0, y_0 berilgan qiymatlarni yozamiz.
- 2) $f(x_0, y_0)$ ni hisoblab H ga ko'paytiramiz va $K_1^{(0)}$ sifatida jadvalga yozamiz.
- 3) Jadvalning ikkinchi satriga $x_0 + \frac{H}{2}, y_0 + \frac{K_1^{(0)}}{2}$ larni yozamiz.
- 4) $f(x_0 + \frac{H}{2}, y_0 + \frac{K_1^{(0)}}{2})$ ni hisoblab H ga ko'paytiramiz va $K_2^{(0)}$ sifatida jadvalga yozamiz.
- 5) Jadvalning uchinchi satriga $x_0 + \frac{H}{2}, y_0 + \frac{K_2^{(0)}}{2}$ larni yozamiz.
- 6) $f(x_0 + \frac{H}{2}, y_0 + \frac{K_2^{(0)}}{2})$ ni hisoblab H ga ko'paytiramiz va $K_3^{(0)}$ sifatida jadvalga yozamiz.
- 7) Jadvalning to'rtinchi satriga $x_0 + H, y_0 + K_3^{(0)}$ larni yozamiz.
- 8) $f(x_0 + H, y_0 + K_3^{(0)})$ ni hisoblab H ga ko'paytiramiz va $K_4^{(0)}$ sifatida jadvalga yozamiz.
- 9) Δy ustuniga $K_1^{(0)}, 2K_2^{(0)}, 2K_3^{(0)}, K_4^{(0)}$ larni yozamiz.
- 10) Δy ustundagi sonlarning yig'indisi 6 gabo'lib, Δy_0 sifatida jadvalga yozamiz.
- 11) $y_1 = y_0 + \Delta y_0$ ni hisoblaymiz.

Keyingi navbatda (x_1, y_1) ni boshlang'ich nuqta sifatida qarab hisoblashlarni shu singari davom qildiramiz.



1-rasm.Dastur oynasi.

Runge-Kutta usuli yordamida EHMLarida qadamni avtomatik tanlab hisoblashlar bajarilganda hasoblashlar ikki marta bajariladi. Birinchisida H qadam bilan, ikkinchisida esa $h = \frac{H}{2}$ qadam bilan. Agar bu holda olingan y_i ning qiymatlari berilgan aniqlikdan oshsa, u holda keyingi x_{i+1} nuqtagacha qadam ikkilanadi, aks holda yarim qadam qo'llaniladi.

Adabiyotlar

1. Исроилов М.И. Ҳисоблаш методлари. - Тошкент, Ўқитувчи, 2000.
2. Крылов В.И., Бобков В.В., Монастырний П.И. Вычислительные методы высшей математики. 1,2-том. - Минск, Высшая школа. 1972, 1975.
3. Самарский А.А., Гулин А.В. Численные методы. - М., Наука. 1989.
4. Скаляров В.А. Язык С++ и объектно – ориентированное программирование, Минск – 1997.

«МАСОФАВИЙ ТАЪЛИМ» УЧУН ЭЛЕКТРОН ДАРСЛИК ЯРАТИШ

¹Т. Б. Нормуродов, ²Н. Акрамов., ³Т. Наимов., ⁴Ф. Мухаммаджонов.

¹Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Самарқанд филиали катта ўқитувчиси

²Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Самарқанд филиали талабаси.

Замонавий билимларни эгаллашда янги технологиялар ва имкониятларнинг ўрни муҳимдир. Ўз навбатида янги технологияларнинг кириб келиши ахборот - коммуникация технологияларининг тез ва кескин суратларда ўзгаришига олиб келмоқда.

Ҳар қандай ривожланган давлат таълим тизими замонавий педагогик технологияларга асосланган бўлиб, таълимнинг масофавий ўқиш технологияси алоҳида ўрин тутади. Масофавий ўқиш масофавий таълим орқали амалга оширилади [1].

Масофавий таълим ҳам оддий таълим каби ёш авлоднинг замонавий билимларни эгаллашларида хизмат қилади. Масофавий таълимдан ўзларининг билим, малака ва кўникмаларини оширишни истаган педагоглар, мутахассислар ва кенг омма фойдаланишлари мумкин.

Жаҳон андозалари бўйича қарайдиган бўлсак, масофавий таълимнинг саккизта моделлари мавжуд, у ҳам бўлса: -бирламчи; -иккиламчи; -аралашган; - консорциум; -франчайзинг; - валидация; -узоқлашган аудиториялар; -проектлардир.

Ҳозирги кунда масофадан туриб таълим олувчилар сони ошиб бормоқда. Буни халқаро миқёсда ривожланган давлатларда масофавий таълимдан фойдаланадиган фойдаланувчилар мисолида қараймиз. Ҳозирги кунда Америка Қўшма Штатларида 50% корпорациялар масофавий таълим тизимидан фойдаланадилар. 200 университетлардан 120 таси (60%) ва 1000 дан зиёд коллежлар ўзларининг масофавий таълим курсларини тақдим этганлар. Уларга жами бўлиб 3 миллион мутахассис жалб қилинган. Бир неча йиллардан кейин уларнинг сони 5 миллионни ташкил қилиши мумкин.

Республикамизнинг таълим соҳасида қўлланиб келинаётган Moodle тизими бўйича 2013 йилгача бўлган халқаро миқёсдаги маълумотни келтирамиз: Рўйхатдан ўтган фойдаланувчилар сони - 86277; Давлатлар - 220; Курслар - 7802594; Ўқитувчилар - 1297013; Ўқувчилар контингенти - 76154065; Ресурслар - 69440017.

Масофавий ва анъанавий таълимда мультимедиали электрон дарсликлар самарали ҳисобланиб, ёш авлоднинг билим олишида кенг қўлланилмоқда. Шунинг учун ҳам мультимедиали электрон дарслик яратиш устида тўхталамиз [2].

Мультимедиали электрон дарслик яратишда қуйидагилар қўлланилади:

1) Мультимедиали компьютер техникаси курилмалари:Товуш платалари; Акустик тизимлар; Видеосиганалларни киритувчи-чиқарувчи платалар; DVD лар; Қоғоздаги, фотосуратдаги ва бошқа кўринишдаги ахборотларни компьютер хотирасига киритувчи курилма – сканерлар; Рақамли фотоаппаратлар; WEB – камералар – видеотасвирларни компьютерга киритиш ва Интернетда трансляция қилиш учун; Мониторлар ва ахборотларни катта экранга чиқарувчи курилмалар ёки реклама таблолари;

2) Мультимедиа иловаларини яратишга мўлжалланган воситалар: график редакторлар (MXFLASH, iSpring QuizMaker, CourseLab, Adobe Photoshop, Illustrator, Pain.Net, CorelDraw ва б.қ.); видеофильмларни монтаж ва таҳрир қилувчи редакторлар (Adobe Premiere, CamStudio, Ulead VideoStudio ва б.қ.); товушли ахборотларни яратиш ва таҳрирлаш дастурлари (Sound Forge, Cool Editor, Software Audio Workshop ва б.қ.); гиперматнни амалга оширувчи дастурлар.

3) Мультимедиани қўллаб-қувватловчи тизимий дастурлар: DVD,

CD-ROM , товуш платаси драйверлари; аудио–видео плеерлари (масалан, windows media player); Аудио ва видео ахборотларни зичловчи компрессия ва декомпрессия воситалари – “Codec” (масалан, DivX, PCM)

мультимедиа ли файллар билан ишлашга мўлжалланган бошқа турли утилиталар.

Мультимедиа технологияларини қўллаш натижасида яратилган мультимедиа ли ўқув материаллари: -электрон дарсликлар; -электрон ўқув қўлланмалар; -электрон ўқув курслар; -электрон услубий кўрсатмалар; -электрон маърузалар; -тақдимотли маърузалар; - виртуал лаборатория ишлари масофавий таълимнинг асосий негизини, у ҳам бўлса билим ва кўникмалар берувчи маълумотлар базаларини ташкил қилади. Шулар асосида масофавий таълим орқали ўқувчиларга билим берилади [3].

Адабиётлар

1. Нормуродов Т.Б., Нормуродов Ч.Б. Замонавий билимларни эгаллашда масофавий таълим тизимининг аҳамияти / Узлуксиз таълим сифат ва самарадорлигини оширишнинг назарий-услубий муаммолари. Республика илмий конференция материаллари тўплами/ – Самарқанд, СамДУ нашри, 2012. – 26 – 28 б.
2. Нормуродов Т.Б. “ Мутахассиснинг дастурий таъминотини яратиш ” – Термиз, ТерДУ, 2012. – 100 бет
3. Нормуродов Т.Б. “Ахборот технологиялари” фанидан мультимедиа ли электрон дарслик. – Самарқанд, ТАТУ СФ, 2018.

QISHLOQ XO'JALIGI UCHUN INTERAKTIV XIZMATLARNI AMALGA OSHIRUVCHI AXBOROT TIZIMINI YARATISH

¹T. B.Normurodov, ²Sh. Rustamov.

¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali katta o'qituvchisi

²Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali talabasi

Davlat va xo'jalik boshqaruvi, mahalliy davlat hokimiyati organlari faoliyatining samaradorligini oshirish, AKTdan foydalangan holda jismoniy va yuridik shaxslar orasida tezkor muloqat va o'zaro hamkorlikni yo'lga qo'yish, shuningdek, taqdim etiladigan xizmatlardan keng qamrovli foydalanishni ta'minlash maqsadida «*Davlat va xo'jalik boshqaruvi, mahalliy davlat hokimiyati organlarining axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalangan holda yuridik va jismoniy shaxslar bilan o'zaro hamkorligini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida*»gi Qarori asosida «*Axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalangan holda interaktiv davlat xizmatlari haqidagi Nizom*» va «*Bazaviy interaktiv davlat xizmatlari reestri*» tasdiqlangan [1].

Qishloq xo'jaligi tizimida interaktiv xizmatlar ko'rsatish tizimini yanada takomillashtirish axborot tizimini ishlab chiqish hamda boshqaruvida axborot texnologiyalarida keng foydalanish va sohada faoliyat yuritayotgan fuqarolarga yanada qulaylik yaratish hamda xizmat ko'rsatish faoliyatini samaradorligini yanada oshirish maqsadi belgilangan.

Qishloq xo'jaligida interaktiv xizmatlar ko'rsatuvchi axborot tizim orqali murojaatlarni monitoring qilish tizimida aholi faoliyatini ishlab chiqish va tizim foydalanuvchilari uchun ko'proq samarali tizim yaratish maqsadida sohaga tegishli yangiliklar bilan tanishtirib borish imkonini beradi.

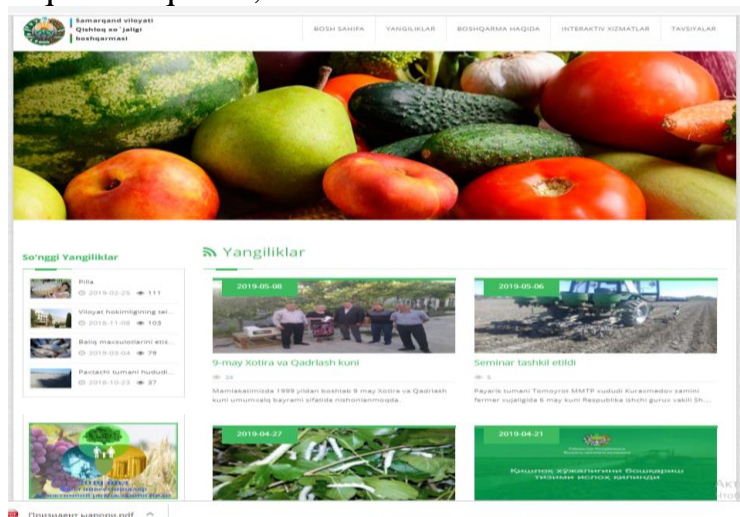
Elektron hukumat yangi tizimini shakllantirishga yo'naltirilgan reja bo'yicha komponentlar va tadbirlar ketma-ketligini sxematik tarzda ko'rsatilishi mumkin. Shuni ta'kidlash lozimki, yangi avlod ko'rinishidagi elektron hukumatning milliy strategiyasini yaratishda markaziy (respublika darajasida) davlat hokimiyat organlari (Axborot texnologiyalari va telekommunikatsiyalarni rivojlantirish vazirligi) va mahalliy hokimiyat organlari jalb qilinishi mumkin.



O'zbekistonda elektron hukumat tizimini rivojlantirishning kompleks dasturini amalga oshirishni rejalashtirish kesimida qaralayotgan ishda “Qishloq xo'jaligi uchun interaktiv xizmatlarni amalga oshiruvchi axborot tizimini yaratish” ustida to'xtalamiz.

Buning uchun kengayuvchan va barqaror web ilovalar qurishda ishlatiladigan PHP freymworkdan foydalanamiz. So'nggi yillarda bu freymworkda ishlovchi dasturchilarga bo'lgan talab oshib borayotganligini ko'rsatib o'tish mumkin.

Biror bir WEB yoki mobil ilovaning server tarafi - barcha ma'lumotlar qayta ishlanadigan va biznes jarayonlar ishlaydigan qismi hisoblanadigan Bekendning o'zni muhimdir. Bekend dasturchi esa websayt, internet servislar yoki mobil ilovalarning bekind qismini quradi, dasturlashtiradi.



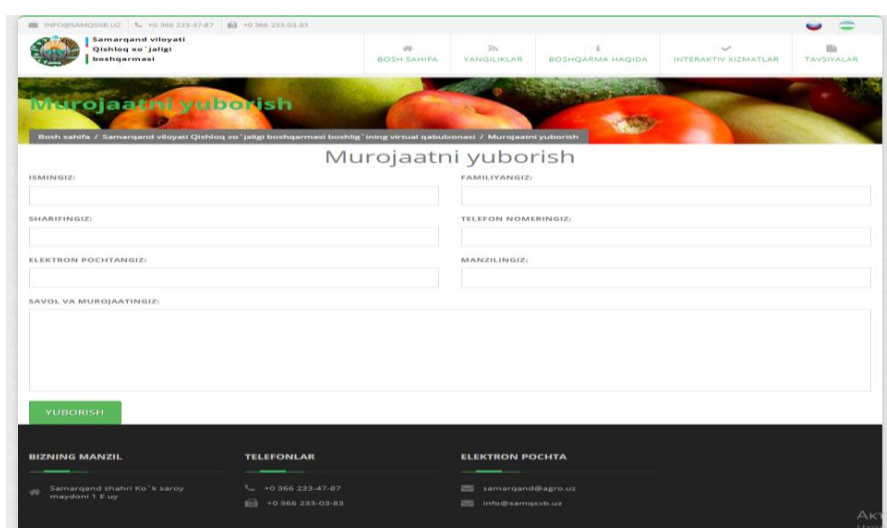
1-rasm Samqsb.uz saytining asosiy sahifasi

Biz Web-saytni yaratishda quyidagi vazifalarni bajarishimizga to'g'ri keladi:

- Web-sayt yoki ilovaning boshqaruv panelini yaratish;
- ma'lumotlarni kiritish/chiqarish/qayta ishlash uchun tizim
- boshqaruvchilariga qulay formalar qurish;
- boshqa internet servislar bilan integratsiya qilish;
- mobil ilovalar, kliyent ilovalar integratsiya qilish uchun API qismlarni dasturlash;
- umumiy tizim uchun zarur bo'lgan arxitektura, biznes logikalarni dasturlash.

Biz yaratgan Samqsb.uz Web-saytning bosh sahifasini 1-rasmdan ko'rish mumkin

Viloyatimiz miqyosida Online murojaat orqali istalgan foydalanuvchi viloyat tumanlaridan o'zlarining murojaatlarini yuborishlari mumkin. Online murojaat yuborish tartibi tartibini 2-rasmdan ko'rish mumkin.



The screenshot shows a web form titled "Murojaatni yuborish" (Complaint Submission) on the website "Samarqand viloyati Qishloq xo'jaligi boshqarmasi". The form contains the following fields:

- ISMINGIZ: (Name)
- FAMILIYANGIZ: (Family Name)
- SHARIFINGIZ: (Patronymic)
- TELEFON NOMERINGIZ: (Phone Number)
- ELEKTRON POCHTANGIZ: (Email Address)
- MANZILINGIZ: (Address)
- SAVOL VA MUHOJAJATINGIZ: (Question and Complaint)

A green "YUBORISH" (Submit) button is located at the bottom left of the form. The footer of the page includes contact information for the "BIZNING MANZIL" (Our Address), "TELEFONLAR" (Phone Numbers), and "ELEKTRON POCHTA" (Email Address).

2-rasm. Online murojaat yuborish tartibi

Ushbu sayt orqali qishloq xo'jaligi faoliyatiga tegishli bo'lgan ma'lumotlar bilan online ravishda foydalanish mumkin.

Hozirgi vaqtda Web-saytni mukammal strukturasi shakllantirish va foydalanish uchun qo'shimchcha qulayliklarni qo'shish ustida ishlar amalga oshirilmoqda [2].

Adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2007 yil 23 avgustidagi 181-son qarori;

2. Normurodov T.Б. "Мутахассиснинг дастурий таъминотини яратиш" – Термиз, ТерДУ, 2012.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ И СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ СОЗДАНИИ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНИКОВ

¹Т. Б. Нормуродов, ²Т. Т. Наимов.

¹Старший преподаватель Самаркандского филиала ТУИТ имени Мухаммада аль-Хорезми

²Студент Самаркандского филиала ТУИТ имени Мухаммада аль-Хорезми

После приобретения независимости в Узбекистане были реализованы ширококомасштабные реформы во всех сферах Республики Узбекистан.

Широкомасштабные реформы в сфере повышения качества и эффективности образования в настоящее время развивается и совершенствуется.

Формировании интеллекта, мировоззрения, а также духовно-нравственного облика личности огромное значение имеют среда, к которой она принадлежит, и социальные отношения, возникшие в данной среде.

Существуют объективные и субъективные факторы, необходимые для формирования сознания, духовно-нравственного облика будущего поколения.

Особое место для воспитания молодого поколения занимают учреждения высшего и среднего специального образования. Своевременные реформы по подготовке кадров, проводимые в Республике Узбекистан в сфере непрерывного образования, по всем направлениям общества страны дают возможность обеспечения квалифицированными специалистами.

На сегодняшний день в Высших и среднеспециальных учебных заведениях используется тенденция применения инновационных и современных педагогических технологий, интерактивных методов и средств обучения, привлечение в сферу образования эффективных методов обучения, на пример электронные учебники, виртуальные лаборатории, дистанционные образования, виртуальные библиотеки и т.д.

Технологии и методы обучения служат раскрытию цели образования, с их помощью выражаются пути освоения значения образования, отображаются взаимодействия, качества учащихся и учителей.

В своё временные Законы и Указы Президента Республики Узбекистан открывает новый импульс и прогресс для дальнейшего развития компьютеризации и внедрении информационно-коммуникационных технологий в различные отрасли народного хозяйства Республики [1-4].

Когда изучается новый предмет появляется проблема для преподавателя, а также для студентов по материалам изучаемого предмета. Источники по изучаемым предметом в основном на не понятных языках, не достаточно даже на понятном языках, придется решать эту проблему со стороны лектора или со стороны администрации.

Бурное развитие науки и техники, информатизации требует принимать быстрое решение, чтобы не отставать от развитых стран мира. Компактный, удобный, понятный с хорошим дизайном электронные материалы, ресурсы, книги и т.д. помогает решить эту проблему. Поэтому создание электронного учебника по предмету является актуальной. Ещё актуальность темы заключается в том, что любой пользователь изучающий этот предмет имеет доступ для электронного учебника, т.е. электронный учебник занимает место в ИРЦ ВУЗа, в системе MOODLE и в браузерах, а также в читальных залах оснащенный оргтехникой.

Применение информационных технологий на сегодняшний день в образовательном процессе является безальтернативным.

Для всех специальностей в ВУЗе осуществляется обучение и привитие навыков по использованию информационных технологий при изучении дисциплин конкретных специальностей. Это включает в себя владение обучаемыми как возможностями операционных систем, так и эффективное использование прикладных программ, языков высокого уровня, WEB программирования. Однако для создания электронных учебных материалов, электронных учебников для конкретных предметов будущему специалисту необходимо владение языками высокого уровня, языками WEB программирования, а так же прикладные программы.

В связи с развитием дистанционной формы обучения возникает необходимость в обеспечении студентов качественным дидактическим материалом. В то же время необходимо обратить внимание на то, что изменилась роль преподавателя. При стандартной очно-заочной формах обучения преподаватель выступает в роли носителя информации (лекционные и практические часы). При дистанционной форме обучения он становится консультантом студента. Исходя из этого, дидактические материалы при дистанционной форме обучения должны соответствовать следующим критериям:

- полнота информации по учебному предмету;
- простота использования;
- компактность;
- мобильность;
- элементы минимального контроля.

Как правило, при дистанционной форме обучения применяются электронные учебники.

В электронном учебнике должен быть список рекомендованной литературы, изданной традиционным, печатным способом. Список литературы может быть дополнен не только ссылками на статьи в журналах, сборниках научных конференций и др., но также и на электронные публикации, размещенные на серверах учебного заведения или в сети Internet.

Рассмотрим последовательность создания электронного учебника. В настоящее время существует хорошо отработанная методология создания компьютерных обучающих систем. Как и всякая методология проектирования, она включает целый ряд последовательных этапов:

1. Определение целей и задач разработки.
2. Разработка структуры электронного учебника.
3. Разработка содержания по разделам и темам учебника.
4. Подготовка сценариев отдельных структур электронного учебника.
5. Реализация.
6. Апробация.
7. Корректировка содержания электронного учебника по результатам апробации.

8. Подготовка методического пособия для пользователя.

Рассмотрим эти этапы.

Отправной точкой в создании электронных учебников являются дидактические цели и задачи, для достижения и решения которых используются информационные технологии.

В зависимости от целей обучения электронные учебники могут быть следующих типов:

- предметно-ориентированные электронные учебники;
- предметно-ориентированные электронные тренажеры с наличием справочного учебного материала;
- электронные автоматизированные системы контроля.

При разработке содержания по разделам и темам электронного учебника необходимо:

- выделить основное ядро учебного материала,
- выделить второстепенные моменты в изучении учебного материала,
- выделить связи с другими темами учебного курса,
- подобрать практические разноуровневые многовариантные задания по каждой теме,
- подобрать иллюстрации, графики, демонстрации, анимационные и видеофрагменты к понятиям, формулировкам, событиям и т.д.

После создания электронного учебника очень хорошо, если с ним могут поработать преподаватели, для использования которыми в учебном процессе он и разрабатывался. Электронный учебник также необходимо апробировать в условиях учебного заведения, для которого он создавался. Во время апробации выявляются отдельные незамеченные разработчиками ошибки, некорректность, неудобства в эксплуатации и т.п.

Литература

1. Мирзиёев Ш. М. Указ «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан (2017-2021)», 20 фев 2019 г. 2. Нормуродов Т. Б. Мутахассиснинг дастурий таъминотини яратиш. – Термиз, ТерДУ, 2012 й.

3. Нормурадов Т. Б. Создание электронного учебника по предмету

4. “Разработка программного обеспечения встроенных систем” с использованием динамического программирования. – Ташкент, ТУИТ, 2018 г.

GEOPORTAL ARXITEKTURASI VA UNING IMKONIYATLARI

¹A. A. Abduvaitov, ²J. Turdiboev.

¹*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali assistenti*

²*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali talabasi*

Loyihalashtirilgan tizim turi veb-ilovalar. O'xshash tizimlarida ko'p qatlamli arxitekturani tanlash maqsadga muvofiqdir.

Ko'p qatlamli arxitekturaning asosiy printsipti tizim tarkibiy qismlarini funktsional guruhlariga bo'linishdir - qatlamlar bir-biri bilan bevosita bog'langan. Ushbu yondashuv qo'llab-quvvatlash qulayligi, allaqachon aytib o'tilgan bo'shashmas aloqa, kodni qayta ishlatish va qatlamlarning parallel rivojlanish ehtimolligini ta'minlaydi.

Quyidagi qatlamlar ta'kidlangan:

- Taqdimot qatlami - foydalanuvchi interfeysi (veb-sahifalar) uchun mas'ul bo'lib, faqat ma'lumotni ko'rsatishning asosiy mantiqini o'z ichiga olishi mumkin;
- Biznes mantiqiy qatlami - ma'lumotlarni qayta ishlash uchun mas'ul bo'lib, taqdimot qavati va ma'lumotlar qatlami o'rtasida vositachilik qiladi;
- Ma'lumotlar bazasi - ma'lumotlar bazasiga ma'lumotlarni qabul qilish va uzatish uchun javobgardir;

Bundan tashqari, sistemaning barcha qatlamlari tomonidan ishlatilishi yoki ish jarayonida doimiy ravishda bajarilishi mumkin bo'lgan tizimning oxiri funksiyasini ta'kidlash kerak. An'anaviy funktsional imkoniyatlar quyidagilardan iborat:

- avtorizatsiya va autentifikatsiya qilish;
- kirish;
- xavfsizlik.

"Microsoft Application Architecture Guide" quyidagi odatiy tartibini taqdim etadi

Tizim me'morchiligini loyihalashda HMVC shabloni ishlatilgan.

MVC (Model-View-Controller) - bir nechta dizayn naqshlarini qo'llash sxemasi bo'lib, uning yordamida dastur ma'lumoti modeli, foydalanuvchi interfeysi va foydalanuvchi hamkorligi uchta alohida komponentga bo'linadi, shunday qilib, tarkibiy qismlardan birining modifikatsiyasi qolganlarga minimal ta'sir ko'rsatadi.

Ushbu dizayn sxemasi ma'lum bir mavzu bo'yicha nazariyadan dasturga o'tishda me'moriy tuzilishni yaratish uchun ko'pincha ishlatiladi.

HMVC (hierarchical model - view - controller) o'z navbatida, MVC yondashuvining kengaytmasi bo'lib, uni ierarxik tuzilmani yaratish qobiliyatini qo'shib, har bir element o'z modellari (viewer), view (view) va controllers (kontrolör) o'z ichiga olishi mumkin. Mustaqil modullarda tizimlarni qo'llab-quvvatlashga imkon beradi

Geoportal tuzilishi

1-banda keltirilgan tizim talablarini bajarish uchun quyidagi tuzilma ta'kidlanadi:

- Asosiy modul - modullar va portalning asosiy sahifalari o'rtasida navigatsiya qilishni ta'minlaydi;
- Boshqaruv moduli - geoportal boshqaruvning barcha komponentlarini o'z ichiga oladi.

Tizimning funktsional imkoniyatlari rivojlanib borayotganligi sababli, modullarning soni o'sib boradi, bu erda asosiy vazifa yangi modul qo'shganda tizimda sezilarli narsani o'zgartirmaslikdir. Shunday qilib, asosiy modulni biznes qatlamining "Fasad" dizayn naqshlari bilan taqqoslash mumkin, garchi bu qat'iy

ma'noda emas, balki oldingi funktsionallik zarurat bilan yuklangan kutubxonalar shaklida qo'llaniladi.

Hozirgi kunda internet texnologiyalari va veb xizmatlarning rivojlanishi natijasida yaratiladigan bunday geoportallar geoinformatsion tizimlarni(GIS) rivojlantirishda katta mantiqiy qadam bo'lmoqda. Geoportalning asosiy avfzalligi shundan iboratki, foydalanuvchi ixtiyorida bo'lgan kompyuter yoki boshqa hisoblash platformasidan qa'tiy nazar kerakli kartografik ma'lumotlarga tezkor kirish imkoniyatini taqdim etadi.

Tizimning funktsional imkoniyatlari rivojlanib borayotganligi sababli, modullarning soni o'sib boradi, bu erda asosiy vazifa yangi modul qo'shiganda tizimda sezilarli narsani o'zgartirmaslikdir. Shunday qilib, asosiy modulning aloqa qatlamining "Fasad" dizayn naqshlari bilan taqqoslash mumkin, garchi bu talab darajada bo'lmasada balki oldingi funktsionallik natija zarurat bilan yuklangan kutubxonalar shaklida qo'llaniladi.

Adabiyotlar

1. Капралов Е., Кошкарев А., Тикунов В., Лурье И., Семин В., Серапинас Б., Сидоренко В. , Симонов А. Геоинформатика. В книгах. — Москва: Academia, 2010. [4,6]
2. Основы геоинформатики: В 2 кн. //Под ред. В.С.Тикунова . - М.: Изд. центр «Академия», 2004. Кн 1 – 352 с., Кн. 2 – 480 с.
3. Раклов В.П. Географические информационные системы в тематической картографии. – М.: ГУЗ, 2003.

СОЗДАНИЕ СРАВНИТЕЛЬНОЙ ТАБЛИЦЫ ИНФРАСТРУКТУР ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

¹Ш. А. Абатов, ²Ж.Ж. Сатторов

¹Ассистент Самаркандского филиала Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми

²Студент Самаркандского филиала Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми

Инфраструктура облачных технологий предлагает бизнесу несколько решений:

Segment	2017 Revenue	2016 Revenue	Year-Over-Year Growth	Share of Public Cloud Services Market
IaaS	24,886	17,795	39.9%	21.3%
PaaS	17,026	11,572	47.1%	14.6%
SaaS	74,781	61,112	22.4%	64.1%
Total	\$116,693	\$90,479	29%	100.0%

Source: IDC Worldwide Semiannual Public Cloud Services Tracker, 2H17

Таблица 1

- *SaaS* (software as a service) — программное обеспечение как услуга или софт, не требующий установки на компьютер.

К SaaS относятся различные системы документооборота, а также сервисы для организации совместной работы и общения с клиентами. Пример — электронная почта или Google Docs.

- *IaaS* (Infrastructure-as-a-Service) — инфраструктура как услуга или же непосредственно облачные технологии хранения данных.

Пожалуй, самый популярный мировой инфраструктурный сервис IaaS — это Amazon Web Services.

- *PaaS* (Platform as a Service) — облачные технологии от крупнейших игроков индустрии, позволяющая создавать собственные программы и сервисы без установки специального оборудования и программного обеспечения.

Хороший пример технологии PaaS представляет сервис Microsoft Azure, с помощью которого бизнес может создавать собственные приложения на базе Windows и Linux.

О чём говорят эксперты

Эксперты по-прежнему оптимистично оценивают перспективы облачных технологий — все их возможности средний и крупный бизнес по-настоящему оценил только в последние годы. Так, согласно данным компании (табл. 1) IDC [1], общемировой рынок облачных сервисов вырос в 2017 году на 29% и его экономика составила 117 млрд. долларов.

Глобальные общедоступные облачные службы, ежегодный рост и доля рынка

Исследование крупнейшего консалтингового предприятия Gartner позволило не только проанализировать текущее состояние дел, но и спрогнозировать развитие отрасли на ближайшие годы. В 2017 году общие затраты частных и корпоративных пользователей на облака достигли 153,5 млрд. долларов, а к 2021 по расчётам экспертов эта цифра будет вдвое выше.

Специалисты Gartner отмечают, что облачная сфера бизнес-процессов (BPaaS), менеджмента и безопасности достигла капитализации в 50 млрд. долларов, и тренд роста сохранится в ближайшие годы. Одним из самых крупных остаётся сегмент SaaS — к 2021 году на эти технологии во всём мире будет приходиться не менее 45% софтверных расходов всех компаний (табл. 2).

Проведённое специалистами IDC по заказу компании Citrix Systems исследование показало, что 94% бизнес-предприятий уже сегодня, задумываясь о перспективах и оптимизации внутренних процессов, рассматривают прежде всего облачные технологии. Основной целью при этом они видят повышение безопасности и сокращению живого IT-персонала. Большинство организаций, говоря о предстоящих решениях, склоняются к выбору готового, универсального сервисного решения вместо сборки интеграций от разных производителей.

	2016	2017	2018	2019	2020
Cloud Business Process Services (BPaaS)	40,812	43,772	47,556	51,652	56,176
Cloud Application Infrastructure Services (PaaS)	7,169	8,851	10,616	12,580	14,798
Cloud Application Services (SaaS)	38,567	46,331	55,143	64,870	75,734
Cloud Management and Security Services	7,150	8,768	10,427	12,159	14,004
Cloud System Infrastructure Services (IaaS)	25,290	34,603	45,559	57,897	71,552
Cloud Advertising	90,257	104,516	118,520	133,566	151,091
Total Market	209,244	246,841	287,820	332,723	383,355

Таблица 2

Прогноз мировых публичных облачных сервисов (миллионы долларов)

В выпущенном в начале 2018 года компанией Cisco Systems докладе Cisco Global Cloud Index 2016-2021 («Глобальный индекс развития облачных технологий в период с 2016 по 2021 гг.») большое внимание уделяется виртуализации центров обработки данных (ЦОДов) и облачным вычислениям (Диаграмма 1).

В коммерческой сфере востребованы приложения, связанные с планированием корпоративных ресурсов (ERP), программы для совместной работы, CRM-системы и аналитические сервисы цифровых предприятий.

Именно поэтому стремительный рост трафика ЦОД подстёгивает и развитие облачных приложений, — согласно докладу Cisco Systems, общемировой годовой трафик ЦОД в облаке вырастет в 3,3 раза и достигнет 19,5 зетабайт (ЗБ). Таким образом, глобальный облачный трафик к этому времени может достичь 95% общего трафика ЦОД.

Figure 1. Global hyperscale data center growth



Source: Cisco Global Cloud Index, 2016-2021.

Диаграмма 1

Литература

1. Исследование компании IDC [Электронный ресурс]. URL: <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS44024618>
2. https://www.cisco.com/c/ru_ru/about/press/press-releases/2018/02-08.html
3. Соболев А.Ю. Современное состояние и перспективы развития облачных технологий в России [Электронный ресурс]. URL: <https://scientificmagazine.ru/images/PDF/2017/18/sovremennoe.pdf>
4. Исследование консалтингового предприятия Gartner [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2017-02-22-gartner-says-worldwide-public-cloud-services-market-to-grow-18-percent-in-2017>

LAGRANJ INTERPOLYATSIYA POLINOMINI HISOBLASH

¹R. B. Kudratov, ²Sh. M. Aralov

¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali assistenti

² Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali talabasi

Har qanday nuqtada interpolatsiya polinomining qiymatini hisoblash uchun zarur bo'lgan operatsiyalar sonini topish oson. Agar siz interpolatsiya polinomini to'g'ridan-to'g'ri formulalar bilan hisoblasangiz mumkin:

$$L_n(x) = \sum_{k=1}^{n+1} y_k \prod_{\substack{j=1,2,\dots,n+1 \\ j \neq k}} \frac{x-x_j}{x_k-x_j}$$

$n + 1$ uchun har bir nuqtada hisoblash,

$$\prod_{\substack{j=1,2,\dots,n+1 \\ j \neq k}} \frac{x-x_j}{x_k-x_j}$$

n nuqta, $n-1$ ko'paytirish va $2n$ qo'shimchalar (subtraksiyalar) talab qilinadi. Bundan tashqari, mahsulotlar topilganida, summani hisoblash uchun $n + 1$ ko'paytmalari va n qo'shimchalar talab qilinadi. Ya'ni x ning har bir qiymati uchun $L_n(x)$ ning hisob-kitobi n^2 jarayoniga to'g'ri keladi.

$$z_k = \frac{y_k}{\prod_{\substack{j=1,2,\dots,n+1 \\ j \neq k}} (x_k - x_j)}$$

Agar siz ko'p sonli nuqtalarda interpolatsiya polinomining qiymatlarini topishni xohlasangiz, yanada samarali yo'l bilan davom etishingiz mumkin. Avval barcha qiymatlarni hisoblang.

$n-1$ ko'paytmalari, n qo'shimchalar va 1 ta bo'linish uchun (bu operatsiya bir nuqtada o'z qiymatlarini hisoblashdan oldin bir marta interpolatsiya polinomasi

uchun amalga oshiriladi) va keyin formuladan foydalanib interpolatsiya polinomining qiymatlarini toping.

$$L_n(x) = w(x)s(x),$$

Bu yerda,

$$w(x) = \prod_{k=1}^{n+1} (x - x_k), \quad s(x) = \sum_{k=1}^{n+1} \frac{z_k}{x - x_k}.$$

Bir nuqtada interpolatsiya polinomining qiymatini hisoblash usuli bilan n^2 operatsiyalarining dastlabki ishlashi talab qilinadi, lekin x ning har bir qiymati uchun interpolatsiya polinomining hisoblash vaqti n operatsiyalari haqida talab qiladi. $s(x)$ funksiyasi uchun ifodada matritsada $x - x_k$ o'zgarishi topiladi, ammo $x = x_k$ uchun interpolatsiya polinomining qiymati talab qilinmaydi, u ma'lum va y_k ga teng.

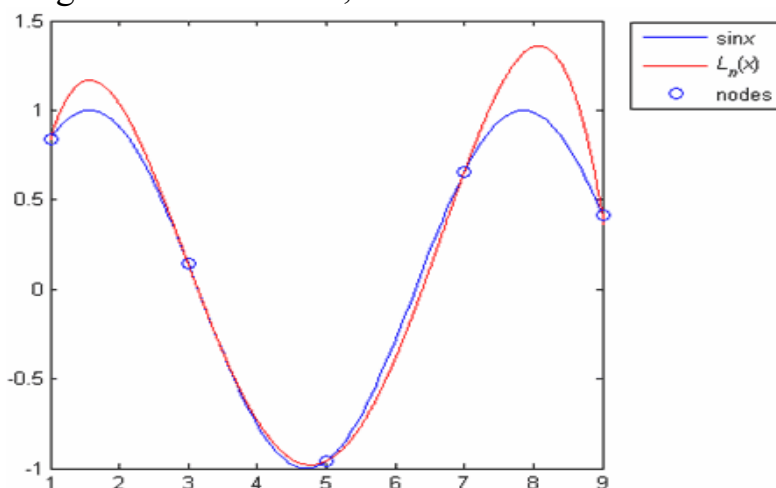
MATLABda interpolatsiya polinomini hisoblash uchun yuqorida tavsiflangan ikkala usulni qo'llashingiz mumkin. Quyida ushbu usullarning bajarilishi funksiyalarining matnlari keltirilgan:

- *lagrange* vazifasida - birinchi usul;
- *lagrangef* funksiyasida - ikkinchi uslub;

x va y boshlanadigan massivlar $k = 1, 2, \dots, n + 1$ uchun navbati bilan x_k va y_k qiymatlarini o'z ichiga olishi kerak. Lagrange va lagrangef funksiyalarining xx kirish argumenti interpolatsiya polinomasining qiymatini hisoblashni istagan argument qiymatlari qatori bo'lishi mumkin.

Keyin chiqish argumenti yy polinomning mos keladigan qiymatlari qatorini qaytaradi. *Lagrange* va *lagrangef* funksiyalarini dasturlashda, MATLABda massivlar bilan ishlashda elementar tartibda bajariladigan operatsiyalarni qo'llab-quvvatlash uchun xx -qator elementlarini aylantirishning zaruriyati yo'q edi.

Natijada quyida grafik hosil bo'ladi;



Interpolatsiya xatoligining interpolatsiya polinom darajasiga bog'liqdir.

Interpolyatsiya xatosi ham boshqa funksiyalarni interpolatsiya qilishda, ko'pincha polinom emas, balki eng oddiy funktsiyani interpolatsiya qilishda ham doimiydir. Xuddi shunday barcha nuqtalarda Lagrang interpolatsiya polinomini hisoblash dasturiy ta'minoti ishlab chiqildi.

Adabiyotlar

1. В.В. Иванов. Методы вычислений на ЭВМ. Справочное пособие. Изд-во "Наукова думка". Киев. 1986.
2. Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. Численные методы. Изд-во "Лаборатория базовых знаний". 2003.

РАСПОЗНАВАНИЕ ЖЕСТОВ РУК ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В МОБИЛЬНОМ ПРИЛОЖЕНИИ СУРДОПЕРЕВОДА

¹Д. Б. Жураев, ²Н. Ф. Холматов

¹Ассистент Самаркандского филиала Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми

²Студент Самаркандского филиала Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми

Для того, чтобы люди с проблемами слуха могли общаться со здоровыми людьми необходимо приложение, которое сможет не только переводить текст или речь на язык жестов, но и жесты интерпретировать в текст. Данная проблема в настоящее время еще не решена. На данный момент нет ни одного приложения, которое смогло бы осуществлять двусторонний сурдоперевод.

В данной статье будут рассмотрены программно-аппаратные средства, которые могут быть применены, а также будет приведена их сравнительная характеристика.

Основная часть

В данный момент разработан прототип приложения для сурдоперевода. В данном приложении имеется три раздела: алфавит - для изучения дактильной азбуки, словарь - для изучения русских жестов сурдоязыка и переводчик - раздел, в котором можно перевести текст или речь на язык жестов. В настоящее время словарь включает в себя более 200 слов, и в течении года их количество планируется увеличить до 800. Если во время перевода данные слова не находятся в базе, то они переводятся с помощью дактильной азбуки. Все воспроизведенные анимации сопровождаются артикуляцией, цель которой увеличение понятности жестов.

Для ввода функции перевода жестов в текст или речь необходимо наличие в приложении специализированной камеры и функционала, которой сможет интерпретировать жесты как определенные слова.

В качестве камеры для распознавания жестов в приложении рассматривались камеры от трех производителей: RealSense от Intel, Kinect от Microsoft, а также Leap Motion от OcuSpec.

Камера Kinect содержит:

- Камера видимого диапазона — обычная RGB-камера: 640x480 и 30 кадров в секунду.

- Инфракрасный лазерный проектор, который создает в пространстве сетку из точек.

- Камера, снимающая в инфракрасном спектре.

- Стерео микрофон с продвинутой системой шумопонижения — для правильного голосового управления.

- Мотор, регулирующий положение датчика.

- Чип Prime Sensor — производит основную работу, обрабатывая изображение с ИК-камеры, отправляет на выход — 3D-картинку.

Камеры Kinect позволяют распознавать жесты на расстоянии до 4,5 метров, но они не направлены на детальное распознавание пальцев кистей [1].

Минус камеры Kinect в том, что она больше направлена на игровую индустрию. А новые камеры Kinect 2 разрабатываются только для Xbox One.

Еще одним представителем технологий компьютерного зрения является технология Leap Motion. Технология Leap Motion основана на захвате (сканировании) движений пальцев и кистей рук с последующей оцифровкой, что позволяет перемещать курсор одним взмахом руки в воздухе и запускать программу или открывать нужное окно, просто ткнув пальцем в пустоту.

Программно-аппаратный комплекс Leap Motion распознаёт запястье, ладонь и пальцы двух рук отдельно, поэтому действие может быть абсолютно любым, начиная с нажатия клавиш на виртуальной клавиатуре и заканчивая имитацией стрельбы из виртуальной винтовки или сборкой какой-нибудь модели из виртуального конструктора [2]. Но поскольку руки оно может распознавать лишь по отдельности, то данное решение не подходит для использования в разрабатываемом приложении.

Компания Intel выпустила несколько камер использующих технологию RealSense. Все камеры используются для того, чтобы распознавать объекты, но у них имеются немного разные уклоны. Так, к примеру, ZR300 используется для сканирования помещений и создания их трехмерной модели. А камера F200 для создания 3D моделей человека. Рассмотрев все предложенные камеры от Intel на данный момент, выбор был остановлен на SR300, так как специализация этой камеры наиболее точно подходила для разрабатываемого приложения. Данная камера способна распознавать две кисти включая 10 пальцев.

Камера может сделать точный скелет полной руки, сегментирующий руку от фона и не требующий никакой калибровки. Скелет отслеживает позицию и ориентацию 22 соединений в руке (рис. 1).

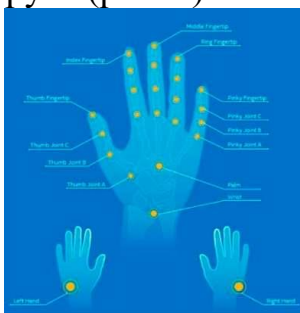


Рис. 1. Распознаваемые камерой точки рук

При создании систем по распознаванию жестов, рук, образов используются методы, в которых вычисляется площадь изображения и далее она сравнивается с имеющимися образцами. Данные методы применяются при создании приложений, где не используется большое количество жестов, возможно, это 10-20 различных жестов. Большой проблемой является то, что количество жестов в жестовом языке велико, и все они имеют разные значения. В языке жестов дактильная азбука представляет собой статические жесты, но со словами дело обстоит по-другому. Большинство слов являются динамическими, поэтому для распознавания необходимо запоминать изменение положения костей. Еще одной проблемой является то, что каждый человек индивидуален, и показываемый жест может отличаться от внесенного в словарь распознаваемых жестов. Для решения данной проблемы необходимо учитывать погрешность в движении. В этом случае из-за допущения определенного уровня погрешностей жест может быть похож сразу на несколько других жестов. Также необходимо будет учитывать скорость показа жестов, это может существенно влиять на результат.

Заключение

Данный этап разработки является переходным этапом. Поскольку подключение специальной камеры возможно только к компьютеру, разработка ведется на данный тип устройств. Главной целью является разработка технологии, с помощью которой будет возможно распознавание моторики человеческих движений, количество которых достаточно большое и многие из них похожи друг на друга.

После изучения трех камер от разных производителей была составлена сравнительная характеристика (таблица 1).

Таблица 1. Сравнение устройств

Устройство	Kinect 1.0	Leap Motion	RealSense SR300
Фокусное расстояние	0.5-4.5	0.07-0.6	0.2-1.5
Горизонтальный угол обзора	57	140	59
Вертикальный угол обзора	43	140	46
микрофон	есть	нету	Есть
Разрешение картинки	640*480	-	1920-1080
Распознавание одновременно двух кистей полностью	нет	нет	да

По таблице приведенной выше можно сделать вывод, что для реализации поставленной цели, а именно создание функционала для сурдоперевода, подходит только камер RealSense. Создав данный функционал, появится возможность использования его в дальнейшем в мобильных приложениях. Уже сейчас имеется мобильное устройство от Intel, но его приобретение пока не доступно (рис. 2). В настоящее время технологии компьютерного зрения

получают большую популярность, и готовые мобильные решения появятся на рынке в скором времени.



Рис. 2. Мобильное устройство, использующее камеру Intel Realsense ZR300

Литература

1. Kinect: разбираемся с новым девайсом и учимся писать для него приложения - «Хакер» [Электронный ресурс]. - URL: <https://хакер.ru/2011/09/21/56900/> (дата обращения 05.09.2017).

2. Обзор контроллера Leap Motion: пассы руками / Периферия [Электронный ресурс]. - URL: <https://3dnews.ru/908660> (дата обращения 15.09.2017).

QO'LYOZMA MATN VA IMZOLARNI QAYTA ISHLASH USULLARI.

¹O. A. Xolmatov, ²X. O'. Nuriyev.

¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali assistenti

² Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali talabasi

Boshlang'ich qo'lyozma matn va imzo sifatida EHM xotirasiga kiritilgan va ishlov berilmagan holati tushuniladi. Qo'lyozma matn va imzolarni qayta ishlash jarayonida ulardan asos va hosila belgilar ajratiladi. Ko'p hollarda murakkab ko'rinishdagi qo'lyozma matn va imzolarni tahlil qilish jarayonida ulardan ajratib olinadigan belgilar uni sifatli anglash uchun yetarli bo'lmaydi. Shu sababli murakkab ko'rinishdagi qo'lyozma matn va imzolarni soddaroq ko'rinishga keltirib, qo'shimcha belgilar olish uchun ma'lum bir dastlabki ishlov berish amallarni qo'llash zarurati tug'iladi. Qo'shimcha belgilar soddalashtirilgan qo'lyozma matn va imzolarni anglashda aniqlikni oshirish maqsadida foydalaniladi.

Murakkab ko'rinishdagi qo'lyozma matn va imzolarni soddaroq holga keltirish uchun asosan bo'laklash, kontur ajratish, skelet olish usullaridan foydalanildi. Ular yordamida ishlov berilgan qo'lyozma matn va imzolar nuqtaviy va chiziqli hamda chiziqli va yuzali qo'lyozma matn va imzolarga keltiriladi. Olingan sodda qo'lyozma matn va imzolardan bir qator qo'shimcha belgilar ajratish va belgilar majmuasini kengaytirish mumkin. Odatda bu belgilar, boshlang'ich qo'lyozma matn va imzolardagidek, asosan yig'ma belgilardan iborat bo'ladilar. Shuning uchun ko'pincha mavjud belgilar majmuasi boshlang'ich qo'lyozma matn va imzolardan ba'zi birlarini anglash imkonini bermaydi. Buni amalga oshirish uchun qo'lyozma matn va imzolardan chetki va kesishuvchi chiziqlar nuqtalarini, ular orasidagi

munosabatlarni, gorizonta va vertika chiziqlarni, ovallar sonini va kesishuvchi chiziqlar sonini va h.k. larni ajratish usullaridan foydalaniladi. Shunday qilib murakkab ko'rinishdagi qo'lyozma matn va imzodan yuqorida keltirilgan xarakteristikalar nabori hosil qilinadi va ushbu xarakteristikalar yangi qo'lyozma matn va imzoni anglashda qo'llaniladi.

Qo'lyozma matn va imzolarga ishlov berish va tahlil etish jarayonida ularni anglash va ustma-ust tushirish masalasini yechishga to'g'ri keladi. Qo'lyozma matn va imzodan belgilarni topish - bu unda mavjud bo'lgan belgilarni aniqlash bilan bog'liqdir. Ustma-ust tushirishda esa ikkita bir xil qo'lyozma matn va imzoning har bir qismi ustma-ust tushadigan holga keltirish tushuniladi. Bu masalalarni yechishni talab qiladigan amaliy masalalarga kriminalistika masalarida barmoq izlarini anglash, qalbaki yozuv va imzolarni aniqlash, qo'lda chizilgan harf, raqam, belgilarni aniqlash va hokazolarni misol keltirish mumkin.

Bu masalalarni ko'z bilan baholash yo'li bilan ham, kompyuter yordamida avtomatik tahlil etish yo'li bilan ham yechish mumkin. Qo'lyozma matn va imzolarni ustma-ust tushirish va ularni topishning turli usullari mavjud.

Qo'lda chizilgan yoki skaner yordamida kompyuterga kiritilgan harflar, raqamlar, yordamchi belgilar, so'zlar, imzolarni kompyuter yordamida o'rganish jarayonida qayta ishlash va ularni anglash usullari turlicha bo'lib, ular bir-biri bilan o'zining matematik modellari va ishlash vaqtlari bilan farq qiladi. Quyida bir nechta usullar to'g'risida ma'lumotlar keltiramiz.

Qo'lda chizilgan yoki skaner yordamida kompyuterga kiritilgan harflar, raqamlar, yordamchi belgilar, so'zlar va imzolarni neyron to'rlari yordamida [3-11] o'rganish jarayonida qayta ishlash va ularni anglashda vektor ko'rinishga keltiriladi va vektorning har bir koordinatasi alohida yacheykalarga joylashtiriladi. Undan keyin neyron to'rlari yordamida vektorlar qayta ishlanadi va natijada unga yaqin bo'lgan qo'lyozma matn va imzo ko'rinishdagi qo'lyozma matn va imzo aniqlanadi.

Qo'lyozma matn va imzolarni avtomatik o'rganish jarayonida qayta ishlash va ularni anglash bo'yicha avtomatlashgan tizimini yaratish uchun ularni tavsiflovchi chetki va kesishuvchi chiziqlar nuqtalarini, ular orasidagi munosabatlarni, gorizonta va vertika chiziqlarni, ovallar sonini va kesishuvchi chiziqlar sonini va h.k. larni aniqlash va ularning qo'lyozma matn va imzoida joylashgan o'rnini aniq topish masalalarini hal qilish kerak. Qo'lda chizilgan yoki skaner yordamida kompyuterga kiritilgan qo'lyozma matn va imzolarni o'rganish va anglashda ularni maxsus to'rlarga tushirish va mashina tiliga o'tkazish yoki chetki va kesishuvchi chiziqlar nuqtalari, kesishuvchi chiziqlar, vertika va gorizonta chiziqlar va h.k. lardan iborat xarakteristikalaridan iborat belgilar tizimi hosil qilinadi va ular asosida etalon qo'lyozma matn va imzo hosil qilinib, yangi qo'lyozma matn va imzo etalon tanlovdagi hosil qilingan etalonlar bilan taqqoslanadi va kerakli sinfga sinflashtiriladi.

Yangi qo'lyozma matn va imzolarni etalonlar bo'yicha taqqoslash usulida qo'lyozma matn va imzolarni o'rganish va singlash jarayonida ularning qismlari alohida-alohida tahlil qilinadi. Yangi qo'lyozma matn va imzolarini sinflashtirishda ular frontal bo'lishi va unda chetki va kesishuvchi chiziqlar nuqtalari, kesishuvchi

chiziqlar soni, vertikal va gorizontal chiziqlar uchun tanlab olingan niqob bazadagi niqoblar bilan mos tushishi kerak.

Qo'lyozma matn va imzolar bir necha ko'rinishdagi xolatlar bo'yicha bir-biridan farq qilishi mumkin. Bu skanerga olish sharoitiga va qo'lyozma matn va imzolarning ko'rinishlari bo'yicha turlicha ko'rinishga ega bo'ladi. Shuningdek, qo'lyozma matn va imzolarni qayta ishlashda qo'llaniladigan texnik vositalarining ishlash xususiyatiga qarab ham sifati turlicha bo'lishi mumkin. Shuning uchun ham qo'lyozma matn va imzolarni o'rganish va sinflash masalasi bir muncha murakkab ish hisoblanadi. Qo'lyozma matn va imzolarni avalom bor normallashtirish va undan keyin ularni o'rganish va sinflash algoritmlari qo'llaniladi. Ularni normallashtirishda qo'lyozma matn va imzoning etaloni topiladi. Qo'lyozma matn va imzolar orasidagi masofalar bo'yicha olingan nisbatlar turli qo'lyozma matn va imzolarda turlicha bo'ladi. Shunga asoslanib, turli odam dastxati bilan yangi qo'lyozma matn va imzolarni farqlash mumkin.

Bunday holda qo'lyozma matn va imzolarni sinflashda muhim ko'rsatkichlari sifatida ularning geometrik nisbatlari olinadi. Qo'lyozma matn va imzolarda aniqlangan boshlang'ich xarakteristikalaridan informativ belgilar fazosini ajratib olish muhim ahamiyatga ega. Qo'lyozma matn va imzoni xarakterlovchi xarakteristikalar soni juda ko'p bo'lgan holatlarda algoritm tezligini va ishonchliligini oshirish maqsadida ko'pincha belgilar sonini kamaytirish talab etiladi. Informativ belgilarni tanlash bo'yicha ko'pgina ishlar qilingan bo'lib, ular turli maqsadlarda va turli usullarda amalga oshirilgan [3-12, 16-20]. O'tkazilgan tajribalardan xulosa qiladigan bo'lsak, belgilar tarkibida informativ belgilarning koeffitsiyentlari aniqlanganda, yangi qo'lyozma matn va imzolarni anglab olishda va sinflashda ishonchlilik darajasi oshadi.

Qo'lyozma matn va imzolarni ilmiy tahlil qilish uchun ularni qayta ishlash usullarini bilish lozim. Qo'lyozma matn va imzolarni qayta ishlash usullariga asosan quyidagilarni keltirish mumkin:

- rangli qo'lyozma matn va imzoni kulbelgilar soniga o'tkazish;
- qo'lyozma matn va imzoni binar(oq-qora)ga o'tkazish;
- qo'lyozma matn va imzolarni bo'laklash (segmentasiya);
- kontur (chegara) ajratish;
- qo'lyozma matn va imzo sifatini yaxshilash (filtrlash);
- qo'lyozma matn va imzoni burchak bo'yicha burish;
- qo'lyozma matn va imzoni masshtablash.

Qo'lyozma matn va imzolar bilan bog'liq masalalarning aksariyatida ularni tahlil qilish va sinflash muammolari hal etiladi.

Demak, qo'lyozma matn va imzolarni avtomatik anglash masalalarini hal etishda asosan ikkita katta soha usullarini bilish lozim bo'lar ekan. Bular - qo'lyozma matn va imzolarni qayta ishlash va ularni sinflash usullaridir.

Adabiyotlar

1. Бекмуратов К.А., Холматов О.А. Тимсоларни англаш тизимларида мантикий англовчи дастурий восита ТАТУ Қарши филиали.

2. Бекмуратов Д.К., Холматов О.А. Объектларнинг хоссаларидан синфларга хос белгиларни шакллантириш алгоритми ва дастурий таъминоти. ТАТУ Қарши филиали.

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ КАК СИСТЕМЫ ОТОБРАЖЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ И ИХ ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

¹Ж. Х. Джуманов, ²Н. М. Мирзанова, ²М. А. Ермакова

¹д.т.н., Заведующий кафедрой «Компьютерных систем», Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми

²магистры кафедры «Компьютерных систем», Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми

Геоинформационная технология, база данных, дистанционное зондирование, пространственный анализ, территориальное распределение сети, моделирования процессов, мониторинговые данные.

Научные исследования, направленные на изучения курса «Геоинформационные технологии и разработка их приложений» показали что, порядка 70-80% всей информации включают в себя геоинформационные данные, то есть различные сведения о распределенных в пространстве или по территории объектах, явлениях и процессах. Работа с такими имеющими координатную привязку характеристиками и является сущностью одной из наиболее бурно развивающихся областей программно-компьютерного обеспечения - технологии ГИС [1]. Еще совсем недавно процедура обработки на ЭВМ телекоммуникационной информации проводилась с помощью, по крайней мере, трех или четырех специалистов: связист, инженер-математик, т.е., специалист по системному анализу и программист. Связисты отвечают за прием, обработку и дальнейшую передачу сигнала, т.е., восстанавливают информацию и выдают ее получателю. Интуитивно или обоснованно выявляет закономерности, которые описывает или представляет в виде телекоммуникационной теории. Ситуация в корне изменилась с появлением и развитием интеграции телефония с персональных компьютеров. Это уникальная технология стал незаменимым средством для работы с коммуникационной техникой. Постоянное расширение программного обеспечения ГИС, многочисленных инструментальных интерфейсы позволили каждому инженеру стать грамотным. ГИС в руках представляют собой надежный инструмент, который дает большие возможности как по созданию и организации сетей связи, научных разработок, так и по решению различных математических модельных задач по теории оптимизаций, управлению и автоматизации. В настоящее время наблюдается интенсивное внедрение современные информационно-коммуникационные технологии и методы в географические науки. И наоборот ГИС-технологий применяется как системы сбора, обработки, анализ и отображения пространственной информации в сфере телекоммуникации, которые обладают большими возможностями

отражения, моделирования и анализа, территориально распределенных объектов и явлений по сравнению с традиционными способами.

Применение современных интегрированных методов геоинформационных технологий и методов математического моделирования в исследованиях сферы телекоммуникации позволит [5]:

-сократить сроки выполнения исследований по сравнению с традиционными методами;

-повысить эффективность и обеспечить комплексное использование средств вычислительной техники;

В настоящее время существует явная логическая связь между стремлением к широкому распространению пространственной информации и Интернет позволяющий объединять в единую информационную систему, данные расположенные в различных местах виртуального Интернет-пространства, причем для пользователя не имеет значения, где эти источники информации размещены. В отличие от существующих ГИС в рамках традиционных решений для локальных сетей, ГИС-по-Интернет предоставляет разработчикам и пользователям новые возможности: создание распределенных ГИС, ГИС кластеров объединяющих данные, расположенные на различных серверах сети Интернет.

Интернет-ГИС обеспечивает распределенность пространственных данных и средств анализа, которые могут быть размещены в разных точках сети, оперативное обновление информации и программного обеспечения. Сходство геоинформационных и сетевых технологий привело к их соединению, созданию Интернет-ГИС и формированию интегральной сетевой геоинформационной среды. Интернет-ГИС воспринимает и воспроизводит в расширенном виде все функции обычных ГИС, а к тому же обеспечивает доступ и обмен прикладными программами.[7]

В современной трактовке есть термины информатика, география и автоматика (Informatics, Geography and Computer Science). Они обозначают группу дисциплин, исследующих различные аспекты применения и разработки ЭВМ, включая программирование, прикладную математику, операционные системы, проблемы искусственного интеллекта и др. ГИС - это автоматизированная информационная система с привлечением системного подхода и новейших достижений в области вычислительной техники, предназначенная для обработки пространственно-временных данных, основой интеграции которых служит географическая информация.

Сегодня геоинформатика предстает в виде системы, охватывающей науку, технику и производство, изучающая природные и социально-экономические геосистемы (их структуру, взаимосвязи, динамику, функционирование в пространстве и времени) посредством компьютерного моделирования на основе геобазы данных, т.е, сбора, хранения, преобразования, отображения и распространения пространственно - координированной информации, имеющая целью решения задач

инвентаризации, оптимизации, управления геосистемами с проблемной ориентации.[3]

Как правило, ГИС-система определяется многослойная графическая база данных, объединенная в рамках объектно-ориентированной и единой координатной системы. В основном рассматриваем на решение двух основных задач: поиск линейных корреляций между разнородными признаками и распознавание образов из космических снимков. Незначительным моментом можно назвать отнесение результатов ГИС-проекта к конкретным особенностям поверхности земли и группам техногенных объектов. В условиях нарастающей технической нагрузки рельефа дневной поверхности, инженерные сооружения, телекоммуникационные системы и ландшафт в целом характеризуются выраженной не стационарностью, могут быть функционально связаны с особенностями стационарности разнородных характеристических признаков природно-технической системы. Сложности при их описании обусловлены, во-первых, не представительностью выборки или наличием значимых пространственных разрывов в ней, во-вторых, неравномерным распределением по площади измерительных пикетов, что приводит к разной достоверности многослойной графической системы на разных участках оцениваемого полигона.[5]

Сфера деятельности ГИС связана с картографией и дистанционным зондированием, а также затрагивает фотограмметрию, топографию. Решение многих задач в телекоммуникационном мире требует хорошего понимания пространственного расположения сооружений связи и операционных средств. Для достижения лучшего обслуживания мобильных клиентов компании сотовой телефонной должны располагать приемно-передающие станции так, чтобы избегать конфликтов между соседними станциями, но при этом обеспечивать прямую видимость для распространения сигнала. ГИС располагается в одном ряду с методами математическими, геометрическими, топологическими, картографическими, дистанционного зондирования и др. и связывается с науками о земле [8].

В науках о Земле на базе информационных технологий созданы географические информационные системы (ГИС) особые аппаратно-программные комплексы, обеспечивающие сбор, обработку, отображение и распространение пространственно-координированных данных. Одна из основных функций ГИС создание и использование компьютерных (электронных) карт, атласов и других картографических произведений.

Тематическое многообразие геоинформационных ресурсов разного пространственного охвата, масштаба, точности и разрешения, а кроме того - еще и разных форм графического представления, делают актуальной задачу обмена всей этой информацией посредством телекоммуникационных сетей. Лишь с их помощью может быть обеспечен доступ к научно-практическим и учебно-методическим информационным ресурсам, т. е. формирование единого информационного (в том числе и геоинформационного) пространства.

Литературы

1. Берлянт А.М., Баранов Ю.Б. Геоинформатика. Толковый словарь основных терминов.–М.: ГИС-Ассоциация, – 1999. –204 с.
2. Baumann J. Making connections: GIS helps to link Europeans//GIS Europe. Радио- и телекоммуникационная сеть в Европе с помощью ГИС. -1995. -N3. -P.32-33.
3. Голенков В.В. Анализ геоинформационных данных. Компьютерный практикум: – Минск, БГУИР, 2005 г.
4. Глебова Н. ГИС для управления городами и территориями //ArcReview, 2006. -№3
5. Джуманов Ж.Х. Геоинформационные технологии в гидрогеологии // Монография, изд. ГП «Институт ГИДРОИНГЕО», 2016. 258 с.
6. Джуманов Ж.Х. Мавлянов Н.Г., Чертков Ю.Т.Создание информационной системы г.Ташкента с целью рационального использования геологической среды на основе ГИС-технологии// НУУ сб. «Проблемы геологии «Фанерозоя Тянь-Шаня» Ташкент 2003 г. №1. С.151-158.
7. Джуманов Ж.Х. Мавлонов А.А., Гидрогеоинформационная модель подземных вод в геоинформационных системах (ГИС)//Геология и минеральные ресурсы.–Т. 2006 №2. С.55-59.
8. Дьяченко Н.В. Опыт разработки информационно-аналитических систем поддержки принятия управленческих решений
9. Дьяченко Н.В. Использование ГИС-технологий в решении задач управления.

VIDEO MA'LUMOTLARDAN OBYEKT HAQIDAGI AXBOROTLARNI OLISH

¹*B. M. Mirsaidov.,* ²*B. X. Shodmonov.*

¹ *Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali assistenti*

² *Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali talabasi*

Obyekt holatini baholashda video kamera orqali olinayotgan videofilmni vaqt bo'yicha segmentlashdan raqamli tasvirni olib, undan kuzatilayotgan sahnada obyekt holatini aniqlashda obyekt shaklini taqqoslash orqali bajariladi.

Zamonaviy universal texnologiya, tasvirlarga ishlov berishda ularning vizual primitivlari (rang xarakteristikalari, shakllari, teksturalari, video uchun esa yangi sahna harakati parametrlari va obyektleri) to'plami va primitiv qiymatlari bo'yicha tasvir o'xshashligining miqdoriy baholarini aniqlash bilan bog'liq. Vizual primitiv – raqamlangan vizual ma'lumotlar bo'yicha avtomatik hisoblanadigan tasvir tavsiflari bo'lib, ularni samarali indekslash va tasvirning vizual ususiyatlarini qo'llash bilan so'rovlarni qayta ishlash imkoniyatini beradi.

Kuzatuvdagi tasvirning t vaqtdagi R nusxasini t_0 vaqtdagi R_0 tasvirining vizual primitivlari bilan solishtirish qulay. Tasvir o'xshashliklarini hisoblashda

ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimini qo'llab, uning mos so'rovlari orqali jarayonni amalga oshirish mumkin. So'rovlar taklif etilayotgan tizimda primitivlar to'plami ifodasi bo'lishi mumkin. Bunda tizim t_k vaqtdagi R_k ($k=1,2,3,\dots$) nushasining t_0 vaqtdagi R_0 tasvirga vizual o'xshashliklarini taqqoslab farqlarini hisoblaydi. Avvalo, tizim farqlarni aniqlashda alohida vizual primitivlar qiymatlarini taqqoslaydi va farq darajalarini aniqlaydi. Raqamli tasvirlarni vizual primitivlari asosida taqqoslash etarlicha samarali va universal yondashuvni amalga oshiradi.

Video-faylning katta xajmini inobatga olgan holda undan raqamli tasvirni olishda har bir film (informatsion modul yoki blok) bir butunlikda indekslanmasdan uni mantiqiy ketma-ketlikdagi alohida qismlar – videofragmentlar holida indekslanadi. Masalani formallashtirishda quyidagicha yo'l tutish mumkin: qabul qilishda tartiblangan kadrlar to'plami uzatiladi, ularning ketma-ketlik raqamlari beriladi hamda vaqt birliklari yozib boriladi. Kadrlardan esa raqamli tasvirlar olinib ular ham vaqt bo'yicha indekslanadi.

Shunda qo'shni tasvirlarning rang gistogrammalarini taqqoslashga asoslangan algoritmi qo'llash mumkin. Tizim navbatdagi tasvirning rang gistogrammasini hisoblaydi va oldingisi bilan taqqoslaydi. Gistogrammalarni qurish va taqqoslash statik tasvirlar bilan birday ishlashni amalga oshiradi. Gistogrammalarni "tekislash"ning qo'shimcha imkoniyatlari borki, ranglar to'plamini yorug'ligi bo'yicha bo'lishni qo'llash mumkin bo'ladi. Uning mazmuni va maqsadi gistogrammalarni quyidagi ko'rinishga keltirishdir:

$$\sum_{i=0}^{\frac{N}{2}} H_i = \sum_{i=\frac{N}{2}}^{N-1} H_i$$

Gistogrammalar qurilgandan so'ng uning medianasi aniqlanadi, ya'ni shunday k uchun

$$\sum_{i=0}^k H_i = \sum_{i=k+1}^{N-1} H_i$$

quriladi.

So'ngra gistogrammadagi barcha nuqtalar quyidagi ifoda orqali qayta hisoblanib chiqiladi:

$$H'_i = \frac{H_{\frac{k}{\eta}i} + H_{\frac{k}{\eta}(i+1)}}{2}$$

bu erda $\eta = \frac{N}{2}$, $0 \leq i < \eta$ va analog ifoda uchun $\eta \leq i < N$.

Original gistogramma H' ga almashtiriladi. Bu tartibdagi avtomatik qayta ishlash jarayonini quyidagicha izohlash mumkin: tasvirning ko'plab real (ayniqsa, oq-qora va/yoki sifatsiz) nusxalarida amalda birday qo'shni tasvirlar uchraydi; ular faqat o'rtacha yoritilganlikdagi yorug'ligi bilan farqlanadi. SHuning uchun boshlang'ich gistogrammani tekislash algoritmi qaralayotgan masalalar sinfiga qo'llanilishi katta va kerakli samaraga erishishga imkon beradi.

Ranglar to‘plamini kvantlash usulini qo‘llab, gistogrammalar o‘rtasidagi masofani hisoblashning bir necha uslublari modifikatsiyasi tajribada qo‘llanilganda RGB-ranglarni yorug‘liklari bo‘yicha ajratish samarali bo‘lib chiqdi.

$V_i (0 \leq i < N)$ bazaviy ranglar majmuasi (palitra) da ranglar to‘plami quyidagicha aniqlanadi:

$$C : C \in V_i \Leftrightarrow \frac{i}{N} I_{\max} \leq I(C) < \frac{i+1}{N} I_{\max},$$

bu erda $I(C)$ – C rangning intensivligi, u $0 \leq I(C) < I_{\max}$ kabi normallashtirilgan.

Intensivlik esa quyidagicha hisoblanadi:

$$I(C) = 0,3R(C) + 0,59G(C) + 0,11B(C),$$

bu erda R, G, B – C rangning qizil, yashil va ko‘k komponentlaridir. $I_{\max} = 256$; $0 \leq I(C) < 256$.

Xususiy holda, oq-qora kulrang tasvirlar uchun boshlang‘ich soya ranglari (ottenki) to‘plami N qism to‘plamlarga bo‘linadi. Tajribada N ning qiymati ixtiyoriy tanlangan. Natijalarga ko‘ra $N=16$ o‘rnatildi [1].

Gistogrammalarni taqqoslash uchun ular orasidagi masofa tushunchasi kiritiladi – gistogrammalarning mos elementlari farqlarining modullari yig‘indisi. Bu gistogrammalarni qurish metodi ko‘proq oq-qora kulrang tasvirlar uchun samaralidir.

Tasvirdagi obyektlarni ajratish va belgilab olishda u yoki bu primitiv qiymatlari bilan bir xil yoki juda o‘xshash ayrim umumiy xususiyatlari bo‘yicha avtomatik amalga oshirish bilan fazoviy segmentlanadi. Natijada tasvirda sohalar o‘rinlari va o‘lchamlari bilan xarakterlanadi. Bundan tashqari, ular primitiv qiymatlari bilan bog‘liq bo‘ladi.

Kontur – obyekt chegarasi bo‘lib, o‘zida yopiq ketma-ketlikdagi (x_s, y_s) , $0 \leq s \leq N$ nuqtalarni ifodalaydi va bundan

$$(x_{s+N}, y_{s+N}) = (x_s, y_s)$$

ni hisoblash qulay.

Konturni aniqlash masalasi tasvir teksturasini xarakterlovchi parametrlarni o‘zgarishi yoki ranglar yorug‘ligining keskin o‘zgarishi bo‘yicha lokallashtirish bilan bog‘liq.

Tasvirdagi obyekt konturlarini hosil qilish quyidagicha amalga oshiriladi: rangli tasvir oq-qora kulrang tasvirga o‘tkaziladi va tekislanadi.

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -2 & 0 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix} (1) \quad \begin{pmatrix} -1 & -2 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix} \quad (2)$$

X-Sobel operatori (3.1) va Y-Sobel operatori (3.2)larini qo‘llab, tasvirning har bir nuqtasida intensivlik funksiyasi gradienti hisoblashlari bajariladi. Asosiy porog sifatida gradient qiymatlari o‘rtachasi olinadi. Qayta ishlash natijasida binar matritsa hosil bo‘ladi, unda bir nuqtada yorug‘likning keskin o‘zgarganligini, nol esa qolgan holatlarni bildiradi. Morfologik operatsiyalarni qo‘llab halaqitlardan va konturlardagi mumkin bo‘lgan bo‘linishlardan holi qilinadi. So‘ngra tasvir segmentlanadi. Segmentlashdan maqsad tasvirda obyekt konturlarini ajratishdan

iborat. Bu bosqichdan so'ng obyektning yopiq konturini ifodalovchi nuqtalar massivi hosil qilinadi. Ulardan bir xil 128 ta (x_s, y_s) , $0 \leq s \leq 127$ nuqtalar tanlanadi. Bular shakl xarakteristikalarini indekslash uchun mo'ljallangan hisoblashlarda qo'llaniladi.

Ishda ajratilgan Obyekt konturi nuqtalari uchun 2 ta funksiya qarab chiqilgan.

1) Figura konturi nuqtasida uning markazigacha bo'lgan masofa quyidagicha:

$$R(s)^2 = (x_c - x_s)^2 + (y_c - y_s)^2$$

bu erda

$$x_c = \frac{\sum x_s}{N}, \quad y_c = \frac{\sum y_s}{N}$$

kontur og'irlik markazi.

2) Burilish burchaklari:

$$\gamma(s) = \arccos\left(\frac{a^2 + b^2 + c^2}{2ab}\right);$$

$$a^2 = (x_{s-1} - x_s)^2 + (y_{s-1} - y_s)^2,$$

$$b^2 = (x_{s+1} - x_s)^2 + (y_{s+1} - y_s)^2,$$

$$c^2 = (x_{s-1} - x_{s+1})^2 + (y_{s-1} - y_{s+1})^2.$$

Obyekt shaklini taqqoslash mos vektorlar juftliklari o'rtasidagi umumiy masofani hisoblashga asoslangan uslub taklif etiladi.

Shunday qilib, ajratilgan obyekt uchun indeks uning shakli qanday joylashganligi, o'lchamlari, shakllarni o'lchash, o'rtacha rang kabi xarakteristikalarini bilan aniqlanadi va kiritiladi.

Sahnada harakatni payqash uchun vizual tasvirlardagi ajratilgan soha to'g'ri to'rtburchak bilan qamrab olinadi. Ushbu sohada shakl xarakteristikalarini tekshiriladi. O'zgarishlar uchun ma'lum etalonlar kiritilib o'zgarishlar darajasi aniqlanadi.

Adabiyotlar

1. M. A. Dabbah, W. L. Woo, and S. S. Dlay, "Secure Authentication for Face Recognition, " presented at Computational Intelligence in Image and Signal Processing, 2007. CUSP 2007. IEEE Symposium on, 2007.

2. M. Sawides, B. V. K. V. Kumar, and P. K. Khosla, "«Corefaces»- Robust Shift Invariant PCA based Correlation Filter for Illumination Tolerant Face Recognition, ", 2004.

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В ЗАДАЧАХ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ

З. А. Исмаилова

Магистр Ташкентского университета информационных имени Мухаммада аль-Хоразми

В настоящее время степень использования нейросетей при работе с изображениями составляет лишь около 10% от всех возможных операций по преобразованию картинки, но в эту область входят наиболее сложные и трудно

формализуемые задачи: распознавание образов (в том числе распознавание лиц и текста), поиск совпадающих изображений, восстановление зашумленных кадров.

Первая из перечисленных задач на сегодняшний день является также и одной из наиболее актуальных. Для ее решения теория нейронных сетей может предоставить несколько вариантов архитектуры ИНС, среди которых есть многослойные перцептроны, сети адаптивного резонанса, сети радиально-базисных функций, сверточные нейросети. Само распознавание образов, или, другими словами, их классификацию, можно формально описать как определение принадлежности заданного объекта, который представлен набором значимых характеристик, к какому-либо классу из полного множества. Пороговые признаки каждого класса заранее выделены, поэтому фактически рассматриваемая задача сводится к сравнению характеристик объекта с каждым классом и выбор наиболее подходящего из них. В случае графических данных входной объект может быть как непосредственно исходным изображением, так и результатом какого-либо его предварительного преобразования. Примерами таких преобразований могут служить: бинарные матрицы, полученные в результате прохождения изображения через пороговый фильтр, обрабатывающий каждый пиксель в соответствии с некоторым правилом (по яркости, по наличию цвета, по свойствам окружающих пикселей); набор координат точек, составляющих контур элемента изображения, найденного при помощи детектора границ Кэнни или его аналога; координаты ключевых точек на изображении (самые яркие, пересечения границ или линий, наиболее удаленные от некоторого центра). Предварительная обработка также может включать поворот, сжатие и растяжение, масштабирование и другие аффинные преобразования. Тип и порядок применяемых шагов предобработки зависит от выбранной архитектуры ИНС, так, например, для перцептрона желательно уменьшить количество возможных вариаций входных данных, приведя их к единому формату, в то время как для сверточной нейросети достаточно очистить картинку от шума или даже не производить никаких манипуляций – ИНС самостоятельно отфильтрует требуемую информацию, проведет ее анализ и определит принадлежность к тому или иному классу объектов.

Другая сфера применения нейросетей – восстановление изображений, имеющих поврежденные пиксели. Для этого, как правило, используются кластеризующие или классифицирующие ИНС – в процессе обучения они формируют «базу данных» сигнатур фрагментов с различными сюжетами, затем по ней проводится поиск наиболее подходящего к поврежденной области фрагмента, на основе которого и происходит восстановление.

Кроме того, стремительно развивается такая область, как стилизация изображений, то есть использование одного изображения в качестве фильтра для другого – в результате создается новая картинка, являющаяся комбинацией двух исходных. Данный функционал реализован доступным через Интернет сервисом «Ostagram», пользователь которого может

самостоятельно создавать шедевры изобразительного искусства наподобие того, который показан на рисунке 1.



Рис. Error! Use the Home tab to apply Заголовок 1 to the text that you want to appear here.. Пример стилизации изображения при помощи нейросети



Рис. 2. Пример восстановления цветности изображения при помощи нейросети

Еще одна область применения нейросетей – превращение черно-белых изображений в цветные. Здесь наибольших успехов удалось добиться проекту «ColorfulImageColorization», применившему для этого модифицированный вариант сверточной нейронной сети. Примеррезультата ее работы можно увидеть на рисунке 2.

Литература:

1. Варламов А.Д. Статья «Распознавание символов по скелетному признаку изображению на основе нейронной сети» Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук Тверь 2006.

2. Варламов А.Д, Арефьева М., Севтова А., Степанова С. Статья «Автоматизированная система реставрации изображений архивных фотодокументов». <https://docplayer.ru/25925516-Varlamov-a-d-arefieva-m-y-sevitova-y-a-stepanova-y-s.html>

3. Исмаилова З.А., «Виды обработки изображений решаемых искусственных нейронных сетей» в сборнике Международной конференции «Актуальные проблемы развития инфокоммуникаций и информационного общества», проходившей 26-27 март 2017г. В Ташкенте.

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ СЕТЕВЫХ ПРОТОКОЛОВ

Т. А. Осилбеков

Магистр Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хоразми

Системы обнаружения сетевых вторжений (NIDS) анализируют данные прикладного уровня, чтобы обнаружить сетевой трафик, такой как атаки и нарушения политики безопасности. В зависимости от того, какой протокол прикладного уровня используется в сеансе сетевой связи, необходимо использовать разные механизмы анализа (анализаторы протокола).

Большинство NIDS определяют, какой протокол прикладного уровня используется в сеансе, используя список известных портов, назначенных

Международным органом по присвоению номеров (IANA). Другими решениями, которые часто используют номера портов для определения протокола прикладного уровня, являются системы, которые назначают приоритеты качества обслуживания (QoS) и алгоритмы формирования трафика.

Алгоритм SPID использует несколько различных методов измерения атрибутов протокола для преобразования данных уровня пакета в ранее описанный формат данных отпечатка пальца. Эти «измерители атрибутов» предназначены для использования данных сетевого потока, таких как распределение размера пакета и направления пакета, а также данных уровня приложения, таких как байтовые частоты, повторяющиеся последовательности байтов и смещения для общих значений байтов.

Описанный здесь алгоритм идентификации протокола, разработанный Эриком Хельмвиком, называется Statistical Protocol IDentification (SPID).

Алгоритм SPID разработан для надежной идентификации того, какой протокол используется в сеансе сетевой связи. Ключевые требования к алгоритму:

1. Небольшой размер базы данных протокола.
2. Низкая временная сложность.
3. Ранняя идентификация протокола в сеансе.
4. Надежная и точная идентификация протокола.

Алгоритм SPID выполняет идентификацию протокола с использованием так называемых «отпечатков пальцев». Статистические отпечатки пальца сеанса или известного протокола являются частью объекта, называемого «Модель протокола». Протокол прикладного уровня в сеансе идентифицируется путем сравнения его протокольной модели с протокольными моделями известных протоколов.



Рис.1. Метод идентификации протокола SPID

Алгоритм SPID не требует ручного создания подписей протоколов; но это требует данных машинного обучения, которые предварительно классифицируются на основе протокола, для создания базы данных модели протокола. Формат данных модели протокола позволяет обновлять модели протокола по мере появления новых данных машинного обучения, не имея доступа к ранее использованным данным обучения.

Все “отпечатки пальцев” представлены в виде распределения вероятностей. Это означает, что данные для каждого отпечатка пальца представлены двумя массивами (векторами) дискретных элементов разрешения; один массив счетчиков и один массив вероятностей. Значения векторов счетчиков являются неотрицательными целочисленными значениями, где значение в каждом индексе представляет количество раз, когда наблюдения (проанализированные пакеты) инициировали этот конкретный индекс. Эти два массива в этой статье упоминаются как встречный вектор (Counter Vector) и вектор вероятности (Probability vector).

Векторы вероятности представляют собой нормализованную версию векторов счетчиков, где значения векторов вероятности являются значениями от 0,0 до 1,0. Сумма всех значений в каждом вероятностном векторе всегда равна 1,0.

Index	0	...	79	80	81	82	83	84	85	...	255
Counter vector	1263	...	715	935	296	919	1056	1845	643	...	1434
Probability vect.	0.006	...	0.003	0.004	0.001	0.004	0.005	0.009	0.003	...	0.007

Рис.2. Пример данных отпечатка пальца, отображающий частоту байтов для HTTP

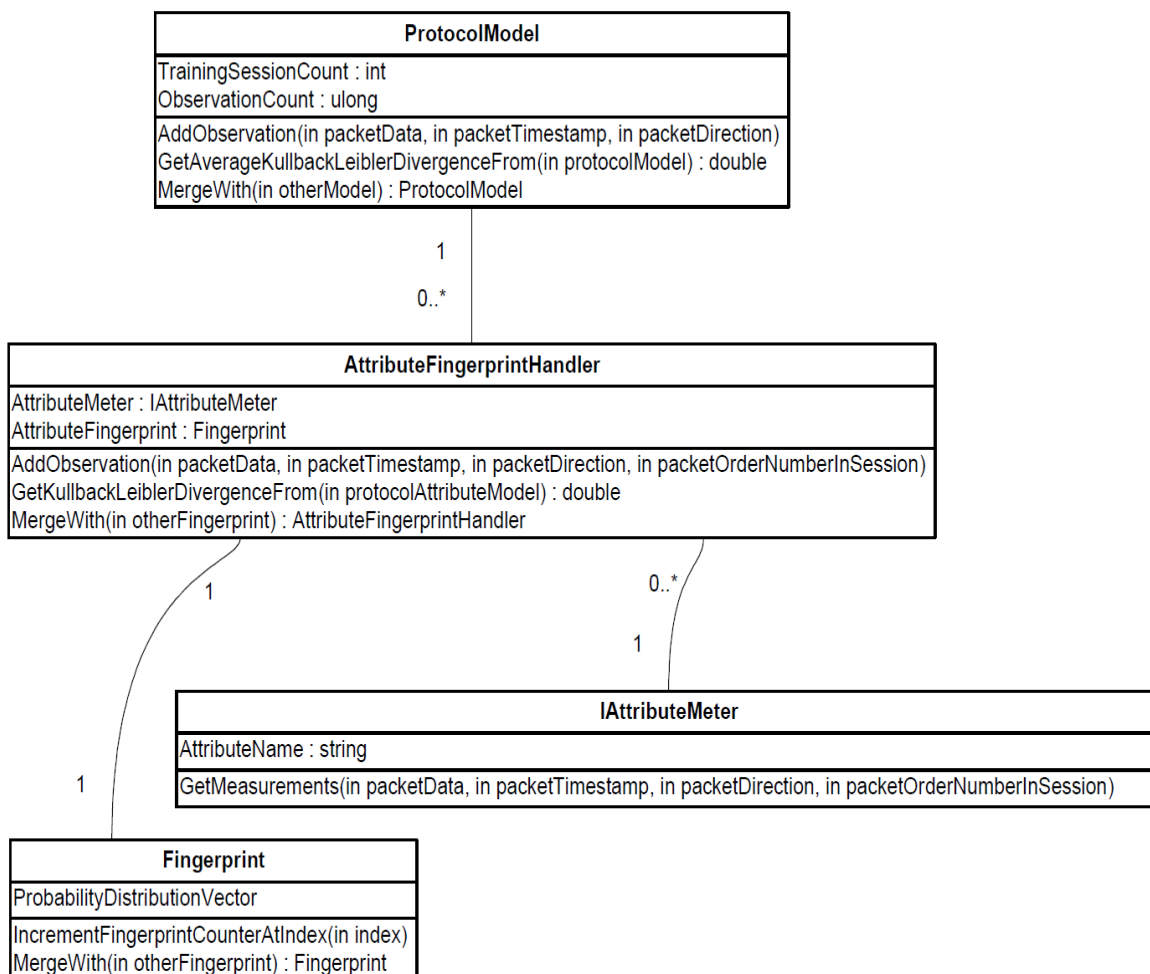


Рис.2. Классовая диаграмма UML алгоритма SPID

Алгоритм SPID использует несколько различных методов измерения атрибутов протокола для преобразования данных уровня пакета в ранее описанный формат данных “отпечатка пальца”. Эти «измерители атрибутов» предназначены для использования данных сетевого потока, таких как распределение размера пакета и направление пакета, а также данных уровня приложения, таких как частота поступления байтов, повторяющиеся последовательности байтов и смещения для общих значений байтов. Каждый измеритель атрибутов содержит функцию *GetMeasurements*, которая принимает данные приложения пакета, временную метку пакета (для вычисления времени между поступлениями пакета), номер последовательности пакета в сеансе и направление пакета (клиент-сервер или наоборот) в качестве входных данных и возвращает их.

В заключении можно сделать вывод что, статистическая идентификация протоколов может являться фундаментальным методом для технологии Deep packet inspection. Способный распознавать протоколы вплоть до 7 уровня модели Osi/iso.

Литература

1. Kevin Roebuck. Deep Packet Inspection: High-impact Strategies - What You Need to Know. 2011.
2. Yaron Koral. High Performance Deep Packet Inspection. 2012.

ПОСТРОЕНИЕ КОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ МЕЖДУ ВОЗДУШНЫМИ СУДАМИ, НАХОДЯЩИМИСЯ В ПОЛЕТЕ, С ПОМОЩЬЮ ПРОТОКОЛА AIR TO AIR COMMUNICATION

А. С. Осилбекова

Магистр Ташкентского университета информационных технологии имени Мухаммада аль-Хоразми

Воздушный транспорт является важнейшей составляющей современного общества. По статистике ежедневно совершается несколько сотен тысяч рейсов по всему миру, при этом в воздухе одновременно может находиться до нескольких десятков тысяч воздушных судов (далее самолетов), как больших, перевозящих до нескольких сотен пассажиров, так и маленьких, включая личные самолеты.

При таком насыщенном трафике главной задачей воздушного транспорта является его безопасность, т.е. предоставление услуг перевозки пассажиров с минимальным риском для их жизни.

Вследствие особенностей воздушного транспорта для обеспечения безопасности полетов основной задачей является постоянный контроль технического состояния самолетов и обстановки внутри их салонов. Во время полетов такой контроль осуществляется непосредственно в самих самолетах их экипажами, при этом основная информация о работоспособности воздушных судов и обстановки в пассажирских салонах передается в центры

управления полетами. Однако передача такой информации осуществляется экипажами не непрерывно, а в пределах некоторых временных интервалов, что, конечно же, значительно снижает эффективность мониторинга факторов, которые могут повлиять на безопасность полетов.

Для увеличения безопасности полетов необходима организация полномасштабного процесса мониторинга работы всех основных узлов самолетов, а также организация непрерывного мониторинга обстановки внутри пассажирских салонов во время их полетов, начиная с взлета и заканчивая их посадкой.

Видами мониторинга должны являться телеметрические данные всего оборудования самолетов, видео- и аудиоинформация обстановки внутри пассажирского салона, термодинамические и химические параметры среды внутри него. Крайне желательно было бы осуществление мониторинга психологических состояний пассажиров, включая их действия, прежде всего перемещения по салону. Коммуникация между самолетами становится важным инструментом, который может гарантировать безопасность полетов.

Находясь в воздухе, пилоты общаются с наземными контроллерами или другими самолетами, используя беспроводные каналы. С этой целью правительство стран выделяет определенную частоту и пропускную способность для воздушной связи. Эти существующие коммуникации очень динамичны, то есть самолет должен искать ближайшую точку контакта для эффективной связи, в то время как современные самолеты движутся со сверхзвуковой скоростью. Полоса пропускания доступных каналов очень ограничена, что позволяет использовать только радиотелефоны.

Но главная проблема существующих систем связи заключается в том, что они не очень подходят для чрезвычайных ситуаций, когда вся система связи может подвергаться множеству атак, таких как глушение каналов наземных станций, разрушение, вызванное летающими объектами противника и т. д.

В настоящее время широкоэвещательная передача является наиболее подходящим типом протокола для чрезвычайных ситуаций. Беспроводная самоорганизующаяся сеть (Ad Hoc Broadcast) позволяет не полагаться на какую-либо инфраструктуру, такую как конкретная наземная станция, которая может стать уязвимой для нападений противника. Широкоэвещательная передача, является самым быстрым способом распространения информации о чрезвычайной ситуации всем заинтересованным воздушным суднам.

Несмотря на это существует крайняя потребность в адаптации и оптимизации беспроводных самоорганизующихся сетей для воздушных судов. Для этого разработан протокол Air to Air Communication. Ключевой особенностью ААС является его простота, которая обеспечивает надежность. Единственный коммуникационный ресурс ААС создает два поля местоположения в широкоэвещательном сообщении. Одним из основных преимуществ ААС для других широкоэвещательных протоколов является то, что производительность ААС практически не зависит от скорости движения

самолетов и в лучшем случае, это первый широковещательный протокол, предназначенный для воздушной связи.

В заключении можно сделать вывод, что ААС является наиболее простым, обеспечивающим надежность, протоколом, независящим от скорости движения самолетов. Также ААС может значительно улучшить коммуникационные возможности в случае возникновения чрезвычайных ситуаций на борту судна.

Литература

1. Shalkhauser, K. et al: Control and Non-Payload Communications Generation 1 Prototype Radio Flight Test Report. NASA/TM—2014-218099, 2014.

2. Z. Haas, H. Li., "Gossip based Ad Hoc Routing," In Proceedings of IEEE INFOCOM 2002, June 2002.

3. I. Stojmenovic, J. Wu, "Broadcasting and activity scheduling in adhoc networks," Mobile Ad Hoc Networking, IEEE/Wiley, 2004, pp. 205-229.

4. Devarapalli, V., Wakikawa, R., Petrescu, A., and P. Thubert, "Network Mobility (NEMO) Basic Support Protocol", RFC 3963, January 2005. [Online]. Available: <http://www.rfceditor.org/rfc/rfc3963.txt>

АҚЛИ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ УЧУН АВТОМАТЛАШТИРИЛГАН ТИЗИМЛАР ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ

¹F. F. Saidov., ²J. Y. Isaqjonov

¹Ассистент, Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот
технологиялари университети

²Малаба, Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот
технологиялари университети

Йиллар давомида бутун дунё бўйлаб «Smart agriculture» яъни —Ақли қишлоқ хўжалиги учун автоматлаштирилган тизимлар ва технологияларни оммалаштиришга қаратилган лойиҳалар устида тадқиқотлар олиб борилиши, ўз навбатида республикамизда қишлоқ-хўжалигини автоматлаштиришга доир салмоқли ишлар йўлга қўйилган. Жорий йилнинг 29-ноябрида Ўзбекистон Республикаси Президенти «Инновацион ривожланиш вазирлигини ташкил этиш тўғрисида»ги фармон тасдиқланган бўлиб, фармонга кўра қишлоқ хўжалигига инновацияларни жорий этиш соҳасида энг аввало, мавжуд ер, сув ва бошқа табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш имконини берувчи «Ақли қишлоқ хўжалиги» концепциясига асосланган қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг замонавий синалган шакллари жорий этиш, аграр секторда қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини максимал даражада автоматлаштириш, ҳосилдорликни жиддий ошириш ва молиявий кўрсаткичларни яхшилаш, шунингдек, мамлакат озиқовқат хавфсизлигини таъминлаш имконини берувчи инновацион ғоялар, ишланмалар ва технологияларни жорий этишга кўмаклашиш каби вазифалар белгиланган. Ақли қишлоқ хўжалиги учун инновацион ечимлар қуйидаги асосий ташкил этувчиларни ўз ичига олади:

- датчик ва сенсорлар;
- автоматик бошқарилувчи ва учувчи воситалари (дронлар);
- GPS тизими;
- геоахборот технологиялари.

Датчик ва сенсорлар. Ҳозирги кунда қишлоқ хўжалигида датчик ва сенсорлардан фойдаланиш интеллектуал ферма ташкил этишда муҳим қадам ҳисобланади. Ҳаққон квадрат километр жойдан улар радиоканаллар орқали назоратдаги объектлар ҳолати асосан, тупроқнинг намлик даражаси, ҳарорат, ўсимликнинг соғломлик даражаси, ёнилғи захираси ва бошқа муҳим параметрлар ҳақида узлуксиз маълумот етказиб туриши мумкин. Масалан, назорат нуқталарига ўрнатилган сенсорлар тупроқ хусусиятларининг асосий тизимларини аниқлашга мослаштирилган. Датчиклар эса табиий хилма-хиллик (релеф, тупроқ тури, ёруғлик, об-ҳаво, бегона ўтлар ва зараркунандалар миқдори), касалликка чалинган ўсимлик, ҳосилдорлик ҳақида олдиндан маълумот беради. Сенсор ва датчиклар нафақат экин етиштиришга, балки ҳосилни тўлиқ сақлашга ҳам ёрдам беради. Автоматик бошқарилувчи ва учувчи воситалари. — Tractica konsalting! компанияси маълумотида кўра, 2024-йилга бориб, қишлоқ хўжалиги роботлари етказиб бериш 32 мингтага ошиб, 594 минг бирликни ташкил этади. 2016-йили дунё бўйича аграр ишлаб чиқариш комплексини роботлар билан таъминловчи 150дан ортиқ саноат иштирокчилари рўйхатга олинган. Таҳлилчилар аграр ишлаб чиқариш комплексида роботлар қўллашнинг қуйидаги муҳим соҳаларига эътибор қаратишади: — ҳайдовчисиз тракторлар ва учиш аппаратлари; — моддий ресурсларни бошқариш; — қишлоқ хўжалиги вегетацияси автоматлаштирилган тизимлари; Автоматик бошқарилувчи трактор ва юк ташувчи машиналарга ўрнатилган ўзи юрар тизимларнинг инсон омили таъсирини камайтириш билан бир қаторда, яна бир муҳим афзаллиги шундаки, улар дон ва ёнилғи сарфини камайтиришга имкон беради. Интеллектуал фермаларда нафақат ҳайдовчисиз транспорт воситалари, балки камера ва юқори сезувчи сенсорлар билан таъминланган учувчисиз учиш аппаратларидан ҳам фойдаланиш мумкин. Улар бир неча соат давомида қишлоқ хўжалиги участкаларида тадқиқот олиб бориш, камера ва сенсорлар ёрдамида йиғилган маълумотларни фермерга етказиш, майдонлар электрон харитасини 3D форматда яратиш, экинларни самарали ўғитлаш мақсадида меъёрлаштирилган вегетация индексини ҳисоблаш, ерни ҳимоялаш ва бошқа имкониятларга эга. Ҳозирда учувчисиз қурилмалардан АҚШ, Хитой, Япония, Бразилия ва Европа Иттифоқи мамлакатлари қишлоқ хўжалиги тизимида кенг фойдаланилмоқда. 1-расм. Қишлоқ хўжалиги участкаларида тадқиқот олиб боришда дронлардан фойдаланиш GPS бу – қурилманинг жойлашув ўрнини аниқлаш учун хизмат қиладиган тизим ҳисобланади. GPS – инглизча Global Positioning System сўзларининг бош ҳарфлари йиғиндиси бўлиб, сун'ий ёлдош навигация тизими ҳисобланади. А- GPS технологияси GPS қурилмалар учун ёрдамчи вазифасини бажариб, сун'ий ёлдош билан боғланиш вақтини сезиларли даражада тезлаштиради. Бундан ташқари, сун'ий ёлдошлардан

келаётган сигналлар заиф бўлган вақтларда жойлашув ўрни аниқлигини ошириш имконини беради. Геоахборот технологиялари турли соҳаларда, жумладан қишлоқ хўжалиги, транспорт, экология каби соҳаларда мониторинг олиб бориш ахборот тизимларини яратишда қўлланилиб келинмоқда. Бу тизимлар албатта картографик материалларни ва турли ва қишлоқ хўжалик ерларини инвентаризацияси билан боғлиқ бўлган ишларни амалга оширишда самарали ҳисобланади. Ҳозирги вақтда илмий-амалий ва техник мақсадларда геоахборотлаш тизимидан кенг фойдаланиб, бунда фазовий маълумотларни қайта ишлаш асосий масала бўлиб ҳисобланади. Мазкур технология асосида ҳудуднинг геоахборот моделини қуриш, геофазовий амаллар бажариш, ҳудудларнинг корреляцион коэффициентларини ҳисоблаш ва натижаларни визуаллаштириш имконини яратади. «Ақлли» сув таъминоти. Дунё бўйича 70 фоиз тоза сув қишлоқ хўжалиги учун сарфланади ва таҳлил натижалари шуни кўрсатадики, ушбу сув миқдорининг 60 фоизи шунчаки исроф бўлиб кетади. Бу муаммони ҳам ақлли тизим ҳал қилади ва бу тизим сув насосларини масофадан туриб бошқариш имконини бериб, фермерларни сув оқиши ва етишмовчилиги ҳақида огоҳлантиради. Ҳиндистонлик фермерлар бу борада «Нано Ганеш» мобил тизимидан фойдаланишади. Тизим ёрдамида улар сувни, маблағларини ва вақтларини тежаб қолишга эришмоқдалар. Чилида эса мевалар плантациясини датчиклар бўйича суғориш сув сарфини 70 фоизга камайтириш имконини бермоқда. Албатта, бундай тадқиқотлар дунё бўйлаб олиб бориляпти. Масалан, NASA АҚШ геология хизмати билан ҳамкорликда сунъий йўлдош ёрдамида штатлар ҳудудида тупроқ намлиги ҳақида долзарб маълумотларни қўлга киритган. Сенсор тармоқлар инсон ва қурилмаларни юқори тақсимланган тармоқ орқали боғлайди. Сенсор тармоқнинг асосий мақсади қурилмаларни глобал тармоқ билан боғлаш ҳисобланади. Сенсор тармоқда ҳар бир объектга ягона идентификатор берилади, шунинг учун ҳар бир объект интернетга улана олиши мумкин бўлади. Хулоса ўрнида шуни айтиш мумкинки, республикамиз иқтисодиётида қишлоқ хўжалиги муҳим аҳамият касб этади. Ялпи ишлаб чиқариш маҳсулотининг сезиларли қисми қишлоқ хўжалиги секторига тўғри келади. Аҳолининг кўп қисми қишлоқ жойларида яшайди ва бу аҳоли учун асосий даромад манбаи ҳисобланади. Айрим қишлоқ хўжалиги корхоналари илғор технологиялар ва ускуналарга асосланиб, сезиларли даражада ютуқларга эришмоқда. Ўз навбатида —Ақлли қишлоқ хўжалиги тизимини жорий қилиш ва ривожлантириш, ҳозирги кундаги анъанавий услуб ва усулларга караганда юқори даражада самарадорлик тақдим қилади.

Адабиётлар

1. Chien-Fu Cheng, Lung-Hao Li Data gathering problem with the data importance consideration in Underwater Wireless Sensor Networks // Journal of Network and Computer Applications, Vol. 78, USA, 2017, Pages 300-312.
2. Ekal H.H., Abdullah J.B. Analytical modeling of innovative sensor placement strategy for corona-based wireless sensor networks // Journal of engineering science and technology, Malasia, pp.: 2461-2475.

3. Кучкоров Т.А., Геоахборот технологиялари асосида экологик мониторинг олиб боришнинг ахборот-аналитик тизим концепцияси // Муҳаммад Ал-Хоразмий авлодлари, –Ташкент, 2017. - № 2(2). 2-7 б.

ТЕХНОЛОГИЯ РАСПОЗНАВАНИЯ ЛИЦ — НОВАЯ ЭРА В ВИДЕОАНАЛИТИКЕ, СИСТЕМАХ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ДОСТУПА.

А.А.Васильева

Магистр Ташкентского университета информационных имени Мухаммада аль-Хоразми

В последние годы, наряду с растущими темпом жизни и техническим прогрессом, видеонаблюдение приобрело расширенное назначение и дополнительные функции. Одной из наиболее наукоёмкой стала группа функций, известная как видеоаналитика. Достаточно много производителей давно реализуют функции видеоаналитики как в аппаратных, так и в программных средствах. Однако, далеко не многие могут обеспечить должное качество реализации и соответствие промышленным стандартам.

Наиболее интересными функциями видеоаналитики являются распознавание человеческих лиц и автомобильных номеров (на них мы остановимся подробнее позже). Эти функции видеонаблюдения требуют применения достаточно сложных алгоритмов обработки видеосигнала в камерах, видеорегистраторах и видеосерверах. Поэтому за это берутся и реально могут воплотить в жизнь только серьёзные компании, имеющие в своём штате много программистов-разработчиков и квалифицированных инженеров.[1] Кроме указанных направлений видеоаналитика решает следующие задачи:

- обнаружение опасных ситуаций (появление праздничношатающихся личностей, скопления людей, оставленные без присмотра предметы, возгорания, задымления и т. п.);

- контроль периметра (пересечение допустимых линий и границ, нахождение в зонах, перебрасывание предметов через ограждение, подсчёт и анализ потока людей и т. п.);

- видеоконтроль касс с фиксацией типовых нарушений;

- контроль тепловых зон перемещения объектов и людей с привязкой к базе данных предприятия, определение эффективности работы персонала;

- сопровождение объектов;

- контроль скорости объектов, транспортных средств, фиксация нарушений ПДД.

На сегодняшний день наивысшим достижением видеоаналитики является возможность биометрического распознавания лиц с их последующей идентификацией или верификацией по базе эталонных изображений. [1]

Распознавание лиц (face recognition)- это алгоритм обработки изображения лица человека, который определяет его уникальные

характеристики в целях идентификации или аутентификации. Указанное направление видеоаналитики решает задачи, подобные распознаванию личности в биометрии: по отпечаткам пальцев или роговице глаза.

Продвинутое средство распознавания лиц может анализировать изображения на проходной или в толпе людей, и затем проверять их соответствие шаблонам, сохранённым в базе данных.

Естественно, что ёмкость базы данных и количество одновременно обрабатываемых объектов существенно влияют на стоимость видеосистемы.

Не следует путать распознавание лиц с упрощённой системой детекции (определения) лиц. Функция детекции лиц устанавливает только тот факт, что в кадре появился именно человек и может, при необходимости, зафиксировать его изображение с привязкой ко времени видеозаписи. Это упрощает и ускоряет в последствии поиск конкретных элементов видеозаписи. Сравнение с сохранённой базой данных людей и аутентификацию личностей функция детекции лиц не производит. [2]

Современные технологии распознавания лиц

Как правило система состоит из камеры видеонаблюдения и программного обеспечения которое выполняет анализ изображений. Программное обеспечение для распознавания лиц основано на обработке изображений и вычислениях сложных математических алгоритмов, которые требуют более мощный сервер, чем обычно требуется для систем видеонаблюдения. [2]

2D-распознавание лиц

В основе технологии 2D (двумерного) распознавания лиц, лежат плоские двухмерные изображения. Алгоритмы распознавания лиц используют: антропометрические параметры лица, графы - модели лиц или эластичные 2D-модели лиц, а также изображения с лицами представленными некоторым набором физических или математических признаков.

Распознавание 2D изображений одна из наиболее востребованных технологий на данный момент. Так как основные базы данных идентифицированных лиц накопленные в мире - именно двухмерные. И основное оборудование, уже установленное, по всему миру тоже 2D — по данным на 2016 год - 350 миллионов камер видеонаблюдения. Собственно поэтому основной спрос приходится именно на 2D системы распознавания лиц.[2]

Преимущества

Огромным преимуществом 2D распознавания лиц является наличие готовых баз данных лиц эталонов, и готовой инфраструктуры. Максимальный спрос придется именно на этот сегмент, а спрос будет стимулировать разработчиков совершенствовать технологии.

Недостатки

Более высокие коэффициенты ошибок FAR и FRR по сравнению с 3D распознаванием лиц.

3D-распознавание лиц

3D распознавание (Three-dimensional face recognition - англ.) производится как правило по реконструированным трехмерным образам.

Технология 3D распознавания лиц имеет более высокие качественные характеристики.

Существует несколько разнообразных технологиях 3D сканирования.

Это могут быть лазерные сканеры с оценкой дальности от сканера до элементов поверхности объекта, специальные сканеры со структурированной подсветкой поверхности объекта и математической обработкой изгибов полос, либо это могут быть сканеры, обрабатывающие фотограмметрическим методом синхронные стереопары изображений лиц. [2]

3D технология от Apple единственная в мире использует - вертикально-излучающие лазеры (VCSEL), по слухам суммарно потратив на разработку Face ID от 1,5 до 2 миллиардов долларов. Поставщиком VCSEL для Apple выступают две компании Finisar Corp (инвестиции Apple - 390 млн. долларов) и Lumentum Holdings. И судя по тому что другие 3D технологии, не показывают такой эффективности как Face ID, разблокировка по лицу на смартфонах на Android, появится не скоро.

Преимущества

Большая точность и меньшее количество ошибок пока недостижимое для 2D систем распознавания лиц.

Недостатки

Достаточно легко подделать для профессионалов

- Отсутствие готовых баз данных идентифицированных лиц, по сравнению с 2D распознаванием

Распознавание лица по текстуре кожи лица

Изображения с высоким разрешением еще один фактор в совершенствовании технологии распознавания лиц, именно благодаря высокому разрешению стал возможен очень подробный анализ текстуры кожи.

При таком анализе определенная область кожи лица, может быть захвачена как изображение, а затем разбита на более мелкие блоки, которые превращаются в математические измеримые пространства, в которых записываются линии, поры и фактическая текстура кожи.

Технология может идентифицировать различия между близнецами, что пока невозможно использовать с помощью программного обеспечения для распознавания лиц». В случае объединения распознавание лица с анализом поверхностной текстуры, точность идентификация может сильно увеличиться [2].

Литературы

1. <https://ip-control.com.ua/stati/raspoznavanie-lic-i-avtomobilnyh-nomerov-v-videonablyudenii/>
2. <https://securityrussia.com/blog/face-recognition.html>
3. <https://videoglaz.ru/raspoznavanie-lic>
4. <https://habr.com/ru/company/ivideon/blog/401765/>

DASTURLASH BO'YICHA BILIMLARNI SHAKLLANTIRISH UCHUN TRENAYOR DASTURI

¹I. M. Boynazarov, ²J. Haydarov, ²A. Saidaxmedov

*¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
Samarqand filiali dotsenti*

*²Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
Samarqand filiali talabasi*

Bugungi kunda axborot-kommunikatsiya vositalari rivojlanib borayotgan bir davrda o'z mutaxassisligini mukammal biluvchi muhandis-dasturchilarni tayyorlash doldarb masalalardan biri hisoblanadi. Mukammal zamonaviy qurilmalar, texnikalar yaratishda ularning dasturiy qismlari juda katta ahamiyatga ega bo'ladi. Shuni alohida ta'kidlash mumkinki, hozirgi davrda Android qurilmalardan foydalanuvchilar soni kun sayin oshib bormoqda. Bu vaziyatda foydalanuvchilarning qaysidir yo'nalishda bilimlarini takomillashtirish maqsadida maxsus o'rgatuvchi dasturlarni mobil ilovalar shaklida taqdim etish yuqori samara beradi. Ushbu maqolada dasturlash bo'yicha bilimlarni shakllantiruvchi trenajyor dasturini ishlab chiqish va undan foydalanish bo'yicha fikrlarni bayon etamiz.

Kompyuter olamida ko'plab dasturlash tillari ishlab chiqilgan va dasturlashga qiziquvchilar soni ham kundan-kunga ortib bormoqda. Bunday dasturlash tillariga misol sifatida Basic, Pascal, C, C++ va boshqa dasturlash tillarini olish mumkin. Lekin bu dasturlash tillarini o'rganish, ulardan foydalanib yangi komp'yuter dasturini yaratish uchun ko'plab qoidalarni bilish talab etiladi. Bu qoidalarni yosh foydalanuvchilar o'zlashtirishi murakkab kechadi. O'zlashtirish jarayonini soddalashtirish uchun maxsus o'rgatuvchi trenajyor dasturlar ishlab chiqish zarur bo'ladi.

Shu o'rinda dasturlash tillari haqida quyidagi mulohazalarni keltirib o'tamiz. Masalan, Pascal, Fortran yoki Kobol nomli dasturlash tillari universal tillar hisoblanib, ularda dastur tuzish (yozish) qoidalari aniq strukturaga ega bo'lsa, C/S++ yoki Assembler tillari mashina tiliga yaqin tillar hisoblanadi. Bunday tillarda dastur yozish ma'lum darajada aniq struktura talab etmaydi.

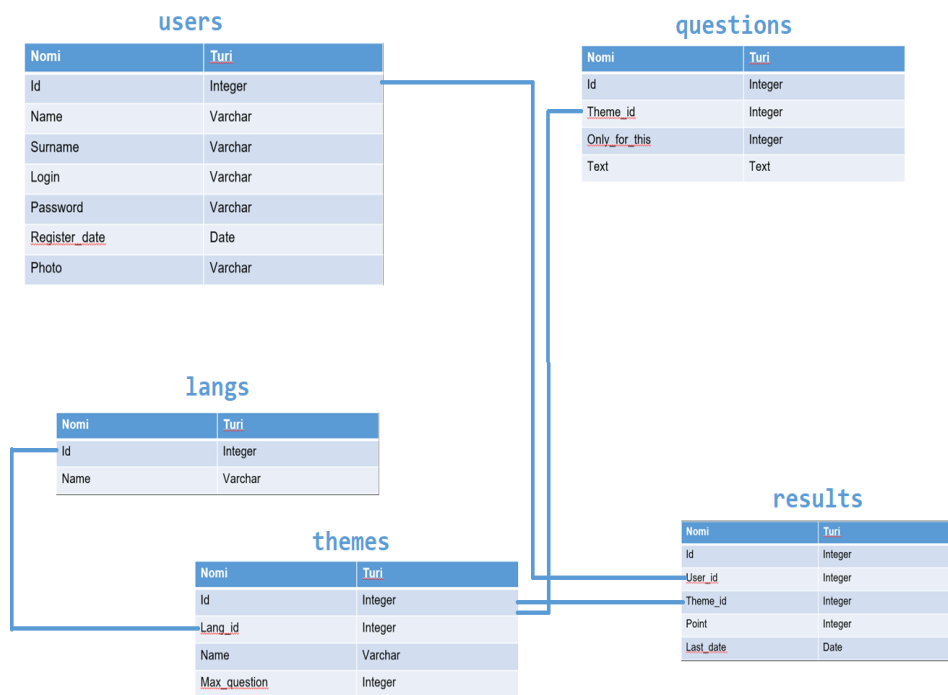
Dasturlash tillarida foydalaniladigan buyruqlar inson tiliga yaqin bo'lgan so'zlar majmuasidan iborat bo'lganligi uchun ham bunday dasturlash tillarini yuqori darajali dasturlash tillari deb ataymiz. Lekin komp'yuterda dasturlash mashina tillari deb ataluvchi quyi darajali tillarda ham bajarilishi mumkin. Mashina tili bu turli sonlar va kodlardan tashkil topgan ketma-ketlikdan iborat. Masalan: 010110100010101.

Hozirda, amaliy dasturlar, asosan, Visual C++, C#, Borland Delphi, Borland C++, Java, Python kabi tillarda tuziladi. Android platformali qurilmalar uchun ilovalar yaratuvchi muhitlarga Eclipse, NetBeans va Android Studio kabilarni misol qilib olish mumkin.

Yuqoridagi fikrlarni e'tiborga olgan holda boshlovchilar uchun dasturlash bo'yicha bilimlarni mustahkamlashda qo'l keladigan Android ilovani ishlab chiqish

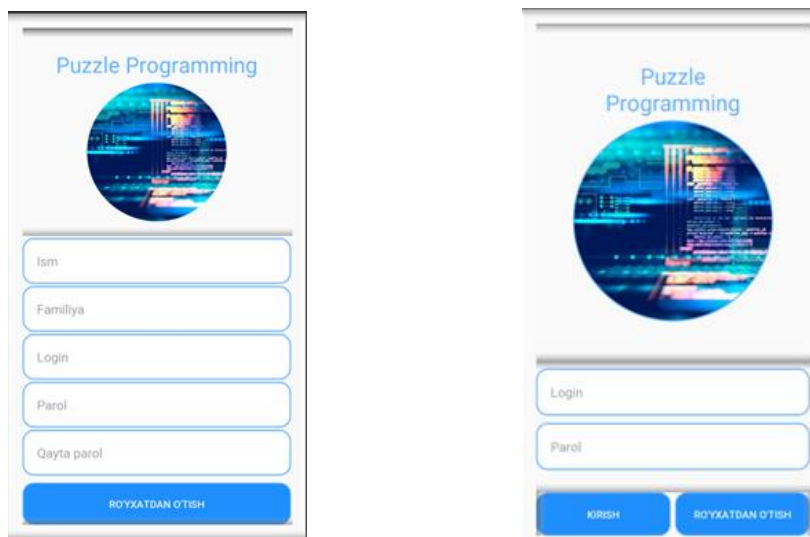
masalasining yechimini olish uchun NetBeans muhiti tanlab olindi. Ushbu muhit yordamida 5 ta dasturlash tilida dasturlar kodini yozish qoidalarini mashq qilishga mo'ljallangan trenajyor dasturiy ilovasi ishlab chiqildi. Bular, C, C++, Java, C#, Python dasturlash tillari hisoblanadi.

Ilovaning ma'lumotlar bazasida mavjud jadvallar qo'yidagi mantiqiy bog'lanish strukturasi ega (1-rasm):



1-rasm. Ma'lumotlar bazasi jadvallari

Ilova dasturidan foydalanish, foydalanuvchining ro'xytadan o'tishi bilan boshlanadi. Ro'yxatdan o'tish quyidagi ma'lumotlarni kiritish orqali boshqariladi (2-rasm):

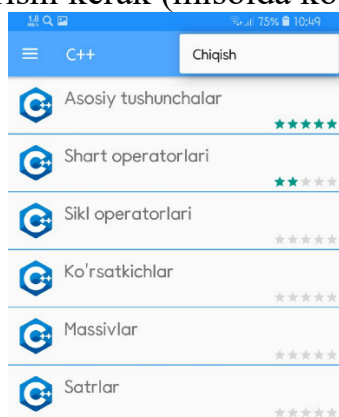


2-rasm. Foydalanuvchini ro'yxatdan o'tkazish va ilovaga kirish oynalari.

Ro'yxatdan o'tgan foydalanuvchilarga mashqlar taqdim etilishiga zarur bo'lgan dasturlash tillari ro'yxati taqdim etiladi. Ro'yxatdan tanlangan dasturlash tilida bir nechta tayyor algoritmlar berilib, ushbu algoritmlar (dastur kodi)dagi

xatoliklarni tuzatish taklif etiladi. Tuzatish kiritish aynan qoldirib ketilgan dastur fragmentini to'g'ri joyiga qo'yish orqali amalga oshiriladi. Agar foydalanuvchi dasturlash tili sintaksisidan xabardor bo'lsa, tuzatishlarni to'g'ri amalga oshiradi.

Buning uchun unga rag'batlantiruvchi ball beriladi. Agar foydalanuvchi noto'g'ri javob tanlasa, u holda unga ushbu dastur kodidagi xatolik bo'yicha qo'shimcha ma'lumotlar, kodni tuzatish bo'yicha sintaksis qoidalar bosqichma-bosqich vizual ko'rinishda o'rgatib boriladi. Dasturda biror til tanlangach shu dasturlash tiliga doir mavzular paydo bo'ladi (3-rasm). Mavzu tanlangach shu mavzuga doir savollar berila boshlaydi. Masalan, 4-rasmda, klaviaturadan kiritilgan sonning kvadratini hisoblash dasturi kodi berilgan. Bunda foydalanuvchi chiqarish funksiyasida tushirib qoldirilgan arifmetik amal belgisini foydalanuvchi interfeysining quyi qismida berilgan namunalar orasidan ajratib olib, o'z o'rniga joylashtirishi kerak (misolda ko'paytma amali * belgisi qo'yilgan).



3-rasm. Tanlangan dasturlash tili mavzulari



4-rasm. Dastur kodiga misol

Odatda savollarning ko'rinishi quyidagicha ko'rinishda bo'ladi (5-rasm).



5-rasm. Foydalanuvchiga mashq qilish uchun berilgan savol va uning to'g'ri javob oynasi.

5-rasmdan ko'rinib turibdiki, dastur kodida tushirib qoldirilgan kod fragmenti (...) belgisi bilan beriladi, ushbu belgining o'rniga oynaning pastki qismida taklif etilgan javob variantlaridan biri tanlanib, o'z joyiga joylashtiriladi. Agar savolga to'g'ri javob tanlansa tanlangan javob yashil rang bilan ajratib ko'rsatiladi. Aks holda u qizil rangga o'tadi. Berilgan har bir to'g'ri javob ro'yxatga olinib, mavzu

bo'yicha o'zlashtirilgan bilimlar alohida ballar bilan rag'batlantirib boriladi (6-rasm).



6-rasm. Rag'batlantirish oynasi.

Ushbu dasturiy vosita – trenajordan umumta'lim maktablari, akademik litsey o'quvchilari hamda oliy ta'lim tizimi talabalari foydalanishlari mumkin.

Adabiyotlar

1. P.Deytel, X.Deytel, E.Deytel, M.Morgano. Android для программистов: создаём приложения. -СПб.: Piter, 2013. - 560 s. (elektron resurs).

2. Mayer R. Android 2: программирование приложений для планшетных компьютеров и смартфонов. [пер. с англ.] /Reto mayer. –М.: Eksmo, 2011. -672 s. (elektron resurs)

3-ШУЪБА

ТЕЛЛЕКОММУНИКАЦИЯ ТИЗИМЛАРИ ВА ТАРМОҚЛАРИНИ БОШҚАРИШ ТАМОЙИЛЛАРИ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ И СИСТЕМ ПРИМЕНЕНИЕМ НЕЧЕТКИХ МОДЕЛЕЙ

¹М. Сапаев, ²М. Р. Агзамова

¹ Доцент Ташкентского университета информационных технологий им. Мухаммада ал-Хоразмий

² Ассистент Ташкентского университета информационных технологий им. Мухаммада ал-Хоразмий

В Узбекистане в настоящее время особое внимание уделяется развитию информатизации общества и производства. Развитие экономики республики требует широкого применения средств и систем информатизации. Как известно, сложность организационных задач обусловлена широким ассортиментом и большим разнообразием решаемых задач. Качественное решение этих задач связано со сбором, хранением и обработкой больших объемов информации, быстрым нахождением рациональных вариантов управленческих решений. В этих условиях важным средством повышения эффективности производства является создание современных компьютерных систем управления и телекоммуникационных систем,

При создании информационно – коммуникационных систем, в том числе и современных телекоммуникационных сетей и систем возникают ряд сложностей, связанных со сложностью их структуры, разнообразием технических оборудований, неопределенностью требований, неопределенностью внешней среды, наличием большого количества различных элементов и оборудований и т.д. Это, в свою очередь требует применения для исследования этих систем современных методов моделирования и проектирования. Одними из них являются методы теории искусственного интеллекта и нечеткого моделирования. В этой связи применение методов на основе нечетко – множественных представлений для решения задач моделирования и проектирования современных телекоммуникационных сетей и систем является актуальной задачей. В связи с стремительным развитием телекоммуникационных сетей (ТС) и резким увеличением количества потребителей на сегодняшний день остро стоит вопрос эффективного использования телекоммуникационной инфраструктуры. Это в первую очередь также требует создания новых и модернизации эксплуатируемых телекоммуникационных сетей. В процессе проектирования требуется решение большого объема логико-вычислительных задач, связанных с моделированием сети, выбором аппаратно-программных средств, оценкой эффективности её функционирования, обеспечением надежности и защищенности пропускной способности и других. В настоящее время важное значение придается новой постановки задач по моделированию телекоммуникационных сетей на основе применения современных математических методов. Это обусловлено тем, что широко применяемые методы моделирования с учетом хорошо формализуемых количественных и качественных характеристик сетей не охватывают всю совокупность

требований и множеств факторов, не поддающихся строгой количественной оценке и инженерной интуиции лица, принимающее решение.

В общем случае сложные условия эксплуатации ТС приводят к необходимости учета в процессе их моделирования различных видов неопределенностей: недостаточность и нечеткость исходных данных, получаемых на этапе предварительного обследования объекта внедрения ТС, вызванных отсутствием возможности проведения натурального эксперимента и оценки погрешности замера параметров функционирования ТС; неточность моделей, возникающая из-за сложности декомпозиции системы; неопределенность и нечеткость в задании переменных величин в моделях, начальных и граничных условий, связанных с существенными нелинейностями характеристик, трудностей формализации, наличием различных субъективных критериев и ограничений; неопределенность и нечеткость, вызванные неэквивалентностью решений системных многоуровневых иерархических моделей; нечеткость исходной информации, получаемой от экспертов и системных инженеров, связанной с неопределенностью понятий и терминов; нечеткость в процессе построения моделей отдельных устройств, обусловленная трудностями формализации и представления знаний; неопределенность, возникающая при агрегации правил и моделей принятия решений. В работе рассмотрены задачи моделирования информационно – коммуникационных систем с учетом наличия нечеткости и неопределенности информации. При проектировании ТС в качестве основных параметров сети могут быть применены нижеприведенные слабоформализуемые критерии: стоимость (совокупность материальных затрат на оборудование, монтаж и настройка сети); скорость (скорость передачи данных с учетом технологии передачи данных); помехоустойчивость (устойчивость к помехам разной природы как внутри носителя, так и извне); устойчивость к изменениям нагрузки сети (возможность бесперебойной работы сети при критическом увеличении интенсивности потока данных); масштабируемость (возможность увеличения числа сегментов сети); простота монтажа и эксплуатации.

Основным этапом проектирования является моделирование процесса оценки приемлемости нечеткой ситуации на основе экспертных знаний в форме лингвистических суждений, что обеспечивается построением нечеткой модели на базе правил нечеткого логического вывода. Для осуществления этого необходимы формирование лингвистических переменных с определением их нечетких значений в виде нечетких переменных, которые полностью характеризуются своими функциями принадлежности [1-3].

В практике обработки лингвистических экспертных суждений на основе теории нечетких множеств используются различные методы. Обоснованность использования каждого из методов рассматривается для каждого конкретного случая, характеризуемого постановкой задачи, уровнем нечеткости исходных данных, степенью формализации межкритериальных зависимостей.

В настоящее время наиболее часто используются нечеткие системы

двух типов - Мамдани и Сугэно. Преимущество моделей типа Мамдани, заключается в том, что правила базы знаний являются прозрачными и интуитивно понятными.

Для реализации описанного подхода на основе FIS-файла среды Matlab построена нечеткая логическая модель типа Мамдани. Возможности пакета Fuzzy Logic Toolbox позволили проводить визуальный анализ динамики приемлемости проектируемой ТС при нечеткой ситуации.

Литературы

1. Марахимов А.Р., Игамбердиев Х.З. и другие. Синтез робастной нечеткой системы автоматического регулирования температурным режимом химического реактора. // Химическая технология. Контроль и управление.- Ташкент, 2015. №6. С 52-59.

2. Марахимов А.Р. Сапаев М. Синтез систем управления динамическими объектами на основе нечеткой логики. // Химическая технология. Контроль и управление.- Ташкент, 2016. №6. С 53-59.

3. Комашинский В.И., Смирнов Д.А. Нейронные сети и их применение в системах управления и связи. – М.: Горячая линия-Телеком, 2003.-94С.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ТРЕХФАЗНОГО ТОКА В НАПРЯЖЕНИЕ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ УСТРОЙСТВ

¹ Х. А. Саттаров, ²Г. Н. Ахмедова, ³М. Р. Агзамова

¹Доцент Ташкентского университета информационных технологий
им. Мухаммада ал-Хоразмий

²Старший преподаватель Ташкентского университета
информационных технологий им. Мухаммада ал-Хоразмий

³Ассистент Ташкентского университета информационных
технологий им. Мухаммада ал-Хоразмий

В настоящее время в системах учета, защиты и контроля величины и фазы тока и электроснабжения устройств телекоммуникации широко применяются электромагнитные преобразователи тока и напряжения (ЭМПТиН), к числу которых относятся однофазные трансформаторы тока и одно- и трехфазные трансформаторы напряжения, содержащие замкнутые магнитопроводы, сложные первичные и вторичные обмотки [1, 2].

Недостатками существующих ЭМПТиН являются: невысокая точность при преобразовании первичной величины во вторичное при номинальности первичных (тока и напряжения) из-за наличия эффекта насыщения замкнутой магнитной системы, сложность их установки на участках электрической сети и большие весогабаритные показатели, невозможность одновременного контроля, как по величине, так и по фазе токов трехфазной сети, что снижают надежность и ограничивают область применения.

Задачей данного исследования является повышение точности преобразования первичных токов трехфазной электрической сети и расширение функциональных возможностей конструкции ЭМПТиН, при преобразовании электрической величины в магнитное и магнитное – в электрическую.

Поставленная задача решается тем, что в ЭМПТ и Нмагнито провод выполняется в треугольной форме с аналогичными выемками на вершинах и повернутые между собой на 120° , при этом внутри выемок располагаются первичные токопроводы трехфазной электрической сети и измерительные катушки, помещенные в П – образные скобы из немагнитного материала [1].

На рис.1 представлен общий вид конструкции ЭМПТиН системы электроснабжения устройств телекоммуникации. ЭМПТиН системы электроснабжения устройств телекоммуникации содержит магнитопровод 1, выполненный треугольной формы с П – образными выемками на вершинах, внутри которой расположены скобы 2, 3 и 4 из магнитного материала, причем выемки выполнены аналогично и повернуты между собой на 120° , внутри каждой выемки расположен источник магнитного потока – первичная обмотка – *A*, *B* и *C* первичного токопровода трехфазной электрической сети и измерительная катушка 5, 6 и 7 на изоляционных пластинках 8, 9 и 10 [1].

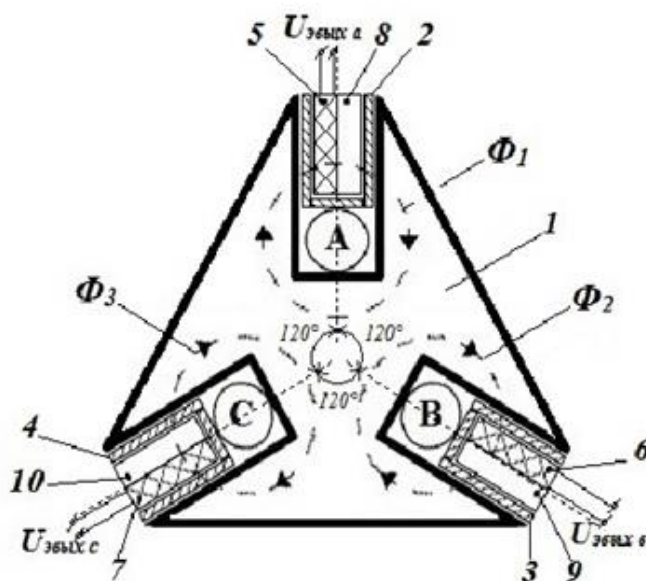


Рис.1 Общий вид конструкции электромагнитного преобразователя трехфазного тока в напряжение

ЭМПТиН трехфазной электрической сети системы электроснабжения устройств транспорта работает следующим образом [1, 2]:

При протекании тока в *A*, *B* и *C* в первичных обмотках - токопроводах трехфазной электрической сети, в магнитопроводе 1 электромагнитного преобразователя трехфазного тока появляются равномерные симметричные магнитные потоки Φ_1 , Φ_2 и Φ_3 , которые в зазоре между торцами пересекают витки измерительных катушек 5, 6 и 7, при этом:

$$\Phi_1 = (I_A \cdot W_A) / R_{\mu 1}, \Phi_2 = (I_B \cdot W_B) / R_{\mu 2}, \Phi_3 = (I_C \cdot W_C) / R_{\mu 3}. \quad (1)$$

Напряжения на выходе каждой измерительной обмотки $U_{\text{вых}1}$, $U_{\text{вых}2}$ и $U_{\text{вых}3}$ ЭМПТиН системы электроснабжения устройств телекоммуникации определяются в зависимости взаимовлияния магнитных потоков Φ_1 , Φ_2 и Φ_3 в магнитопроводе (рис.1) и величины воздушного зазора δ :

$$U_{\text{вых}a} = 4,44 f \cdot W_1 \Phi_1, U_{\text{вых}b} = 4,44 f \cdot W_2 \Phi_2, U_{\text{вых}c} = 4,44 f \cdot W_3 \Phi_3. \quad (2)$$

Симметричные магнитные потоки Φ_1 , Φ_2 и Φ_3 , созданные первичными токами I_A , I_B и I_C токопроводов трехфазной электрической сети в зависимости от геометрических размеров скобы из магнитного материала, числа витков измерительных катушек и воздушных зазоров δ , позволяют получить сигнал высокой точностью о токах трехфазной электрической сети системы электроснабжения в виде выходного напряжения.

Благодаря выполнению магнитопровода ЭМПТиН треугольной формы с аналогичными выемками на вершинах и повернутые между собой на 120° , расположения внутри выемок первичные токопроводы трехфазной электрической сети и измерительные катушки на изоляционные пластинки, помещенные в П – образные скобы из немагнитного материала, позволяет эффективно фиксировать измерительные катушки и преобразовать сигнал как по величине так и по фазе, изменяющиеся в пределе большого диапазона в зависимости электрической нагрузки и сечение токопровода.

При этом появляется возможность с высокой точностью преобразовать первичных токов в большом диапазон изменения за счет использования П – образных скоб для жесткой установки измерительных катушек, улучшения формы магнитной цепи преобразования, пространственно симметричного расположения воздушных зазоров, позволяющие создания в магнитной системе симметричных магнитных потоков и упрощения конструкции ЭМПТиН.

Литературы

1. Азимов Р.К., Сиддиқов И.Х., Хакимов М.Х., Мухаммадиев С.М., Назаров Ф.Д., Хонназаров И.М., Маматкулов А.Н. Патент РУз. № 04562. Преобразователь тока в напряжение. Официальный Бюллетень – №8. 2012 г.
2. Салиев Э.А., Саттаров С.А., Сиддиқов И.Х., Хакимов М.Х., Мустафакулов А.А., Сиддиқов О.И., Анарбаев М.А., Григорьев Ю.А. Автоматизированный учет – условие повышения эффективности использования энергоресурсов// Журнал «Проблемы энерго и ресурсосбережения». - ТГТУ, Ташкент, 2014. - №1-2. – с.164-169.

АНАЛИЗ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ С РАЗНОРОДНЫМ ТРАФИКОМ

¹С. С. Парсиев, ²Э. Г. Суннатуллаев, ²Ф. М. Юсуфходжаев

¹ Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада ал-Хорезмий заведующий кафедрой.

²Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада ал-Хорезмий магистрант

Анализ статистических параметров и структуры речевого трафика, а также исследование характеристик разнородного трафика на различных уровнях телекоммуникационных сетей в настоящее время является актуальной задачей [1].

Сети связи благодаря быстрому темпу развития информационной отрасли представляют собой сложнейшую систему. В ней существует проблема, связанная с передачей трафика. При этом преобладающую часть трафика пакетной сети занимает разнородный трафик, включающий нескольких видов сообщения.

Преимущественно анализ трафика сводится к исследованию статистических характеристик реализаций интенсивности трафика. Однако если рассматривать узлы телекоммуникационной сети как системы массового обслуживания, то возможно получить более полную картину.

Задачи анализа трафика возникли еще на ранних стадиях развития телекоммуникационных сетей. Они были связаны, в частности, с разделением местных, междугородных и международных соединений, имеющих разные тарифные планы.

Теория массового обслуживания оперирует статистическими характеристиками интервалов времени между заявками и интервалов времени обслуживания заявок [2]. Используя указанные характеристики, можно провести аналитическое исследование поведения отдельных узлов телекоммуникационной сети в условиях разнородного трафика.

Значительный объем неклассического трафика, моделируемого непростейшим потоком, приводит к несогласованности классических методов теории массового обслуживания и поведения пакетных сетей, что не характерно при описании телефонных сетей связи. Вследствие подобной специфичности реального трафика моделью маршрутизатора данных сетей должна быть одноканальная, обобщенная модель с бесконечным буфером, поскольку часто временные параметры трафика имеют произвольные законы распределения [1].

Следовательно, исследование и прогнозирование трафика методами аналитического моделирования зачастую приводит к неудовлетворительным результатам. Поэтому появляется необходимость более детального исследования трафика телекоммуникационных сетей на реальных объектах с помощью методов статистического анализа [3].

Изложенные особенности развития инфокоммуникационных услуг и телекоммуникационных сетей требуют адекватного развития моделей и методов исследования процессов функционирования таких сетей в условиях разнородного трафика.

Еще один класс задач анализа трафика связан с предотвращением перегрузок в цифровых телефонных сетях общего пользования, что стало особенно актуальным после тотального внедрения сети общеканальной сигнализации ОКС-7 [4]. После перехода к сетям следующего поколения

Важность анализа (инспекции) пакетного трафика многократно возросла. Вместе с ней возросли и возможности для проведения такой инспекции, обеспечиваемые соответствующими технологиями IP-сетей.

Существуют несколько технологий инспектирования трафика IP-сетей, которые различаются глубиной анализа. Технология “неглубокого” анализа трафика SPI (ShallowPacketInspection) работает только на канальном и сетевом уровне модели OSI и не анализирует содержимое полезной нагрузки пакета. SPI осуществляет только проверку заголовков пакетов для оптимизации маршрутизации, обнаружения попыток злоупотребления сетью и статистического анализа [1].

Технология “среднего” анализа трафика MPI (MediumPacketInspection) основывается на анализе сессий и сеансов связи, инициированных приложением, но устанавливаемых прокси-шлюзом. Весь трафик сети проходит через прокси-сервер, обеспечивающий выполнение сетевой политики. MPI применяется в Firewall, но является плохо масштабируемым, поскольку для каждого приложения требуется уникальный прокси-шлюз прикладного уровня, а проверка каждого пакета уменьшает скорость, с которой они могут быть доставлены получателю.

Технология легкого анализа трафика LPI (LightweightPayloadInspection) с использованием для оценки первых байтов поля полезной нагрузки (payload) поверх транспортного уровня — как и MPI, но не SPI, позволяет анализировать уровень представлений модели OSI и определять аспекты прикладного уровня, что является важным шагом на пути к DPI [2].

Технология глубокого анализа пакетов DPI (DeepPacketInspection) была создана из-за необходимости анализа и управления передаваемым трафиком.

Одной из важнейших функций DPI является поддержка управления эффективной загрузкой сети путем ограничения тяжелого трафика, например, файлообменных сетей P2P (Peer-to-Peer), потокового видео (YouTube), а также других ресурсоемких услуг OTT (Over the Top).

Средства DPI позволяют выявлять принадлежность потока пакетов к конкретному приложению, а затем при необходимости блокировать или ограничивать его скорость передачи, прогнозировать уровень загрузки каналов тем или иным трафиком, распределять сетевые ресурсы между разными приложениями, не допускать перегрузок и повышать качество обслуживания QoS (Quality of Service).

Один из наиболее популярных примеров использования систем DPI — контроль доступа к содержимому сайтов за счет точечной блокировки трафика к запрещенному ресурсу по URL-адресу и без полной блокировки сервера компании хостинга. URL могут использоваться для сравнения с “черными”, “белыми” списками, для централизованного контроля нелегального контента. Другое применение DPI связано с тарифными политиками. Эти политики основаны на динамическом изменении правил в зависимости от времени, объемов передаваемого трафика и его поведения, могут применяться для введения тарифов, зависящих от времени суток или загруженности сети.

Средства DPI предоставляют возможность разработать очень гибкую тарифную сетку и осуществить превентивное ограничение скорости передачи данных, когда возникает опасность перегрузки или высокой загруженности в соте.

К возможностям, предоставляемым DPI, следует отнести [2]:

- персонализацию, т. е. возможность персонализированного доступа (соответствующего уровня безопасности) пользователей. Понимание точной принадлежности трафика конкретному пользователю и приложению позволяет оценить отношение издержек оператора по передаче этого трафика к его важности для пользователя;

- статистические методы слежения за характеристиками потока, ведения статистики обращения пользователей к различным ресурсам (в том числе персональной), сбор статистики (по типу трафика, по интернет-серверу или пользователю) [4];

- обнаружение атак (спам, сканирование, DDoS).

Дальнейшее развитие DPI заключается в применении методов и алгоритмов DataMining для анализа не известного системе DPI трафика, для краткосрочного прогнозирования поведения сети и принятия превентивных мер по ее защите от перегрузок.

Таким образом, несмотря на относительную дороговизну промышленных решений, они все более активно применяются операторами и сервис-провайдерами для исполнения актуальных на данный момент задач в телекоммуникационной сети.

Такой активный спрос рождает и не менее активное предложение: оборудование DPI продолжает интенсивно разрабатываться для анализа разнородного трафика в телекоммуникационной сети.

Литература

1. Бабкин В.А. Граничные условия качественных показателей сети связи// Вестник связи. 2018. № 9. С. 13-18.
2. Б.С. Гольдштейн, В.В. Фицов Глубокая инспекция пакетов DPI: проблемы и подходы// Вестник связи. 2018. № 9. С. 5-10.
3. Фицов В.В. Глубокий анализ пакетов для обеспечения OoS// Первая мила. 2015. № 8.

ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯ СОХАСИДА КАДРЛАР ТАЙЁРЛАШ СИФАТИНИ ЯХШИЛАШДА ОЛИЙ ТАЪЛИМНИ РЕЙТИНГ АНИҚЛАШ ТИЗИМИНИ АХАМИЯТИ

¹Т. А. Жумабоев, ²Н. Ф. Эшбоева, ³О. Холмахматов

¹Мухаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Самарқанд филиали ассистенти,

²Самарқанд шаҳар 47-мактаб ўқитувчиси,

³Мухаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Самарқанд филиали талабаси,

Хозирда телекоммуникация соҳаси кашф этилаётган фан ва техникани янгиликлари асосида жуда катта тезликда ривожланиб бормоқда. Информациаларни қабул қилиш, қайта ишлаш ва узатиш технологиялари ҳам янги поғоналарга кўтарилиб бормоқда. Демак ўз ўзидан таёрланаётган соҳа кадрларини замоннинг янги талабларга мослаш зарурияти келиб чиқади. Бу масалани маълум даражада хал этиш телекоммуникация соҳаси кадрларини тайёрлашда ривожланган мамлакатлар тажрибасини ўрганиб, ижобий томонлардан фойдаланишга боғлиқ.

Ривожланган Европа ва Осиё мамлакатлари дейилганда ўзини иқтисодий кўрсаткичлари билан дунё ҳамжамиятида олдинги ўринларни эгаллаган мамлакатлар тушинилади. Бу мамлакатларни иқтисодий ютуқларга эришишларида уларда ташкил этилган таълим тизимини ўрни жуда муҳимдир. Ривожланган мамлакатларни таълим тизими турлича ташкил этилган бўлсада, улардаги ўқув, ўқув услубий ишлари ташкил этилиши ҳам ўзларини турлича ижобий томонлари билан ажиралиб туради. Таълим тизимида асосий эътибор ўқитишни қандай ташкил этилишига эмас балки унинг натижасига қаратилиши лозим. Бу тўғрисида етакчи философлардан бири Сеамюс Пюрсей куйдаги фикрларни берган: “Бизнинг вазифамиз одамлар таълим олиш учун ўтадиган дарвозани кўриқлаш эмас, балки ушбу дарвозадан уларнинг нимани олиб чиқиб кетаётганлигини назорат қилишдан иборат”.

Таълим тизимини ташкил этишда асосий ролни талим муассасалари ўйнайди. ОТМларни ни дунё таълим тизимидаги ўрнини белгилаш учун жуда кўп рейтинг баҳолаш методлари ишлаб чиқилди. Улардан бири, ОТМ ларни рейтингини аниқлаш “THE World University Rankings” тизимидир.

Республикамизда тизимини янада яхшилаш ва уларни сифатини доимо назорат қилиб бориш учун махсус фармоиш ва қарорлар қабул қилинди. Улар куйдагилар:

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2013-йил 14-августдаги “Республика олий таълим муассасаларининг рейтингини баҳолаш бўйича ишчи комиссиясини тузиш тўғрисида”ги фармойиши;

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2012 йил 29 декабрдаги “Республика олий таълим муассасалари рейтингини баҳолаш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги 371-сонли қарори.

Бу қарорларни таркиб маълум даражада юқорида кўрсатиб ўтилган критерияларга мос келади. Лекин критерияларни ўрганишдаги балларни тақсимланиши фарқ қилади. Бу ерда янги тайёрланаётган кадрларни маълум муддатга ривожланган мамлакатлар корхоналарига стажировкага юборилишини ташкил этилиш критерия сифатида олиниши таълим сифати янада яхшилаган бўлар эди.

Бундан ташқари, телекоммуникация соҳасида кадр тайёрлаш муассасасини рейтингини яна бир критерия пункти сифатида, бу муассасада республикада фаолият юритаётган телекоммуникация соҳаси корхоналарини таянч ёки махсус лабораторияларини ташкил этилганлиги, ташкилотларни малакалий мутахасисларидан таълим жараёнига таклиф этилганлар сонини

хам киритиш лозим. Чунки хозирда фаолият юритаётган хар қандай телекоммуникация соҳа корхонаси рақобат бардош бўлиши учун энг янги замонавий техника ва технологияларни ўз тизимларига жорий этишга мажбур. Бу эса таълим муассасида ташкил этилган лаборатория жихоз ва технологияларини даврий модернизацияланишини ташкил этиб, келажак кадрларини замонавий техника ва технологиялар билан ўз вақтида танишиб бориш имкониятини яратади.

Телекоммуникация соҳси корхона ва ташкилотларини малакалий кадрларидан таълим жараёнида фойдаланиш ўқув жараёни билан ишлаб чиқариш ўртасидаги интеграцияни таъминлаб ишлаб чиқариш унумдорлигини ортириш билан бирга таълим сифатини яхшиланишига ўз хиссасини қўшади. Бу борада ривожланган Европа мамлакатларидан бири хисобланган Германияда ташкил этилган “*Duales Studium* (Дуальная)”ни таълим тизимини мисол қилиш мумкин. Бу тизимнинг моҳияти, талабалар назария билан амалиётни биргаликда олиб бориш масаласидир.

Адабиётлар

1. Выбор протокола динамической маршрутизации в корпоративной IP-сети. ISSN 1681–6048 System Research & Information Technologies, 2011, № 1
2. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учеб. для вузов. — 3-е изд. — СПб.: Питер, 2006. — 958 с.
3. Cisco Systems. Руководство Cisco по междоменной многоадресной маршрутизации. — М.: «Вильямс», 2004. — 320 с.
4. База данных RFC документов. — <http://www.rfc-editor.org>.
5. [https://ru.bmstu.wiki/RIP_\(Routing_Information_Protocol\)](https://ru.bmstu.wiki/RIP_(Routing_Information_Protocol)).
6. <https://www.networkcomputing.com/data-centers/comparing-dynamic-routing-protocols>

DINAMİK MARSHRUTIZATSIYA PROTOKOLLARINING TAHLILI

¹ U. M. Abdullayev, ² A. S. Umarov

¹ *Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti katta o'qituvchisi*

² *Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti assistenti*

Bugungi kunda tarmoq infratuzilmasiga ega bo'lmagan kompaniya, ta'lim muassasasi yoki korxonona va tashkilotlarni topish qiyin. Deyarli barcha zamonaviy tarmoqlar marshrutlanadi. Kompaniyaning tarmoq o'lchamlari o'sishi bilan tarmoq ma'muri statik marshrutlashdan dinamik marshrutlashga o'tishga va samarali ishlashini ta'minlash uchun dinamik marshrutizatsiya protokollaridan biriga o'tishga to'g'ri keladi. Shuning uchun protokolni tanlash tashkilotning butun tarmog'i samaradorligi va ishonchliligiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi bilan, bu yaxshi asosga ega bo'lishi kerak. Marshrutizatsiya protokollari – bu tarmoq protokoli bo'lib (OSI

modeli 3 pog'ona), kompyuter tarmog'ida (internet) ma'lumotlarni uzatish yo'nalishlarini aniqlash maqsadida marshrutizatorlar (routerlar) tomonidan ishlatiladi. Xususan, barcha joriy marshrutlarni marshrutizatorlarga qo'lda kiritmaslik uchun marshrutlash protokollaridan foydalaniladi, bu tizim administratorining mehnatini tejaydi va marshrutizatorlarni konfiguratsiya xatolar sonini kamaytiradi. Ma'lumki, dinamik marshrutizatsiya protokollari IP-tarmoq marshrutizatorlarga avtomatik ravishda (tanlangan kriteriyalar bo'yicha) marshrutlar jadvallarini yaratishga va ularni tarmoq topologiyasida yuz beradigan o'zgarishlarga qarab dinamik ravishda o'zgartirishga imkon beradi. Marshrutizatsiya protokolini tanlash asosan quyidagi omillarga bog'liq[2]:

- Topologiya va tarmoqning murakkabligi;
- Tarmoqning kattaligi va uni yanada kengaytirish zaruriyati;
- Tarmoqni yuklanishi;
- Tarmoq ishonchliligi talablari;
- Tarmoqda axborotni muhofaza qilish talablari;
- Yo'naltirilgan (marshrutlangan) segmentni mavjud tarmoqqa ulash zarurati;
- Dasturiy marshrutlarni tashkil qilish imkoniyati;
- Kadrlar malakasi va sub'ektiv afzalliklari.

Marshrutlash algoritmlari manbadan qabul qiluvchigacha mo'ljallangan paketlarning optimal yo'lini aniqlash uchun foydalaniladi va har qanday marshrutlash protokolining asosi hisoblanadi. Marshrutlash algoritmlari ikki turga bo'linadi: statik va dinamik.

Statik algoritmlar tarmoq administratorlari tomonidan tuzilgan statik marshrutlash jadvallari bilan ishlaydigan qator qoidalarni ifodalaydi. Doimiy konfiguratsiyalanadigan tarmoqlarda taxminiy yuklanish vaziyatida yaxshi ishlaydi.

Dinamik marshrutlash algoritmlari tarmoqning o'zgaruvchan sharoitlariga real vaqtda moslashadi. Buni, kelgan marshrutni yangilash xabarlarini tahlil qilish orqali amalga oshiradilar. Xabarda tarmoq almashinuvi sodir bo'lganligini bildirsa, marshrutlash dasturi marshrutlarni qayta hisoblab chiqadi va yangi marshrutlash (yangilanish) xabarlarini yuboradi. Dinamik marshrutlash algoritmlari, kerak bo'lganda, statik marshrutlarni to'ldirishi mumkin.

Muayyan tarmoqning talablarini qondiradigan samarali marshrutlash protokolini aniqlash uchun eng mashhur dinamik marshrutlash protokollarini qiyosiy tahlil qilish kerak. Marshrutlash protokollari ikkita asosiy guruhga bo'linadi: Ichki shlyuz protokollari (IGP - Interior Gateway Protocols) va tashqi shlyuz protokollari (EGP - Exterior Gateway Protocols). IGP sinf protokollari bir avtonom tizim (Autonomous System - AS) ichki routerlari, bitta ma'muriy nazorat ostida bo'lgan marshrutizatorlar va bir xil marshrutlash protokoli bilan tarmoqlar va tarmoqostilar haqida ma'lumot almashish uchun yaratilgan. Bunday tarmoqlar Internet-provayderlar tarmog'i, yirik davlat va tadqiqot tashkilotlari va xususiy tijoriy tarmoqlar bo'lishi mumkin. EGP protokollari turli avtonom tizimlarning chegarachilari o'rtasidagi marshrutlash ma'lumotlarini almashish uchun mo'ljallangan. Bugungi kunda dominant EGP protokoli Border Routing Version 4

(Border Gateway Protocol 4versiyasi - BGP4) hisoblanadi. Ushbu protokol Internet tarmog'i AS lar bilan marshrutlash ma'lumotlarini almashish uchun ishlatiladi. Yo'l ma'lumotlarini tarqatish uslubiga ko'ra, IGP protokoli masofaviy vektor va aloqa kanali holatiga bo'linadi. Masofadagi vektor usuli yordamida, har bir marshrutizator muntazam ravishda qo'shni marshrutizatorlarga xabar yuboradi. Ushbu turdagi eng keng tarqalgan protokollar RIP (Routing Information Protocol) va IGRP (Internal Gateway Routing Protocol). Aloqa kanallari holatini hisoblash uslubida korporativ tarmoqdagi har bir marshrutizator boshqa marshrutizatorlarga tarmoq va marshrutizatorlarga bevosita aloqasi to'g'risida ma'lumot yuboradi. Tarmoqdagi barcha mahalliy ulanishlar haqidagi ma'lumotlarga asoslanib, har bir marshrutizator o'zining to'liq topologik grafigini qura oladi va keyin birinchi qisqa yo'lni tanlash uchun murakkab algoritm yordamida o'z jadvalini to'ldiradi (Qisqa yo'l birinchi - SPF). Ushbu turdagi eng mashhur protokollar - OSPF (Open Shortest Path First) va IS-IS (Intermediate System or Intermediate System). Marshrut axborotini tarqatish usullarining afzalliklarini birlashtiradigan gibrid protokollar ham mavjud. Gibrid protokolga misol EIGRP (Enhanced Internal Gateway Routing Protocol) hisoblanadi [6]. Masofadagi vektor uslubiga asoslangan protokollar murakkab protsessor algoritmlari bilan aloqa kanallarining holatini tanlash bilan protokollardan ko'ra marshrutizatorning kam hisoblash resurslarini talab qiladi. Boshqa tomondan, aloqa kanallari holatini tanlash bilan protokollar tarmoq o'tkazuvchanligining (tarmoq topologiyasini o'rganishning boshlang'ich bosqichidan tashqari) kichikroq qismini oladi, chunki ular katta tarmoqlar uchun juda muhim bo'lgan barcha marshrutlash jadvalini emas, faqat o'zgarishlar haqidagidagi ma'lumotlarni tarqatadi.

Quyidagi 1-jadvalda dinamik marshrutlash protokollari asosiy xususiyatlarining qiyosiy tahlili keltirilgan [1].

1-jadval

Protokoll ar mezonlari	RIP v.2	IGRP	IS-IS	OSPF	EIGRP	BGP v.4
Xavfsizlik	Ochiq parol yoki MD5 kalit bo'yicha autentifikatsiya	-	-	Ochiq parol yoki MD5 kalit bo'yicha autentifikatsiya	MD5 kalit bo'yicha autentifikatsiya	Turli autentifikatsiya usullari
Algoritm turi	Masofa vektori	Masofa vektori	Aloqa kanallari holati	Aloqa kanallari holati	Kombinatsiyalangan	Masofa vektori

Yuklanish ni muvozanatlash	-	Turli metrikalar	Bir xil metrikalar	Bir xil metrikalar	Turli metrikalar	Turli metrikalar (yarim avtomatik)
Marshrutlarni birlashtirish	-	-	-	+	+	+
Tarmoqosti maskalari uzunligi	+	-	-	+	+	+
Tarmoqdagi routerlarning maksimal soni	15	255 (tavsiya etilgan <50)	1024	65534	255	65534
Yo'lning turli xarakteristikalarini metrikada hisoblash	Bitta asosiy	Kombinatsiyalangan	Bitta asosiy va uchta qo'shimcha	Bitta asosiy va uchta qo'shimcha	Kombinatsiyalangan	Ixtiyoriy
QoS ni qo'llab-quvvatlash	-	+	+	+	+	-
Marshrut xabarlarini yangilanihi	Butun jadval	Butun jadval	Faqat o'zgarishlar	Faqat o'zgarishlar	Faqat o'zgarishlar	Faqat o'zgarishlar
Mantiqiy tarmoqni tayyorlash zaruriyati	-	-	Markaziy va bog'liq joylarni ajratish	Markaziy va bog'liq joylarni ajratish	-	Tarmoqni avtonom tizimlarga ajratish va ularning o'zaro ta'sirini tavsiflash

Amalga oshirish mavjudligi	Ochiq	Faqat Cisco Systems qurilmalari da	Ochiq	Ochiq	Faqat Cisco Systems qurilmalari da	Ochiq
IPv6 ni qo'llab-quvvatlash	-	-	-	+	+	+

Xulosa qilib aytishimiz mumkinki, muayyan dinamik marshrutlash protokolini tanlash muayyan korporativ tarmoqning hajmi va talablariga bog'liq. Jadvaldagi ma'lumotlarga asoslanib, bugungi kunda OSPF va EIGRP eng ilg'or ichki dinamik marshrutlash protokollari ekanligini ko'rishimiz mumkin. Ularning istiqboli kelajakda IPv6 protokolini qo'llab-quvvatlash orqali tasdiqlanadi. Agar OSPF allaqachon haqiqiy standart Internet-protokoliga aylangan bo'lsa, Cisco Systems kompaniyasining qurilmalari bozori o'sishi bilan birgalikda bir xil korporativ tarmoqlarda EIGRP ning pozitsiyalari kuchaytiriladi. IGRP protokoli ham unga o'z o'rnini beradi. Shunga qaramay IPv6 kichik tarmoqlar uchun RIPv2 protokolinining afzalligi uning soddaligi hisoblanadi, masalan, IPv6 protokolini qo'llab-quvvatlovchi Ripping protokolinining yangi versiyasining paydo bo'lishi buni tasdiqlaydi. Chegara protokollariga odatda, tashkilot tarmog'i bir xil tashqi tarmoqqa (masalan, Internet) bir necha kanalga ulangan bo'lsa yoki u ikki yoki undan ortiq tarmoqlar o'rtasida oraliq aloqa sifatida ishlayotgan bo'lsa, zaxira aloqa kanallarini (Internet-provayder uchun odatiy holat) ta'minlash uchun kerak.

Adabiyotlar

1. Выбор протокола динамической маршрутизации в корпоративной IP-сети. ISSN:1681–6048 System Research & Information Technologies, 2011, № 1
2. Олифер В.Г.,Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учеб. для вузов. 3-е изд. -СПб.: Питер, 2006. -958 с.
3. Cisco Systems. Руководство Cisco по междоменной многоадресной маршрутизации. -М.: «Вильямс», 2004. -320 с.
4. База данных RFC документов. -<http://www.rfc-editor.org>.
5. [https://ru.bmstu.wiki/RIP_\(Routing_Information_Protocol\)](https://ru.bmstu.wiki/RIP_(Routing_Information_Protocol))

ELEKTRON TO'LOV TIZIMLARIDA QO'LLANILAYOTGAN MBBTDA MA'LUMOTLARNING ISHONCHLI XIMOYALANISH DARAJASINI ANIQLASH DASTURIY VOSITASINI ISHLAB CHIQUISH.

¹T. A. Jumaboyev, ¹J. X. Nurmurodov, ¹J. R. Kilichov

¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali assistentlari

Yurtimiz mustaqillikka erishganidan so'ng, mamlakatimiz miqiyosida elektron to'lov tizimlari (ETT) birinchi bor bank tizimiga joriy etish ishlab chiqildi va uni joriy etish 1994 yil 18 martdagi Vazirlar Maxkamasining 146–sonli «Bank

tizimini takomillashtirish va pul-kredit muomalasini barqarorlashtirish chora-tadbirlari to'grisida»gi Nizom asosida amalga oshirila boshlagandi. Bank sohasidagi elektron to'lovlar tizimi - bu qog'ozsiz texnologiyaga va markaziy bankning elektron pochta vositalari bilan ma'lumotlarni uzatishga va qabul qilishga asoslangan umumdavlat to'lov tizimidir.

Respublikamiz timizdagi tijorat banklariga bu tizimning joriy etilishi banklararo to'lovlarning o'tishini tezlashtirdi va bank faoliyatini to'liq avtomatlashtirishga katta imkoniyatlar yaratdi.

Bugunga kelib mamlakatimizdagi banklar o'rtasida elektron to'lovlarni o'tkazishning Internet aloqalariga asoslangan elektron to'lov tizimi ishlab turibdi va bu tizim butun jahon to'lov tizimlari talablariga to'liq javob beradigan darajadadir.

Zamonaviy texnikalar, xususan kompyuter texnologiyalarini ishlab chiqarishga joriy etish muhimligini O'zbekiston Respublikasi prezidenti I.A.Karimov o'zinig "Yulsak ma'naviyat - engilmas kuch",- asarida shunday ta'riflaydi: - "Bugun biz tez sur'atlar bilan o'zgarib boraytgan, insoniyat hozirga qadar boshidan kechirgan davrlardan tubdan farq qiladigan o'ta shiddatli va murakkab bir zamonda yashamoqdamiz. Davlat va siyosat arboblari, faylasuflar va jamiyatshunos olimlar, sharhlovchi va jurnalistlar bu davrni turlicha ta'riflab, har xil nomlar bilan atamoqda. Kimdir uni o'g'rliksak texnologiyalar zamoni desa, kimdir tafakkur asri, yana birov yalpi axborotlashuv davri sifatida izohlamoqda.

Ishlab chiqarishga elektron to'lov tizimlarining joriy etilishi undagi ma'lumotlarni ishonchli himoyalash zaruriyatini ham keltirib chiqardi. Ushbu muammoni hal qilish uchun zamonaviy himoya vositalarni ishlatishga to'g'ri keladi. Bitiruv malakaviy ishda elektron to'lov tizimlari, xususan, tijorat banklarida qo'llanilayotgan himoyalash vositalari o'rganib chiqiladi va ularning ishonchli himoyalanganlik darajasini aniqlah algoritmi va dastuy ta'minoti ishlab chiqiladi.

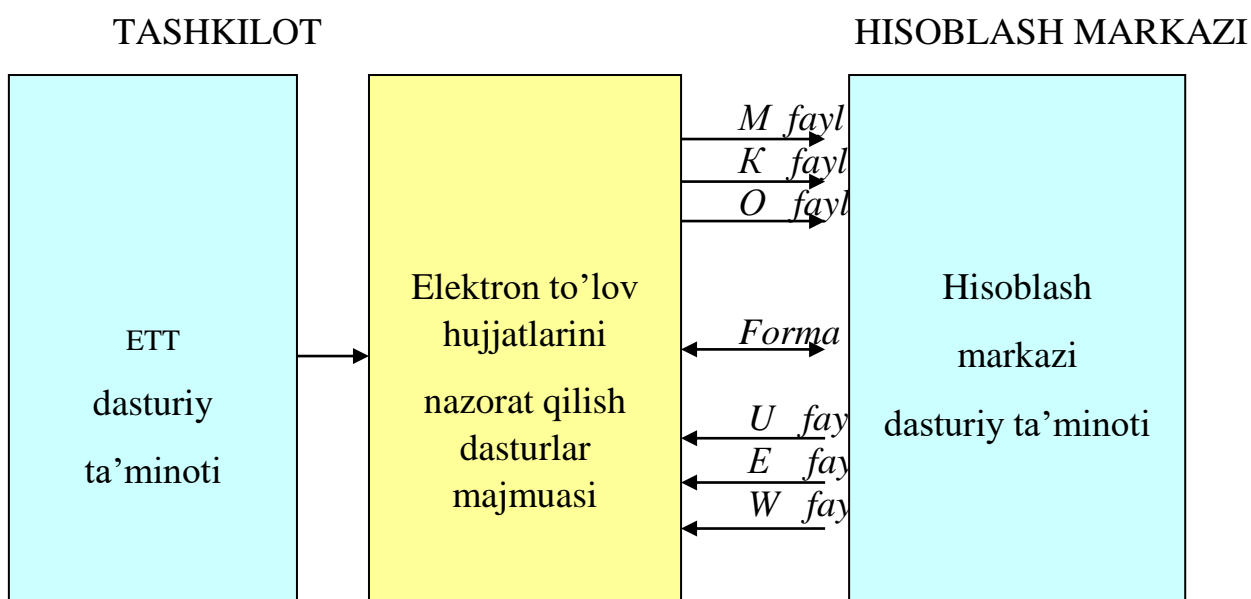
Qo'yilayotgan masalaning dolzarbligi shundaki, bank sohasiga taalluqli bo'lgan barcha ma'lumotlar qiymati pul (naqd pullik yoki naqd pullarsiz) ma'lumotlariga aloqadordir. Ularning himoya va daxlsizligini ta'minlash esa har doim ham eng dolzarb masala bo'lib hisoblanadi.

Bundan tashqari tijorat banklarigagi ETTga yangi axborot texnologiyalari asosidagi himoya vositalarini qo'llash samaradorligini baholash ham bigungi kunning talabidir. Bitiruv malakaviy ishida tijorat banklarida mavjud elektron to'lov tizimlari himoy vositalarini tahlil qilish orqali shu tizimning to'liqligicha ishonchli himoylanganlik darajasi ham aniqlanadi.

Maqolada ko'rilayotgan masala tijorat banklaridagi avtomatlashtirish ishlarining ishonchliligini ta'minlaydi va bugungu kunda muammo bo'lib turgan inqiroz talofatlaridan bezarar chiqishga hissa qo'shadi. Inqirozdan chiqish muammosini O'zbekiston Respublikasi prezidenti I. A. Karimov o'zinig "Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari" asarida inqirozdan chiqishda kompyuter texnologiyalarinig o'rni buyk ekanligini alohida ta'kidlaydai, ya'ni - "Bugungi kunning eng dolzarb masalasi – bu 2008 yilda boshlangan jahon moliyaviy inqirozi, uning ta'siri va salbiy oqibatlari, yuzaga kelayotgan vaziyatdan chiqish yo'llarini izlashdan iborat.

Inqirozga qarshi choralar dasturining konkret bo'limlari-belgilangan kompleks chora-tadbirlar quyidagi asosiy vazifalarni hal etishga qaratilgan.

Shuning uchun ham tijorat banklari elektron to'lov tizimlari ma'lumotlar bazasini tashkillashtirishda va ETTni joriy etishda tashkilotlar o'rtasidagi aloqa vositalari muhim o'rin tutadi. Hozirgi paytda ETTdagi aloqa modem qurilmasining aloqa kanallari yordamida, reyslar tartibida amalga oshiriladi. Tijorat banklari ETTning hisoblash markazlari bilan o'zaro aloqasini quyidagilar asosida ko'rsatish mumkin (1-rasm):



1-pacm. Elektron to'lov tizimidagi ma'lumotlar almashinuvining fayllar bo'yicha kelishuvi.

Bu erda ishlatilayotgan fayllar quyidagilarni bildiradi.

M fayl – boshlang'ich to'lovlar;

K fayl – *M fayl*ning nazorat faylli;

O fayl – yuborilgan fayllarni tasdiqlash fayli.

Bu uchta fayl nazorat dasturi asosida tashkilotda tayyorlanadi va hisoblash markazida yuborish uchun bitta faylga birlashtiriladi: Bu fayl nomlari oldida @ belgisi mavjud bo'ladi.

U fayl – qabul bayonnomasi fayli bo'lib, yuborilgan faylning hisoblash markazida qabul qilinganligi yoki qabul bo'lmasa xato sabablari ko'rsatiladi.

E fayl – tashkilotda hisoblash markazidan qabul qilinib, boshqa bank ularga yoki tashkilotlardan tashkilotga yuborilgan to'lov hujjatlari to'g'risida ma'lumotlarni o'zida aks ettiradi.

W fayl – vakillik hisob varag'idagi qoldiqni aks ettiruvchi fayl.

E forma - tashkilotga kelgan va tashkilotdan ketgan hujjatlar qaydnomasi.

Hisoblash markazlariga yuborilayotgan barcha to'lov hujjatlari nazorat dasturi asosida tayyorlanadi.

Tayyorlangan hujjatlar .dbf ko'rinishidagi fayllar bo'lib, ularni dasturlar yordamida qayta ishlash mumkin. Nazorat dasturi muloqat asosida ishlaydi va foydalanuvchi uchun qulay ishlash sharoitlari yaratilgan. Bu dastur odatda *KONTROLE* deb nomlanadi.

Nazorat dasturi tijorat banklari ma'lumotlar bazasidagi ETTning asosiy dasturlaridan biri bo'lib, hujjatlarning xatosiz tayyorlanishini, to'lov hujjatlarining ikki marta yuborilish ehtimolini yo'qqa chiqarishni, yuborilgan va tashkilotga kelgan to'lov hujjatlarni ko'rishni ta'minlaydi.

Bundan tashqari bu dasturiy ta'minotda ma'lumotlar himoyalaniishi yuqori darajada tashkillastirilgan bo'lib, uzoq yillardan beri ishlab kelmoqda va foydalanuvchilar o'rtasida ishonli dastur sifatida tan olingan.

Elektron to'lov tizimlari tijorat banklarida kompyuterlashtirish bo'limi qoshida tashkil etilgan va quyidagi vazifalarni bajarishga mo'ljallangan:

- O'zbekiston Respublikasi banklari o'rtasida naqd pulsiz hisob-kitoblarning o'tkazilishini tezlahtirish;

- banklarning vaqtinchalik bo'sh resruslaridan samarali foydalanish;

- kredit va likvidlik xatari darajasini boshqarish;

- to'lov operasiyalarini tartibga soluvchi qonunlar va qoidalarni tez yetkazish va unga rioya qilish;

- tijorat banklari tomonidan amaldagi qonunchilikka va bank faoliyatiga tegishli me'yoriy hujjatlariga rioya qilinish bo'yicha Markaziy bankning nazorat va kuzatuv funksiyalarini amalga oshirish;

- bank tizimida halqaro talablarga javob berdigan ma'lumotlar bazasini yaratish.

Adabiyotlar

1. Islom Karimov. Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari. -T.: "O'zbekiston", 2009. 32-35 – betlar.

2. Gulomov S.S. va boshqalar. Axborot tizimlari va texnologiyalari.-T.: "Sharq", 2000.

РАНГЛИ ТАСВИРЛАРНИ МОРФОЛОГИК ТАХЛИЛ ҚИЛИШ ВА ТИКЛАШ МАСАЛАЛАРИ

¹*Т. А. Жумабоев, ²Н. Ф. Эшбоева, ³О. Холмахматов, ³Ш. Ботиров*

¹*Мухаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Самарқанд филиали ассистенти,*

²*Самарқанд шаҳар 47-мактаб ўқитувчиси,*

³*Мухаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Самарқанд филиали*

талабалари

Рангли тасвирларни морфологик силлиқлаштиришда математик морфология тасвирнинг объект шакли, уларнинг чегаралари, суяк ёки бўртган қобикларини ва кўриниши учун фойдали бўлган маълум компонентларини ажратиш учун асосий воситалардан бири ҳисобланади. Тўпламлар устида операцияларнинг баъзали тўплами аниқланади, рангли тасвирлар киритилади, тўпламлар ва улар устидан мантиқий операциялар муҳокама қилинади, икки фундаментал морфологик операциялар киритилади: тасвирни бирлаштириш, кесишиш ва қандайдир силжиш шакли (тузилиш ташкил қилиш элементи) операциялари ёрдамида аниқланадиган дилатация ва эрозия операциялари мавжуд [12, 19, 20].

Дилатация ва эрозия тушунчалари анча мураккаб морфологик операциялари учун ишлатилади, бунда тасвирнинг боғловчи компонентларини маркирлаш методлари киритилади. Бу амаллар тасвир объектларини таниш ва ажратиш олиш ва уларни кейинчалик таҳлил қилинишида жуда муҳим кадам ҳисобланади.

Ранг – бу бизнинг ёруғлик нурларини идрок этишимизнинг омилларидан биридир. Бу рангларни аниқлаш учун қўлланиладиган ранг моделларини тўғри танлаш жуда муҳим ҳисобланади. Хозирги кунда ранг моделлари жуда кўп бўлиб, уларга қуйидагиларни айтишимиз мумкин: RGB, CMYK, GreyScale, HSV, HIS, HSB, HSL, YUV, Lab ва бошқалар.

RGB модели – бу рангли модел, ҳақиқий рангларни тасвирлаш учун ишлатилади. Мазкур модел учта асосий рангдан ташкил топган: қизил, яшил ва кўк (Red-қизил, Green-яшил, Blue-кўк).

Рангнинг CMY модели – бу модель рангларнинг ютилиш (айириш) принципини амалга ошириладиган қурилмаларда тасвир ҳосил қилишда рангни ифодалаш учун қўлланилади. Бу принцип энг аввало қоғозга печать қилувчи қурилмаларда қўлланилади.

CMYK – рангли модели бу RGB моделининг камчиликларини тўлдиришга уриниш. CMYK модели тўртта рангдан иборат: хаво ранг, тўқ қизил, сариқ ва қора (Cyan-хаво ранг, Magenta-тўқ қизил, Yellow-сарик, Black-қора). Бу модел RGB моделининг қарама – қарши модели ҳисобланади.

HSB – бу модел RGB моделининг чизиқлимас кўринишини акс эттиради.

HSB – рангли модели 7 та рангдан ташкил топган: қизил, тўқ сариқ, сариқ, яшил, хаво ранг, кўк ва бинафша ранг. Бу табиий спектрни ҳосил қилади. Моделнинг номи ранглар исмининг қисқартмасидан ташкил топмаган, аксинча 3 та сўздан ташкил топган: Hue(асосий ранг), saturation(тўйинган ранг) ва Brightness(ёрқинлик).

Lab – рангли модели 3 та каналдан фойдаланади, улардан бири ёрқин ёки очик L, қолган иккитаси – рангли параметр ҳисобланади яъни b ва c харфларини билдиради. Оқ ранг максимум интенсивлик, қора ранг минимум интенсивликка эга. Бу канал паст-яшил(паст ёрқинлик)дан кулранг(ўртача ёрқинлик)орқали очик-қизил(юқори ёрқинлик)доирасигача рангларни ўзида сақлайди.

Рангли тасвирларга морфологик ишлов беришда асосан тасвирдаги халақитларни йўқотиш яъни чегараларнинг ёйилиши, соҳаларнинг ўзаро фарқланиш даражаси пасайиши, пикселлардаги турли халақитлар, бўялиш сифатининг пастлиги, тасвирларда нотиниқ шаклланган объектлар ва бошқалар бўлиши мумкин. Бу халақитларни ва тасвирларда мавжуд бўлган сочма доғларни йўқотиш учун қуйидаги кетма-кетлик кўринишида амалга ошириб чиқишимиз мумкин.



1 – расм. Тасвирдаги халақитларни йўқотиш кетма-кетлиги.

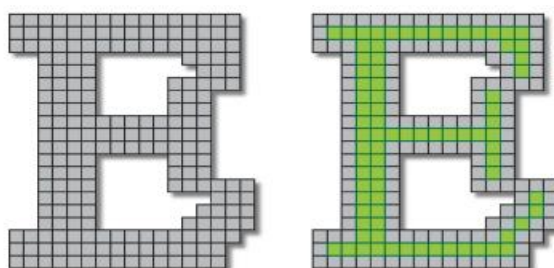
Ушбу муаммоларнинг олдини олиш мақсадидиа тасвирлардаги фон ва объект ёруғликлари фарқини ошириш, чегараларини кучайтириш каби масалаларини ўрганиш лозим, бунинг учун тасвирларга морфологик ишлов бериш ва силлиқлаштириш усулларидадан фойдаланамиз.

Морфологик филтрлаш алгоритмларини ишлаб чиқиш учун рангли тасвирларда учрайдиган асосий халақитларни аниқлаймиз. Рангли тасвирларда халақитлар асосан қуйидаги сабабларга кўра хосил бўлади:

- тасвирнинг асл нусхасидаги мавжуд бўлган халақитлар;
- бўялиш сифатининг пастлиги;
- тасвирдаги кичик хатоликлар;
- кўп қийматли тасвирни кўшқийматлисига ўтказиш бўсағасининг нотўғри танланишида.

Тўғри (корректнўй) бўяш усулуни қуйидагича ифодалаш мумкин: агар тасвирланаётган объект контурига тасвир тўри ячейкаси юзасининг ярмидан кўпи тўғри келса, бундай пиксел объектининг ранги билан бўялади (С), бошқа ҳолда эса фоннинг рангини сақлайди(Сф).

2 – расмда йўғон ёзувли тасвири кўрсатилган бўлиб, уни морфологик силлиқлаш ишларини бажарамиз.



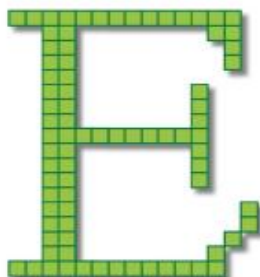
2 – расм. Тасвирда зина эффектларини йўқотиш.

Рангни объектнинг идеал контури тасвир ячейкаси юзасининг копланган қисмига тенг деб ҳисоблаймиз [5,8]. Агар тасвир ячейкасининг

бутун юзасини S билан, унинг контури билан қопланган қисмини S_x билан белгиласак, унда қидирилаётган ранг

$$C_x = \frac{C \cdot S_x + C_\phi \cdot (S - S_x)}{S} \quad (1)$$

га тенг бўлади. 3 – расмда юқорида кўрсатилган усул билан силлиқлаштирилган тасвир кўрсатилган.



3 – расм. Ёзувли тасвирни морфологик силлиқлаштириш.

Морфологик силлиқланган тасвирлар олиш усуллари икки гуруҳга бўлиш мумкин. Биринчи гуруҳга айрим содда объектлар – чизиқлар, фигураларнинг силлиқлашган тасвирини ҳосил қилиш алгоритмлари ташкил этади. Силлиқлашнинг бошқа гуруҳини чизиб бўлинган тасвирига ишлов бериш услублари ташкил этади.

$$F_{xy} = \frac{L}{K} \sum_{i=i \min}^{i \max} \sum_{j=j \min}^{j \max} P_{x+j, y+i} \cdot M_{i-i \min, j-j \max}, \quad (2)$$

бу ерда P – жорий пиксел рангининг қиймати, F – пикселнинг рангининг янги қиймати, L – меъёрловчи коэффисцент, M – филтр хусусиятларини аниқловчи коэффисцентларнинг икки ўлчамли массиви (одатда бу массивни маска, филоф) деб аталади.

Рангли тасвирларни силлиқлашда морфологик операциялардан фойдаланиш ва ундан филтрлашни ҳар бир ташкил этувчи элементлари бўйича амалга ошириш мумкин.

Адабиётлар

1. Ислом Каримов. Мировой финансово-экономический кризис, пути и меры по его преодолению в условиях Узбекистана. Тошкент – «Узбекистан» - 2009.
2. Виноградов Ю. Средства связи. М. "Радио и связь", 2000.
3. Захаров Г.П., Янковский Г.Г. Интегральные цифровые сети.

MOBIL ALOQA TIZIMLARINING INSON ORGANIZMIGA TA'SIRI

¹J. X. Nurmurodov, ¹M. A. Bolbekov, ²T. A. Qirg'izboyev

¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali assistentlari

²Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali talabasi

Hozirgi kunda turmushimizni mobil aloqasiz, ya'ni qo'l telefonlarisiz tassavur qilib bo'lmaydi. Lekin qo'l telefonidan chiqayotgan elektromagnit nurlar inson organizmiga qanchalik ta'siri to'g'risida etarlicha ma'lumotga ega emasmiz. Mobil aloqa tizimida turli chastotalardagi elektromagnit nurlanishlardan keng foydalaniladi. Aloqa qurilmalarida generatorlar, antenna qurilmalari, yuqori chastotali transformatorlar, fider yo'nalishlar, materiallarni termik ishlov berish uchun qurilmalarda – elektromagnitlar, kondensatorlar elektromagnit nurlanish manbai sanaladi. Uyali aloqa baza stansiyalari erdan bir necha metr balandlik (15-50metr) da va uyali telefonlar foydalanuvchining o'zida bo'lganligi uchun insonga ta'siri katta. Uyali aloqa xizmatining bir necha turlari mavjud: AMPS(analogli), DAMPS(raqamli), CDMA(raqamli), GSM - 900(raqamli), GSM - 1800(raqamli). GSM - 1800 stansiyasi GSM - 900 ga qaraganda kamroq nurlanish hosil qiladi. Lekin ovoz sifati, ekologik tozaligi va inson sog'ligiga ta'siri kamligi jihatidan CDMA standarti etakchi hisoblanadi. Bu turdagi stansiyaning nurlanishi GSM - 1800 tizisining nurlanishiga qaraganda bir necha barobar kam nurlanish hosil qiladi. CDMA tizimining uyali telefon apparati nurlanish quvvati 0,2-0,25Vt ni tashkil qilsa, GSM tizimida esa bu ko'rsatkich 1-2Vt ni tashkil qiladi, ya'ni GSM - 900 da 2 Vt ni, GSM – 1800 da esa 1 Vt ni tashkil qiladi. Bu nurlanish quvvati ham baza stansiyalariga tushayotgan yuklamaga bog'liq, ya'ni yuklama baza stansiyaning xizmat doirasiga kiruvchi abonentlarning sonini ifodalaydi. So'zlashayotgan abonentlar soni qancha ortsa, yuklama ham shuncha ortib boradi. Ruxsat berilgan nurlanish quvvati ham inson sog'ligiga salbiy ta'sir qilmasdan qolmaydi. Ko'p qavatli binolarga bu kabi baza stansiyalar o'rnatilgan va o'sha ko'p qavatli binolarning yuqori qavatida yashovchi fuqarolar bosh og'rig'i bilan ko'p kasallanishadi. Bunday bo'lishi tabiiy, chunki birgina abonentga xizmat qiluvchi uyali telefonning iste'mol quvvati 2Vt (Vatt) ni tashkil qilsa, baza stansiyasi esa bir nechta abonentlarga xizmat qilgani uchun undan anchagina ko'proq, ya'ni 20,40, 50, 100 Vt quvvat iste'mol qiladi. Baza stansiyalarining antennalari kundan - kunga aloqa sifatini yaxshilash maqsadida ortib bormoqda.

Uyali telefonidan foydalanayotgan insonga uning ta'siri 15 soniyaga qadar sezilmaydi. Agar so'zlashuv va foydalanish vaqtini oshirsa unda yaqqol o'zgarish seziladi, chunki to'lqinlar miya faoliyatini yomonlashtiradi va o'zining to'lqin xususiyatlarini namoyon qila boshlaydi, ya'ni xotira, diqqatni jam qilish shu kabi omillarga bir oz vaqtdagina ta'sirini o'tkazadi. Inson tanasining elektromagnit nurlanishlarga eng ta'sirchan qismi bosh qismi bo'lib, aynan shu sohada so'zlashuv olib boriladi. Shuning uchun u insonda nurlanish jarayoni tezlashishini yana ham o'rttiradi.

Elektromagnit nurlanishning inson organizmining markaziy nerv tizimi, immunitet, endokrinologik tizim, jinsiy tizimiga o'zining salbiy ta'sirini o'tkazar ekan. Demak, bu kabi elektromagnit nurlanish hosil qiladigan vositalardan foydalanishni mo'tadil holatga keltirib olsak ham o'zimizni ham naslimizni sog'ligini asragan bo'lamiz.

Elektromagnit maydonlar (EMM) ta'sirida zararlanish darajasi nurlanish intensivligi, chastotasi, ta'sir vaqti va nurlanish darajasiga bog'liq. Elektromagnit

maydonlar intensivligi, chastotasi, ta'sir vaqti qanchalik ko'p bo'lsa, inson organizmiga ta'siri shunchalik kuchli bo'ladi. Elektromagnit maydonlarning insonga zararli ta'sirlarini ogoxlantirish maqsadida ish joylarida 0,06-300 MGs diapazonlarda standartga muvofiq quyidagi normalar o'rnatilgan:

№	Chastotalar diapazoni, MGs	Elektr tashkil etuvchi, V/m	Magnit tashkil etuvchi, A/m
1.	0,006-1,5	50	5
2.	1,5-3,0	20-50	5
3.	3,0-30	20	5
4.	30-50	10	0,3
5.	50-300	5	0,3

Elektromagnit maydonlarni ta'siridan himoyalashning asosiy usullari va vositalari quyidagilardan iborat:

1. Himoyalashning tashkiliy choralari.
2. Manbadagi nurlanish intensivligini kamaytirish.
3. Nurlanish manbaini ekranlashtirish.
4. Nurlanish manбайдan ishchi o'rinlarini ekranlashtirish.
5. Masofadan boshqarish.
6. Signalizatsiya vositalarini qo'llash.
7. Individual himoya vositalarini qo'llash.

Ishning mo'ayyan sharoitlariga bog'liq tarzda shu vositalardan biri yoki ularning ixtiyoriy kombinatsiyasi qullanilishi mumkin.

Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti uyali telefonlar zarariga oid taqdim etgan hisobotida insonlarning saraton kasaliga chalinishida uyali telefonlarning ta'siri kuchli ekanini ta'kidlagan edi. Nova oliygohi mutahassislari kamerali va kamerasiz uyali telefonlarda elektromagnit nurlanishi bo'yicha test o'tkazishganda, kamerali telefonlarning nurlanishi sodda uyali telefonlarga qaraganda ko'proq bo'lgan. Nurlanish asosan uyali telefondan so'zlashuv vaqtida chiqadi, lekin "kutish" holatida u nurlanishdan butkul halos bo'lmaydi, chunki uyali telefon baza stansiyasiga o'zining tarmoq doirasida ekanligi, Qo'ng'iroq, SMS va shu kabi ma'lumotlarni qabul qilishga tayyor ekanligi haqida axborot berib turadi. Buni tunda uyali telefoniga "budilnik" qo'yib, yonida olib yotadigan foydalanuvchilar bilib qo'yishlari foydadan holi bo'lmaydi. Bluetooth foydalanuvchilari ham uzoq vaqt davomida undan chiqayotgan bir necha mVt quvvatning ham quloq va miya faoliyatiga bevosita ta'siri borligini unutmasligi kerak.

Uyali telefondan foydalanish tartibiga kelsak, uni so'zlashuv vaqtidagi "kutish" holatida quloqda emas, balki qo'lda ushlab turish, shuningdek, metropolitenda, hizmat doirasidan tashqarida, zarur bo'lmasa tunda, keraksiz paytlarda o'chirib qo'yish muhim. Bundan tashqari, ust kiyimning ichiga solib yurish tavsiya qilinmaydi. Uni iloji boricha qo'lda va yon haltada olib yurish lozim. Jamoat joylarida uyali telefondan foydalanishni kechga surgan ma'qul, chunki avtobus va odamlar gavjum joyda so'zlashganda faqat bir insonni emas, balki bir nechta insonni

elektromagnit nurlanish bilan zararlagan bo'ladi. Shuningdek, uyali telefonni yosh bolalardan uzoqda tutish kerak.

Hozirda biz uyali telefondan foydalanishni ta'qiqalay olmaymiz. Shunki biz unga bog'lanib qolganmiz va albatta qanchadir miqdorda nurlanmoqdamiz. Bu kabi nurlanishlarni butunlay yo'q qilishning iloji yo'q, chunki allaqachon uyali aloqa turmushimizning bir qismiga aylanib bo'lgan, lekin undagi nurlanishlarni kamaytirishning iloji bor. Bunda uyali telefonning turiga, antenasining joylashuviga, uzatish quvvatiga, tanasining materialiga, foydalanilayotgan aloqa operatoriga, uyali telefonni ishlatish tartibiga e'tibor berish kerak.

Adabiyotlar

1. Yu.A. Gromakov. Standarti i sistemi podvijnoy radiosvyazi. Izdatelstvo "Radio svyazi". Moskva 1998.

2. William C.Y. Lee. Mobile Cellular Telecommunications: Analog and Digital Systems. McGraw-Hill. Inc.195, p. 664.

3. M. V. Ratinskiy. Osnovi sotovoy svyazi. Izdatelstvo "Radio svyazi". Moskva 2000.

TELEKOMMUNIKATSIYA TARMOQLARINI MONITORING QILISH VOSITALARINING TAHLILI

¹ U. M. Abdullayev, ²A. S. Umarov

¹*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti katta o'qituvchisi*

²*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti assistenti*

Bugungi kunda telekommunikatsiya sanoati sezilarli darajada o'zgarib bormoqda, an'anaviy tarmoqlardan paketli ma'lumot uzatishga o'tish abonentlarga ko'rsatilayotgan xizmatlar ko'lami o'sishi bilan ajralib turadi. Shu bilan birga, axborot va telekommunikatsiya tizimlarining murakkabligi oshib borishi sharoitida telekommunikatsiya tarmog'ining ishonchliligi va ko'rsatilayotgan xizmatlarning sifati muhim ahamiyat kasb etadi. Zamonaviy telekommunikatsiya infratuzilmasi turli xil standartlarda va turli xil dasturiy ta'minotlarni boshqarishda turli ishlab chiqaruvchilarning telekommunikatsiya, server va dasturiy ta'minotini qamrab oluvchi murakkab geterogen tarmoq hisoblanadi. Tarmoq infratuzilmasining murakkabligi va miqdori ishonchli tarmoq ishini ta'minlash uchun ishlatilishi kerak bo'lgan avtomatlashtirilgan monitoring va nazorat vositalarining yuqori darajasini belgilaydi. Yuqoridagilarni inobatga olgan holda aytishimiz mumkinki, hozirgi kunda telekommunikatsiya tarmog'ini monitoring qilish tizimlariga bo'lgan ehtiyoj juda yuqori hisoblanadi. Telekommunikatsiya infratuzilmasini monitoring qilish tizimini yaratishning asosiy maqsadi [1-2]:

- talab qilinadigan axborot resurslari va xizmatlarini taqdim etish uchun foydalanuvchi talablarini yuqori darajada ishlashini ta'minlash;

- axborot va telekommunikatsiya resurslarini boshqarish uchun dasturiy-texnik ta'minotni taqdim etish;

- favqulodda vaziyatlarning oldini olish va telekommunikatsiya tizimlarining barqarorligini oshirish uchun samarali diagnostika va o'z vaqtida ogohlantirish xizmatini yaratish;

- tarmoq arxitekturasi, kommutator turi va yetkazib beruvchisidan qat'iy nazar, real vaqt rejimida tarmoqning telekommunikatsiya va axborot infratuzilmasining barcha tarkibiy qismlari haqida to'liq ma'lumotni yig'ish, qayta ishlash, saqlash va nazorat qilish.

Bu quyidagilarni ta'minlashi kerak:

- ma'lumotlar yig'ish arxitekturasi tufayli tarmoq uskunasini ishlashiga aralashmaslik;

- kengaytirilgan xavfsizlik, chunki zondlar kalitlarga bog'liq bo'lmaganligi sababli va tarmoqdagi noto'g'ri yoki ortiqcha yuklamalar tufayli axborot yo'qotadi;

- tarmoq, trafik va texnik xizmat ko'rsatish parametrlarini operativ ravishda va statistik tahlil qilish uchun zarur bo'lgan keng miqyosli ma'lumotlar bazalarini yaratishga imkon beruvchi statistika ma'lumotlarini uzluksiz yig'ish;

- tarmoqni boshqarish va real vaqt rejimida xizmatlarni taqdim etish;

- xizmat ko'rsatishning sifat parametrlarini boshqarish;

- rivojlangan ma'lumotlarni tahlil qilish vositalari bilan integratsiya qilish;

- tizimlar va tarmoqlar holati to'g'risidagi ma'lumotlarni qayta ishlash bo'yicha yagona axborot markazini yaratish.

Amalda telekommunikatsion infratuzilmani monitoring qilish tizimida quyidagi asosiy talablar qo'yiladi [3-4]:

- masshtabiylik;

- taqsimlangan klient-server arxitekturasini qo'llab-quvvatlash;

- turli ishlab chiqaruvchilarning uskunalari boshqarish imkonini beradigan ochiqlik;

- yordamchi xodimlarning funktsiyalarini aniqlash.

Monitoring - tarmoqni boshqarishda bajarilishi kerak bo'lgan birinchi zarur qadamdir. Tarmoqni monitoring qilish jarayoni odatda ikkita bosqichga bo'linadi - monitoring va tahlil. Monitoring bosqichida oddiy operatsiya o'tkaziladi: tarmoq operatsiyalari bo'yicha dastlabki ma'lumotlarni yig'ish tartibi: tarmoqda aylanib yuradigan turli xil protokollarning kadrlari va paketlari soni, konsentrator portlari, kommutatorlar va marshrutizatorlarning holati va boshqalar.

Keyinchalik tahlil bosqichi amalga oshiriladi, bu monitoringi bosqichida to'plangan ma'lumotlarni tushunishning yanada murakkab va aqlli jarayoni, undan oldin olingan ma'lumotlar bilan taqqoslash va sekin yoki ishonchsiz tarmoq operatsiyalari sabablarini taxmin qilish. Monitoring va tahlil vositalarini tasniflash

Kompyuter tarmoqlarini tahlil qilish va tashxislash uchun ishlatiladigan barcha vositalar bir nechta katta sinflarga bo'linadi.

- Agent - menejer arxitekturasidagi boshqariladigan ob'ekt modeli sifatida tarmoqni boshqarish jarayonida ishlatiladigan boshqaruv ma'lumotlar bazasi - standart MIB (MIB boshqaruv ma'lumotlari bazasi) ning vazifalarini qo'llab-

quvvatlovchi va SNMP yoki CMIP orqali axborotni yetkazib beruvchi boshqaruv tizimi xodimlari. Agentlardan ma'lumot olish uchun odatda agentlardan ma'lumotlarni avtomatik tarzda to'playdigan boshqaruv tizimi talab qilinadi.

- O'rnatilgan tashxis va nazorat qilish tizimlari (o'rnatilgan tizimlar). Ushbu tizimlar aloqa apparatlarida o'rnatilgan dasturiy va apparat modullari, shuningdek operatsion tizimlarga o'rnatilgan dasturiy ta'minot modullari shaklida amalga oshiriladi. Ular bitta tashxis qo'yish va nazorat qilish funktsiyalarini bajaradilar va bu ularning markaziy boshqaruv tizimlaridan farq qiladi. Ushbu klass vositalarining misoli - ko'p segmentli Ethernet repeater boshqaruv moduli bo'lib, u nuqsonlarni aniqlash, portlarni ichki segmentlariga va boshqalarga belgilashda portni avtotransportning funktsiyalarini amalga oshiradi. Qoida tariqasida, ichki «yarim vaqtda» boshqaruv modullari SNMP agentlari sifatida ishlaydi, ular qurilmalar holatini boshqaruv tizimlariga (menejerlarga) yetkazib beradi.

- Protokol analizatorlari (protokol analizatorlari). Ular nazorat qilish tizimlaridan farqli o'laroq, faqat tarmoqlardagi yuklanishlarni kuzatish va tahlil qilish funktsiyalari bilan chegaralangan dasturiy va apparat-dasturiy tizimlardir. Yaxshi protokol analizatori tarmoqlarda ishlatiladigan protokollarning ko'p sonli paketlarini to'plashi va ularni dekodlashi mumkin - odatda bir necha o'nlab. Protokol analizatorlari shaxsiy paketlarni qo'lga kiritish va olingan paketlarni to'liq dekodlash uchun mantiqiy shartlarni belgilash imkonini beradi, ya'ni mutaxassis uchun qulay shaklda, har bir paketning alohida maydonlarining tarkibini dekodlash bilan bir-biriga turli darajadagi protokollarning paketlarini joylashtirishni ko'rsatadi.

- Ekspert tizimlari. Ushbu turdagi tizimlar texnik mutaxassislarni tarmoqlarning g'ayritabiiy operatsiyalari sabablarini aniqlash va tarmoqni ish sharoitlariga yetkazishning mumkin bo'lgan usullari haqida ma'lumot yig'adi. Mutaxassislik tizimlari tez-tez turli xil monitoring vositalarini va tarmoqlarni tahlil qilishning alohida quyi tizimlari sifatida qo'llaniladi: tarmoqlarni boshqarish tizimlari, protokol analizatorlari, tarmoq analizatorlari. Ekspert tizimining eng oddiy versiyasi kontekstga sezgir yordamchi tizimidir. Keyinchalik murakkab ekspert tizimlari sun'iy aqlning elementlari bo'lgan ma'lumotlar bazasi hisoblanadi. Bunday tizimlarning misollaridan Spectrum kompaniyasining nazorat qilish tizimida va Network General ning Sniffer protokol analizatoriga biriktirilgan ekspert tizimlari mavjud. Ekspert tizimlarining ishi, tarmoq uzilishining sababi haqida foydalanuvchiga qisqacha tashxis qo'yish uchun ko'plab voqealarni tahlil qilishdan iborat.

- Kabel tizimlarini diagnostika qilish va sertifikatlash uchun uskunalari. Ushbu jihozni an'anaviy ravishda to'rt asosiy guruhga bo'lish mumkin: tarmoq monitorlari, kabel tizimlarini sertifikatlash vositalari. Kabel skanerlari mis kabel tizimlarini diagnostika qilish uchun ishlatiladi.

Testerlar kabellarda fizik bo'shliq yo'qligini sinash uchun mo'ljallangan. Tahlil va diagnostika uchun ko'p funktsiyali portativ qurilmalar hisoblanadi. Keng ko'lamli integratsion elektron texnologiyasini ishlab chiqish bilan bog'liq holda, bir nechta qurilmalarning funktsiyalarini birlashtiradigan ko'chma qurilmalarni ishlab chiqarish imkoni paydo bo'ldi: kabel skanerlari, tarmoq monitorlari va protokol

analizatorlari. Hozirgi kunda telekommunikatsiya tarmoqlarini monitoring qilish vositalarining bir nechta bepul turlari mavjud bo'lib, ulardan eng mashhurlari quyidagilar hisoblanadi: Cacti, Nagios, Zabbix, Docker, Wireshark, Datadog, Dude, Solarwinds Network Performance Monitor, WhatsUp Gold 2017, Incinga, Logic Monitor [5].

Xulosa qilib aytishimiz mumkinki, ushbu monitoring vositalaridan foydalangan holda tarmoq ma'muri o'zining tarmog'ini nazorat qilishi va undagi kamchiliklarni ushbu dasturiy vositalar asosida aniqlab ushbu kamchiliklarni bartaraf etishi, qurilmalarning joriy holati, paketlarning kechikishi, tarmoqdagi yuklanishlar va boshqalar haqida to'liq ma'lumotlarni olishi, monitoring qilishi va tarmoqning rad etishlari bo'lmasligini oldini olishi mumkin.

Adabiyotlar

1. Анализ систем мониторинга телекоммуникационных сетей. ISSN 1607-3274. Радиоелектроніка, інформатика, управління. 2010. № 2.
2. Сторожук Д.О. Методы и алгоритмы для систем мониторинга локальных сетей / Д.О. Сторожук. – М., 2008. – 121 с.
3. Шмелев В. В. Метод мониторинга технологических процессов на основе структурно-логического подхода // Интеллектуальные технологии на транспорте. 2017. № 2. С. 5-14.
4. Бараш Л. Мониторинг трафика в сетях с коммутацией пакетов / БарашЛ. // Компьютерное обозрение. – 2009. – № 37 (654). – С. 20–25.
5. <https://www.pcwldd.com/best-network-monitoring-tools-and-software>

САМАРҚАНД ВИЛОЯТИДАГИ РАҚАМЛИ ТЕЛЕВИДЕНИЯНИ РИВОЖЛАНИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ

¹Ж. Х. Нурмуродов, ²М. Ф. Хабибуллаев

*¹Мухаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари
университети Самарқанд филиали ассистенти*

*²Мухаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари
университети Самарқанд филиали талабаси*

Президентимизнинг 2012 йил 17 апрелда қабул қилинган, Ўзбекистон Республикасида рақамли телевиденияга техник ва технологик ўтиш буйича давлат дастури тўғрисида” ги қарорига асосан телевидения соҳасига замонавий телекоммуникация технологияларини жорий этиш буйича ишлар давом этмоқда.

Ўзбекистон МДХда биринчилардан бўлиб рақамли телевидениени жорий этмоқда. Мамлакатимизда рақамли телевидениени жорий этиш борасидаги ишлар 2007 йилдан буён амалга ошириб келинмоқда. Аввалига, Тошкент ва Бухорода ерусти рақамли телевидениянинг тажриба зонасини ташкил қилиш учун энг янги рақамли телекўрсатувларни узатиш ускуналари ўрнатилди. 2008 йилда Тошкент ва Бухоро шаҳарларида иккита узатиш қурилмалари фойдаланишга топширилди. Кейинчалик, яъни 2010 йилнинг

сентябрь ойидан бошлаб, Самарқанд вилоятида ҳам ерусти рақамли телекўрсатувларни узатиш қурилмалари ишга туширилди.

Ерусти рақамли эфир телевидениеси имкониятлари – бу кўп дастурли телевидение хизматларини тақдим этиш, теледастурлар сифати кўрсаткичларини яхшилаш, қўшимча интерфаол хизматларни кўрсатиш демакдир. Видеотасвирларни юқори даражада аниқлик билан узатиш имконияти пайдо бўлади. Рақамли телекўрсатувлар мамлакатимизда частота ресурсларидан янада самарали фойдаланиш, битта анъанавий телеканал ўрнига бир қанча рақамли телеканалларни шакллантириш ва узатиш имконини беради. Рақамли телевизион сигналларни қабул қилишда турғун қабул қилувчи ёки портатив қурилмалар ҳаттоки ҳаракатланувчи воситаларда қўлланиладиган қабул қилувчи қурилмалар учун ҳам юқори сифатда бўлиб қолади. Рақамли телевидениенинг қўшимча имкониятларидан бўлган интерфаол хизматлар, яъни телемагазин, уйинлар, об-ҳаво маълумотлари ва шунга ўхшаш бир неча хизматлар қўшиш имкониятлари ҳам мавжуд.

Бугунги кунда Самарқанд вилоятида ўрнатилган DVB-T стандартида ишловчи ер усти рақамли телевизион станцияси Германиянинг Rohde&Schwarz компаниясида ишлаб чиқилган. Хозирда рақамли телевизион узатгич 43 телевизион каналда ишламоқда. Биргина рақамли телевизион узатгич ёрдамида битта анъанавий каналдан фойдаланган ҳолда 12 та теледастурлар ва 4 та радиодастурлар узатилмоқда. Телевизион узатгич қуввати 2,3 кВт бўлишига қарамадан, қамров ҳудуди 45-70 километрни ташкил этади. Қамров ҳудудининг 70 кмда ҳам пассив антенналардан фойдаланган ҳолда 100 % лик сифат билан қабул қилиш имконияти мавжуд. Рақамли телеузатгич қурилмаларида берилган қамров ҳудудини таъминлашда аналог телеузатгичларга нисбатан қамроқ қувват талаб этилади.

Қолаверса Рақамли телеузатгичларнинг дастурий таъминот орқали бошқарилиши ушбу қурилмалар устидан профилактик ишларни олиб бориш ва уларга техник хизмат кўрсатишда ҳам бир мунча қулайликлар мавжудлиги тўғрисида радиотелевизион узатиш маркази ходимлари томонидан айтиб ўтилди.

Бир тасаввур қилиб кўрайлик, агарда рақамли телеузатгич орқали узатиладиган 12 та теледастурларни ҳар бирини аналог телеузатгичлар орқали узатадиган бўлсак, биргина электр энергиянинг ўзидан қанча зарар кўрган бўлар эдик, қолаверса телекўрсатувлар сифати ҳам юқори бўлмас эди.

Рақамли телесигналлар аналог сигналларга нисбатан халақит бардошли ҳисобланади. Аналог сигналлар бузилишлари йиғилиб бориш хусусиятига эга ва бунда фойдали сигнални бузилиш сигналдан ажратиб олиш қийин. Рақамли сигналларни эса ташқи таъсирлар натижасидаги турли бузилишлардан кейин ҳам қайта тиклаб олиш мумкин. Натижада рақамли сигналларга асосланган тизим юқори халақитбардошликни таъминлайди.

Олдинига Республикаимизда DVB-T стандарти иш бошлаган бўлса, хозирда Радиочастота буйича Республика кенгашининг №2/4 сонли 27.08.2014 йилдаги қарорига асосан, Ўзбекистон Республикаси ҳудудидаги келажакдаги

ер усти рақамли телевидениени тадбиқ этилиши DVB-T2/MPEG-4 стандартида, каналларининг максимал сони 15 тадан ошмаган ҳолда амалга оширилиши тўғрисидаги қарорига асосан DVB-T2 стандарти ҳам ишга туширилмоқда. DVB-T стандартида 12 та теледастурларни узатиш мумкин бўлса, DVB-T2 стандартида эса 15 та телекўрсатувларни узатишнинг имкони мавжуд.

Самарқанд вилояти аҳолисига ерусти рақамли телекўрсатувларни қуришда қўшимча имкониятлар яратиш мақсадида Самарқанд шаҳар Чўпон-ота радиотелевизион узатиш марказида 2 дона 5 кВт қувватли ҳамда Каттақургон туманидаги радиотелевизион узатиш марказида 2 дона ва Нуробод радиотелевизион узатиш марказида 1 дона 1 кВт қувватга эга DVB-T2 стандартида ишловчи ерусти рақамли телекўрсатувларни узатиш учун мўлжалланган қурилмалар ўрнатилиши борасида лойихалаштириш ва қуриш учун ҳужжатлар расмийлаштирилган бўлиб, ушбу қурилмалар 2015 йилнинг 3-4 чорагида ишга туширилиши режалаштирилган. Қолаверса Самарқанд вилоятининг энг чекка ва тоғли ҳудудларида яшовчи аҳолига ҳам сифатли телекўрсатувларни тақдим этиш борасида 2017 йилнинг сўнгига қадар кам қувватли ерусти рақамли телекўрсатувларни узатув қурилмалари ўрнатилиши кўзда тутилган.

Президентимизнинг 2014 йил 3 апрелдаги № ПП-2157 сонли Ўзбекистон Республикасида ер усти рақамли телевидения тармоғини ривожлантириш учун Япония ҳалқаро ҳамкорлик банки ва Япония тижорат банкларидан имтиёзли кредитлар йуналтириш тўғрисидаги қарорига асосан, Ўзбекистон Республикасида рақамли телевиденияга техник ва технологик ўтиш бўйича давлат дастури асосида Республикамиз аҳоли пунктларини рақамли телевидения билан тўлиқ қамраб олиш мақсадида, қолаверса Япония ҳалқаро ҳамкорлик банки ва Япония тижорат банклари иштирокида “Ўзбекистон Республикасида ер усти рақамли телевидения тармоғини ривожлантириш” инвестицион лойихасини амалга ошириш учун ажратилган имтиёзли кредитдан унумли равишда фойдаланишни таъминлаш мақсадида умумий қиймати 92,0 млн АКШ доллари миқдорида кредит олиш режалаштирилган.

Биринчи этап 2016 йилгача - 60,0 млн. АКШ доллар;

Иккинчи этап 2019 йилгача - 32,0 млн. АКШ доллар;

Рақамли телевидениени Самарқанд вилоятидаги истиқболлини кўриб чиқиб хулоса қилишимиз мумкинки, Республикамизнинг бошқа вилоятларида ҳам, рақамли телевиденияга ўтиш борасида жадал ишлар олиб борилаётганини кўришимиз мумкин ва ушбу соҳанинг ривожланиш йўлида эканлиги барчамизни қувонтиради.

Адабиётлар

1. Ислом Каримов. Мировой финансово-экономический кризис, пути и меры по его преодолению в условиях Узбекистана. Тошкент – «Узбекистан» - 2009.
2. Виноградов Ю. Средства связи. М. "Радио и связь", 2000.
3. Захаров Г.П., Янковский Г.Г. Интегральные цифровые сети.

TELEKOMMUNIKATSIYA TIZIMLARI VA TARMOQLARINI ISHONCHLILIGINI TAHLIL QILISH

¹T. A. Jumaboyev, ¹J. R. Kilichov, ²B. A. Boymurodov, ²E. Saydullayev

*¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari
universiteti Samarqand filiali o'qituvchisi*

*²Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari
universiteti Samarqand filiali talabasi*

Murakkab tarmoqlanib ketgan telekommunikatsiya tizimlari va tarmoqlari (TKC) ishonchliligi savollari tahlili har doim ilg'or aloqa tizimlarini dizaynerlar diqqat markazi bo'lgan. Tuzilmaviy ostidalar ishonchli aloqa tarmog'i belgilanganga ko'ra yaxshiroq bir sifat bilan tarmoq foydalanuvchilari ulanishini ta'minlash uchun tarmoq ob'ektiv xususiyati degan ma'noni anglatadi. TKC vositalari mustahkamliligi analizsiz ma'lumotlar bo'limi na tarmoqni boshqarish na foydalanuvchilarga sifatli xizmat ko'rsata olmaydi. Unumdorlik va ishonchlilik tahlili natijalari xizmat darajasi haqidagi kelishuvni, foydalanuvchi va administrator o'rtasidagi kelishuvni (Security Level Agreement, SLA) boshqarish imkonini beradi. Odatda SLA parametr sifatida bunday ishonchli belgilaydi yil uchun xizmat mavjudligi omili va oy, maksimal vaqt etishmovchiligi bartaraf va ishlash parametrlarni va o'rtacha va maksimal quvvati qachon tarmog'i orqali foydalanuvchi uskunalar, tarmoq javob vaqti, maksimal paketi uzatish kechikish ikki ulanish nuqtalari. Shu bilan bir vaqtda eng dolzarb vazifalaridan biri tanlash uchun va murakkab ko'rsatkichlar asoslash to'liq telekommunikatsiya tizimining ishonchliligini baholash uchun. Baholash mezoni sifatida TCS ishonchliligi bir tomondan, eng yaxshi maqsadli joy tarmog'ini javob, bunday us, qabul qilish tavsiya va boshqa Bu murakkab tizimi ierarxik oliy qismlar faoliyat sifatini baholash uchun Davom etish uchun imkon beradi ajralmas qismi sifatida qanday boshqaruv maydoni telekommunikatsiya tarmog'ida. Miqdor, telekommunikatsiya tizimlarini o'z ichiga oladi murakkab texnik tizimlar, ishonchliligi bir qator omillarga bilan ifodalanadi mumkin: kommunikatsiya tarmoqlarini berilgan bipolyar yo'nalishlarda mavjudligi, bu yo'llar soni, to'plamidir oddiy minimal ko'ndalang bo'limda quvvatiga umumiy summasiga foydali qovurg'alar soni nisbati kutish - elementlarning eng kam majmuini rad ulanish buzgan deb [3, 4]. hodisa yoki ulanish voqea bir haqiqat yuqorida sanab o'tilgan barcha ko'rsatkichlar asosini tashkil, ajraladi. aloqa ajralmas mezoni ishonchliligi, odatda, tarkibiy quyidagicha aniqlanadi hamjihatlikni, mezonlariga ishlatiladi Shuning uchun, tugunlari X_k va X_k o'rtasidagi aloqaning ishonchliligi ehtimollik, deb tugun o'rtasidagi tarmoq grafik ustida yo'llardan ko'p kamida birining bir foydali yo'lidir. haqiqiy telekommunikatsiya tarmog'i ancha murakkab tuzilishi, shuning tarkibiy ishonchliligi yuqori va pastki chegaralarini aniqlash uchun taxminiy usullari foydalanishingiz mumkin. Rad etish link kanal uskunalar to'liq ishlamaydi, yoki uning parametrlarini shunday kanal davom foydalanish mumkin emas, deb yomonlashgan bo'lgan bir holatda anglatadi. tugunni kommutatsiya rad etish ketgan uchun kelgan ma'lumotlarni orqali uzatish mumkin emasligi nazarda tutadi. Bunday

rad deb tugun barcha qirralarning voqea bir vaqtda qobiliyatsiz teng. Etishmovchiligi tugun qovurg'a muvaffaqiyatsizlikka yana bir qancha yo'llar buzilishiga olib keladi, lekin bunday voqea ehtimoli qovurg'a qobiliyatsiz juda kam ehtimollik hisoblanadi. Shuning uchun, faqat hisobga olib, qovurg'a $p_i = 1$ ta'sir ko'rib chiqamiz ulanishlar tarkibiy ishonchliligini baholash qachon ishonchliligi p (lij) Biz TATUS bajarish bir chetini topish ehtimolini nazarda kayaklar chetiga ostida tugunlari ishonchliligi. Quyidagi vlyayutsya ishonchsiz elementlar ketma-ket va parallel ulanish tuzilishi ishonchliligini hisoblash uchun oddiy formula:

$$P_{k,l} = \prod_{i=1}^m p_i, \quad (1)$$

$$P_{k,l} = 1 - \prod_{i=1}^n q_i, \quad (2)$$

Bu yerda m, n - ketma-ket va parallel mos ravishda, ulangan elementlar soni; p_i - i -chi element ishonchliligi; q_i - i -chi element qobiliyatsiz ehtimoli.

Deyarli barcha hisoblash usullari mohiyati baribir elementlar oddiy ketma-ket yoki parallel ulangan etakchi original graph bipolyar tarmoq o'zgarishlar amalga oshirish uchun ba'zi hisoblanadi [3, 4]. ulanish ehtimolini hisoblash oddiy usuli, uning elementlari (- Mur Shannon ajratish usuli) ba'zi nisbatan tarmoq tuzilmasini parchalanish asoslangan usuli hisoblanadi. Tuzilmaviy izchilligi mezon to'liq, ya'ni aloqa ishonchliligini, tavsiflovchi mumkin emas. K. U, tarmoq algoritmlar ishlashini mensimaydi, xususan, aloqa tugun ustida tanlash algoritm chiquvchi maqsadlari. Shuning uchun, umuman, tarmoq ishonchliligi xususiyatlari baholash (call) tarmoq elementlarini kaypaklik ostida so'rovlar xizmat ko'rsatish sifatini tavsiflovchi, tarkibiy va axborot aloqa va axborot mezon ishonchliligi Furqonni ko'rib. Tarmoq ikki sobit tugun o'rtasidagi bog'liq ehtimoli tizimli ravishda axborot ostida, axborot oqimining o'rtasida agar ulanish uchun qidiruv keyingi transfer so'rov axborotni olish, bir vaqt oralig'i tugunlari orasidagi kamida bitta foydali yo'lini topdi, deb ehtimoli bo'ladi.

Adabiyotlar

1. Анализ систем мониторинга телекоммуникационных сетей. ISSN 1607-3274. Радиоэлектроника, информатика, управління. 2010. № 2.
2. Сторожук Д.О. Методы и алгоритмы для систем мониторинга локальных сетей / Д.О. Сторожук. – М., 2008. – 121 с.
3. Шмелев В. В. Метод мониторинга технологических процессов на основе структурно-логического подхода // Интеллектуальные технологии на транспорте. 2017. № 2. С. 5-14.
4. Бараш Л. Мониторинг трафика в сетях с коммутацией пакетов / БарашЛ. // Компьютерное обозрение. – 2009. – № 37 (654). – С. 20–25.
5. <https://www.pcwldd.com/best-network-monitoring-tools-and-software>

4-ШҰҒБА

**АХБОРОТ
ХАВФСИЗЛИГИНИНГ
НАЗАРИЙ ВА АМАЛИЙ
АСОСЛАРИ**

СТАТИСТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БРАУЗЕРОВ В УЗБЕКИСТАНЕ

¹Н. Р. Зайналов, ²С. Б. Тухтамишев

¹Доцент, Самаркандский филиал ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий

²Студент, Самаркандский филиал ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий

Браузер или веб-обозреватель (от англ. *Web browser*) – прикладное программное обеспечение для просмотра веб-страниц, содержания веб-документов, компьютерных и их каталогов; управления веб-приложениями; а также для решения других задач. В глобальной сети браузеры используют для запроса, обработки, манипулирования и отображения содержания веб-сайтов. Многие современные браузеры также могут использоваться для обмена файлами с серверами FTP, а также для непосредственного просмотра содержания файлов многих графических форматов, аудио-видео форматов, текстовых форматов и других файлов.

Функциональные возможности браузеров постоянно расширяются и улучшаются благодаря конкуренции между их разработчиками и высоким темпом развития и внедрения ИТ. Несмотря на то, что браузеры разных изготовителей базируются на разных технологических решениях, большинство современных браузеров придерживается международных стандартов и рекомендаций W3C в области обработки и отображения данных. Что позволяет добиться предсказуемости в визуальном представлении информации конечному пользователю независимо от технологии, которая использована для её отображения в браузере. Со времени начала применения браузеров в начале 1990-х годов, из простого средства просмотра текстовой информации браузер превратился в комплексное программное обеспечение для обработки данных и обеспечения интерфейса между информационными ресурсами и человеком. Рассмотрим кратко некоторые браузеры.

Google Chrome – браузер, разрабатываемый компанией Google на основе свободного браузера Chromium и движка Blink (до апреля 2013 года использовался webkit). Первая публичная бета версия для Windows вышла 2 сентября 2008 года, а первая стабильная – 11 декабря 2008 года. По данным StatCounter, Chrome используют около 300 миллионов интернет-пользователей, что делает его самым популярным браузером в мире – его рыночная доля на сентябрь 2018 года составляет ▲60.6 %.

В Узбекистане Google Chrome занимает первое место по популярности среди браузеров для ПК с долей 54,84 % пользователей на декабрь 2018 года MozillaFirefox – свободный браузер на движке Gecko, разработкой и распространением которого занимается Mozilla Corporation. Второй по популярности браузер в мире и первый среди свободного ПО – в июне 2016 года его рыночная доля составила ▼14,15 %. Браузер имеет особенный успех в некоторых странах, в частности, в Германии это самый популярный браузер с долей 34,27 % на июнь 2018 года. В Узбекистане Firefox занимает шестое место по популярности среди браузеров для ПК с долей 3,81 % пользователей на декабрь 2018 года.

Safari – веб-браузер, разработанный корпорацией Apple и входящий в состав macOS и iOS. По состоянию на февраль 2019, занимает второе место по числу пользователей в мире (доля рынка – ▲ 15,23 %). В Узбекистане браузер менее популярен: он занимает пятую позицию с ▲ 4,15 % пользователей.

Ниже даётся географическое распространение браузеров:

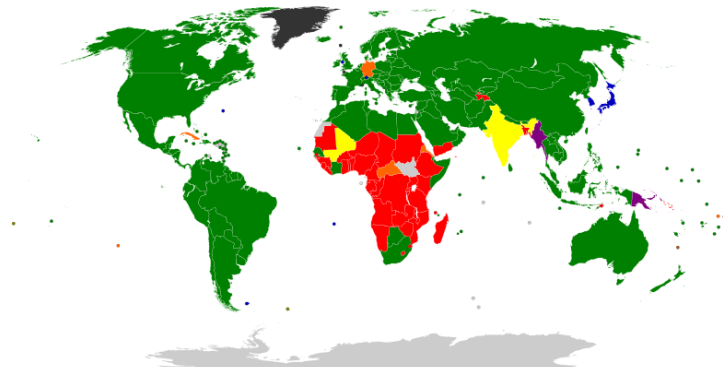


Рисунок 1.

Google Chrome Firefox Safari UC Iron IE
Opera Android Phantom No info

Ниже приводится статистика пользования браузеров в Мире в период от 2018 до 2019.

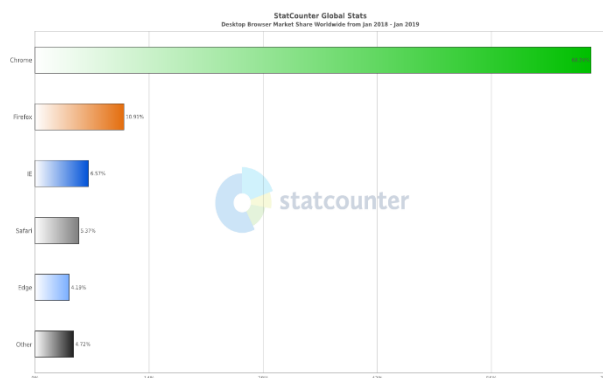


Рисунок 2.

*Chrome: 68.24% Firefox: 10.97% Internet Explorer: 6.57%
Safari: 5.37% Microsoftedge: 4.19% Other : 4.72%*

Соответственно, использование браузеров в Узбекистане в период от 2018 до 2019 года имеет следующую статистику:

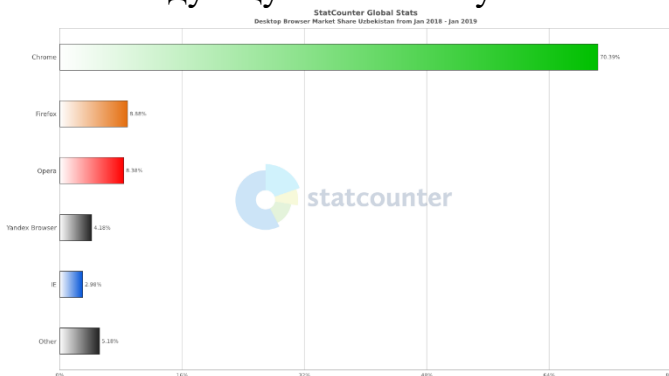


Рисунок 3.

*Chrome: 70.39% Firefox: 8.88% Opera: 8.38%
Yandex : 4.18% IE: 2.98% Other : 5.18%*

Успех браузера Google Chrome связан не столько со всемирной известностью компании, сколько с многочисленными преимуществами обозревателя по сравнению с конкурентами. Например,

1. Быстрая работа. Браузер быстро открывается даже на слабых устройствах, без задержек открывает новые вкладки и оперативно подгружает содержимое страниц.

2. Высокий уровень безопасности. Разработчики постоянно актуализируют списки потенциально опасных сайтов, которые могут навредить работе операционной системы и привести к утечке личных данных пользователя. Кроме того, реализация схемы “одна вкладка – один процесс” препятствует отслеживанию деятельности на других страницах, в случае, если просматриваемый сайт оказался небезопасен. При сохранении исполняемых файлов, хром браузер дополнительно запросит подтверждения, блокируя возможность скрытого скачивания вредоносного ПО.

3. Стабильность. Гугл браузер крайне редко зависает и вылетает. Каждая вкладка реализована как отдельный процесс, что позволяет при неполадках с одной из них, не терять данные других.

4. Минималистичный интуитивный интерфейс. Все функциональные элементы расположены компактно, не съедая пространство для отображения страниц.

5. Огромный выбор плагинов и расширений. Большая их часть предназначена для упрощения работы в интернете, но есть огромное количество бесплатных аддонов, заменяющих полноценные программы для просмотра и редактирования различных файлов.

6. Наличие омнибокса. Адресная строка совмещена с поисковой. Помимо этого, во время ввода запроса Хром выдаёт подсказки, сформированные на основе популярных поисковых ключей и ранее посещённых страниц.

7. Режим “инкогнито”. Анонимный режим удобный для работы на чужих устройствах. Не сохраняет историю просмотренных страниц и файлы куки.

8. Автоматический перевод текста. Нет нужды копировать непонятные куски текста и вставлять их в онлайн-переводчик. Работает со всеми языками.

9. Удобная синхронизация с гугл-аккаунтом. С её помощью трудно потерять пароли и закладки, пользуясь разными устройствами.

10. Наличие инструментария для разработчиков и веб-дизайнеров. Специальные возможности позволяют просматривать коды элементов веб-страниц, контролировать задачи, запущенные в обозревателе и проводить разнообразные диагностики процессов.

Таким образом, являясь формально лишь обыкновенными компьютерными программами, браузеры фактически стали главным соединяющим звеном между Интернетом и человеком, и от того, как они выполняют возложенные на них задачи, зависит и наше восприятие виртуального мира.

Литература

1. Википедия – свободная энциклопедия //http://ru.wikipedia.org/.
2. Официальный сайт Microsoft //http://www.microsoft.com/.
3. Официальный сайт веб-браузера Mozilla Firefox //http://www.mozilla-europe.org/ru/firefox/.
4. Официальный сайт веб-браузера Safari //http://www.apple.com/ru/safari/.
5. Официальный сайт веб-браузера Google Chrome //http://www.google.com/
6. Официальный сайт веб-браузера Opera //http://www.opera.com/.
7. Официальный сайт //http://gs.statcounter.com/.

AXBOROT XAVFSIZLIGI SIYOSATI

¹D. Qilichev, ²G. U. Shokirov

¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali assistenti,

²Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali talabasi

Axborot xavfsizligi siyosati nima degani?

Siyosat ham, axborot xavfsizligi ham keng qamrovli tushunchalar. Ular o‘z ichiga ma‘muriy boshqaruvni, tashkiliy ishlarni, iqtisodiy choralar va boshqalarni oladi. Umuman aytganda, axborot xavfsizligini ta‘minlaydigan siyosiy boshqaruvda uchta asosiy yo‘nalishni ajratish mumkin: strategiya, taktika va kadrlar.

Chunki birinchidan, har bir boshqaruv tizimi, eng avvalo, istiqbolli vazifalarni hamda o‘z faoliyatining muhim yo‘llarini belgilaydi. Bunday maqsadlar nafaqat salmoqli bo‘lishi, shu bilan birga, bajarilishi zarur bo‘lishi mumkin.

Ikkinchidan, siyosiy boshqaruv o‘z niyatlariga erishish uchun ma‘lum bir usullar va vositalar majmuasi bilan qurollanishi kerak.

Uchinchidan, ushbu maqsadlarni amalga oshirishda kadrlar siyosatini to‘g‘ri olib borib, rahbar va mutaxassislarni tanlash, joy-joyiga qo‘yish va boshqarish zarur.

Axborot xavfsizligi sohasida davlat siyosati quyidagi ma‘nolarga ega:

- axborot sohasida davlat siyosatini ishlab chiqish va uning bajarilishini ta‘minlash;
- turli darajadagi davlat organlarining ushbu sohadagi mas‘uliyatini belgilash;
- axborot xavfsizligi sohasida davlat va nodavlat tashkilotlarning o‘zaro muvofiq tarzda olib borayotgan faoliyatini tashkil etish;
- ommaviy axborot vositalarida davlatning o‘rnini to‘g‘ri belgilash va boshqalar.

“Axborot-kommunikasiya texnologiyalari” izohli lug‘atida axborot xavfsizligi siyosatini quyidagicha sharhlamoqdalar:

- muhofaza qilinayotgan axborotga ishlov berishning huquqiy jihatlarini tartibga soluvchi jami qabul qilingan tashkiliy choralar. Muhofaza qilinayotgan

axborotning aylanishi, uni saqlash va tarqatish sohasidagi amaldagi qonunlar, boshqaruv va me'yoriy materiallar, bandlar, ko'rsatmalar, qoidalar va boshqalarni hisobga olgan holda ishlab chiqiladi;

- axborot muhofazasi sohasida boshqaruv va loyiha yechimlarini belgilovchi jami hujjatlar;

- nozik axborotning boshqarilishi, muhofaza qilinishi va tarqatilishi, asoslangan jami qonunlar, qoidalar va amaliy tajriba;

- kompyuter muhofazasini ta'minlash uchun tanlangan reja yoki harakatlar yo'nalishi;

- muayyan tashkilotda boshqaruv siyosati. Boshqaruv ob'yektlari qatoriga konfidensial axborot yoki cheklangan foydalanuvchilar doirasi uchun mo'ljallangan axborotni qabul qilish, unga ishlov berish va uzatish kiradi.

Axborot xavfsizligida davlat, jamiyat va shaxslarning siyosiy baholari, yondashuvlari va qarashlari muhim ahamiyat kasb etadi.

Axborot xavfsizligi sohasida davlat siyosatining huquqiy asoslari. Bu masalada turli mamlakatlarda holat turlicha. Ushbu sohada eng rivojlangan huquqiy tizimga Amerika Qo'shma Shtatlari ega, bugungi kunda mazkur muammo bo'yicha bu davlat (1986-yildan boshlab) yigirmadan ortiq qonunni ishga tushirgan. Eng muhim hujjatlar esa 2002 va 2010-yillarda qabul qilingan, ochiq matbuotda e'lon qilingan Milliy xavfsizlik strategiyasining variantlari bo'ldi. Rossiya Federasiyasining axborot xavfsizligi Doktrinasi ham hajman katta va ko'p tomonlama puxta tayyorlangan hujjatdir.

O'zbekiston Respublikasida axborot xavfsizligi "Axborot olish prinsiplari va kafolatlari to'g'risida"gi qonunda (2002, 12-dekabr) o'z aksini topgan. Qonunning 12-moddasi "Axborot xavfsizligini ta'minlash sohasida davlat siyosati", 13-moddasi "Shaxsning axborot borasidagi xavfsizligi", 14-moddasi "Jamiyatning axborot borasidagi xavfsizligi", 15-moddasi "Davlatning axborot borasidagi xavfsizligi", deb nomlangan.

12-moddaning mazmuni quyidagicha:

"Axborot xavfsizligini ta'minlash sohasidagi davlat siyosati axborot sohasidagi ijtimoiy munosabatlarni tartibga solishga qaratilgan bo'ladi hamda shaxs, jamiyat va davlatning axborot borasidagi xavfsizligini ta'minlash sohasida davlat hokimiyati va boshqaruv organlarining asosiy vazifalari hamda faoliyat yo'nalishlarini, shuningdek, fuqarolarning o'zini o'zi boshqarish organlari, jamoat birlashmalari va boshqa nodavlat notijorat tashkilotlarining, fuqarolarning o'rni va ahamiyatini belgilaydi".

Ko'rinib turganidek, bu shu qadar muhim va ma'suliyatli ishki, mazkur sohada mulkchilik shakli, idora darajasi (vazirlik, quyi muassasalar) yoki tashkilot kimga qarashli bo'lishidan qat'i nazar yagona davlat siyosatini tashkil etish va olib borish juda muhimdir. Yuqorida aytganimizdek, jami bu siyosatni davlat ishlab chiqaradi va amalga oshiradi.

Axborot xavfsizligi sohasida Mudofaa vazirligi darajasidagi harakatlar nimadan iborat bo'lishi mumkin? Haqiqatan ham, Tashqi ishlar vazirligi, Tashqi iqtisodiy aloqalar agentligi, Iqtisodiyot vazirligi, Axborot texnologiyalari va

kommunikasiyalarni rivojlantirish vazirliklari axborot sohasida o'z xavfsizligini ta'minlash siyosatiga ega bo'lishi darkor. Mudofaa vazirligi ham bundan mustasno emas. Bu faoliyat ham ancha keng qamrovli bo'lib, bir qator yo'nalishlarga bo'linadi: ma'muriy, tashkiliy, iqtisodiy, kadrlar va boshqa.

Axborot muhofazasi sohasidagi Mudofaa vazirligining siyosati bir necha aniq maqsadlardan iborat: vazirlik va uning tarkibidagi tashkilotlarni axborot-kommunikatsion texnologiyalar, apparat va uskuna, moslama va resurslar bilan ta'minlash; axborot muhofazasi bo'yicha vazirlik miqyosida boshqaruv tizimini tashkil etish, buning uchun zamonaviy texnika va xizmatlarni rivojlantirish, zarur bo'lgan axborot tizimlarini yaratish, rivojlantirish va takomillashtirish; axborotni muhofazalash sohasida tegishli huquqiy, ma'muriy va boshqa hujjat hamda tizimlar yaratish; davlat, harbiy va shaxsiy sirlarning maxfiylikini ta'minlash; jamoatchilik bilan aloqalarni rivojlantirish; xizmat doirasida foydalanish zarur bo'lgan manbalar bilan o'rnatilgan tartibda ishlash va boshqalar.

Axborot xavfsizligi bilan har bir darajadagi rahbar shug'ullanishi zarur. Shu bilan bir qatorda, har bir idorada axborot xavfsizligini ta'minlash borasida ma'mur tayinlanadi, ushbu ma'mur tashkilotning mazkur masala bilan shug'ullanuvchi javobgar odami hisoblanadi. Ma'mur axborot xavfsizligi masalasida xodimlarning o'zaro munosabatlarini me'yoriy-huquqiy asosda qat'iy belgilaydi, buning uchun mavjud qonunchilik asosida zarur bo'lgan qo'shimcha me'yoriy hujjatlarni ishlab chiqadi. Ma'murlar nafaqat idora xodimlari, shu bilan birga, barcha avtomatlashtirilgan tizimlar uchun ham tayinlanadi. Tizim ma'muri dasturiy ta'minotdan to'g'ri foydalanish uchun javobgar shaxs hisoblanadi.

Tizim ma'muri mazkur tizim dasturchilari va foydalanuvchilari bilan bevosita ishlaydi, operatsion tizimlarning faoliyatini nazorat qiladi, foydalanuvchilarning qayd yozuvlarini ta'minlaydi. Yuqorida sanab o'tilgan barcha ishlarni vazirlikka qarashli har bir idora rahbari bajarishi, axborot xavfsizligi sohasidagi tashkiliy choralarni yagona davlat siyosati asosida olib borishi kerak.

Ma'lumki, har bir axborot, agar u kerakli muddatdan avval yoki aksincha, kech e'lon qilinsa, ushbu idoraga jiddiy zarar keltirishi mumkin. Shuning uchun tashkilot rahbari yoki idora tarkibidagi bo'limlar mudirlari axborotdan foydalanishda ehtiyot bo'lishlari shart. Axborot asrida asosiy bo'yluk axborotdir. Axborotga egalik qilgan odam dunyoga va shu bilan birga, mamlakatga, vazirlikka, uning bo'limlar va xizmatlariga egalik qiladi. Bugungi kunda axborotda yutqazish – jang maydonida yutqazishga teng bo'lib qolmoqda. Mudofaa vazirligiga tegishli axborot xavfsizligi siyosatining sifatlari qanday bo'lishi mumkin?

Fikrimcha, bunday siyosatning asosiy belgilari quyidagilardan iborat:

- ❖ ilmiylik, tizimlilik, izchillik;
- ❖ adolatli boshqaruv, nazorat borligi;
- ❖ zamonaviylik, reallik, ochiqlik;
- ❖ ustuvor yo'nalishlarni to'g'ri belgilash;
- ❖ qo'yilgan maqsad va vazifalarni to'liq bajarish;
- ❖ xavfsizlikning bo'linmasligi va uzviyligi.

Eng muhimi – qabul qilingan qonun va qonun osti aktlar qog‘ozda qolib ketmasdan qat’iylik bilan bajarilishi zarur.

Adabiyotlar

1. S. K. G‘aniyev, M. M. Karimov, K. A. Tashev. Axborot xavfsizligi. Axborot-kommunikatsion tizimlar xavfsizligi. Toshkent: “Aloqachi”. 2008-yil.

2. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari izohli lug‘ati. Toshkent. 2004-yil.

STEGANOGRAFIYADA RASMDA MUALLIFLIK HUQUQI – WATERMARK BELGISINI QO‘YISH

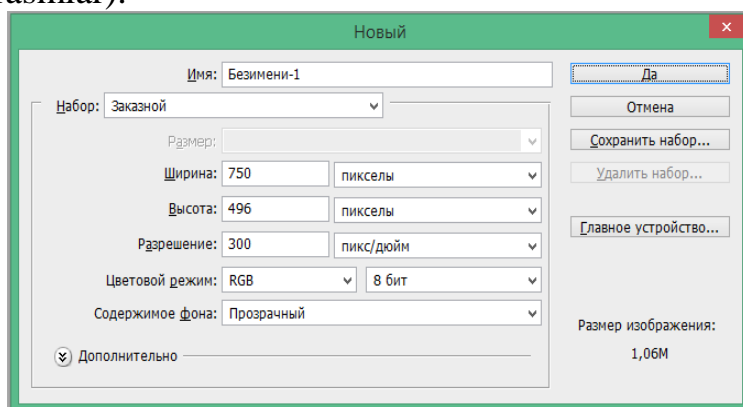
¹U. B. Bekmurodov, ²F. X. Maxmadiyurov, ²A. U. Samiyev

¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali katta o‘qituvchisi

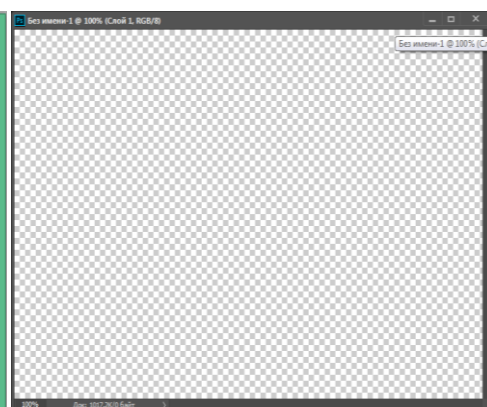
²Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali talabasi

Mualliflik huquqini ta’minlashda watermarking texnologiyasidan foydalaniladi. Ushbu belgi hozirda apparat qurilmalardan tortib dasturiy ta’minotlarni noqonuniy tarzda foydalanishdan himoyalaydi. Ushbu maqolada oddiy rasm faylida mualliflik huquqini ta’minlash, unga watermark belgisini qo‘yish bilan tanishib chiqamiz. Buning uchun quyidagi bosqichlarni o‘ranib chiqish talab etiladi:

1-bosqich. Photoshop dasturiy vositasida Transparent Background rejimida yangi dokument yaratish. Photoshop dasturiy vositasini ochib, *File* menyusiga o‘tib, *New* bandini tanlang. Shundan so‘ng, *New Document* oynasi hosil bo‘ladi. Ushbu oynadan satrni (width, shirina) uchun *700 piksel*, ustunni (height) uchun *496 piksel* va *300 piksel/duym* ruxsatda (resolution) qilib belgilang. Pastki qismdagi orqa fond (Background Contents) bandi uchun shaffof (transparent) xususiyatini tanlang. Yaratilayotgan yangi oynaga ixtiyoriy nom berib, OK tugmasini bosib (1-2-rasmlar).



1-rasm. Yangi oynani hosil qilish

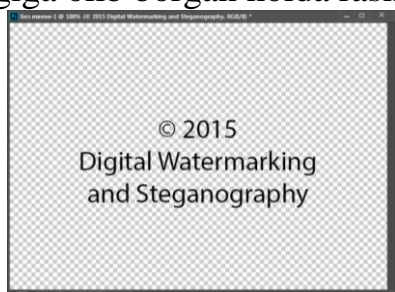


2-rasm. Yangi hosil qilingan oyna

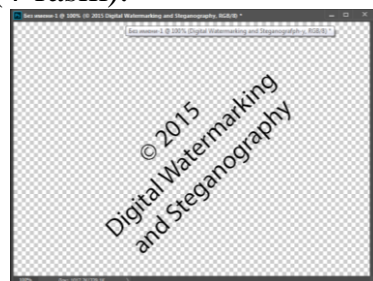
2-qadam. Mualliflik huquqini isbotlovchi ma’lumotni hosil qilish. Aspoblar panelidan yozish jixozini (Type tool) tanlang yoki shunchaki klaviaturadan T harfini bosish orqali buni amalga oshiring. Yozish rangi qora bo‘lmasa, D harfini bosish orqali buni amalga oshiring va mualliflik huquqini ta’minlovchi ma’lumotni kiriting

(© 2015 Digital Watermarking and Steganography). Mualliflik huquqini ko'rsatuvchi belgi, © ni qo'yish uchun Alt tugmasini bosgan holda klaviaturadan 0169 ni kiriting (3-rasm).

3-qadam. Mualliflik huquqini bildiruvchi ma'lumotni burish. Kiritilgan tekstni odatiy holdagiga qaraganda aylantirilgan holatda qo'yilsa maqsadga muvofiq bo'lib, buning uchun Ctrl+T birgalikda tanlang va sichqoncha tugmasini rasm burchagiga olib borgan holda rasmni aylantiring (4-rasm).

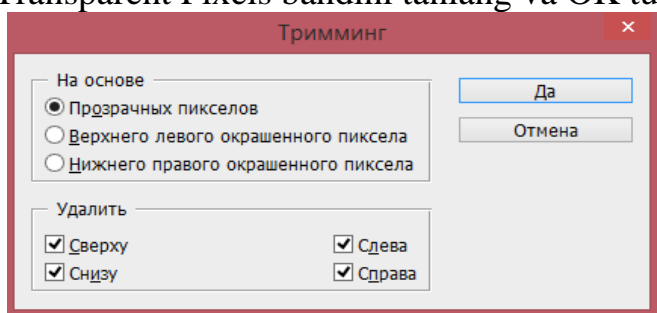


3-rasm. Mualliflik huquqni bildiruvchi ma'lumotni hosil qilish

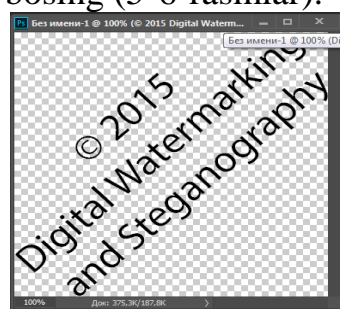


4-rasm. Tekstni aylantirish

4-qadam. Matn atrofidagi keraksiz qismlarni kesib tashlash. Photoshop dasturining Image menyusiga o'tib, undan Trim (trimming) oynasini tanlang. Ushbu oynadan matn atrofidagi keraksiz joylarni olib tashlash uchun, Trim oynasidan Transparent Pixels bandini tanlang va OK tugmasini bosning (5-6-rasmlar).

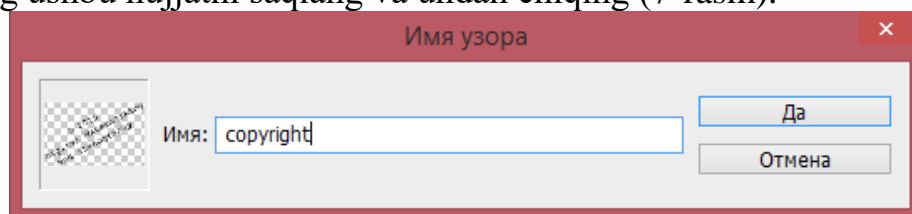


5-rasm. Trim oynasi



6-rasm. Ortiqcha joylardan holi matn

5-qadam. Hosil qilingan matnni shablon sifatida moslashtirish. Photoshop dasturiy vositasidan Edit bandini tanlang va Define pattern oynasiga o'ting. Ushbu dialogga shablon nomini kiriting va OK tugmasini bosning (masalan, copyright). Shundan so'ng ushbu hujjatni saqlang va undan chiqing (7-rasm).

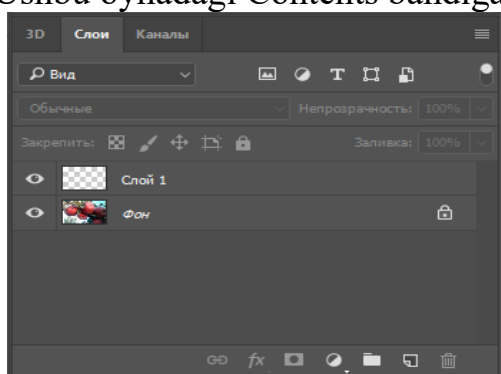


7-rasm. Define pattern oynasi

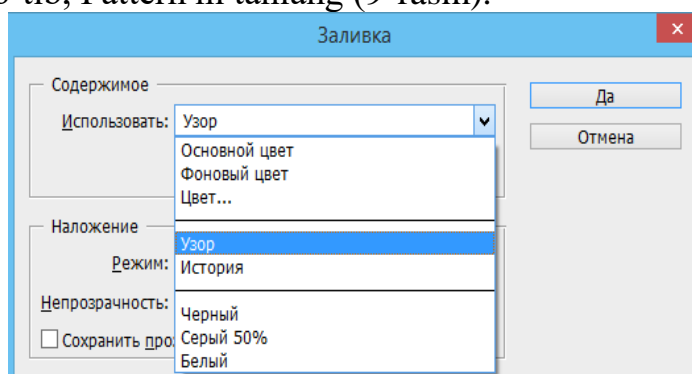
6-qadam. Rasmlar ustida qo'shimcha qatlam qo'shish. O'zingizga kerakli bo'lgan rasmni Photoshop dasturidan foydalangan holda oching. Ushbu rasmga to'g'ridan-to'g'ri mualliflik huquqini ko'rsatuvchi ma'lumotni qo'ya olish imkoni mavjud emas. Shuning uchun rasmga yangi qatlam qo'shing. Buning uchun Photoshop dasturiy oynasining o'ng quyi qismida joylashgan Layers (Qatlam) bandi

orqali yangi qatlam qo‘shish (New Layer) tugmasini bosib yoki Shift+Ctrl+Alt+N tugmalarini birgalikda bosib orqali amalga oshiring (8-rasm).

7-qadam. Yangi qatlamni copyright shabloni bilan to‘ldirish. Qatlamlar oynasidan yangi yaratilgan qatlamni tanlang, Edit menyusidan Fill bandini tangang. Ushbu oynadagi Contents bandiga o‘tib, Pattern ni tanlang (9-rasm).

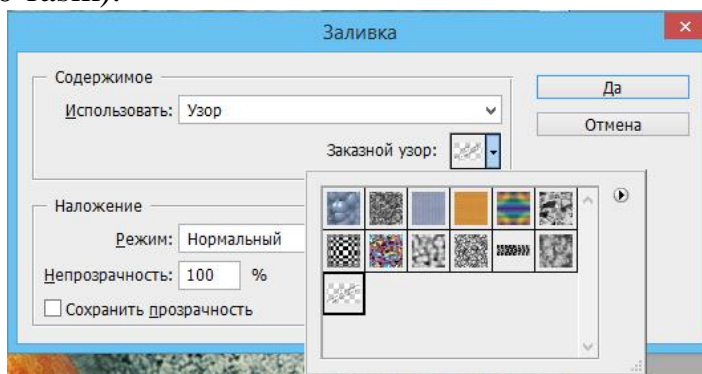


8-rasm. Yangi qatlam qo‘shish



9-rasm. Fill oynasi

Shundan so‘ng ushbu oynadagi, Custom Pattern bandidan o‘zingiz saqlagan shablonni tanlang (10-rasm).



10-rasm. Fill oynasi

OK tugmasini bosganingizdan so‘ng tanlangan rasm ustida shablonlarni hosil bo‘lganini ko‘rishingiz mumkin (11-rasm).

8-qadam. Shablon ko‘rinishini to‘g‘irlash. Shablon ko‘rinishi xiralashtirish uchun, dastur oynasining quyida joylashgan Layer oynasidagi qatlam ko‘rinishini (layer blend mode) Normal holatdan Overlay holatiga almashtiring va Opacity ko‘rsatkichini 100 % dan 60 % ga kamaytiring. Natija esa quyidagicha ko‘rinishda bo‘ladi (12-rasm).



11-rasm. Rasm ustida shablonni hosil qilish



12-rasm. Natijaviy rasm

Adabiyotlar

1. Z. T. Xudoyqulov, Sh. Z. Islomov. Steganografiya algoritmlari. O'quv-uslubiy majmua. Toshkent. 2017-yil.

2. О. И. Шелухин, С. Д. Канаев Стеганография. Алгоритмы и программная реализация./ Под ред. профессора О.И.Шелухина –М.: Горячая линия - Телеком, 2017 г. – 502 с.

TROYAN VIRUSLARINING MAQSADLARI

¹O. N. Mavlonov, ²O. O. Jurayev

¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Samarqand filiali katta o'qituvchisi

²Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Samarqand filiali talabasi

Troyan viruslari (troyan otlari yoki troyanlar) – zararli dasturiy vositalarni bir turi hisoblanib, cherv va boshqa viruslardan farqli o'laroq, qonuniy, litsenziyali dasturiy ta'minot sifatida kompyuterga kirib oladi. Bunday turdagi zararli dasturiy viruslar asosan kompyuterdagi ma'lumotlarni bu virusni ishlab chiqaruvchisi yoki uning boshqaruvchisiga yetkazib berish, kompyuter ishini sekinlashtirish va noto'g'ri ishlatish xususiyatiga ega. Kompyuterga tushganda ular chetdan turib bu virusni tashlagan buzg'unchilarga backdoorlar ya'ni qora tuyniklar ochib beradi va ruxsatsiz kompyuterga kirib olish imkoniyatini beradi. Buzg'unchini bunday qilishdan asosiy maqsadi bank hujjatlari, parollarini yoki shaxsiy hujjatlarini olishga imkoniyat yaratadi. Troyan viruslarining eng mashhurlari bular: Back Orifice, Pinch, TDL-4, Trojan, Winlock viruslari misol bo'la oladi.

Troyan viruslari kompyuterga tushganda uning imkoniyati maqsadlari cheklanmagan bo'ladi va buzg'unchiga kompyuterdan foydalanishga deyarli barcha imkoniyatlarni beradi. Masalan quyidagilar:

Buzg'unchilik bo'yicha:

- Kompyuter yoki qurilmani ishdan chiqarish;
- Fayllarni modifikatsiya (qayta ishlaydi) yoki fayllarni o'chirish;
- Ma'lumotlarni buzish;
- Qattiq disklarni format qilish, barcha kontentlarni ishdan chiqarish;
- Zararli dasturni tarmoqqa tarqatish;
- Foydalanuvchining qiladigan ishlarini kuzatib turadi ya'ni ayg'oqchilik qilib turadi va shaxsiy ma'lumotlarga ruxsat beradi.

Resurslardan foydalanish bo'yicha:

- Qurilmani botnet (avtomatik spamlarni amalga oshirish yoki DOS hujumlarni amalga oshirish) sifatida ishlatish;
- Tarmoqqa ulangan qurilmalarni zararlash;
- Zararlangan kompyuterni boshqa qurilmalarni zararlash uchun undan qonuniy proxy yaratish.

Pul o'g'rilash, tovlamachilik bo'yicha:

- Elektron pul o'g'rilash;
- Cryptolockerlar bilan tavlamachilik qilish.

Ma'lumot o'g'irlash bo'yicha:

- Ma'lumotlarni o'g'irlash, sanoat ishlab chiqarishdagi josuslik bo'yicha;
- Foydalanuvchining parollari yoki plastic kartochkasi ma'lumoti bo'yicha;
- Foydalanuvchining shaxsiy ma'lumotlari bo'yicha;
- Savdo – sotiq sirlari bo'yicha.

Ayg'oqchilik bo'yicha:

- Keylogerlar;
- Foydalanuvchining ekranini ko'rish;
- Foydalanuvchining web kamerasini kuzatish;
- Masofadan turib boshqarish.

Buzg'unchilar o'zlarining maqsadlari yo'lida troyan viruslarini zararli boshqaruvchilar sifatida qo'llash mumkin. Buzg'unchi boshqarishi uchun troyan viruslarini tarmoq orqali kompyuterga o'rnatib va kompyuterni skaner (scan) qilishi mumkin.

Adabiyotlar

1. Practical Malware Analysis. Copyright © 2012 by Michael Sikorski and Andrew Honig.

2. С. К. Ғаниев, М. М. Каримов, К. А. Ташев Ахборот хавфсизлиги. “ALOQACHI” – 2008. -381 бет.

3. Malware Analyst's Cookbook and DVD: Tools and Techniques for Fighting Malicious Code, First Edition (2010): Michael Ligh, Steven Adair, Blake Hartstein, and Matthew Richard. ISBN-10: 0470613033, ISBN-13: 978-0470613030. Wiley Publications.

MATLAB AMALIY DASTURIDA VIDEO MA'LUMOTLARGA RAQAMLI WATERMARKING QO'YISH

¹A. N. Muhamadiyev, ²M. I. Ibodov

¹*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali assitenti*

²*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali talabasi*

Ushbu maqolada kontentdagi piksellar bitlarining muhim sanalmagan o'rinlaridagi qiymatini (LSB (least significant bit)) ma'lumot piksellarining bitlariga almashtirgan holda watermarking belgisini qo'yishni ko'rib chiqamiz. Ushbu usul asosida quyidagi ketma-ketliklar yotadi:

- Rasm ma'lum o'lchamga ega bo'lganligi sababli (masalan, $N \times M$), ixtiyoriy (i, j) o'rindagi pikselini binar holda ifodalash imkoniyati mavjud;

- Bu ifodalanish natijasida rasm bitlarini muhim sanalgan (most significant bit, MSB) va muhim sanalmagan (least significant bit, LSB) bitlarga ajratish imkoniyati tug'iladi.

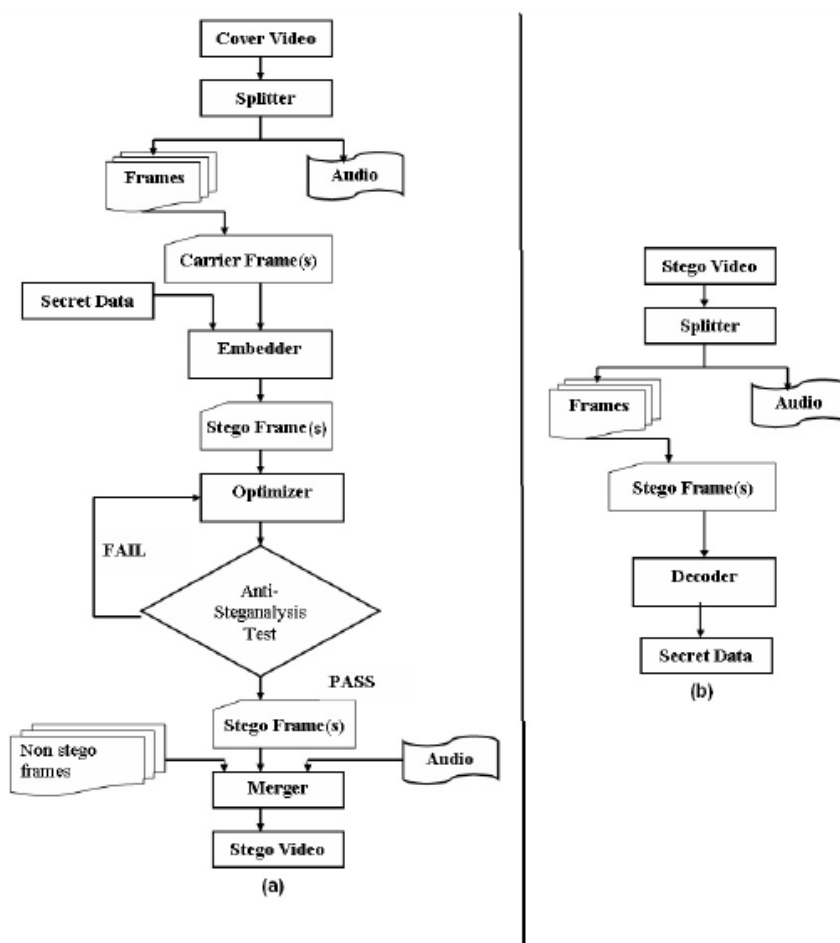
Umumiy holda ushbu algoritmnining mohiyati kontentning muhim bo'lmagan pozitsiyalarini aniqlash va uni maxfiy ma'lumotning (watermarking belgisi) muhim sanalgan pozitsiyalaridagi bitlari bilan almashtirishga asoslangan.

Ushbu algoritmdan foydalanishda maxfiy ma'lumot sifatidagi rasmlar *grayscale* modelida bo'lishi mumkin. *Grayscale* rang modelida barcha piksellar 0-255 gacha bo'lgan sonlar bilan ifodalanadi. Bu modelda berilgan pikseldagi bitlarni muhim va muhim bo'lmagan bitga ajratish quyidagicha amalga oshiriladi: 201(11001001) pikseli uchun ular quyidagicha:

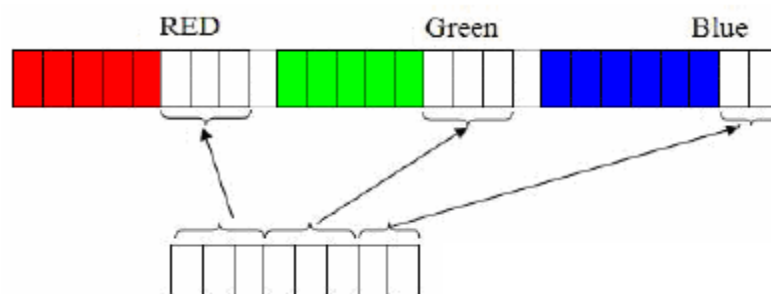
	MSB							LSB
Bit indeksi	8	7	6	5	4	3	2	1
Qiymati	1	1	0	0	1	0	0	1

Ushbu usulda belgilarni yashirish rasmlardagi kabi amalga oshiriladi. Videolarni bir nechta rasmlardan iboratligini hisobga olinsa, osonlik bilan bu ishni amalga oshirish mumkin.

Quyidagi rasmda ushbu algoritmning sxemasi keltirilgan. Bunga asosan video ma'lumot audio va freymlarga ajratiladi. Video freymlari ichidan keraklisi tanlanadi. Tanlangan video freymlarga LSB usulida ma'lumot belgisi yashirinaladi. Belgilarni yashirish 2-rasmda keltirilgan. Bunga ko'ra RGB rang modelidagi video kontent ichida *grayscale* rang modelidagi belgi ma'lumot yashirinilmoqda.



1-rasm. Video ma'lumotga rasm ma'lumotni yashirish sxemasi



2-rasm. Kontent ichida belgi ma'lumotni yashirish

Ushbu usulning nomi 3-3-2 usuli deb ham ataladi. Ya'ni, ma'lumotning bir bayti 3-3-2 taqsimot bilan RGB rang modelining tashkil etuvchisi sanalgan R (3-bit), G(3-bit) va B(2-bit)ga yuqoridagi rasmdagi kabi almashtiriladi. O'zgargan freymlar qaytadan yig'iladi va video holatga keltiriladi.

Adabiyotlar

1. Z. T. Xudoyqulov, Sh. Z. Islomov. Steganografiya algoritmlari. O'quv-uslubiy majmua. Toshkent 2017-yil.

2. О. И. Шелухин, С. Д. Канаев Стеганография. Алгоритмы и программная реализация./ Под ред. профессора О.И.Шелухина –М.: Горячая линия - Телеком, 2017 г. – 502 с.

AVTOMATLASHTIRILGAN BANK TIZIMIDA AXBOROT XAVFSIZLIGINI TA'MINLASHNING TEXNOLOGIK YECHIMLARI

A. A. Otaxonov

Farg'ona Davlat Universiteti assistenti

Bank tizimida kompyuter egalari va foydalanuvchilarni mulkiy huquqlarini himoyalash, axborotga ruxsatsiz kirish va undan foydalanish, o'g'irliklar qilishni oldini olish bilan bog'liq amal va tadbirlar bilan bajariladi.

Ushbu masala Axborotlashtirish markazida, filiallarda kompyuterlashtirish sektorida bajariladi. Masalani yechishda quyidagi funksiya va jarayonlardan o'tiladi:

– Bank axborot xavfsizlik xizmatidan foydalanuvchilarni aniqlash va ularni ro'yxatga olish. Ushbu ma'lumotlar “Foydalanuvchilarni ro'yxatga olish” hujjatida taqdim etiladi;

– Har bir foydalanuvchini axborotni olish uchun kirishini aniqlovchi identifikatsiya va raqamli imzo bilan ta'minlash. Ushbu ma'lumotlar “Foydalanuvchi identifikatsiyasi va raqamli imzo” hujjatiga kiritiladi;

– O'tmishda sodir bo'lgan voqealarni kuzatish va shunga ko'ra axborotni chiqib ketish kanalini yopish, foydalanuvchi tomonidan amalga oshirilayotgan va nazorat qilinayotgan barcha so'rovlar ro'yxatini aniqlash. Ushbu ma'lumotlar “Ro'yxatga olish qayd daftarchasi” hujjatida ko'rsatiladi.

Bank tizimi boshqaruv sohasida axborot xavfsizligini ta'minlash quyidagi vazifalarni o'z tarkibiga oladi:

- Bankning iqtisodiy va moliyaviy holatini oshkor qilmaslik;
- Bankning ichki sirlarini ishonchli saqlash;

- Bankni tashqi ta'sirlardan himoya qilish;
- Bankning ishonchliligini oshirish.

“Ro'yxatga olish qayd daftarchasi” dan Axborotlashtirish markazi foydalanadi. Bu ma'lumotlar kompyuter xotirasida doimiy ravishda saqlanadi va elektron hujjat sifatida foydalaniladi. Axborotni qayta ishlashda kompyuter, aloqa, tarmoq vositalari, server xizmatlaridan foydalaniladi. Axborotlar kompyuterlashtirish sektoridan tarmoq operator-dasturchisi tomonidan bo'limlar rahbarlari yoki kirish ruxsat etilgan xodimlar so'roviga asosan elektron hujjat sifatida yoki qog'oz ko'rinishida uzatiladi.

Natijaviy hujjatni chiqish reglamenti va masalani yechilishi davri quyidagilar bilan aniqlanadi. Ikkita natijaviy hujjat turli vaqtlarda yechiladi. Bular chiqish hujjatlari sanaladi. “Foydalanuvchi identifikatsiyasi va raqamli imzo” hujjati bankka ishga kelgan xodimga axborotdan foydalanishga ruxsat berilgan kundan shakllanadi.

“Ro'yxatga olish qayd daftarchasi” har kuni ko'rib chiqiladi. U ma'lumotlar bazasida shakllanadi. Har bir foydalanuvchining bajargan ishlarini, so'rovlarini kiritib borish natijasida paydo bo'ladi. Chiquvchi axborotlarning topshirish muddatlari so'rov bo'yicha chiquvchi axborotlar belgilangan vaqt ichida beriladi.

Kiruvchi va chiquvchi axborotlar boshqa majmualar bilan: bankning filiallari, Markaziy bank, boshqa tijorat banklari, xalqaro banklar bilan ham aloqasi mavjud bo'lib, hisob-raqamlarga pul o'tkazish tizimida hamkorlik qiladi. Masalan, Western Union, Contact, Paynet, “Быстрая почта” moliyaviy pul o'tkazish tizimlaridir. Har bir masalalar natijalari qayta ishlanadi va kodlashtiriladi. Axborotlarni uzatish sun'iy yo'ldosh yoki elektromagnit nurlanish to'lqinlari yordamida uzatiladi.

Yuqorida ko'rsatilgan masalalarni yechishda, bank tizimida maxfiy va qimmatli axborotlarni himoyalash, ularga ruxsatsiz kirishni bartaraf etish uchun foydalanuvchilar doirasini aniqlash va ularni identifikatsiyalash, raqamli imzolarni joriy qilish, hujjat haqiqiylikini tasdiqlash maqsadida ikkita chiqish hujjati paydo bo'ladi. Bular “Foydalanuvchi identifikatsiyasi va raqamli imzo” va “Ro'yxatga olish qayd daftarchasi”.

Bu chiqish hujjatlaridan biri foydalanuvchiga (ishchi xodimga), ikkinchisi kompyuterlashtirish sektoriga taqdim etiladi. U qog'oz hujjat shaklida bo'ladi. Hujjat dastlab monitor ekraniga chiqariladi, undan so'ng bosmaga chiqarilib, qog'oz hujjat holiga keltiriladi. So'ralgan paytda kompyuterlashtirish sektoriga aloqa kanallari orqali uzatiladi. Aloqa kanallari X500 protokollarida faoliyat yurituvchi tizim modemidan tashkil topgan bo'lib, uzluksiz ravishda, elektromagnit nurlanish yoki lokal tarmoq orqali uzatiladi.

Foydalanuvchilarni elektron ma'lumotlarini jo'natish navbatdagi tarqatish yo'li bilan amalga oshiriladi. Navbatdan tashqari jo'natish zaruriyati tug'lsa, ma'lumotlarga o'zgartirish kiritish, faqat yozma ravishda, talabnoma mavjud bo'lsa, o'zgartirishlarni faollashtirish sanasi ko'rsatilishi shart bo'lgan holda, amalga oshiriladi.

Bank tizimida ruxsatsiz maxfiy va qimmatli axborotlardan foydalanishning oldini olish uchun foydalanuvchilarni identifikatsiyalash va raqamli imzolar bilan

ta'minlash talab etiladi. Lekin bu foydalanuvchilarni aniqlash uchun, albatta, kirish axboroti zarur.

Ushbu masalada kirish axboroti "Foydalanuvchilar ro'yxati va ma'lumoti" hisoblanadi. Ushbu axborot foydalanuvchi ishga kirgan vaqtda paydo bo'ladi. Shuning uchun ham uni joriy axborot deb ataymiz. Bu axborot "Hodimlar bilan ishlash" bo'limidan aloqa kanallari orqali kompyuterlashtirish sektoriga uzatiladi. Ushbu ma'lumotlar kompyuterlashtirish sektorining ma'lumotlar bazasida elektron hujjat shaklida saqlanadi.

Adabiyotlar

1. Rasulev D. M. va boshqalar. Kompyuter tizimlarida axborotlarni himoyalash. Ma'ruzalar matnlari. TDIU. T.:, 2013 y.
2. С.А. Фалин. Информационная безопасность. М, 232 с.
3. Гайкович Ю. В., Першин А. С. Безопасность электронных банковских систем, 2007, - 123с.

AVTOMATLASHTIRILGAN BANK AXBOROT TIZIMIDA AXBOROT XAVFSIZLIGINI TA'MINLASH

A. A. Otaxonov

Farg'ona Davlat Universiteti assistenti

Avtomatlashtirilgan bank axborot tizimidagi har bir qayta ishlanayotgan axborotlar xavfsizligini quyidagi xususiyatlar bilan yakka tartibda ishlab chiqish kerak:

- Bank tashkiliy strukturasi;
- Axborot oqimi va hajmi (bank ichida, bo'limlararo);
- Bajarilayotgan operatsiyalarning xususiyati va soni (analitik va kundalik);
- Bank hodimlarining ish vazifalari va miqdori;
- Bank mijozlarining xususiyatlari va miqdori;
- Kundalik vazifalarning grafigi.

Avtomatlashtirilgan bank axborot tizimining xavfsizligini har bir tizim uchun yakka tartibda ishlab chiqish kerak. Xavfsizlikni ta'minlashda quyidagi pog'onalar axborot xavfsizlik tizimini tashkil etadi:

- Xavfsizlikni tahlili, tizim xavfsizligi loyihasini ishlash, xavfsizlik rejalari uzluksiz ishlashi va qayta tiklash;
- Xavflarning tahlili natijalari asosida tizim xavfsizligini amalga oshirish;
- Uzluksiz ravishda tizim faoliyatini nazorat qilish (dasturiy, tizimli va ma'muriy ravishda).

O'zbekiston Respublikasi banklari va ularning ixtiyoriy filialining bo'limlararo axborot ta'minotini bajarilishi quyidagi chizmada berilgan.

Har bir himoyalash pog'onalar xavfsizlik ishlariga muhtoj bo'lib, ularni to'g'ri saqlash axborot tizimi xavfsizligining barpo etilishini ta'minlaydi.

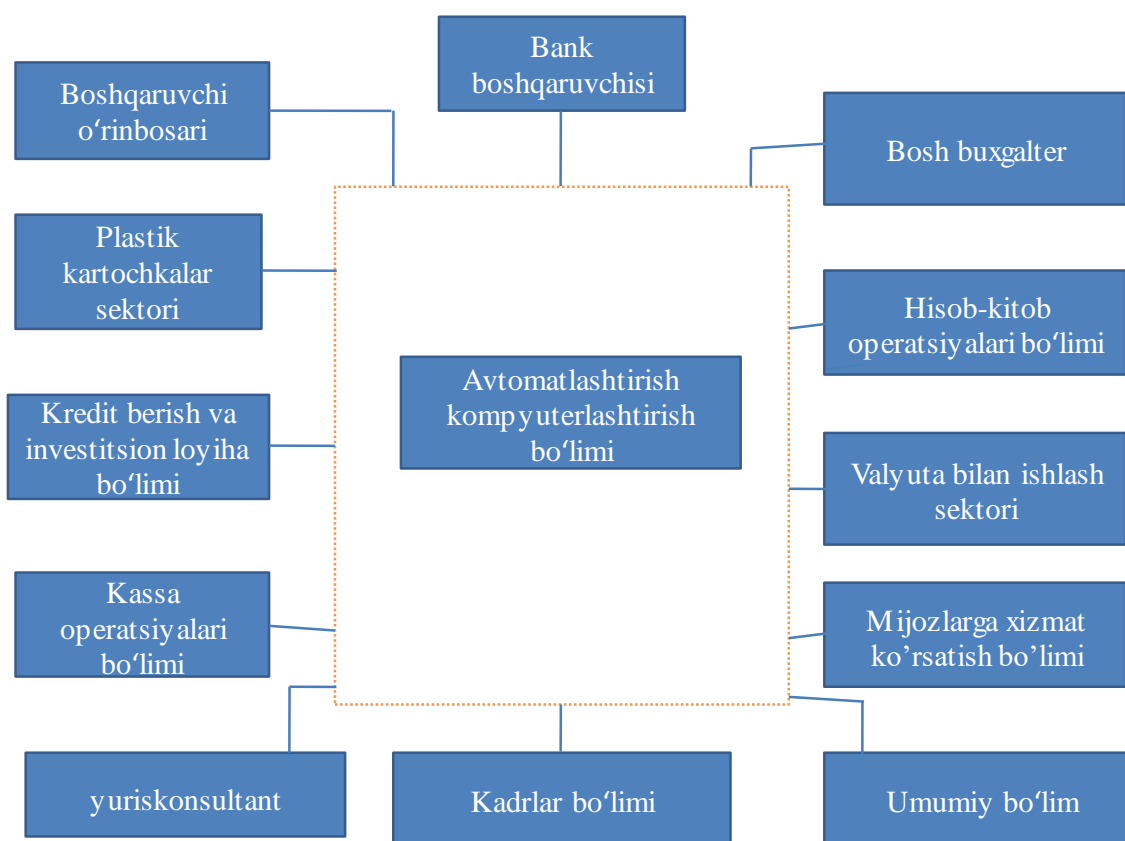
Axborot tizimining xavfsizligini ta'minlashda quyidagi asosiy pog'onalar ketma-ketligi tuziladi:

Tahlil→*tizim xavfsizligini yaratish (rejalashtirish)* →*tizim xavfsizligini amalga oshirish* →*xavfsizlik tizimini kuzatish.*

Avtomatlashtirilgan bank axborot tizimini (ABAT) xavfsizligini ta'minlashda quyidagilar zarur:

- ABAT dagi subyektlarni identifikatsiyalash va autentifikatsiyalash;
- ABAT resurslariga kirishni nazorat qilish;
- ABAT da sodir bo'layotgan xavf-xatarlarni tahlil qilish va ro'yxatga olish;
- ABAT obyektlarini butunligicha nazorat qilish;
- Axborotlarni shifrlash;
- ABAT dagi komponentlar va resurslarni ko'chirib nusxa olish.

Hozirgi paytda bank tizimining xavfsizligini ikki xil asosiy mexanizmlari qo'llanilib kelinmoqda. Birinchi mexanizmlardan biri, xavfsizlik dasturda amalga oshirilmaydi va ABAT ni xavfsizligida texnik vositalardan foydalaniladi. Ikkinchi mexanizm esa, axborotlarni saqlashdagi xavfsizlikda yoki qayta ishlashda qo'shimcha dasturlar bilan ta'minlash. Bu turdagi himoyalash turi ABAT ning ichki mexanizmini tashkil etadi. Bu usul "qo'shimcha" (Add-on) himoya nomini olgan, chunki himoyalash vositalari asosini dasturlar va apparatlar tashkil etadi.



Banklarda axborot almashinuvi

Boshqa himoya usuli "qurilgan" (built - in) nomini olgan. Buning kelib chiqishi sababi ABAT da ishlatilayotgan va barpo etilgan mexanizmlar xavfsizlik talabi bilan yaratilgan. Himoyalash mexanizmi esa birgina vositadan, ABAT xavfsizligiga javob berib, ta'minlovchi mexanizmdir. Bu mexanizm DES

kompaniyasining SAPR3 tizimidir. Uning vazifasi foydalanuvchilarni identifikatsiya qilish, axborotlarni butunligicha saqlash, qayta ishlanilayotgan axborotlarni maxfiylikicha saqlab turish, axborot xizmat tizimini uzluksiz ravishda faoliyat yurgizishlaridan iborat.

“Qaynoq rezerv” eng muhim himoyalash komponenti bo‘lib, u asosiy tizim elektr tarmog‘i o‘chganida, jihozlarning ishdan chiqqanligi yoki dasturiy ta‘minotga virus bosqini bo‘lganida ishlash jarayonini boshlaydi. “Qaynoq rezerv” – bu tayyor ikkilangan tizim bo‘lib, ma‘lumotlar bazasi va dasturiy ta‘minot joylashgan operatsion tizimni tashkil etgan rezerv (zahira) tizimi har qanday sharoitda aloqa kanallarining faoliyatini ta‘minlab beradi.

Adabiyotlar

1. “Avtomatlashtirilgan bank tizimida axborotni muhofaza qilish to‘g‘risida”gi O‘zbekiston Respublikasining qonuni. //“Xalq so‘zi” , 2006-yil 27-fevral.

2. Гайкович Ю. В., Першин А. С. Безопасность электронных банковских систем, 2007, - 123 с.

BANK FOYDALANUVCHILARI AXBOROTINI XAVFSIZLIGINI TA‘MINLASH JARAYONI ALGORITMI

A. A. Otaxonov

Farg‘ona Davlat Universiteti assistenti

Foydalanuvchilarga elektron ma‘lumot jo‘natish navbatdagi yoki navbatdan tashqari tarqatish yo‘li bilan amalga oshiriladi.

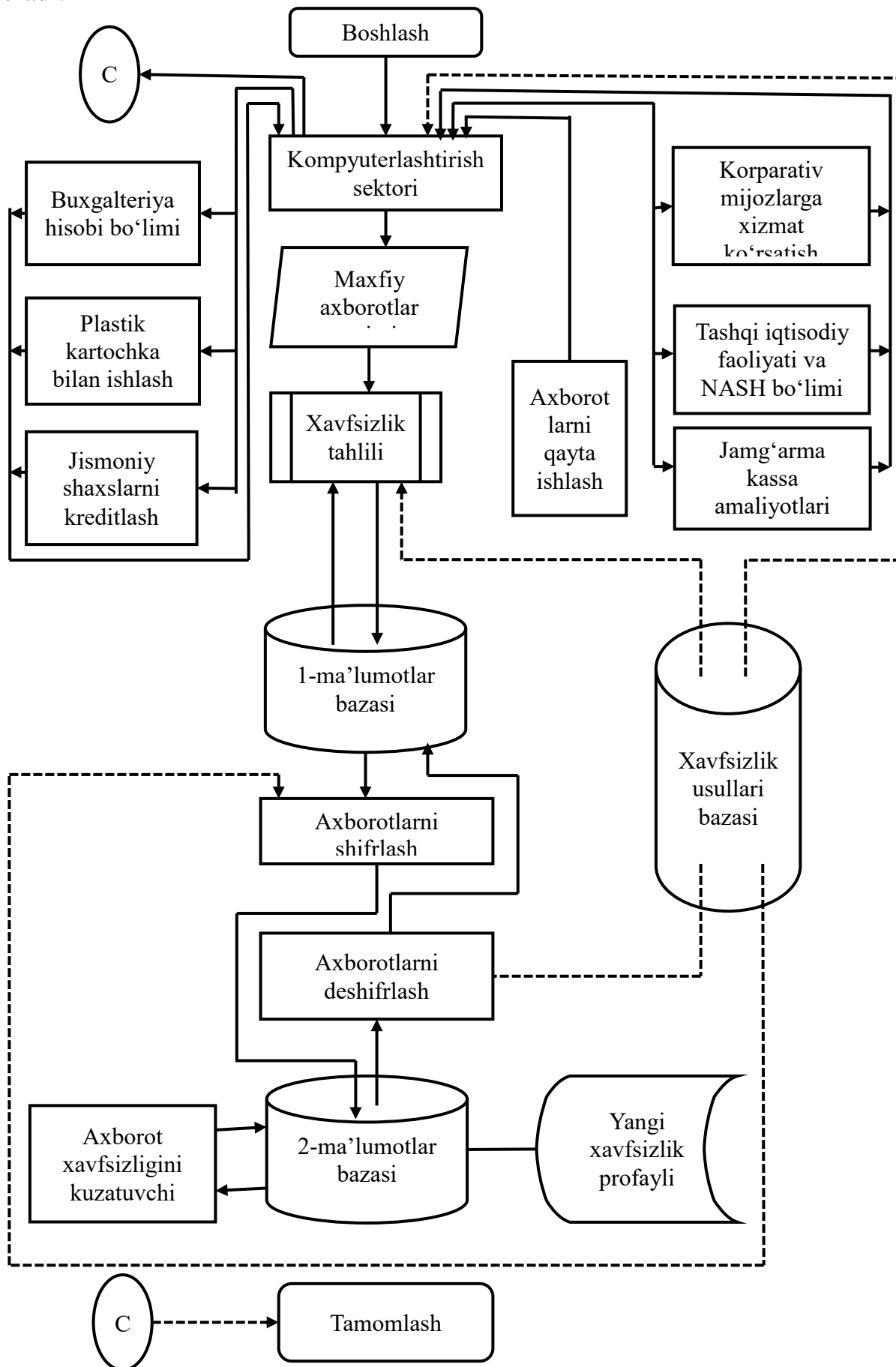
Foydalanuvchilarga navbatdagi elektron ma‘lumotlar jo‘natish, masalan, haftada bir marta amalga oshiriladi. “Foydalanuvchi ro‘yxati va ma‘lumoti” hujjatining to‘liq rekvizitlari bo‘yicha qo‘shimcha jadval yuritiladi.

Axborot xavfsizligini ta‘minlash muammosi Internetning ishlash sharoitlarida muhim ahamiyat kasb etadi. Deyarli ko‘pchilik kompaniyalar va tashkilotlar bugungi kunda o‘zlarining lokal tarmoqlarini Internetga, uning resurslaridan va afzalliklaridan foydalanish uchun ulamoqdalar. Ular Internetni turli maqsadlarda ishlatadilar, bunga elektron pochta orqali ma‘lumot almashinish, qiziqib qolgan shaxslar va tashkilotlar o‘rtasida axborotlar olish va tarqatish va shu kabilar kiradi. Bosh tarmoqqa ulanish katta afzalliklar beradi, ammo bunda ulanayotgan lokal yoki korporativ tarmoqdagi axborot xavfsizligini ta‘minlashda jiddiy muammolar paydo bo‘ladi.

Axborot xavfsizligini ta‘minlash algoritmining blok-sxemasini 1-rasmdagi ko‘rinishda shakllantirsa bo‘ladi.

Mazkur algoritmda kompyuter xavfsizligi kompyuterlashtirish sektori orqali bajarilishi nazarda tutilgan. Ahamiyat berilsa, maxfiy axborotlar oqimi, xavfsizlik tahlili birinchi va ikkinchi ma‘lumotlar bazasiga murojaat qilishdan iboratdir. Birinchi axborotlar bazasi axborotlarni shifrlash usullari, kalitlarini saqlagan holda ikkinchi ma‘lumotlar bazasiga kirishga ruxsat beradi. Ikkinchi ma‘lumotlar bazasidan olinadigan axborotlar deshifrlash bosqichidan o‘tgach,

kompyuterlashtirish sektoridan so'rov bilan murojaat qilgan bo'limlarga ma'lumot beradi.



1-rasm. Axborot xavfsizligini ta'minlash jarayoni algoritmining blok-sxemasi

O'zining ideologiyasidagi ochiqlik tufayli Internet yomon niyatli odamlarga, muhim va maxfiy axborotni o'g'irlash, xalaqitlarga uchratish va buzish maqsadida korxonalar va tashkilotlarning ichki tarmoqlariga buzib kirish uchun ko'p imkoniyatlar yaratib beradi. Axborot juda ahamiyatli va o'ta muhim bo'lganligi sababli bunday axborotni saqlayotgan, qayta ishlayotgan yoki uzatayotgan kompyuter tizimlariga va tarmoqlariga nisbatan turli xil buzg'unchi harakatlar bo'lishi mumkin. Masalan, buzuvchi odam o'zini tizimning boshqa foydalanuvchisi qilib ko'rsatishga intilishi mumkin, aloqa kanalini bildirmasdan eshitishi yoki tarmoq foydalanuvchilari almashayotgan axborotlarni ushlab olishlari va o'zgartirishlari mumkin.

Tizimda shu tizim foydalanuvchisi buzg'unchi bo'lishi mumkin. U o'zi haqiqatda shakllantirgan ma'lumotdan bo'yin tovlashi mumkin yoki haqiqatda uzatilmagan ma'lumotni ular tomonidan olinganligini tasdiqlashga urinishi mumkin. U murojaat qilishi mumkin bo'lmagan axborotga murojaat qilishga ruxsat olish uchun o'zining vakolatlarini kengaytirishga intilishi yoki boshqa foydalanuvchilarning huquqlarini ruxsat etilmagan holda o'zlashtirib, tizimni buzishga intilishi mumkin. Shu munosabat bilan, zamonaviy axboratlashgan jamiyatda global va boshqa tarmoqlarning ulkan afzalliklari mavjudligi bilan bir qatorda, ularda axborotni himoya qilish bo'yicha o'ziga xos muammolarni yechishga to'g'ri keladi. Shuning uchun axborotning maxfiyligi va butunligini ta'minlash bilan bog'liq bo'lgan barcha kerakli ishlarni amalga oshirish uchun samarali vositalarni yaratish va qo'llash juda muhimdir.

Adabiyotlar

1. Т. А. Портыка. Информационная безопасность. М: 2006. -110 с.
2. Rasulev D. M. va boshqalar. Kompyuter tizimlarida axborotlarni himoyalash. Ma'ruzalar matnlari. TDIU. T., 2013-yil.
3. Ю. А. Избачков. Информационные системы безопасности базы данных. Санкт-Петербург., 2005 г.-178 с.

MATLAB AMALIY DASTURIDA OVOZ MA'LUMOTLARGA RAQAMLI WATERMARKING QO'YISH

¹J. U. Kiyamov, ²B. T. Gadoyev

¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali assistenti

²Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali talabasi

Ma'lumotlarga raqamli ishlov berishda ularni turli o'zgartirishlar orqali sodda ko'rinishga keltiriladi. Shundan so'ng ular ustida turli raqamli amallar bajariladi. Keng foydalanilayotgan o'zgartirish usullaridan biri bu – Fure o'zgartirishlaridir.

To'g'ri Fure o'zgartirish:

$$A_k = \frac{1}{N} \sum_{i=0}^{N-1} f_i \cos \frac{2\pi}{N} k_i A_k - \text{haqiqiy qismi}$$

$$B_k = \frac{1}{N} \sum_{i=0}^{N-1} f_i \sin \frac{2\pi}{N} k_i B_k - \text{mavhum qismi } (k = 0, 1, 2, \dots, N - 1)$$

$$C_k = \sqrt{A_k^2 + B_k^2}$$

Teskari Fure o'zgartirish:

$$f_i = \sum_{k=0}^{N-1} \left(A_k \cos \frac{2\pi}{N} k_i - B_k \sin \frac{2\pi}{N} k_i \right) (i = 0, 1, 2, \dots, N - 1)$$

Bu o'zgartirishlar Matlab amaliy dasturida $fft(x)$ (To'g'ri Fure o'zgartirish) va $ifft(x)$ (Teskari Fure o'zgartirish) funksiyalari yordamida amalga oshiriladi.

Audio ma'lumotlarda xabar yashirishda ko'plab usullar, muhimligi past sanalgan bitlarni o'zgartirish (Least Significant Bit Modification), signal fazasida kodlash (Phase Coding), kengaytirilgan spektorda belgi yashirish (Spread Spectrum Watermarking) va ko'plab usullardan keng foydalaniladi.

Amalda Fure o'zgartirishlari keng foydalaniladi. Ushbu maqolada audio ma'lumotlarga belgilarni yashirishda chastotalar domenidan foydalaniladi. Ushbu usul katta bardoshlilikga ega bo'lmasada, amalda keng foydalaniladi. Ushbu usulda rasm ma'lumotni yashirishda ovozli ma'lumot Fure o'zgartirishlaridan foydalaniladi. Yashirinishi kerak bo'lgan axborot grayscale tipidagi rasm bo'lishi talab etiladi. Olingan kontent uzunligiga qarab yashirinuvchi ma'lumot uzunligi olinadi.

Audio ma'lumot sifatida .wav fayli olinib, u ikkita kanalga ega. Ma'lumotlar har ikkila kanallarda birlashtiriladi. Kiruvchi audio ma'lumot bloklari dastlab Fure o'zgartirishlaridan foydalangan holda chastotalar bo'yicha olinadi. Bir-biriga teng bo'lmagan chastotalarda tanlab olingan chastota amplitudasini ortirish orqali ma'lumot belgilari yashiriniladi. O'zgartirilgan qiymatlar teskari Fure o'zgartirishlari orqali kontent holatiga o'tkaziladi.

Ushbu maqolani bajarish uchun `rb_audio_watermark.m` va `rb_detect_watermark.m` fayllar berilgan. Dastlab birinchi fayl yuklanadi va unga kiruvchi qiymatlar, audio kontent va rasm tipidagi belgi. Audio kontent ikki kanalli .wav tipiga ega bo'lishi shart. Rasm ko'rinishidagi belgi esa oq-qora bo'lishi shart. Chiquvchi ma'lumot belgi mavjud audio kontent va qayta sozlangan rasm tipidagi belgi.

Ikkinchi fayl audio kontentdan belgini ajratib olish uchun foydalaniladi. Bu faylga ikkita kiruvchi qiymat, belgi mavjud audio kontent va qayta sozlangan rasm tipidagi belgi. Belgi faqat o'lcham qiymatlarini olish uchun ishlatiladi. Chiqishda belgi ma'lumotlari olinadi.

Adabiyotlar

1. Z. T. Xudoyqulov, Sh. Z. Islomov. Steganografiya algoritmlari. O'quv-uslubiy majmua. Toshkent 2017-yil.

2. О. И. Шелухин, С. Д. Канаев Стеганография. Алгоритмы и программная реализация./ Под ред. профессора О.И.Шелухина –М.: Горячая линия - Телеком, 2017 г. – 502 с.

MATNLI MA'LUMOTLAR ICHIDA AXBOROTNI YASHIRISH

¹O. N. Mavlonov, ²A. M. Rashidov

¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
Samarqand filiali katta o'qituvchisi

²Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
Samarqand filiali talabasi

Matn ma'lumotlar orasida maxfiy ma'lumotni yashirish (lingvistik stegonografiya) amalda keng foydalanilib, quyida bir nechta sodda algoritmlar tavsifi keltirilgan.

So'zlar orasida ikkita probel qo'yishga asoslangan algoritm. Ushbu algoritm matn formatidagi ma'lumotlar orasida maxfiy ma'lumot bitlarini yashirishga asoslangan. Bunga ko'ra algoritm ketma-ketligi quyidagicha:

- Dastlab har bir so'zlar orasidagi ortiqcha probellar olib tashlanadi, ya'ni so'zlar orasida faqat bitta probel qoldiriladi.

- Agar maxfiy ma'lumotning birinchi biti 1 ga teng bo'lsa, birinchi va ikkinchi so'zlar orasida yana bitta probel qo'yiladi, ya'ni, umumiy holda ikkita probel bo'ladi. Agar ma'lumot biti nolga teng bo'lsa, o'zgartirilmagan holda keyingi bitga o'tiladi.

- Ma'lumotning ikkinchi biti ikkinchi va uchunchi so'zlar orasidagi probellar soni bilan, uchunchi biti uchinchi va to'rtinchi so'zlar orasidagi probellar soni bilan va shu tartibda davom ettiriladi.

Ushbu algoritm dasturiy tomondan amalga oshirishga juda qulay bo'lib, katta samara beradi.

Matn o'lchamlarini o'zgartirish asosida ma'lumotni yashirish. Bu turdagi stegonografik algoritmlar amalda keng foydalanilib, asosan simvol shaklidagi maxfiy ma'lumotlarni matn ichida yashiradi. Ushbu usul harflarni o'lchamini kam o'zgartirish natijasida, inson ko'zi ajrata olmaslik farqini hosil qilishga qaratilgan. Bu algoritmning asosiy ketma-ketligi quyidagicha:

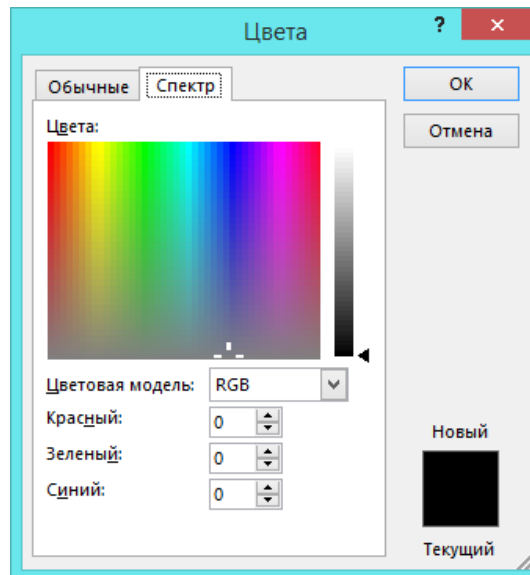
- Ma'lumotlarni yashirish uchun dastlab, yetarlicha uzun ochiq ma'lumotlar ketma-ketligi olinadi;

- Maxfiy ma'lumot belgilari navbati bilan ochiq ma'lumot boshidan boshlab topiladi va uning o'lchami 0.5 ga o'zgartiriladi (kattalashtiriladi yoki kichiklashtiriladi, masalan, 14 o'lchamdagi belgi 13.5 yoki 14.5 ga o'zgartiriladi);

- Ikkinchi maxfiy ma'lumot belgisi, ochiq matndagi o'zgartirilgan belgidan keyingi belgilar ichidan topiladi (birinchi topilgani olinadi).

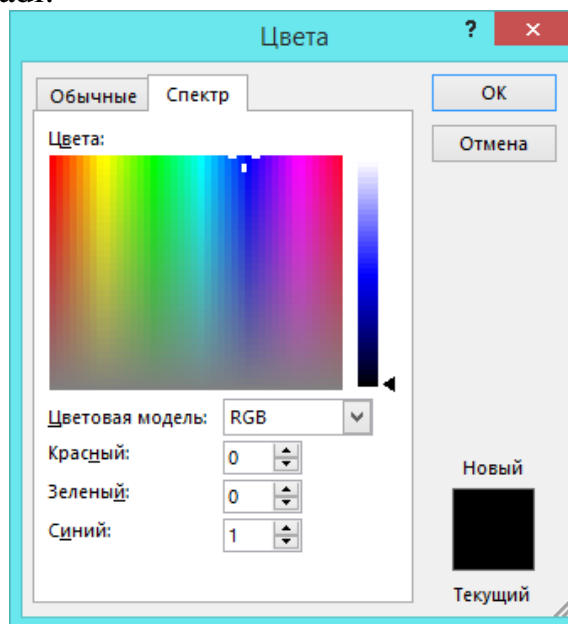
Insonning ko'rish imkoniyatidan foydalangan holda ma'lumotlarni yashirish. Yuqoridagi misolda ma'lumotlarni yashirish belgilarning o'lchamini o'zgartirish orqali amalga oshirilgan bo'lsa, bu usulda matn belgilarini rangini almashtirishdan foydalaniladi. Bu usulning amallar ketma-ketligi quyidagicha:

- Ma'lumotni yashiruvchi ochiq matn tanlanadi va umumiy holda belgilanib, uskunalar panelidan foydalangan holda unga qora rang beriladi:



1-рasm. RGB rang modeli

- Ochiq matn ichidagi ma'lumotlardan foydalangan holda maxfiy ma'lumot belgilari ketma-ketligi topilib, ularning rangi qoradan (0,0,0) ozgina o'zgartirilgan (0,0,1)ranga aylantiriladi:



2-рasm. RGB rang modeli

Bu usulda maxfiy ma'lumot ochiq ma'lumot belgilaridan rangi bilan farq qiladi. Bu o'zgarishni kompyuter orqali sezish mumkin bo'lsada, inson ko'zi buni sezmaydi.

Adabiyotlar

1. Z.T. Xudoyqulov, Sh.Z. Islomov. Steganografiya algoritmlari. O'quv-uslubiy majmua. Toshkent 2017-yil.

2. О.И. Шелухин, С.Д. Канаев Стеганография. Алгоритмы и программная реализация./ Под ред. профессора О.И.Шелухина –М.: Горячая линия - Телеком, 2017 г. – 502 с.

SIMSIZ TARMOQ XAVFSIZLIGINI TA'MINLASHDA ZAMONAVIY PROTOKOLLARNI AHAMIYATI

¹D. Qilichev, ²D. X. Sindorov

¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali katta o'qituvchisi

²Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali laboratoriya mudiri

Zamonaviy axborot texnologiyalarining taraqqiyoti kompyuter jinoyatchiligi, konfedsional ma'lumotlarga ruxsatsiz kirish, o'zgartirish, yo'qotish kabi salbiy hodisalar bilan birgalikda kuzatilmoqda. Simsiz aloqa tarmoqlari bundan mustasno emas, uning xavfsizligini ta'minlash bo'yicha ko'pgina muzokarali qarashlar global tarmoq orqali keng tarqalmoqda. Qanday qilib, tarmog'ingiz xavfsizligini yuqori darajaga ko'tarish mumkin?

Har qanday tarmoq kirish nuqtasi va simsiz mijoz aloqasi quyidagicha qurilgan:

- Autentifikatsiya – mijoz va kirish nuqtasi bir – birlariga qanday tanishtirilishi va o'zaro aloqa qilishga huquqini tasdiqlaydi;
- Shifrlash – uzatiluvchi ma'lumotlarda qanday shifrlash algoritmlari qo'llanilishi, qanday qilib shifrlash kaliti shakllantirilishi va u qachon o'zgartirilishi.

Simsiz aloqa tarmog'i ko'rsatkichlari, birinchi navbatda uning nomi, tarmoq paketlari yordamida bog'lanish nuqtasi bilan doim aloqada bo'ladi. Kutilgan xavfsizlik sozlamalaridan tashqari, xohishga ko'ra bir necha ko'rsatkichlar uzatilishi mumkin: QoS (xizmat ko'rsatish sifati) va 802.11n (simsiz aloqa standarti) ma'lumot almashish tezligi hamda boshqa qo'shnilar haqida axborot beradi. Autentifikatsiya mijozni kirish nuqtasiga o'zini tanishtirishni aniqlab beradi.

Yuz berishi mumkin bo'lgan variantlar:

- Open – ochiq tarmoq, barcha ulanuvchi qurilmalar oldindan avtorizatsiya qilingan;
- Shared – ulanuvchi qurilma haqiqiylik kalit yoki parol bilan tekshirilishi lozim;
- EAP – ulanuvchi qurilma haqiqiylik tashqi server EAP protokoli bilan tekshirilishi lozim.

Tarmoqning ochiqligi istalgan kishi unda xohlagan ishini qilishi mumkin degani emas. Bunday tarmoqda ma'lumot uzatish uchun qo'llanilayotgan shifrlash algoritmining mos kelishi va unga mos ravishda to'g'ri shifrlangan ulanish o'rnatilishi zarur.

Shifrlash algoritmlari quyidagicha:

- None – shifrlashning yo'qligi, ma'lumotlar ochiq holda uzatiladi;
- WEP – RC4 algoritmgiga asoslangan turli uzunlikdagi shifr statik yoki dinamik kalit (64 yoki 128 bit);
- CKIP – Cisco'dan WEP protokoli o'rnini bosa oluvchi, TKIP ning oldingi versiyasi;
- TKIP – WEP protokoli o'rinini bosa oluvchi yangilangan algoritm, qo'shimcha tekshirish va himoya bilan ta'minlangan;

- AES/CCMP – mukammalroq algoritm, AES256 algoritmgaga asoslangan qo‘shimcha tekshirishlar va himoyaga ega.

Open Authentication, No Encryption kombinatsiyasi korxonalar yoki mehmonxonalarda Internetga ulanish kirish tizimlarida keng qo‘llaniladi. Ulanish uchun faqat simsiz tarmoq nomini bilish yetarli. Odatda bunday ulanish Captive Portal da qo‘shimcha tekshirish bilan birgalikda qo‘llaniladi. Tarmoqqa ulanish uchun foydalanuvchi kirishi HTTP so‘rov orqali qo‘shimcha sahifaga yo‘naltirilishi mumkin. Bu sahifada shaxsni tasdiqlash (login-parol, qoidalar bilan rozilik va boshqalar) amalini amalga oshirish so‘rovini tashkil etish mumkin. WEP shifrlash algoritmini buzish yo‘llari keng tarqalgan, shuning uchun uni ishlatish mumkin emas (hattoki dinamik kalit kiritilgan holat uchun ham).

Keng uchraydigan WPA va WPA2 tushunchalari shifrlash algoritmini (TKIP yoki AES) aniqlab beradi. Anchadan beri foydalanuvchi adapterlari WPA2 (AES) qo‘llay olish imkoniga ega bo‘lganligi sababli TKIP protokolini ishlatish ma‘nosizdir. Barcha xavfsizlik ko‘rsatkichlari quyidagi jadvalda keltirilgan.

Agar WPA2 Personal (WPA2 PSK)da ishlash jarayoni tushunarli bo‘lsa, korporativ yechim qo‘shimcha qayta ko‘rib chiqishni talab qiladi.

WPA2 Personal va WPA2 Enterprise o‘rtasidagi farq shundan iboratki, AES algoritmi ishlashida foydalaniladigan shifrlash kalitlarining olinadigan joyidir. Xususiy foydalanish holatlarida (uyda) minimal uzunligi 8 belgidan iborat statik kalit (parol, kod so‘zi) ishlatiladi. Ushbu kalit barcha mijozlarning simsiz tarmoqlariga kirish nuqtasida kiritilishi zarur. Agar bunday kalit xavfsizligi buzilsa (parolni aytib qo‘yish, ishchi bo‘shab ketganda, noutbuk o‘g‘irlanganda), zudlik bilan barcha mijozlardan parol almashtirishni talab qiladi. Korporativ ko‘rinishda foydalanganda hozirda ishlab turgan har bir ishchilar uchun individual bo‘lgan dinamik kalitdan foydalaniladi. Bu kalit ulanishda uzilish bo‘lmasligi uchun davriy ravishda almashtirilib turishi mumkin. Uning almashishiga qo‘shimcha dasturiy qism – avtorizatsiya serveri yoki ko‘pincha bu RADIUS-serverga yuklanishi mumkin.

Tarmog‘ingizda EAP avtorizatsiya mexanizmidan foydalanish mijoz autentifikatsiyadan o‘tgandan so‘ng u mijozdan RADIUS-server infratuzilmasida avtorizatsiyadan o‘tishni talab etadi. WPA2 Enterprise dan foydalanish sizning tarmog‘ingizda RADIUS-serverini talab qiladi. Hozirgi kunda xavfsizlikni ta‘minlash qobiliyatiga ko‘ra yuqori turuvchi quyidagi mahsulotlar bor:

- Microsoft Network Policy Server (NPS), oldin foydalanilgan IAS –MMC orqali sozlanadi, bu dastur bepul, ammo qattiq disk sotib olish zarur.

- Cisco Secure Access Control Server (ACS) 4.2, 5.3 veb-interfeys orqali sozlanadi, funksiyalari ko‘paytirilgan, taqsimlangan chidamli tizimlarni yaratish imkonini beradi, narxi qimmat.

- FreeRADIUS – bepul, matn sozlamalari orqali sozlanadi, boshqarishda va monitoringda qulay.

Bunda kontroller axborot almashishi jarayonini diqqat bilan kuzatib boradi va avtorizatsiyadan o‘tishni yoki undagi xatolikni kutadi. RADIUS-server muvaffaqiyatli o‘tishdan so‘ng RADIUS-serverga kirish nuqtasiga qo‘shimcha

ko‘rsatkichlarni (abonentni qaysi tarmoqqa ulash, unga qanday IP-manzil berish, QoS darajasi) berish mumkin. Uzatish to‘xtagandan so‘ng RADIUS-server mijoz va kirish nuqtasiga shifrlash kalitlarini yaratish va almashtirishga yordam beradi.

Modomiki, yuqorida sanab o‘tilgan usullar (PEAP-GTC dan tashqari) parollar va sertifikatlarni saqlash imkonini beradi. Mobil qurilmani o‘g‘irlanganda hujum qiluvchi tarmoq tomonidan barcha huquqlarga so‘zsiz ega bo‘ladi. Xavfdan himoyalani chorasini sifatida qattiq diskni to‘liq shifrlash va qo‘rilmani yoqilganda parol so‘rovini qo‘yish orqali ta‘minlash mumkin. Xulosa qilib, shuni aytish mumkinki simsiz tarmoqni to‘g‘ri va xatosiz loyihalashtirish, tarmoqni himoyalanganlik darajasini oshirish imkoniyatini beradi. Bunday tarmoqni buzish vositalari (chegaralangan darajada) mavjud emas.

Adabiyotlar

1. Common Methodology for Information Technology Security Evaluation. Part 2: Evaluation Methodology. Version 1.0 – CEM 99/045, August, 1999.

2. “Trusted computer system evaluation criteria”, Department of defense standard, December 26, 1985. – 115 pages.

3. “Information Technology Security Evaluation Criteria. Provisional Harmonised Criteria “, ECSC-EEC-EAEC, Brussels • Luxemburg, 1991. – 159 pages.

ДИНАМИКА КОЛИЧЕСТВА ИНЦИДЕНТОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

¹*С. К. Ганиев, ²Й. О. Султонов*

¹*доктор технических наук, профессор, Ташкентского университета информационных*

технологий имени Мухаммада аль-Хорезми,

²*магистрант, Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми*

Применение методов нелинейной динамики для моделирования процессов обеспечения ИБ предоставляет ряд возможностей и условий. Система ИБ ИКС является открытой неравновесных системой в том смысле, что она активно обменивается со своим окружающей информацией [2]. Основным математическим аппаратом является качественная теория дифференциальных уравнений. Синергетический подход и соответствующие модели могут стать важным элементом исследований масштабных систем ИБ.

Основными математическими моделями в теории защиты информации, которые с 90-х годов прошлого века является «доказательной теоретической базой для построения современных систем защиты информации» и классификация которых дана в [3, § 4.4], стали: для дискреционной политики безопасности - модель Харрисона - Руззо - Ульмана, модель Take-Grant; для мандатной политики и моделей безопасности информационных потоков - модель конфиденциальности Белла-ЛаПадула, модель Байба, модель Кларка Уилсона см. [4; § 3.3-3.5].

Рассмотрим однородную сеть с K объектов (компьютеров). Пусть на каждом из объектов является L уязвимостей. Так что в сети суммарно есть $z = K \cdot L$ (1) уязвимостей.

В предлагаемой модели динамических процессов ИБ ресурсом будем считать уязвимости системы ИБ, характеристикой которых будет общее число уязвимостей (независимо от их типа). Начальное количество уязвимостей можем вычислять по формуле $z = n \cdot N$, где n - количество уязвимостей в ОС; N - количество инсталляций данной операционной системы.

Исторически первой простой линейной моделью в этой области была модель народонаселения, предложенная в 1798 Т. Мальтуса, и решена еще в 1202 Л. Фибоначчи [10; глава 2.3, пример 2]:

$$\frac{dN}{dt} = \alpha N, N(0) = N_0, \alpha = const > 0 \quad (1)$$

Физический смысл модели заключается в том, что скорость роста населения, при отсутствии сдерживающих факторов или противодействия, пропорциональна численности населения N . Решением этого уравнения является $N(t) = N_0 e^{\alpha t}$ и имеет сингулярность: $N(t) \rightarrow \infty$ при $t \rightarrow \infty$.

В 1835 Л.А. Кетле и П.Ф. Ферхюльст, а в 1920 повторно Р. Перл и Л.Д. Род, открыли [7], что численность вида N меняется в соответствии с законом, задается логистическим уравнением $\dot{N} = r \left(1 - \frac{N}{K}\right) N$, (3) где K - средний размер популяции; N - численность популяции; r - мальтузианский коэффициент линейного роста.

Результаты, полученные в нелинейной динамике [6], позволяют сформулировать следующую гипотезу. Долгосрочные процессы обеспечения ИБ, как и процессы в многочисленных сложных природных системах, могут иметь колебательный, циклический характер и имеют периоды роста и падения. Одним из механизмов колебательности связан с тем, что система обеспечения ИБ является системой с опозданием. В них результат воздействия сказывается не сразу, а через определенное время h - время опоздания.

Для описания систем, подвержены резким циклических колебаний «в 1948 Г.Хатчинсон предложил следующее обобщение уравнения (3):

$$\dot{N} = r \left(1 - \frac{N(t-h)}{K}\right) N(t), \quad (4) \quad \text{где } h \text{ - время опоздания.}$$

С нескольких разновидностей модели «хищник-жертва» выберем в качестве образца модель Лотки - Волтерра, усовершенствованный вариант которой описано и проанализировано аналитически в [1; формула 1]. Обозначим за x - количество атак на компьютерную сеть, выполняются злоумышленниками, это аналог «жертв»; по y - количество операций, выполняемых защитниками компьютерной сети, это аналог «хищников»; по z - количество уязвимостей в сети, эта переменная характеризует «ресурсы». Среднее значение этих величин обозначим большими буквами, соответственно - X_c, Y_c, Z_c . Динамику численности взаимодействующих

популяций защитника $x(t)$ и хищника $y(t)$ будем моделировать системой уравнений

$$\begin{cases} \dot{x}(t) = r_x \left[1 + a \left(1 - \frac{y(t)}{Y_c} \right) - \frac{x(t-h_x)}{X_c} \right] x(t) \\ \dot{y}(t) = r_y \left[\frac{x(t)}{X_c} - \frac{y(t-h_y)}{Y_c} \right] y(t) \end{cases}, \quad (2)$$

где r_x и r_y – мальтузианского коэффициенты роста; h_x и h_y – среднее время задержки, соответственно, анализа (планирование) атаки хакером и внедрение средств противодействия и поиска уязвимости защитником; X_c и Y_c – средние количества операций для атак и по ликвидации атак, соответственно; a – коэффициент давления защитников на хакеров, который определяет эффективное уменьшение среднего количества действий хакеров при условии увеличения активности защитников (хищников); Коэффициент давления защитников на хакеров – a определяет эффективное уменьшение количества операций хакеров по планированию, подготовке и осуществлению атак. Его можно определить неявным образом

$$X_c(a) = \frac{x_c(0)}{1+a}. \quad (3)$$

Предложенная в данной статье модель «злоумышленник-защитник» на основе модели Лотки-Волтерра подтвердила гипотезу о колебательный характер динамики инцидентов ИБ и позволяет четко определить направления дальнейших исследований по разработке методов и построения систем защиты информации, а также создать концептуальные модели предупреждения атак и формализовать на основе методов нелинейной динамики, возможности превентивных систем для повышения эффективности их выбора и формулировке требований при их проектировании и разработки. Разработанная модель взаимовлияния нарушителя и защитника в системах защиты информации позволяет определить совокупность мероприятий различного характера для организации комплексной системы ИБ в информационно-коммуникационных системах. Выбор адекватной модели и расчет ее количественных характеристик на основе экспериментальной статистики и разработка прогноза является целью дальнейшей работы.

Литературы

1. Кащенко, С.А. Релаксационные колебания в системе с запаздываниями, моделирующей задачу «хищник-жертва» / С.А. Кащенко // Моделирование и анализ информационных систем. Т.20, № 1 (2013). 52 – 98 с.
2. Управление риском / [Электронный ресурс] под ред. Г.Г. Малинецкого. – М.: РАН, 2000. – 249 с. – Режим доступа: <http://risk.keldysh.ru/risk/risk.htm>.
3. Родичев Ю. А. Нормативная база и стандарты в области информационной безопасности. Учебное пособие. – " Издательский дом" Питер""", 2016.

4. Аверченков В. И. Аудит информационной безопасности. – Флинта, 2011.
5. Девянин П. Н. Модели безопасности компьютерных систем. Управление доступом и информационными потоками. Учебное пособие. – Горячая линия-Телеком, 2012.
6. Малинецкий, Г.Г. Нелинейная динамика и хаос. Основные понятия: Учебное пособие. / Г.Г. Малинецкий. - М.: КомКнига, 2006. – 240 с. (Синергетика: от прошлого к будущему).
7. Тарасевич, Ю.Ю. Математическое и компьютерное моделирование. Вводный курс: Учебное пособие. / Ю.Ю. Тарасевич. – М.: Эдиториал УРСС. 2004. 2004. – 152 с.
8. Петренко, С.А. Вычисления с памятью критически важных информационных систем в условиях кибератак / С.А. Петренко, А.Г. Ломако, О.Н. Омелченкова, А.В. Зотова // Защита информации. INSIDE, – № 6, 2012. – с. 58-69.

5-ШУЪБА

**КОМПЬЮТЕРЛИ
МОДЕЛЛАШТИРИШНИН
Г МАТЕМАТИК
УСУЛЛАРИ**

АНАЛИЗ УРОВНЯ РАЗВИТИЯ МИКРОЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

¹Р. Ш. Индиаминов, ²Б. Шукуров, ²С. Тухтамишев

¹Профессор Самаркандский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми,

²Студент Самаркандский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми

Интеграция на кристалле элементов электроники, механики, информатики и измерительной техники привела к объединению этих технологий и созданию микро-системной техники и появлению микроэлектромеханических систем. Актуальным направлений современной науки являются нанотехнологии. Развитие нано-технологий приводит к созданию наноэлектромеханических систем. Нано-электро-механические системы используют предельные возможности электрических, магнитных, механических и биологических систем. Достижений в области микро- и наноэлектромеханических систем, которые с каждым годом получают все большее распространение. Эффективными областями использования микро- и нано-электро-механических систем стали: космическая, военная, медицинская, IT-техника, приборы для научных исследований, микро-робототехника.

Между собой микросистемной техники и нанотехнологии тесно связаны: с одной стороны, микроэлектромеханические системы - актюаторы используются как микроинструменты для манипулирования нанообъектами, микро- и нанороботами и их изучения, с другой стороны, квантовомеханические эффекты, новые материалы, связанные с наноструктурами, практическое применение часто получают в виде изделий микроэлектромеханические системы.

Возрастает производство микроэлектромеханических систем для пользовательской электроники (мобильных телефонов, планшетов, ноутбуков, мониторов, средств GPS-навигации и др.).

Наиболее эффективными микроэлектромеханических систем-компонентами оказались пьезорезистивные датчики давления медицинского назначения, струйные термо- и пьезопечатающие устройства, емкостные акселерометры, микро-зеркальные цифровые устройства.

С каждым годом появляются все большее электротехнических устройств, в которых в качестве элементов конструкции используются тонкие проводящие пластины или оболочки. Находясь в переменном магнитном поле, они потребляют энергию, обусловленную возбужденными в них вихревыми токами, оказывают силовое воздействие на другие токонесущие тела или обеспечивают необходимый экранирующий эффект.

Электротехнические материалы характеризуются определенными свойствами по отношению к электромагнитному полю и применяются в технике с учетом этих свойств. Среди современных технических средств

немало устройств и объектов, работа которых основана на взаимодействии с магнитным полем или в которых последнее используется в качестве управляющей среды.

В процессе деформации тела происходит изменение формы его поверхности, что приводит к изменению направления тока, то есть изменяется электромагнитное поле тела, возникают вихревые токи, которые, взаимодействуя с внешним магнитным полем, приводят к появлению сил электромагнитного происхождения. Эти силы изменяют напряженное состояние тела и электромагнитного поля в нем. Это очень хорошо может быть применено в области радиоэлектроники, электротехники, современных измерительных системах и т.д. Как известно, элементы конструкции измерительной системы из разных материалов в различных отраслях электроники, связи, информационной технологии, приборостроения, энергетики, оптической и космической техники, находятся под действием электромагнитных полей, и обеспечение их устойчивой работы являются исключительно актуальным.

В работе на примере гибкой токонесущей анизотропной оболочки находящейся в магнитном поле, исследуется влияние учета внешнего магнитного поля при определении напряженное состояние токонесущих оболочек с учетом анизотропии проводящих свойств.

Рассмотрим гибкую токонесущую коническую оболочку переменной вдоль меридиана толщины, находящуюся под действием нестационарных электромагнитных и механических полей. Пренебрегая влиянием процессов поляризации и намагничивания, а также температурными напряжениями считаем, что к торцу оболочку подводится переменный электрический ток от внешнего источника. Предполагается, что сторонний электрический ток в невозмущенном состоянии равномерно распределен по телу (плотность тока не зависит от координат). Упругие свойства материала оболочки считаются ортотропными, главные направления, упругости которых совпадают с направлениями соответствующих координатных линий, электромагнитные же свойства материала характеризуются тензорами электрической проводимости σ_{ij} , магнитной проницаемости μ_{ij} , диэлектрической проницаемости ε_{ij} ($i, j = 1, 2, 3$). Методика решения нелинейной задачи магнитоупругости оболочки с учетом ортотропии проводящих свойств основана на последовательном использовании схемы Ньюмарка, метода квазилинеаризации и метода дискретной ортогонализации [1].

Анализ результатов, полученных в работе, позволяет оценить влияние внешней магнитной индукции на напряженное состояние ортотропной конической оболочки.

Литература

1. Indiaminov R, Butaev R, Mavlanov S. Research of deformation of the current carrying orthotropic shells in nonlinear statement. International Scientific Journal «Theoretical & Applied Science», 09 (65): 25-30. SOI: <http://s-o->

НЕЛИНЕЙНЫЕ КОЛЕБАНИЯ ТОКОПРОВОДЯЩЕГО ТЕЛА В МАГНИТНОМ ПОЛЕ

¹Р. Индиаминов, ¹А. Наркулов, ²Ш. Уролов, ³У. Ярашев

¹профессор Самаркандский филиал Ташкентского университета
информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми,

¹ст.преп. Самаркандский филиал Ташкентского университета
информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми

²ассистент Самаркандский филиал Ташкентского университета
информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми

³магистрант Самаркандский филиал Ташкентского университета
информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми

Анализ электромагнитных процессов возможен только на основе системы уравнений электродинамики, совместно с материальными соотношениями. В последние десятилетия значительное внимание в литературе уделяется исследованию процесса деформации электропроводных тел, помещенных во внешнее постоянное магнитное поле, под воздействием силовых, тепловых и электромагнитных нагрузок. Интерес к исследованиям в этой области связан с важностью количественного изучения и оценки наблюдаемых эффектов взаимосвязи механических, тепловых и электромагнитных процессов и их практическим применением в различных областях современной техники при разработке новых технологий, а также в области радиоэлектроники, электротехники, современных измерительных системах и т.д.

При решении геометрически нелинейных задач магнитоупругости теории токонесущих тел трудно в общем случае оценить влияние нелинейности при определении их напряженного состояния. Для оценки такого процесса рассмотрено нелинейные колебания изотропного стержня постоянного сечения, находящегося под действием пондеромагнитной силы. Полученные оценки для стержня характеризуют также качественную сторону поведения токонесущих тел в магнитном поле.

Числовой пример. В качестве примера рассмотрим прямолинейный стержень из алюминия длины l при шарнирном закреплении его торцов. Полагаем, что гибкий стержень находится в постоянном внешнем магнитном поле и служит проводником электрического тока, который подводится к торцам стержня от внешнего источника и является функцией времени t . В результате взаимодействия тока с магнитным полем в стержне возникают объемные силы Лоренца:

$$\rho \vec{f} = \vec{J} \times \vec{B} \quad (1)$$

Для плотности тока задаемся формулой

$$\vec{J} = -J_0 \cdot \sin \omega t \vec{i}, \quad (2)$$

а вектор магнитной индукции принимается постоянным

$$\vec{B} = B_0 \cdot \vec{j} \quad (3)$$

где ω – круговая частота. В этом случае пондеромоторная сила равна

$$\rho \vec{f} = J_{10} \cdot B_0 \cdot \sin \omega t \vec{k} \quad (4)$$

Уравнение поперечного изгиба стержня согласно равновесия сил, действующих на элемент вдоль оси z , принимает вид

$$\frac{Eh^3}{12} \frac{\partial^4 w}{\partial x^4} - h \sigma_x \frac{\partial^2 w}{\partial x^2} + \rho h \frac{\partial^2 w}{\partial t^2} = J_{10} \cdot B_0 \cdot \sin \omega t, \quad (5)$$

где σ_x – мембранная часть продольного нормального напряжения.

Граничные условия

$$w = 0, \quad \frac{\partial^2 w}{\partial x^2} = 0 \quad \text{при} \quad x = 0, \quad x = l \quad (6)$$

Начальные условия

$$w = 0, \quad \dot{w} = 0 \quad \text{при} \quad t = 0 \quad (7)$$

Для случая действия только поперечной нагрузки ($\sigma_x = 0$, линейный случай) уравнение (5) принимает вид

$$\frac{Eh^3}{12} \frac{\partial^4 w}{\partial x^4} + \rho h \frac{\partial^2 w}{\partial t^2} = J_{10} \cdot B_0 \cdot \sin \omega t, \quad (8)$$

Уравнения (5) представляет собой дифференциальное уравнение вынужденных изгибных колебаний стержня постоянного сечения. Рассмотрим физический смысл различных членов уравнения (5). Их знаки зависят от выбранного правила знака, и не имеют особого физического смысла. Первый член уравнения представляет собой сопротивление прогибу, подсчитанное как вариация поперечной силы, момент которой уравнивает вариацию изгибающего момента, который возникает из-за изменения кривизны, т.е. имеем изгибное сопротивление прогибу, пропорциональное изгибной жесткости стержня. Второй член представляет собой поперечную, обусловленную кривизной компоненту некоторой осевой силы N_x . Если сила N_x не зависит от прогиба, обусловленного осевой нагрузкой, приложенной на концах и так, что она остается постоянной при изгибании, то второй член линейный относительно w . Осевая сила N_x может также вызываться прогибом. Так бывает, если опоры стержня препятствуют движению концов стержня навстречу друг другу. Тогда, если стержень изгибается поперечными силами, то осевая линия будет растягиваться, так как она при этом искривляется и, следовательно, становится длиннее, чем была первоначально, а опоры будут создавать действующую на стержень растягивающую силу N_x , которая будет возрастать пропорционально квадрату прогиба. Второй член в этом случае будет возрастать пропорционально третьей степени прогиба, и уравнение станет нелинейным относительно w . Третий член представляет собой действие инерционной объемной нагрузки. Четвертый член уравнения представляет собой поперечную нагрузку, стремящуюся вызвать прогиб.

Представляя электромагнитную нагрузку в виде

$$J_0 \cdot B_0 \sin \omega t \sin \frac{\pi x}{l}, \quad (9)$$

решение краевой задачи (5)-(7) будем искать в виде

$$w(x,t) = w_1 \sin \omega t \sin \frac{\pi x}{l}, \quad (10)$$

где w_1 – прогиб в середине пролета стержня.

Перед тем как перейти к решению поставленной задачи, определим нормальное напряжение σ_x . Пусть Δl – разность между длинами изогнутой и не изогнутой осей стержня. Тогда

$$\sigma_x = E \frac{\Delta l}{l} = \frac{E}{l} \int_0^l \sqrt{\left(1 + \left(\frac{\partial w}{\partial x}\right)^2} - 1 \right) dx \approx \frac{E}{2l} \int_0^l \left(\frac{\partial w}{\partial x}\right)^2 dx = \frac{\pi^2 E}{4l^2} w_1 \sin^2 \omega t. \quad (11)$$

Подставляя в уравнение (5) выражение (10) и (11), после деления на $\sin \pi/l$ имеем

$$\frac{E h^3}{12} \left(\frac{\pi}{l}\right)^4 w_1 \sin \omega t + E h \left(\frac{\pi}{l}\right)^4 w_1^3 \sin \omega t - \rho h \omega^3 w_1 \sin \omega t = J_0 B_0 \sin \omega t. \quad (12)$$

Учитывая, что $\sin^3 \omega t = \frac{3}{4} \sin \omega t - \frac{1}{4} \sin 3\omega t$ и собирая коэффициенты

при $\sin \omega t$, получаем приближенное соотношение относительно w_1/h вида

$$\frac{w_1}{h} + 9 \left(\frac{w_1}{h}\right)^3 = \frac{12l^4}{E h^4 \pi^4} \left(J_0 B_0 + \rho h^2 \omega^2 \frac{w_1}{h} \right). \quad (13)$$

Первое слагаемое соотношения (13) характеризует сопротивление нагрузке, обусловленное изгибом; второе слагаемое характеризует сопротивление, обусловленное действием силы $\sigma_x h \frac{\partial^2 w}{\partial x^2}$. Для больших

прогибов часть нагрузки, соответствующая второму слагаемому $\sigma_x h \frac{\partial^2 w}{\partial x^2}$,

быстро растет и поэтому должна быть учтена. Разрешив соотношение (13) относительно квадрата круговой частоты, имеем

$$\omega^2 = \frac{E h^2 \pi^4}{12 \rho l^4} \left[1 + 9 \left(\frac{w_1}{h}\right)^2 \right] - \frac{J_0 B_0}{\rho h^2} \left(\frac{h}{w_1}\right). \quad (14)$$

Для осуществления колебательного процесса необходимо потребовать, чтобы правая часть соотношения (14) была положительной. Выполнение этого требования позволяет определить пределы изменения величины плотности тока в зависимости от w_1/h при известном B_0 . Невыполнение этого требования ведет к тому, что часть частот будет равна нулю или мнимой величине. Амплитуды соответствующих колебаний будут возрастать неограниченно. Это связано с достижением или превышением критического значения по Эйлеру, и стержень теряет устойчивость.

В заключение отметим, что все сказанное относительно рассмотренного стержня, характеризует качественно поведение гибких пластин и оболочек, находящихся в электромагнитном поле.

Литература

1. Индиаминов Р.Ш., Наркулов А.С. Исследования деформирования токнесущих ортотропных оболочек в нелинейной постановке // *Узбекский журнал «Проблемы механики»* № 4. Ташкент, 2018.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЦЕССОВ СИНХРОНИЗАЦИИ ПРИ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ В МНОГОЯДЕРНЫХ ПРОЦЕССОРАХ

¹Х. Н. Зайнидинов, ²О. У. Маллаев

¹док. тех. наук, профессор, Ташкентский университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми,

²старший преподаватель Ташкентский университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми

В статье рассмотрены методы синхронизации параллельных вычислений в памяти многоядерных процессоров. Синхронизация — это механизм, позволяющий наложить ограничения на порядок выполнения потоков. Путем синхронизации регулируется относительный порядок выполнения потоков и решается любой конфликт между потоками, который мог бы привести к нежелательному поведению программы.

Потоки используются операционной системой в большом количестве для ее собственных внутренних нужд, так что даже если вы пишете однопоточное приложение, то на стадии выполнения оно будет иметь много потоков [1, 2, 3]. Все основные языки программирования сегодня поддерживают применение потоков, будь то императивные языки (C, Fortran, Pascal, Ada), объектно-ориентированные (C++, Java, C#), функциональные (Lisp, Miranda, SML) или логические (Prolog).

Широко используются два варианта синхронизации: взаимное исключение и условная синхронизация [6]. В случае взаимного исключения один поток блокирует критическую секцию (область кода, которая содержит общие данные), в результате один или более потоков ждут своей очереди зайти в эту область. Это полезно в тех случаях, когда два или более потоков совместно используют одно и то же пространство памяти и выполняются одновременно.

Несмотря на то что существует довольно много методов синхронизации, только несколько из них регулярно используются разработчиками. Применяемые методы в некоторой степени определяются также средой программирования.

Синхронизация между различными частями программы происходит в единственном цикле обработки событий. Такие среды называют синхронными управляемыми событиями системами. Apple Macintosh, Microsoft

Windows, X11/Motif- все эти среды построены на модели с циклом обработки событий. Если вы можете разделить свою задачу на независимо выполняющиеся подпроцессы и можете автоматически переключаться с одного подпроцесса, который ждет наступления события, на другой, которому есть чем заняться, за тот же промежуток времени вы выполните больше работы. Вероятность того, что больше чем одному из подпроцессов одновременно надолго потребуется процессор, мала.

Условия работы в реальном масштабе времени предъявляют к этим системам повышенные требования по скорости обработки и передачи данных. Аппаратная среда таких систем не может быть громоздкой, многомашинной, требуются компактные, а часто встраиваемые и даже мобильные средства обработки. Для таких требований наиболее эффективным решением является применение многоядерных процессоров со скоростными алгоритмами обработки, упаковки и передачи данных.

Следующие понятия важны для синхронизации параллельной обработки сигналов в многоканальных процессорах:

- Проблемы памяти;
- Ширина полосы пропускания;
- Работа с кэшем;
- Конфликты памяти;
- Проблемы кэша;
- Ложное разделение;
- Согласованность памяти;

Для многоядерных программ работа внутри кэша становится сложнее, поскольку данные передаются не только между ядром и памятью, но и между ядрами. Так же как и при передачах в память и обратно, основные языки программирования не делают этого явно. Подобные передачи выполняются неявно как следствие последовательностей чтения и записи от различных ядер. При этом возникают два вида зависимости по данным:

- Зависимость чтения-записи. Ядро записывает строку кэша, а затем другое ядро читает ее;
- Зависимость двойной записи. Ядро записывает строку кэша, а затем ее записывает другое ядро.

Как уже отмечалось при обсуждении проблем квантования по времени, высокая производительность достигается тогда, когда процессоры получают большую часть своих данных из кэша, а не из основной памяти. Для последовательных программ современные кэши обычно работают, хорошо без особых ухищрений, хотя небольшая настройка им тоже не помешает. В случае же параллельного программирования кэши скрывают гораздо более серьезные проблемы.

Самой мелкой единицей памяти, которой обмениваются два процессора, является строка (или сектор) кэша. Два отдельных процессора могут совместно использовать строку кэша, когда им обоим надо прочитать ее, но

если строка записана в один кэш, а читается из другого, то ее необходимо переслать между кэшами (даже если требуемые адреса несмежные).

Перемещение данных между ядром и памятью происходит также и в одноядерных процессорах, так что минимизация числа операций перемещения данных приносит выгоду и последовательным программам тоже. Существует множество способов. Например, при разделении на блоки с игнорированием кэша проблема рекурсивно разбивается на все более мелкие и мелкие под проблемы. В конечном счете под проблемы становятся такими мелкими, что каждая из них помещается в кэше. Этот подход описывается в [4,5,6]. Другой способ уменьшить размер кэша — это переупорядочить код. Иногда для этого достаточно просто переставить циклы. В других случаях требуется более существенная реструктуризация.

Работать с параллельными подпроцессами в Java не сложно. Язык предоставляет явный, тонко настраиваемый механизм управление созданием подпроцессов, переключения контекстов, приоритетов, синхронизации и обмена сообщениями между подпроцессами.

```
class Q{ int n; synchronized int get(){
System.out.println("Got: " + n); Return n;}
Synchronized void put(int n){ this.n =
n;System.out.println("Put: " + n);}}
class Producer implements Runnable{
Q q; Producer(Q q){ this.q = q;
new Thread(this, ("Producer").strat(); }
public void run(){ int i = 0;
while(true){ q.put(i++); }}}
class Consumer implements Runnable{ Q q;
Producer(Q q){ this.q = q; new Thread(this,
("Consumer").strat(); }
public void run(){
int i = 0; while(true){
q.get(i++); }}} class PC{
public static void main(String[] args) {
Q q = new Q(); new Producer(q);
new Consumer(q); }}
```

Хотя методы put и get класса Q синхронизованы, в нашем примере нет ничего, что бы могло помешать поставщику переписывать данные по того, как их получит потребитель, и наоборот, потребителю ничего не мешат многократно считывать одни и те же данные. Так что вывод программы содержит вовсе не ту последовательность сообщений, которую нам бы хотелось иметь:

```
C:\> java PC
Put: 1
Got: 1
Got: 1
Put: 2
Put: 3
Got: 3
```

Как видите, после того, как поставщик помещает в переменную n значение 1, потребитель начинает работать и извлекает этого значение 2 раз подряд. Положение можно исправить, если поставщик будет при занесении нового значения устанавливать флаг, например, заносить в логическую переменную значение true, после чего будет в цикле проверять ее значение до тех пор пока поставщик не обработает данные и не сбросит флаг в false.

Правильным путем для получения того же результата в Java является использование вызовов **wait** и **notify** для передаче сигналов в обоих

направлениях. Внутри метода **get** мы ждем (вызовов **wait**), пока **Producer** не известит нас (**notify**), что для нас готова очередная порция данных. После того, как мы обработаем эти данные в методе **get**, мы извещаем объект класса **Producer** (снова вызовов **notify**) о том, что он может передавать следующую порцию данных. Соответственно, внутри метода **put**, мы ждем (**wait**), пока **Consumer** не обработает данный, затем мы передаем новые данные и извещаем (**notify**) об этом объект-потребитель. Ниже приведен переписанный указанным образом класс

```
Q.class Q{ int n;
boolean valueSet = false;
synchronized int get(){
if(!valueSet){ try wait();
catch(InterruptedException e);
System.out.println("Got: " + n);
valueSet = false; notify();
return n;}
synchronized int put(){
if(valueSet){ try wait();
catch(InterruptedException e);
this.n = n; valueSet = true;
System.out.println("Got: " + n);
notify(); }}
```

Результат работы этой программы, ясно показывающий, что синхронизация достигнута.

```
C:\> java PC
```

```
Put: 1
```

```
Got: 1
```

```
Put: 2
```

```
Got: 2
```

При написании переносимого кода на языке высокого уровня самым легким способом согласования памяти является использование существующих в языке примитивов синхронизации, которые обычно имеют встроенные механизмы ограждения памяти нужного типа. Проблемы согласованности памяти возникают, только когда программисты пытаются создавать собственные примитивы синхронизации. Если вам нужно реализовать собственную синхронизацию, то правила зависят от языка и аппаратуры.

Литература

1. Mallayev O.U. Algorithm and software for speeding up computer memory using OpenMP technology. Descendants of Mohammed al-Khwarizmi - 2018. № 2(4). - Pp. 71-75.
2. Zaynidinov X.N., Mallaev O.U. The algorithm and the program to speed internal memory multi-core processors. Scientific –technical journal of FerPI-2018. № 4. - Pp. 91-96.
3. Zaynidinov X.N., Mallaev O.U. Vectorization of parallel processing of seismic signals using parallel studio. TUIT BULLETIN –2(46)/2018, – Pp. 14-25.

4. Таненбаум Э., Остуртин Т. Архитектура компьютера // 6-е издание. — С
 П 5. Цилькер Б.Я., Орлов С.А. Организация ЭВМ и систем // Учебник для
 б
 у 6. У. Столлингс. Структурная организация и архитектура компьютерных
 вистем, 5-е изд. М.: Вильямс, 2002, 896 с.

о
 Ё **АКТНИНГ ЗАМОНАВИЙ ТАЪМИНОТИНИ ҚЎЛЛАШ АСОСИДА**
 и **ТАЪЛИМ СИФАТИНИ ОШИРИШ**

т ¹Ш. А. Асраров, ²А. С. Курбаниязов, ³Г. Ширинов

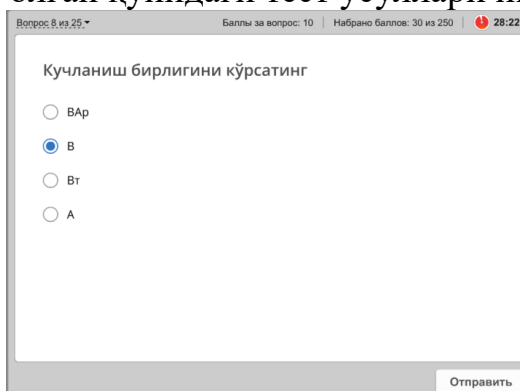
е— ¹Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари
 ё университети Самарқанд филиали доценти

П ^{2,3}Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари
 б университети Самарқанд филиали ассистенти

2
 0 Талабаларнинг мустақил таълимини ташкиллаштиришда муайян мавзу
 бўйича тестлар, қийинчилик даражаси ҳар хил бўлган масалалар ва
 Ё топшириқлар, мунозарага асос бўладиган саволлар тузиш вазифалари
 топширилиши мумкин.

т Бунда ўқитувчи томонидан талабага тестга қўйиладиган талаблар ва уни
 тузиш қонун-қоидалари, қандай мақсад кўзда тутилаётганлиги, муаммоли
 саволлар тузишда мавзунинг мунозарали моментларини қандай ажратиш
 дозимлиги, топшириқларни тузиш усуллари бўйича йўл-йўриқ берилади.
 iSpring Suite дастурий воситаси ёрдамида масофавий ўқитиш учун электрон
 курсларни яратишга имкон беради. Унинг чиқиши асосий LMS стандартлари
 (SCORM / AICC) билан мос келади. Чиқиш маълумотлари қаттиқ SWF
 файллари, EXE файли, HTML -саҳифа ёки ZIP архив бўлиши мумкин. Бундан
 қашқари, ўзаро фаолият платформадаги чиқиш формати (Flash + HTML5) ҳар
 қандай замонавий қурилмада нашр қилинган контентни кўриш имконини
 беради. iSpring Suite дастури барча йўналишлар бўйича электротехника ва
 физика фанларидан талабаларни ўқитишга мослаштирилган.

б Ушбу ишда турли хилдаги, яъни, муқобил жавобли тестлар, қисқа
 жавобли тестлар, аралаш жавобли тестлар, кўп тўғри жавобли тестларнинг
 жавобларини ўз ичига олган қуйидаги тест усуллари ишлаб чиқилди.



1-рasm. Тузилган тестни белгилаш.

Ё
 S
 B
 N
 и
 л
 I
 S
 B
 N

Ишлаб чиқилган “Бир жавобли тестлар” намунаси қуйидаги панел ойнасида кўрсатилган.

Муқобил жавобли тестларда жавоблар майдонида тўғри жавобнинг олдида тугмача белгиланади.

Кўп жавобли тестларда эталон жавоблар ҳам берилади. Бу турдаги тестларда агар жавобда бирон бир орфографик хатоликка йўл қўйилса жавоб қабул қилинмайди.

“Яратилган куп жавобли” тестлар намунаси қуйидаги ойнада кўрсатилган:

Тест 1

Вопрос 9 из 22 Баллы: 10 / Всего баллов: 10 из 220 -13:48

Хар бир электр катталикларига мос бирликлари билан мослаштиринг.

Ток	Вольт
Кучланиш	Герц
Каршилик	Ампер
Частота	Ом

Ответить Закончить

2-расм. Ўхшашликни аниқлашни киритиш.

“Аралаш тестлар”да ҳар хил қийинлик даражасидаги топшириқлар тақдим қилинади. Бу ҳолатда тестни топшириш вақти чегараланган бўлиб, шундай бўлсада тақдим қилинаётган топшириқларни бажариш учун етарли ҳисобланади.

Яратилган “Аралаш тестлар” нинг намунаси қуйидаги ойнада кўрсатилган:

Тест 1

Вопрос 10 из 22 Баллы: 10 / Всего баллов: 10 из 220 -08:34

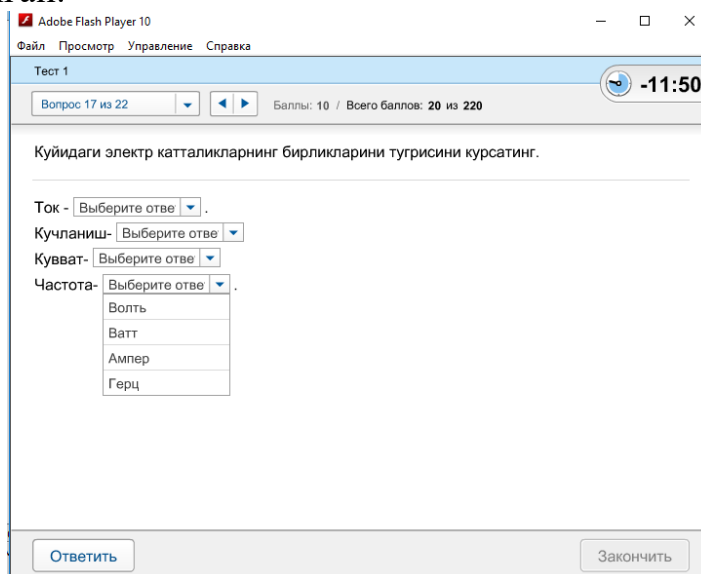
Куйидаги электр станцияларнинг урнатилган кувватлари билан тугри жойлаштиринг.

Чорвак ГЭС	3000 МВт
Хожикет ГЭС	120 МВт
Газалкент ГЭС	620,5 МВт
Сирдарё ИЭС	165 МВт

Ответить Закончить

2-расм. Ўхшашликни аниқлаш.

Яратилган “Мослаштириш тестлари”нинг ишлаш жараёни қуйидаги ойнада келтирилган:



3-расм. Ўхшашликни топиш.

iSpring Suite – Тошкент ахборот технологиялари университети Самарканд филиалининг ўқув жараёнида талабаларнинг мустақил таълимини ташкиллаштириш ва бошқаришда электрон дастурий воситалар сифатида MOODLE тизимига жойлаштириш имкониятини беради. Унинг асосий афзаллиги: солиштириб кўрилганда ишлатилишидаги осонлик, мустақил тарзда интерфаол таълим ресурсларини яратиш мумкинлиги, оффлайн режимда ҳам яратилган тизимдан фойдаланиш имкониятларининг мавжудлигидир.

Адабиётлар

1. Асраров Ш.А., Уролов Ш.А. “Ўқитишни бошқарувчи тизимлар асосида талабаларнинг мустақил таълимини ташкиллаштириш ва бошқариш” услубий қўлланма. Самарқанд., 2019., 94-бет

ПРОДОЛЖЕНИЕ ОБОБЩЕННЫХ АНАЛИТИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ

¹Т. Ишанкулов, ²Д. Фозилов, ³А. Норов

¹Самарканд государственный университет,

²Самаркандский филиал Ташкентско университета информационных технологий

³Самаркандский филиал Ташкентско университета информационных технологий

Как известно [1], линейная эллиптическая система первого порядка на плоскости заменой переменных и неизвестных функций сводится к обобщённому уравнению Коши-Римана

$$\frac{\partial w}{\partial \bar{z}} + A(z)w + B(z)\bar{w} = 0, \quad \frac{\partial}{\partial \bar{z}} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial}{\partial x} + i \frac{\partial}{\partial y} \right), \quad z = x + iy. \quad (1)$$

Решение уравнения (1) называется обобщенной аналитической функцией. В данной работе рассматривается задача продолжения обобщенной аналитической функции в круге по ее значениям на части граничной окружности.

Пусть $D = \{z: |z| < 1\}$ – единичный круг и $t' = e^{i\theta'}$, $t'' = e^{i\theta''}$ точки на единичной окружности ∂D , $0 < \theta' < \theta'' < 2\pi$. Дугу (t', t'') окружности ∂D обозначим через S ; $C_\alpha(E)$ – множество функций комплексного переменного z , удовлетворяющих условию Гёльдера на комплексной плоскости E ; $L_{p,2}(E)$ – множество функций f удовлетворяющих условиям

$$f(z) \in L_p(\bar{D}), |z|^{-2} f\left(\frac{1}{z}\right) \in L_p(\bar{D}).$$

Через $U_{p,2}(A, B, D)$ обозначим множество решений в области D уравнения (1), где

$$A, B \in L_{p,2}(E) \cap C_\alpha(E), \quad p > 2.$$

В данной работе рассматривается задача описания функций $\varphi \in C(S)$, которые являются следом функции $w \in U_{p,2}(A, B, D)$.

Рассмотрим гармоническую меру ω дуги S относительно круга D [2]:

$$\omega(z, \theta', \theta'') = \frac{1}{\pi} \arg \left(\frac{z - e^{i\theta''}}{z - e^{i\theta'}} e^{\frac{\theta' - \theta''}{2} i} \right).$$

Обозначим через $X_j^\sigma(z, \zeta)$ ($j = 1, 2$) решения уравнения (1) по переменной z из класса $U_{p,2}(A, B, D)$, соответствующие по теореме взаимности [1] аналитическим функциям

$$\frac{1}{2} \Phi_\sigma(z, \zeta), \quad \frac{1}{2i} \Phi_\sigma(z, \zeta),$$

где Φ_σ – функция Карлемана дуги S относительно круга D [3],[4]:

$$\Phi_\sigma(z, \zeta) = \frac{1}{\zeta - z} \exp\{\sigma[\lambda(\zeta) - \lambda(z)]\},$$

$\lambda(z)$ – аналитическая функция в области D , такое что $Re \lambda = w$, σ – положительный числовой параметр.

Теорема 1. Пусть $w \in U_{p,2}(A, B, D) \cap C(\bar{D})$, $w|_S = \varphi$. Тогда справедливы следующие эквивалентные формулы продолжения:

$$W(z) = \lim_{\sigma \rightarrow \infty} \frac{1}{2\pi i} \int_S \Omega_1^\sigma(z, \zeta) \varphi(\zeta) d\zeta - \Omega_2^\sigma(z, \zeta) \bar{\varphi}(\zeta) d\bar{\zeta}, \quad z \in D, \quad (2)$$

$$W(z) = \frac{1}{2\pi i} \int_S \Omega_1(z, \zeta) \varphi(\zeta) d\zeta - \Omega_2(z, \zeta) \bar{\varphi}(\zeta) d\bar{\zeta} + \int_0^\infty J(z, \sigma) d\sigma, \quad (2a)$$

где Ω_j – основные ядра Коши уравнения (1)

$$J(z, \sigma) = \frac{1}{2\pi i} \int_S \gamma_1^\sigma(z, \zeta) \varphi(\zeta) d\zeta - \gamma_2^\sigma(z, \zeta) \bar{\varphi}(\zeta) d\bar{\zeta},$$

$$\gamma_j^\sigma = \frac{\partial}{\partial \sigma} \Omega_j^\sigma, \quad \Omega_1^\sigma = X_1^\sigma + iX_2^\sigma, \quad \Omega_2^\sigma = X_1^\sigma - iX_2^\sigma.$$

Литература

1. И. Н. Векуа Обобщенная аналитическая функция М. 1959, 628 стр.
2. Годунов С.К. Уравнения математической физики. М. Наука 1979.
3. Лаврентьев М.М. О некоторых некорректных задачах математической физики. Новосибирск. Изд-во СОРАН, 1962. – 92 с.
4. Ишанкулов Т. О возможности обобщенно аналитического продолжения функций заданных на части границы // Сиб.мат. журнал. 2000, Т.41, № 6. с. 1350 – 1356.

HAVO-YARIMO'TKAZGICH CHEGARASIDA VA QAYTARUVCHI SIRTA BO'LADIGAN JARAYONLARNI MODELLASHTIRISH.

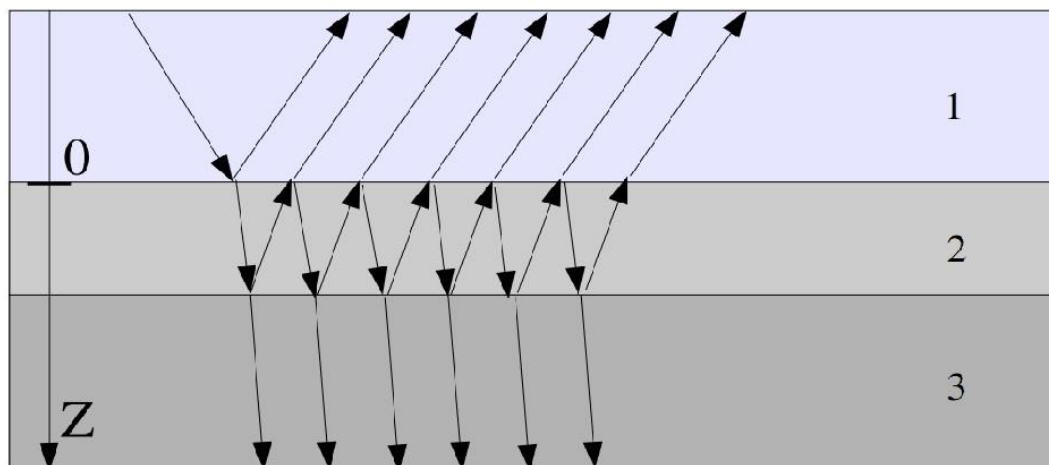
¹Q. T. Xoliqov, ²O. T. Mardiyev

¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali katta o'qituvchisi,

²Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali talabasi

Quyosh energiyasini elektr energiyasiga aylantirish jarayonida quyosh elementlarining sirti, qatlam va taglik o'rasidagi jarayonlar o'ta muhim hisoblanadi. Quyosh elementining sirtini turli radiatsiyaviy ta'sirlardan himoyalash uchun har xil materiallardan himoy qatlami o'rnatiladi. Himoya qatlami ham yorug'likni ma'lum darajara qaytarish xossasiga ega. Bu holat esa quyosh elementining sirtiga tushuvchi yo'rug'lik intensivligining kamayishiga va bevosita quyosh elementining foydali ish koeffitsiyentining pasayishiga olib keladi. Shu sababli ushbu ishda havo-qatlam sirtida va qatlam taglik chegarasida bo'ladigan jarayonlar qarab chiqiladi.

Birinchi muhitda biz tushuvchi va qaytuvchi to'lqinlarni kuzatamiz. Birinchi va uchinchi muhitlar orasida joylashgan qatlamda, yana biri Z o'qining musbat qismi bo'yicha yo'nalgan ikkinchisi esa manfiy qismi bo'yicha yo'nalgan ikki to'lqinni kuzatishimiz mumkin (1-rasm).



1- rasm. Havo va ikkita parallel qatlamdan yorug'lik nurlarining qaytishi, sinishi va yutilishi.

Uchinchi muhitda esa faqatgina Z o`qining musbat qismi bo`yicha yo`nalgan bitta to`lqinni kuzatishimiz mumkin. Bizning strukturamizdagi faqat birinchi tushuvchi to`lqindan tashqari qolgan barcha to`lqinlarda muhitlar chegarasida sodir bo`ladigan ko`p marta akslanish kuzatiladi, ya`ni bu to`lqinlarning amplitudalari ularning fazalari qo`shilish natijasida interferensiya hosil bo`ladi [1,2].

Bizning holimizda yarim o`tkazgich sirtiga tushayotgan yorug`lik etarlicha darajada va qutblanmagan. $\theta_i = \theta_j = 0$:

$$t = \frac{(2 \cdot n_i)}{(n_i + n_j)}; r_{ij} = \frac{(n_i - n_j)}{(n_j + n_i)} \quad (1).$$

Har bir material uchun sindirish ko`rsatkichi n_i va n_j ga teng:

$$\tilde{n}_i = n_i + ik_i, \alpha_i = \frac{(4\pi)}{\lambda} \cdot k_i, \quad (2).$$

bunda α_i – yutilish koeffitsienti, \tilde{n}_i – kompleks sindirish ko`rsatkichi.

Bundan tashqari o`rta qatlamda yorug`likning ko`p marta akslanishini ham hisobga olish kerak (1- rasm).

To`liq akslanish amplitudasini o`rta qatlamdagi ko`p sonli akslanishlar natijasida hosil bo`lgan to`lqinlarni qo`shish yo`li bilan hisoblash mumkin. Yorug`lik to`lqinning ikki muhit chegarasiga har bir urilishi uchun to`lqinlar fazasini hisobga olgan holda Frenel tenglamasini qo`llash zarur. Hamma koeffitsientlar kompleks kattaliklar hisoblanadi.

Har bir to`lqin o`zining o`zining fazasi bilan harakterlanadi va bu faza δ xarfi bilan belgilanadi.

Qatlam sirtiga tushayotgan yorug`lik to`lqini birinchi chegaradan o`tadi va ikkinchi qatlamdan o`tish jarayonida qatlam chegarasidan qaytishi natijasida sinishi hisobiga o`z energiyasining bir qismini kristallga beradi va uning energiyasi qiymati boshlang`ich qiymatdan kamayishi sodir bo`ladi. Ushbu holatda yorug`likning kristall sirtidan qaytish jarayoni quyidagi tenglamalar yordamida hisoblandi [2]:

$$r = r_{12} + t_{12} \cdot x \cdot t_{21}; x = e^{i\delta_2} \cdot r_{23} \cdot e^{i\delta_2} [1 + r_{21} \cdot x]; x = \frac{e^{i\delta_2} \cdot r_{23}}{(1 - e^{i\delta_2} \cdot r_{12} \cdot r_{23})};$$

$$r = r_{12} \cdot y \cdot t_{23}; y = [e^{i\delta_2} + y \cdot r_{23} \cdot e^{i\delta_2} \cdot r_{21} \cdot e^{i\delta_2}]; y = \frac{e^{i\delta_2}}{(1 - e^{i\delta_2} \cdot r_{12} \cdot r_{23})};$$

$$\delta_2 = \frac{2 \cdot \pi \cdot d_2}{\lambda} \cdot n_2 \cdot \cos \theta_2; \quad (3)$$

$$r = r_{12} + \frac{(r_{23} \cdot t_{12} \cdot t_{12} \cdot e^{2i\delta_2})}{(1 - r_{21} \cdot r_{23} \cdot e^{2i\delta_2})} = \frac{(r_{12} - r_{12} \cdot r_{21} \cdot r_{23} \cdot e^{2i\delta_2} + r_{23} \cdot t_{12} \cdot t_{21} \cdot e^{2i\delta_2})}{(1 - r_{21} \cdot r_{23} \cdot e^{2i\delta_2})} = \frac{(r_{12} + r_{23} \cdot e^{2i\delta_2} \cdot (t_{12} \cdot t_{21} - r_{12} \cdot r_{21}))}{(1 - r_{21} \cdot r_{23} \cdot e^{2i\delta_2})} = \frac{(r_{12} \cdot r_{23} \cdot e^{2i\delta_2})}{(1 - r_{12} \cdot r_{23} \cdot e^{2i\delta_2})} \quad (4)$$

$$t = \frac{t_{12} \cdot t_{23} \cdot e^{i \cdot \delta_2}}{(1 + e^{2i \cdot \delta_2} \cdot r_{12} \cdot r_{23})}; \quad (5)$$

$$(E_{i+1})_{\text{refl}} = \frac{E_i \cdot (r_{12} + r_{23} \cdot e^{2i \delta_2})}{(1 + r_{12} \cdot r_{23} \cdot e^{2i \delta_2})}; \quad (6)$$

$$(E_{i+1})_{\text{trans}} = \frac{E_i \cdot t_{12} \cdot t_{23} \cdot e^{i \delta_2}}{(1 + r_{12} \cdot r_{23} \cdot e^{2i \delta_2})}; \quad (7)$$

$$T = (|E_N|)^2 \quad (8)$$

Biz akslangan yorug'lik to'lqinlarining amplitudasini (6), sturuktura orqali o'tuvchi yorug'lik to'lqinlarining amplitudasini (6), tushuvchi yorug'lik to'lqinlari amplitudasi E_i orqali hisoblash formulalarini keltirib chiqardik. Strukturaning o'tkazish koeffitsienti (8) formula yordamida hisoblanadi. Ushbu formulalardan foydalanib himoya qatlamlari va quyosh elementi sirti uchun jarayonlarni o'rganuvchi dasturiy ta'minot yaratish va amaliyotda qo'llash mumkin.

Adabiyotlar.

1. Herndon M.K., Gupta A., Kaydanov V.I., Collins R.T. Evidence for grain-boundary-assisted diffusion of sulfur in polycrystalline CdS/CdTe heterojunctions // Appl. Phys. Lett. 1999, –v 75. –P. 3503.

2. М.Д. Корнеева, В.В. Сало, А.В. Никонов, К.О. Болтарь, Н.И. Яковлева. Расчёт показателя преломления эпитаксиальных слоёв КРТ, Прикладная физика, 2013, № 6, стр. 48-53

МУЛОҲАЗАЛАР ВА РЕЛЕ-КОНТАКТ МАВЗУЛАРИГА ОИД МАСАЛАЛАРНИ МУЛЬТИСИМ ДАСТУРИДА ЕЧИШ УСУЛЛАРИ.

¹Қ. Т. Холиқов, ²Ш. А. Уралов

¹Тошкент ахборот технологиялари университети Самарканд филиали
катта ўқитувчиси,

²Тошкент ахборот технологиялари университети Самарканд филиали
ассистенти

Бугунги кунда жуда кўп технологик жараёнларни бир неча фанлардан олинган билимлар асосида тушиниш мумкин. Ушбу билимларни эса фанлараро боғланишни амалга ошириш орқали эгаллаш мумкин.

Масалан, мулоҳазалар алгебрасида мисолларни фақат мантиқий ва математик усуллар билан ечиш эмас балки ахборот технологиялари ёрдамида ечиш ушбу мисолларнинг амалий ахамиятини очиб берилишига олиб келади. Бунга мисол тариқасида Мультисим дастурини олиш мумкин. Ушбу дастур электрон қурилмаларнинг схемаларини тузишга мослашган бўлиб, ундан нафақат схемалар чизишда балки мантиқий мулоҳазалар, реле-контакт схемалар оид масалаларни ечиш учун ҳам фойдаланиш мумкин [1,2].

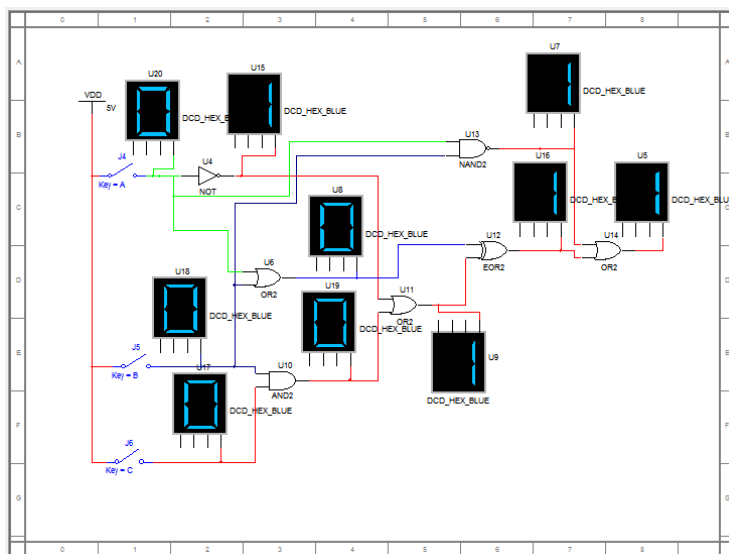
Ушбу дастур масалаларини ечишда чинлик тўпламини аниқлашда ва айнан чин ёки айнан ёлгон эканлигини аниқлашда бир қанча қулайликларни туғдиради.

Мисол учун қуйидаги масалани Мультисим дастуридан фойдаланиб ечиш усулини келтирамиз.

1.Қуйидаги мантиқ алгебраси формуласи учун мантиқий схемани ва чинлик тўпламини тузинг:

$$\alpha(A, B, C) = (A \wedge B \wedge \bar{C}) \sim (\bar{A} \vee B)$$

Ушбу масалани ечиш учун Мультисим дастурида масалада келтирилган амалларни бажарувчи элементларни танлаб олиб, 1-расмдаги схемани тузамиз.



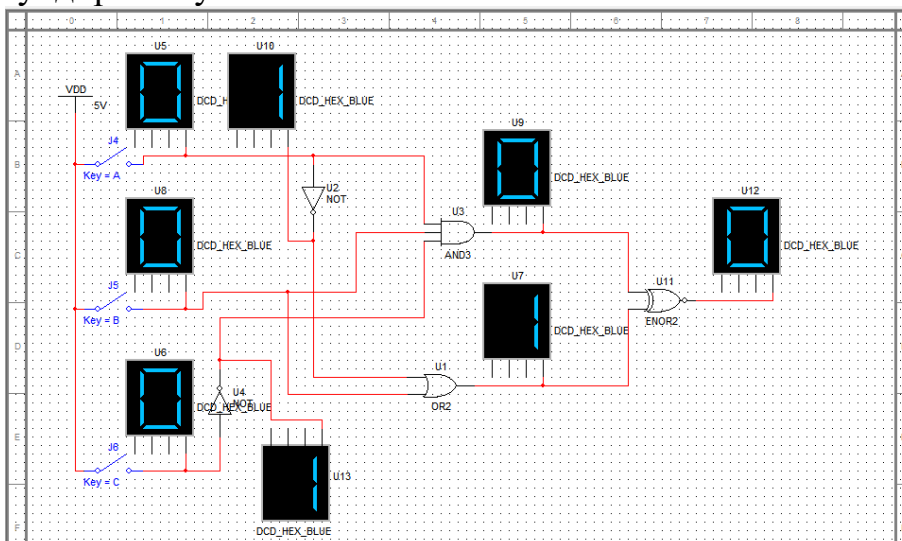
1-расм.Мантиқий элементлардан иборат схема.

Тузилган схемада индикаторларнинг 0 ва 1 кўрсаткичлари мантиқ алгебрасидаги ёлгон ва рост ҳолатларга мос келади. Манбага уланган калитлар ҳолатини бошқариш йўли билан элементларга 0 ёки 1 қийматларни бериш мумкин. Схеманинг чиқишига ўрнатилган индикатор натижавий мулоҳазага мос келувчи қийматни кўрсатади. Схемани тузиш жараёнида бир вақтинг ўзида мумкин бўлган барча ҳолатлар кузатилади. Олинган натижалар асосида ушбу масала учун чинлик жадвалини тузиш мумкин.

A	B	C	\bar{A}	\bar{C}	$(A \wedge B \wedge \bar{C})$	$(\bar{A} \vee B)$	$(A \wedge B \wedge \bar{C}) \sim (\bar{A} \vee B)$
0	0	0					
0	0	1					
0	1	0					
0	1	1					
1	0	0					
1	0	1					
1	1	0					
1	1	1					

2-мисол. $((\bar{A} \vee B) \oplus (\bar{A} \vee B \wedge C)) \vee (A \downarrow B)$

Ушбу масалани ечиш учун куйидаги схемани тузиб чикиб, киришларга берилувчи сигналларни бошқариш орқали керакли натижаларни олиш ва жадвални тўлдириш мумкин.



2-расм. Мантикий элементлардан иборат схема.

A	B	C	\bar{A}	$\bar{A} \vee B$	$B \wedge C$	$\bar{A} \vee B \wedge C$	$(\bar{A} \vee B) \oplus (\bar{A} \vee B \wedge C)$
0	0	0					
0	0	1					
0	1	0					
0	1	1					
1	0	0					
1	0	1					
1	1	0					
1	1	1					

Ушбу дастурдан фойдаланган ҳолда амалий машғулотларни ташкил этиш орқали ўқувчиларнинг фанга бўлган қизиқишларининг ортишига, балки мавзунинг амалий аҳамиятини ҳам тушунишлари эришиш мумкин.

Адабиётлар

1. Ш.Асроров, Қ.Холиқов, Г. Ширинов. Multisim дастури ёрдамида мантикий элементларнинг транзисторларда ясалган схемаларини моделлаштириш. “Ахборот коммуникация технологиялари ва дастурий таъминот яратишда инновацион ғоялар” республика илмий ва илмий-техникавий анжумани, Самарқанд 2019. 16-17 апрель.

2. К.Т. Холиқов, А.С. Курбаниязов. Визуализация процесс работы шеститранзисторного ячейка оперативной памяти SRAM. Иқтисодиётнинг тармоқларини инновацион ривожланишида ахборот-коммуникацияларининг аҳамияти Ренспублика илмий –техник анжумани Маърузалар тўплами. Тошкет 2019, 14-15 март.

YUZAGA YAQIN JOYLASHGAN KVANT O'RALARDAGI MAGNITOEKSITONLARNING XOSSALARI HAQIDA.

Azimov U.I

¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
Samarqand filiali katta o'qituvchisi

Keyingi yillarda namunalar turli qalinligida joylashgan kvant o'ralardagi hodisalarni o'rganish borasida bir qancha izlanishlar olib borilmoqda. Dielektrik yoki vakuum bilan o'ralgan kvant o'ralaridagi eksitonlarning bog'lanish energiyalarining oshishini effektini [1,2] maqola avtorlari oldindan ko'rsatib o'tishgan edilar. Eksitonning dielektrik kuchayishi deb ataladigan bu effect tasvir – zaryadlarning elektron-kovak o'zaro ta'siriga ta'sir ko'rsatilishi bilan bog'liqdir. Bu nazariy jihatdan juda to'liq o'rganilgan [3,4], lekin tajribada isbotlanishi biroz murakkabroq, chunki bir tomondan yaxshi sifatli va kvant o'rasining parametrlarini hohlaganicha boshqarib turish imkoniyatiga ega bo'lgan sistemalarning yo'qligi bolsa, ikkinchi tomondan effekt kuchini etarli darajada ko'paytira oladigan dielektrik kirituvchanliklarning yo'qligidir. Odatdagi *In/Ga/AlAs* kvant o'rasida dielektrik kirituvchanlik ε larning farqi uncha katta emas (maksimum 10%) va eksitonning dielektrik kuchayishi unchalik ahamiyatli emas. Qatlam-qatlam moddalar ustida o'tkazilgan tajribalar[5] natijalari bir xil emas, chunki qatlamlarning o'lchamlarini boshqarish etarli emas va eksiton yutilish chiziqlarining kengligi xalaft beradi. Shuning uchun eksitonning dielektrik kuchayishi modelini Van'e-Mott eksitonlari yordamida tushuntirish bizningcha uncha aniq bo'lmaydi. Bu yuza yaqinida hosil bo'ladigan *InGaAs* kvant o'ralari dielektrik kuchayishi effektini o'rganish uchun ideal ob'ekt [6] hisoblanadi: bir tomondan *InGaAs/GaAs* bilan vakuum dielektrik kirituvchanliklari farqi bir darajada katta bo'lsa, boshqa tomondan, bu kvant o'ralarining sifati va parametrlarini boshqarish imkoniyati ham ancha yuqori.

Bu ishda kvant o'rasi tekisligiga perpendikulyar yo'naltirilgan magnit maydoni B da magnitoeksiton xususiy energiyasining (asosiy va bir nechta o'yg'o-tilgan holatlar uchun) o'zgarishini va o'tish energiyalarini o'rganishga bag'ish-langan.

Yuza oldi qatlamidagi kvant o'rasidagi eksiton muammosini nazariy o'rganishda bizlar yarimo'tkazgich-vakuum chegarasidagi baland potentsiyal to'siqning hissasini va dielektrik muhitning o'zgarishi hisobga olamiz. Birinchi effekt kvant o'rasini vakuumdan ajratib turuvchi to'siq qatlam qalinligini kamaytirish zonalararo o'tish chastotalarining oshishiga olib keladi. U vakuumdagi baland potentsiyal to'siqning kvant o'raga yaqinlashi tufayli paydo bo'ladi va tunnel tabiati tufayli to'siq qatlami qalinligiga eksponensiyal bog'liq.

Namunaning yuzasida ε ni keskin kamaytirish yarimo'tkazgich-vakuum chegarasida ta'svirlar zaryadining paydo bo'lishiga olib keladi. Elektron va kovaklarning o'z ta'svirlaridan itarilishi zonalararo o'tishlar chastotasining qo'shimcha oshishiga sabab bo'ladi. Eksitonda elektronning kovak tasviriga va kovakning elektron tasviriga tortilishi muhim. U eksitonning bog'lanish energiyasining oshishiga va qisman dielektrik ko'k siljishini qisman kompensasiyalashga

sarflanadi. Effektning yig'indi qiymati eksitonning kvant o'ra tekisligidagi radiusiga bog'liq. Perpendikulyar magnit maydoni eksiton holatini kvant o'ra tekisligiga siqadi va natijada to'siq qatlam qalinligi o'zgaras qiymatida eksiton holatlari dielektrik kuchayishi kattaligini boshqarish imkonini beradi.

Eksiton elektronning og'ir kovak bilan birlashishidan hosil bo'lgan deb, *GaAs* to'siqli *InGaAs* tipli yarimo'tkazgichli kvant o'rasini ko'rib chiqamiz.

Yarimo'tkazgichli kvant o'rasidagi va $\mathbf{B} = (0, 0, B)$ magnit maydonidagi eksitonning gamiltonianini quyidagi ko'rinishda yozamiz:

$$H = H_{ez} + H_{hz} + H_{2D} + V_{eh} \equiv H_0 + V_{eh}, \quad (1.1)$$

bu erda

$$H_{jz} = -\frac{\hbar^2}{2m_{jz}} \frac{\partial^2}{\partial z_j^2} + V_j(z_j) + V_{self}(z_j), \quad j = e, h. \quad (1.2)$$

Vakuumdagi lokallashtiruvchi potensial $V_j = \infty$ ($j = e, h$) ($z < 0$) va *InGaAs* kvant o'rasi ichida V_e, V_h ga teng, *GaAs* to'siq qatlam ichida $V_j = 0$.

$$V_{self}(z) = \frac{e^2}{2\varepsilon} \left(\frac{\varepsilon-1}{\varepsilon+1} \right) \frac{1}{2|z|}, \quad (1.3)$$

Potensial zaryadlarning xususiy tasvirlaridan itarilishini hisobga oladi (bu erda ε yarimo'tkazgichning dielektrik kirituvchanligi).

Potensial

$$V_{eh}(\rho, z_e, z_h) = -\frac{e^2}{\varepsilon} \left[\frac{1}{\sqrt{\rho^2 + (z_e - z_h)^2}} + \frac{\varepsilon-1}{\varepsilon+1} \frac{1}{\sqrt{\rho^2 + (z_e + z_h)^2}} \right], \quad (1.4)$$

elektron va kovaklarning oddiy kuloncha o'zaro ta'siridan tashqari elektronning kovak tasviriga va kovakning elektron tasviriga tortilishini ham o'z ichiga oladi. Yarimo'tkazgichli kvant o'rasidagi (YKO') magnitoeksitonni tavsiflash uchun kvant mexanik masalani echish uchun H_0 gamiltonianli o'zaro ta'sirlashmovchi elektron-kovak jufti holatlarini bazis sifatida olib (1.4) kulon potensialni g'alayon deb hisoblab hosil bo'lgan matrisani sonli diagonallashtirish orqali erishish bazisni quyidagicha yozamiz:

$$\Psi_{K=0,s}(\mathbf{r}_e, \mathbf{r}_h) = \exp\left(\frac{i[\rho\mathbf{R}]_z}{2r_B^2}\right) \chi_1(z_e) \chi_1(z_h) \sum_n A_{nn}^{(s)} \phi_{nn}(\rho), \quad (1.5)$$

Tajriba ko'rsatadiki, kuzatilayotgan YKO' spektrida $l_z \neq 0$ nominal optic noaktiv eksitonlarga to'g'ri keladigan yutilish chiziqlari paydo bo'ladi. Buday holatlar to'lqin funksiyasini tafsivlash uchun bazisdan foydalanamiz, masalan $\mathbf{K} = 0$ bo'lgan p^\pm -eksiton uchun ($l_z = \pm 1$)

$$\Psi_{K=0,p^+}(\mathbf{r}_e, \mathbf{r}_h) = \exp\left(\frac{i[\rho\mathbf{R}]_z}{2r_B^2}\right) \chi_1(z_e) \chi_1(z_h) \sum_n A_{nn}^{(p^+)} \phi_{n+1n}(\rho), \quad (1.6)$$

$$\Psi_{K=0,p^-}(\mathbf{r}_e, \mathbf{r}_h) = \exp\left(\frac{i[\rho\mathbf{R}]_z}{2r_B^2}\right) \chi_1(z_e) \chi_1(z_h) \sum_n A_{nn}^{(p^-)} \phi_{nn+1}(\rho), \quad (1.7)$$

Kuchli magnit maydonlarida, yani $r_B/a_{Be(h)} < 1$ (bu erda $a_{Be(h)} = \varepsilon\hbar^2/m_{e(h)} e^2$ - eksitonning bor radiusi) shart bajarilganda Landau holatlari bo'yicha yoyish juda tez yaqinlashadi. $r_B/a_{Be(h)} \ll 1$ bo'lganda $l_z = 0$ li

eksiton holatlarini ikki o'ldamli vodorod atomiga o'xshatib $ns, n = 1, 2, \dots$ asosan orbital $\phi_{n-1n-1}(\rho)$ orqali tuziladi, yani $n - 1$ Landau holatdagi elektron va kovaklar to'ldin funksiyalaridan shakllanadi. Xuddi shunday, $l_z = \pm 1$ li eksiton holatlari np^+ va np^- deb belgilanadi va asosan mos ravishda $\phi_{nn-1}(\rho)$ va $\phi_{n-1n}(\rho)$ orbitallar orqali shakllanadi, yani $n(n-1)$ Landau holatida joylashgan elektronning va $(n-1)n$ Landau holatida joylashgan kovak to'ldin funksiyalaridan shakllanadi. Kichik magnit maydonlarda elektron va kovak o'rtasidagi o'zaro kulon ta'sirning nisbatan kuchayishi ko'rsatilgan orbitallarga boshqa Landau holatidagilari ham qo'shilishi mumkin. YKO'dagi magnitoeksitonlar masalasini sonli echishda $B > 4$ tesla uchun echimning aniqligini oshirish maqsadda Landau holatidagi orbitallar $\phi_{nn'}(\rho)$ dan foydalanishga to'g'ri keldi. $0 < B < 4$ Tl ga bo'lgan oraliq qiymatlarda 5 tadan 7 tagacha bazisdan foydalanildi.

Shunday qilib bu *InGaAs/GaAs* yuza oldi qatlamdagi kvant o'rasidagi kichik va kvantlovchi magnit maydonidagi magniteksitonlarning bog'lanish energiyasini, to'ldin funksiyasi xossalarini va o'tish energiyalarini hisoblash natijasida yarimo'tkazgich-vakuum chegarasida mavjud bo'lgan baland potentsiyal to'siq, kulon potentsialining standart ko'rinishiga o'zgarishlar kirituvchi tasvirlar zaryadlari ta'siri bilan bog'liq bo'lgan effektlarni ko'rib chiqdik.

Ushbu effektlar asosiy va uyg'ongan s-holatlar uchun o'tish energiyalarini hisoblashda olingan nazariy natijalar bilan tajribada olinganlarining mos kelishi ko'rsatilgan hissalarini to'ldin gamiltonianda ajratish va ularning har birini alohida o'rganish imkonini berdi.

Adabiyotlar

1. Л. В. Келдыш. Кулоновское взаимодействие в тонких пленках полупроводников и металлов, Письма в ЖЭТФ 29, 716-719 (1979).
2. Н. С. Рытова, Кулоновское взаимодействие электронов в тонкой пленке. Доклады АН 163, 118-121 (1965).
3. E. Hanamura, H. Nagaosa, H. Kumagai, and T. Takagahara, Quantum wells with enhanced exciton effects and optical non-linearity. Material. Sci. Eng. B1, 255-258 (1988).
4. T. Takagahara, Effects of dielectric confinement and electron-hole exchange interaction on excitonic states in semiconductor quantum dots. Phys. Rev. B 47, 4569 (1993).
5. Н. А. Бабаев, Б. С. Багаев, Ф. В. Гарин и др. Размерное квантование экситонов в CdTe. Письма в ЖЭТФ 40, 190-193 (1984).
6. L. V. Kulik, V. D. Kulakovskii, M. Bayer, A. Forchel, N. A. Gippius, S. G. Tikhodeev. Direct enhancement of excitons in care-surface quantum wells. Phys. Rev. B 54, R2335-R2338 (1996).

CHIZIQLI TENGLAMALAR SISTEMASINI GAUSS USULI YORDAMIDA YECHISHNING AFZALLIKLARI VA DASTURIY TA'MINOTI

¹A. Diyorov, ²S. Olimjonova, ³M. Alikulova

¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
Samarqand filiali katta o'qituvchisi

^{2,3}Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
Samarqand filiali talabalari

Bugungacha chiziqli tenglamalar sistemasi va uni yechishning bir necha usullari o'rganilib, ishlab chiqilgan. Bunga misol qilib, 2010-yil "Mathematics and technology" nomli ilmiy konferensiyada A.A.Afonin tomonidan "Mathematical models about linear equations system" hamda 2017-yil D. O. Osipov va O.V. Fedotovlarning "Система линейных уравнений и оптимальное управление" mavzulari ostida chiziqli algebraning sonli usullariga chiziqli algebraik tenglamalar sistemasini yechish, matrisaning teskarisini topish, determinantlar hisoblash orqali tenglamalar sistemasini yechishni ko'rsatib o'tishgan.

Quyida biz chiziqli tenglamalar sistemasini Gauss usulida yechishni afzalliklari va c dasturlash tilida oson hisoblashni keltiramiz.

Bizga n-tartibli n ta chiziqli algebraik tenglamalarning sistemasi berilgan bo'lsin:

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n = b_2 \\ \dots \\ a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + \dots + a_{nn}x_n = b_n \end{cases} \quad (1)$$

Bu yerda a_{ij} ($i, j = 1, n$) lar ma'lum sonlardan iborat bo'lib, noma'lumlarning koeffitsientlari deyiladi, x_1, x_2, \dots, x_n - noma'lumlar, b_1, b_2, \dots, b_n - sistema tenglamalarining ozod hadlari, ular ham ma'lum sonlardan iborat.

Bizga yuqoridagi kabi ifodalangan quyidagi n-tartibli chiziqli algebraik tenglamalar sistemasi berilgan bo'lsin:

$$\begin{cases} a_{11}^{(1)}x_1 + a_{12}^{(1)}x_2 \dots + a_{1n}^{(1)}x_n = b_1^{(1)} \\ a_{21}^{(1)}x_1 + a_{22}^{(1)}x_2 \dots + a_{2n}^{(1)}x_n = b_2^{(1)} \\ \dots \\ a_{n1}^{(1)}x_1 + a_{n2}^{(1)}x_2 \dots + a_{nn}^{(1)}x_n = b_n^{(1)} \end{cases} \quad (2)$$

Gauss usuli ikki bosqichdan iborat:

1. To'g'ri yurish
2. Teskari yurish.

Usulning to'g'ri yurish bosqichida dastlabki ko'rinishdagi «to'rtburchak» sistema «yuqori uchburchak» holiga keltiriladi. Teskari yurish bosqichida esa, hosil qilingan «uchburchak» sistema eng oxirgi tenglamasidan boshlab yuqoriga qarab ketma-ket yechib boriladi va sistemaning sonli yechimlari hosil qilinadi.

Faraz qilaylik, dastlabki sistemadagi birinchi tenglamaning yetakchi elementia₁₁⁽¹⁾ ≠ 0 bo'lsin, aks holda sistemadagi tenglamalarning o'rinlarini almashtirib, x₁ noma'lum oldidagi koeffitsienti noldan

Masala.

$$\begin{cases} 2x_1 + 4x_2 + x_3 = 36 \\ 5x_1 + 2x_2 + x_3 = 47 \\ 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 37 \end{cases}$$

Gauss usulining algoritmi quyidagi qadamlardan iborat:

1. Chiziqli tenglamalar sistemasini o'lchamini aniqlab olamiz;
2. Chiziqli tenglamalar sistemasidagi koeffitsiyentlar, ozod hadlar va natijalar uchun dinamik turdagi massiv e'lon qilamiz;
3. Sikl opertori yordamida nxn o'lchamli matritsa koeffitsiyentlarini va ozod hadlarini kiritamiz;
4. Funksiya yordamida matritsaning satr bo'yicha maksimal elementini tanlab olamiz va bu tanlab olingan koeffitsiyent tenglamasini ishchi tenglama sifatida foydalanamiz;
5. Gauss usulining to'g'ri yurish bosqichidan foydalanib, (6) uchburchak sistemaga ega bo'lamiz;
6. Bu sistemani hosil qilish uchun dasturning bu qismi (5) formula asosida ishlaydi;
7. Hosil qilingan sistemadan x_1, x_2, \dots, x_n natijalarni teskari yurish bosqichi orqali olamiz;
8. Bu bosqich (9) formula orqali ishlaydi :

```
C:\MyProgram\Debug\MyProgram.exe
Введите количество уравнений: 3
a[0][0]= 2
a[0][1]= 4
a[0][2]= 1
a[1][0]= 5
a[1][1]= 2
a[1][2]= 1
a[2][0]= 2
a[2][1]= 3
a[2][2]= 4
y[0]= 36
y[1]= 47
y[2]= 37
2*x0 + 4*x1 + 1*x2 = 36
5*x0 + 2*x1 + 1*x2 = 47
2*x0 + 3*x1 + 4*x2 = 37
x[0]=7
x[1]=5
x[2]=2
```

Adabiyotlar:

1. Abduqodirov A.A., Fozilov F.N., Umurzoqov T.N. Hisoblash matematikasi va programmalash. Toshkent, «O'qituvchi», 1989.
2. Badalov F.B, Shodmonov G'. Sh. Riyoziy modellar va muhandislik masalalarini sonli yechish usullari. Toshkent, «Fan», 2000.
3. Xolmatov T.X., Toyloqov N.Sh. Amaliy matematika va kompyuterning dasturiy ta'minoti. Toshkent, «Mehnat», 2000.
4. Siddiqov A. Sonli usullar va programmalash. Toshkent, «O'zbekiston», 2001.
5. Боглаев Ю.П. Вычислительная математика и программирование. Москва, «Высшая школа», 1990.
6. Но'jayorov B.X. Qurilish masalalarini sonli yechish usullari. Toshkent, «O'zbekiston», 1995.

7. Бахвалов Н.С. Жидков Н.Г., Кобелков Г.М. Численные методы. Москва, «Наука», 1987.

ЭФФЕКТИВНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ С УЧЕТОМ ПАМЯТИ

О.У. Маллаев

Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми *старший преподаватель*

Практика показывает, что программа, написанная без учета свойств архитектуры компьютера, обычно позволяет достичь лишь малой доли от его теоретически достижимой производительности. Одна из основных причин – простои процессора в ожидании данных и команд из оперативной памяти.

Сократить эти простои до минимума (даже при оптимальном выборе алгоритма решения задачи) на архитектурном уровне сложно, поскольку время доступа в оперативную память превосходит время преобразования данных в процессоре, и этот разрыв имеет тенденцию к увеличению. Поэтому проблема сокращения простоев процессора решается на программном уровне, т. е. силами компилятора и программиста.

Простои процессора в ожидании данных из оперативной памяти говорят о том, что не все данные находятся в кэш-памяти в момент обращения процессора к ним. Иногда причиной этого становится объективная невозможность уместить все необходимые данные в кэш-памяти (например, если размер активно используемых данных превышает объем кэш-памяти или суть решаемой задачи такова, что ей отсутствует локальность ссылок в оперативную память в пространстве и времени). В этом случае исправить ситуацию невозможно. Но часто причины простоев обусловлены тем, что программа написана без учёта особенностей работы кэш-памяти [4,5,6], принципов организации компьютера. В этом случае изменение программы таким образом, чтобы она лучше эксплуатировала возможности кэш-памяти, может значительно ускорить её выполнение.

Рассмотрим типичные ситуации, которые могут встречаться в программах, и которые приводят к неэффективной работе кэш-памяти.

Данные на границе блоков памяти. Если некоторая переменная разместились в памяти на границе двух блоков, то для её загрузки в кэш-память понадобится загрузить оба этих блока, хотя размер переменной может быть меньше одного блока. Это означает, что в кэш-памяти будет занято больше места, чем требуется, а сама загрузка потребует вдвое больше времени.

Разреженное размещение данных в памяти. Если данные, с которыми работает программа, хаотично рассредоточены по различным адресам, то обработка таких данных будет малоэффективна, так как при их загрузке в кэш-память блоками вместе с запрошенными переменными туда будут попадать и ненужные данные, занимая место в кэш-памяти и нагружая канал связи между кэш-памятью и оперативной памятью.

Размещение и обработка данных в памяти с кэш-букованием. Если данные располагаются или обрабатываются в памяти со сдвигом, кратным размеру банка кэш-памяти, то возникает букование, что означает увеличение количества кэш-промахов.

Нарушение принципа локальности ссылок во времени. Если обращения к некоторому элементу данных в памяти рассредоточены во времени, то к моменту очередного обращения к ним высока вероятность, что данные уже были вытеснены из кэш-памяти другими данными, что приводит к кэш-промахам.

Неупорядоченная обработка данных. Если данные в памяти обрабатываются непоследовательно, бессистемно, то такие механизмы кэш памяти как блочная загрузка и аппаратная предвыборка данных не помогают, а мешают эффективной работе кэш-памяти. Как следствие, такой обход памяти является неэффективным.

Для преодоления этих проблем применяют различные оптимизирующие приемы, которые позволяют во многих случаях добиться ускорения выполнения программы. На статье более подробно рассматриваются *данные на границе блоков памяти*, проблемы и способы их устранения.

Данные на границе блоков памяти

С точки зрения отображения данных из оперативной памяти на кэш-память, первая имеет блочную структуру, где размер блока равен размеру кэш-строки. По адресу переменной можно определить, в каком блоке памяти она находится.

Переменные и структуры данных, имеющие размер более одного байта, могут располагаться в памяти на стыке двух блоков, т.е. первые несколько байт переменной могут располагаться в одном блоке, а несколько – в следующем (Рис. 1а). Таким образом, во-первых, время доступа к такой переменной практически удваивается, так как вместо одного блока требуется загрузить два. Во-вторых, для хранения переменной в кэш-памяти потребуется две строки вместо одной. Кроме того, в некоторых архитектурах (например, вычислительные ядра процессора Cell) доступ в память, например загрузка переменной в регистр, может осуществляться только по адресу, выровненному относительно размера переменной. Если же требуется загрузить переменную, расположенную по не выровненному адресу, то для этого потребуется загружать её в несколько шагов, сначала загрузив одну часть, потом другую, и затем объединив их в одном регистре. Всё это негативно сказывается на скорости доступа в память.

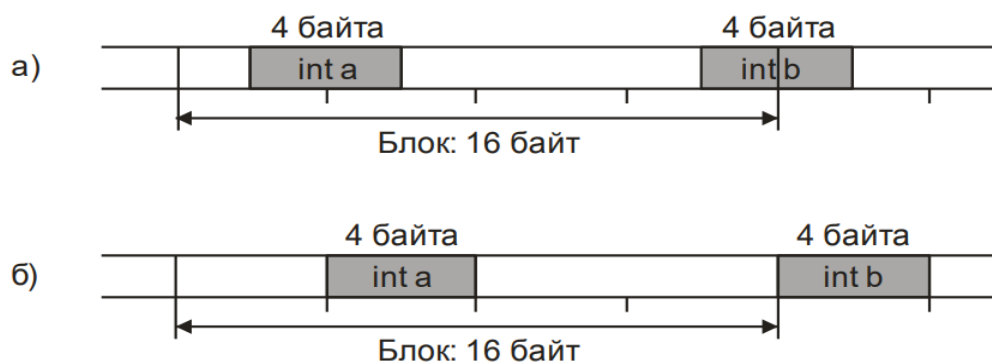


Рис. 1. Примеры не выровненных (а) и выровненных (б) переменных в памяти.

Для решения этой проблемы применяют выравнивание данных[4]. Говорят, что элемент данных (переменная, массив и т.п.) выровнен относительно смещения S , если адрес первого байта этого элемента кратен S . Например, если переменная x расположена в памяти по адресу 70, то она является выровненной относительно смещения 10 и не выровненной относительно смещения 16. Очевидно, что если переменная выровнена относительно размера блока памяти, то она не попадёт на границу двух блоков. Также, если размер переменной делит нацело размер блока, то выравнивание переменной по её размеру также означает, что переменная не пересечет границу двух блоков.

Выравнивание данных – это изменение положения переменных в памяти таким образом, чтобы они были выровнены относительно некоторой величины. Для массивов и больших структур данных применяют выравнивание относительно размера блока. Для обычных переменных применяют выравнивание по размеру переменной. На Рис. 1 приведены примеры не выровненных (а) и выровненных (б) переменных, причём переменная a выровнена относительно своего размера, а переменная b выровнена, кроме этого, ещё и относительно размера блока.

Возможен особый случай нарушения выровненности данных. В языках C/C++ допускается явная работа с указателями[1,2,3]. Сдвиг выровненного указателя на число байт, не кратное размеру элемента, и последующее его использование приведет к обращению в оперативную память по не выровненному адресу(листинг 1). Таких случаев следует избегать.

Листинг 1. Пример доступа к не выровненным данным

```
1 double x[N+1], *p=(double*)((int)x+3);
2 for (i=0;i<N;i++) p[i]=1.;
```

Управлять выравниванием данных можно с помощью ключей и директив компилятора, которые позволяют запретить и разрешить выравнивание, установить размер блока, относительно которого выравнивать.

Для динамического выделения выровненной памяти можно воспользоваться такими функциями, как `_mm_malloc` или `posix_memalign` (см. `posix_memalign(3) man page`). Можно также выделить область памяти

большого размера с помощью стандартной функции **malloc** и сделать в начале области необходимый для выравнивания отступ (листинг 2).

Листинг 2. Пример выравнивания данных вручную

```
1 ptr = malloc(size + 64);  
2 ptr = (ptr % 64) ? (ptr & 0xfffffc0) + 64 : ptr;
```

При работе с кеш-памятью мы постараемся осветить оставшиеся проблемы в следующих статьях.

Подводя итог, можно сказать, что существуют некоторые другие способы использования кэш памяти, помимо вышеупомянутых методов повышения эффективности памяти. Тем не менее, следует отметить, что они выбираются исходя из типа бесформенности и алгоритма архитектуры распараллеливания технологий. Для использования этих методов используются функциональные возможности и операторы специальных библиотек современных языков программирования. Использование этих методов сыграет решающую роль в повышении эффективности и качества работы программного обеспечения.

Литературы

1. Mallayev O.U. Algorithm and software for speeding up computer memory using OpenMP technology. Descendants of Mohammed al-Khwarizmi - 2018. № 2(4). - Pp. 71-75.

2. Zaynidinov X.N., Mallaev O.U. The algorithm and the program to speed internal memory multi-core processors. Scientific –technical journal of FerPI-2018. № 4. - Pp. 91-96.

3. Zaynidinov X.N., Mallaev O.U. Vectorization of parallel processing of seismic signals using parallel studio. TUIT BULLETIN –2(46)/2018, – Pp. 14-25.

4. Таненбаум Э., Остуртин Т. Архитектура компьютера // 6-е издание. — С

П 5. Цилькер Б.Я., Орлов С.А. Организация ЭВМ и систем // Учебник для б

у 6. У. Столлингс. Структурная организация и архитектура компьютерных вистем, 5-е изд. М.: Вильямс, 2002, 896 с.

о

ИССИҚЛИК ТЕЖОВЧИ УЙЛАРНИНГ МАТЕМАТИК МОДЕЛИНИ И ТУЗИШ ВА УНИНГ КОМПЬЮТЕРЛИ МОДЕЛИНИ ЯРАТИШ

т

Ш. Р. Зокиров

е—

*Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари
университети Самарқанд филиали*

р

п

б

Ҳозирги пайтда иссиқлик тежовчи уйларнинг фойдаланишга катта
этибор берилмоқда. Бунинг асосий сабабларидан бири электро-энергиянинг
фан-нархлари ошиш ва исситиш тизимида ишлатиладиган энергияларни олиш
жараёнида экологияга таъсир этиши ҳисобланади. Шу сабабли иссиқлик
тежовчи уйлардан фойдаланиш ҳам иқтисодий ҳам экологик аҳамиятга эга.

и

т

е—

р

1

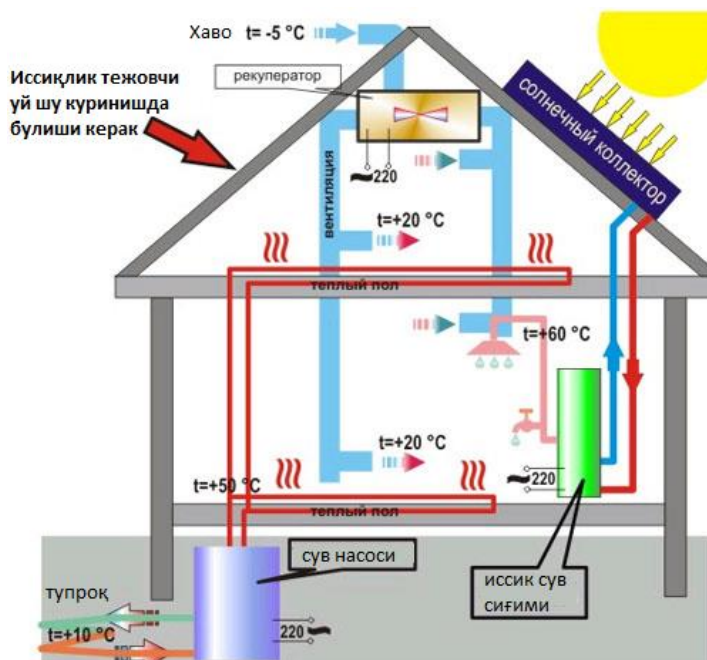
1

Ушбу мақолада, иссиқлик тежовчи уйларида икки қатламли шаффоф тўсиқлар тизимига муқаммаллашган лойиҳали иситиш тизимини киритиш ҳисобига иситилаётган хона ичида ёритилганлик ва иссиқлик дискомфортини камай-тириш асосида жараёнини:

1. Иссиқлик алмашучи жараёнини математик моделини такомиллаштириш;
2. Иссиқлик манбаларини жой-лаштириш учун математик моделдан фойдаланиб уларни оптимал жойлаштириш;
3. Иссиқлик тежовчи уйларида иссиқлик алмашиш жараёни учун сонли ва ҳисоб тажрибалар ўтқазиш натижасида визуаллаштириш.

Иссиқлик тежовчи уйларнинг иситиш тизими (ИТ) актив ва пассив тизимлари билан фаркланади. Актив ИТнинг характерли белгиси шундан иборатки, унда Қуёш энергияси коллекторида (ҚЕК) иссиқлик аккумулятори кўшимча (резерв) энергия манбаи (ҚЕМ), иссиқлик алмашгиргичлар (икки контурли тизимларда), насос ёки вентилятор, бириктирувчи ёки ҳаво узатгичлар, бошқариш тизимлари ҳам бўлишидир.

«Энергосамарадор уйлар», 1974-йилда бошланган жаҳон энергетик инқироzi бошлангандан сўно тажрибали қурилиш сифатида янги йўналиш пайдо булди.



Масалан, Хельсинкда яшаш учун тажриба ҳудуд ташкил этилди, иккинчи денденсия эса “ақлий бинолар” деб номландан улкан йўналишда ривожлана бошладан.

Ўзбекистон иқлим шароитида мешоотларнинг ёзги микроиқлими ўзига хос характер касб этади. Агар қишда қиздириш тизими ташқи таъсирларни нетралласа, ёзда эса бинонинг микроиқлими ташқи климаторик факторларга боғлиқ бўлади (шамолатиш бўлмаганда).

Иссиқлик тежовчи уйларнинг математик моделлариға таъсир этиладиган асосий факторлар

1. Исситиш тизими (исситиш манбаи)
2. Чегаравий шартлар
3. Исситиш тизимини жойлаши
4. Хавони циркуляцияси (хаво алмашуви)

Иссиқлик тенгламаси бир хиллик муҳит учун

$$\frac{\partial T}{\partial t} + u \frac{\partial TH}{\partial x} + w \frac{\partial TH}{\partial z} = k_x \frac{\partial^2 TH}{\partial x^2} + \frac{\partial}{\partial z} \left(k_z H \frac{\partial T}{\partial z} \right) + \delta_{i,k} \frac{q(x, z)}{c\rho},$$

қуйидаги бошланғич ва чегаравий шароитлар билан

$$T(x, z, t)|_{t=0} = T_0(x, z),$$

$$\left. \frac{\partial T}{\partial x} \right|_{x=0} = g_1(z), \quad \left. \frac{\partial T}{\partial x} \right|_{x=L_1} = g_2(z),$$

$$\left. \frac{\partial T}{\partial z} \right|_{z=0} = g_3(x), \quad \left. \frac{\partial T}{\partial z} \right|_{z=L_2} = g_4(x),$$

Иссиқлик алмашуви жараёнини математик моделини аналитик ечим олиш осон эмаслик сабабли уни ёчишда чекли айрилмалардан фойдаланилди ва ҳисоб тажрибалари ўтказилди.

Адабиётлар

1. Ravshanov N, Sharipov D, Muradov F (2016) Computational Experiment For Forecasting And Monitoring The Environmental Condition Of Industrial Regions. ISJ Theoretical & Applied Science, 03 (35): 132-139.

2. Майер, Р. В. Задачи, алгоритмы, программы / Р. В. Майер [Электронный ресурс]. - Глазов: ГГПИ, 2012 // Web-site <http://maier-rv.glazov.net>

3. Шарипов Д.К., Зокиров Ш. Численное решение уравнений Навье-Стокса в переменных "вихрь-функция тока" // Отраслевые аспекты технических наук. - М.: ИНГН, 2018. - № 6(78). - С. 5-8.

MATLAB 9.2 MUHITIDA MATEMATIK FUNKSIYALAR BILAN ISHLASH VA ULARNI GRAFIK KO'RINISHIDA HOSIL QILISH

¹A. Diyorov, ²I. Ne'matov, ³B. Uzmanov, ⁴A. Axatov

¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali katta o'qituvchisi

^{2,3,4} Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali talabalari

Hozirgi kunda trigonometrik, ko'rsatkichli, chiziqli, logarifmik va boshqa turdagi funksiya grafiklarini hosil qilish uchun Maple, Matchad, Matlab, Derive, Statistica kabi dasturiy tizimlar qo'llanilmoqda. Ushbu maqolada Matlab dasturiy tizimida grafik modellarini hosil qilishni qulayliklarini ko'rib chiqarmiz.

Dekart koordinatalar sistemasida grafik chizish uchun umumiy bo'lgan ba'zi buyruqlari:

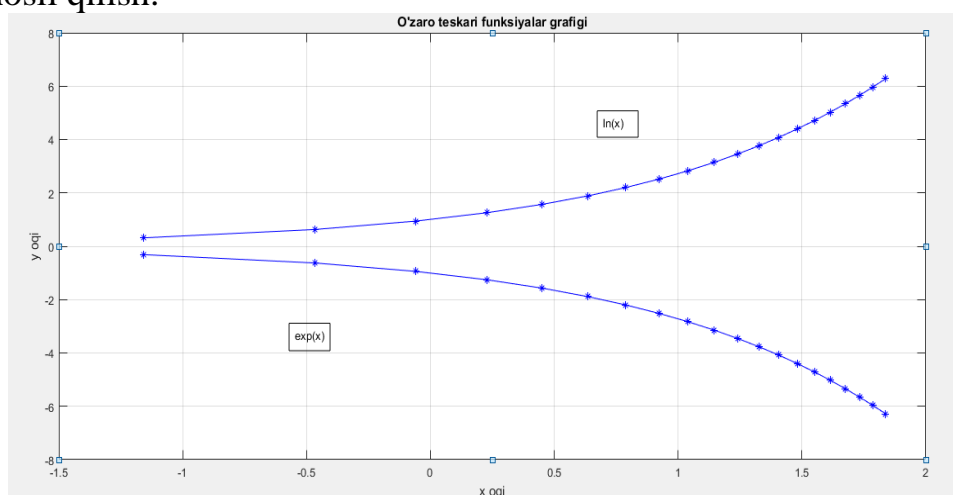
plot(x,y) – x va y vektorlar bo'yicha $y=y(x)$ funksiyaning dekart tekisligidagi grafigini hosil qiladi. **x** va **y** - vektor ya'ni bir o'lchamli massiv, ikkala vektor ham bir xil o'lchamga ega bo'lishi kerak. **Plot** buyrug'i **x** absissa va **y** ordinata bo'yicha bitta chiziqni chizishga mo'ljallangan.

plot buyrug'iga quyidagi spetsifikatorlarni qo'shish mumkin:

- Chiziq stili
- Chiziq rangi
- Chiziq markeri turi.

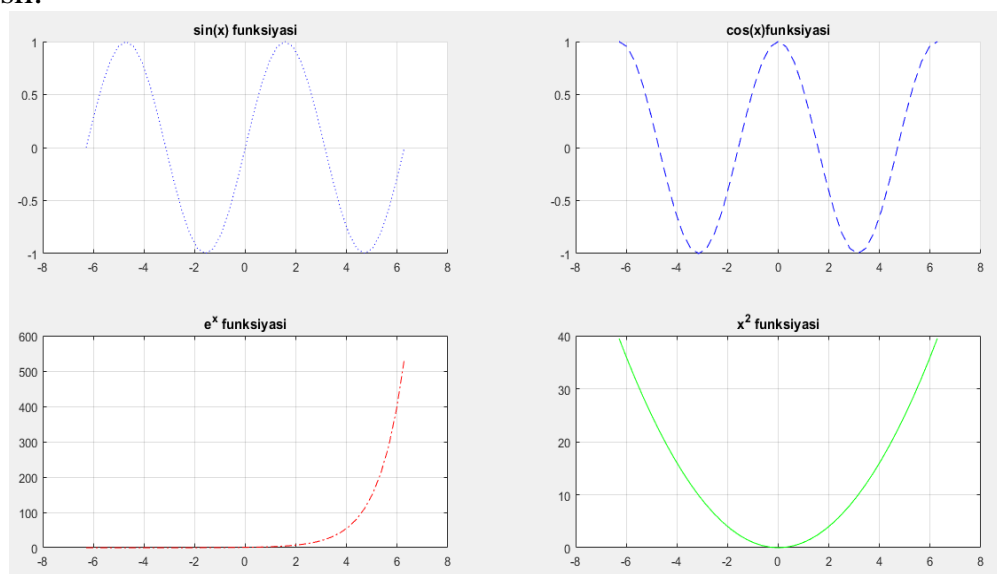
`plot(x,y, 'line specifiers')` tarzda yoziladi.

Masalan: e^x funksiyaga teskari bo'lgan funksiya grafigini `plot` buyrug'i yordamida hosil qilish.



Subplot(m,n,p) – grafik oynani $m \times n$ o'lchamli oynachaga bo'ladi, ya'ni m – gorizontal bo'yicha, n – vertikal bo'yicha bo'linishlar soni, p – oynacha nomeri satrlar bo'ylab sanalib boriladi. `Plot` funksiyasiga tegishli spetsifikatorlar `subplot` funksiyasi uchun ham o'rinli.

Masalan: $\sin x$, $\cos x$, e^x , x^2 funksiya grafiklarini 2×2 o'lchamli muhitda yaratish:



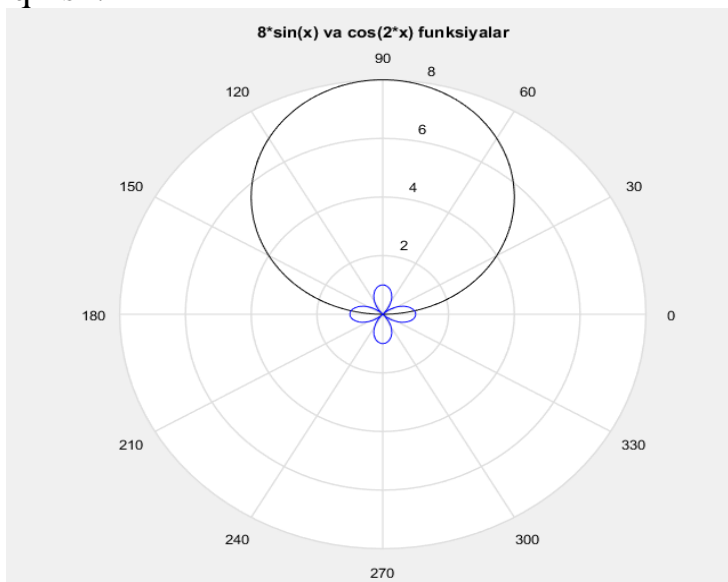
Polyar koordinatalarda grafik

Polyar koordinatalar tizimida ixtiyoriy nuqta xuddi radius vektor oxiri kabi boshlanq'ich koordinatlar tizimidan chiqib, RHO uzunlikka va $THETA$ burchakka

egaligini ko'rsatadi. $RHO(THETA)$ funksiya grafigini qurish uchun quyida keltirilgan buyruqlardan foydalaniladi. $THETA$ burchagi odatda 0 dan $2 \cdot \pi$ gacha o'zgaradi. Polyar koordinatalar tizimida funksiya grafigini qurish uchun $polar(...)$ tipidagi buyruqdan foydalaniladi:

- $polar(theta, rho)$ – polyar koordinatalar tizimida radius-vektor oxirining o'z holatidagi rho uzunlik bilan $theta$ burchakni ko'rsatuvchi grafikni quradi;

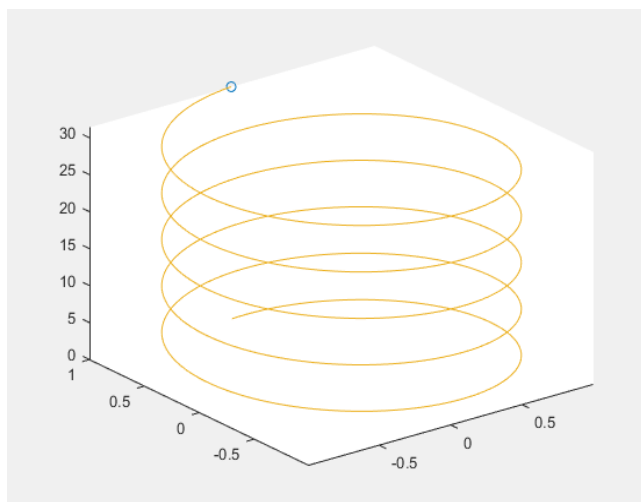
Masalan: $8\sin x$ va $\cos 2x$ funksiya grafiklarini polyar koordinatalar sistemasida hosil qilish:



Yuqoridagi funksiylardan tashqari Matlab dasturlash tizimida 3 o'lchamli fazoda animatsiya ko'rinishida grafiklarni hosil qilish mumkin.

$comet3(z)$ - nuqtaning z vektor bilan berilgan uch o'lchamli egri chiziq bo'yicha harakatlanishini aks ettiradi.

Masalan: $\sin x$ va $\cos x$ funksiya grafiklarini 3 o'lchamli fazoda animatsiya ko'rinishida hosil qilish:



Adabiyotlar

1. Ilin V.A., Poznyak E.G. Osnovi matematicheskogo analiza. V 2.ch. Izd-e 6-e – M.: Fizmatlit, 2001.

2. Marchuk G.I. Metodi vichislitelnoy matematiki. – M.: Nauka. Fizmatlit, 1989
3. Baxvalov N.S., Jidkov N.P., Kobelkov G.M. Chislennie metodi. – M: Nauka. Fizmatlit, 1987.
4. MATLAB. The language of Technical Somputing. Getting Started with MATLAB. The Math Works, Inc. USA, 2000.
5. MATLAB. The Language of Technical Somputing .Using MATLAB. The Math Works, Inc. USA, 2000.
6. MATLAB. The Language of Technical Somputing. Using MATLAB Graphics. The Math Works, Inc. USA, 2000.
7. Gulytaev A. Vizualnoe modelirovanie v srede MATLAB: Uchebniy kurs – SPb: Piter, 2000.

C++EMBARCADERO DASTURI YORDAMIDA FIZIKAGA OID AYRIM MASALALARNI ECHISH USULLARI

¹*SH. A. Asrarov, ²S. S. Ergashev*

¹*Muhammad al-xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali katta o'qituvchisi dotsenti*

²*Muhammad al-xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali talabasi*

C++ tilini 80 yillarda AT&T Bell Labs korxonasi ishchisi Byarnom Straustrup tuzgan. Avtorning aytishicha, bu tilni tuzishda u hech qanday qog'ozlarni qoralamagan va hamma ishni yo'l yo'lakay, ketma-ketlikda tuzib chiqqan. Uning asosiy maqsadi, o'zi va do'stlari uchun qulay dasturlash tili yaratishdan iborat edi. C++ dasturlash tilining asosi C hisoblanadi va shu tilni(C) misolida C++ tilini tuzib chiqdi. C dasturlash tilini mukammallashtirgan eng asosiy narsa bu – ob'yektga mo'ljallangan dasturlashni olib kirgani hisoblanadi. Chunki dasturlashda, tez, qulay, tartibli va ixcham yozish uchun ob'yektga mo'ljallangan dasturlash tillaridan foydalanish lozim bo'ladi. Dastlabki C++ dasturlash tilidan foydalanganlar, bu albatta Bell Labs korxonasi hodimlari hisoblanadi.

1993 yilda bu til ommaga taqdim etildi va C++ nomini oldi. Dastlabki C++ ga oid kitob "The C++ Programming Language(Addison-Wesley, 1985)" nomi bilan mashhur bo'ldi va bu kitob 1991 yil "Язык программирование C++" tarjimasini bilan rus tiliga tarjima qilindi va bu til(C++) rivojlanishi boshlanib ketdi.

C++ funksiya va ob'yektlarning boy kutubxonasiga ega. Bundan kelib chiqadiki C++ dasturlash tilini o'rganish 2 qismga bo'linadi: dastlab, C++ tili sintaksisi o'rganiladi va shundan so'ng uning asosiy kutubxonalari birma-bir ko'rib chiqib, yodlash lozim bo'ladi. Bundan ko'rinib turibdiki, bu til juda katta hajmni o'z qamroviga oladi.

C++ tilining egasi yo'q u hech kimga tegishli emas. Bu til C tilidan kelib chiqqani uchun bosh harf C, ++ esa bu tildagi qiymatni bittaga ko'tarish belgisi hisoblanadi va bu belgi C++ dasturlash tilida paydo bo'ldi.

C++ dasturlash tili kompilyatsiya qilinadigan til hisoblanadi bu degani yozilgan kod oldin mashina tiliga o'giriladi va keyin ishga tushiriladi.

Bu dastur yordamida biz matematika, kimyo, fizika kabi fanlardan masalalar echishda foydalanishimiz mumkun. Jumladan fizika faniga doir Van-der-Vaals formulalariga doir masalani echishda misol keltiramiz.

Masala. $\nu=1$ mol modda miqdoridagi ikki atomli ideal gaz bosimi $P=250$ kPa va $V=10$ l hajimni egallaydi. Avval gaz izohorik ravishda $T=400^{\circ}$ K gacha qizdirilgan, so'ngra izotermik ravishda kengaytirilib, boshlang'ich bosimgacha keltirilgan. Undan keyin gaz izobarik ravishda siqilib u boshlang'ich holatiga keltiriladi. Siklning FIK aniqlansin.

Yechish. Sikl 1-2 izohora, 2-3 izoterma va 3-1 izobaradan tashkil topgan. Har qanday Siklning FIK quyidagi ifodadan aniqlanadi:

$$\eta = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} \quad (1)$$

bu yerda Q_1 - sikl davomida gazning isitgichdan olgan issiqlik miqdori. Q_2 - sikl davomida gazning sovutgichga bergan issiqlik miqdori. Issiqlik miqdorlar farqi $Q_1 - Q_2$ sikl davomida gaz bajargan ish A ga teng. Ishchi modda (gaz) Q_1 issiqlik miqdorini siklning ikki qismida: yani $Q_{1,2}$ ni 1-2 davomida izohorik jarayonda va $Q_{2,3}$ ni 2-3 izotermik jarayon davomida oladi.

Demak,

$$Q_1 = Q_{1,2} + Q_{2,3} \quad (2)$$

Izohorik jarayon davomida gazning olgan issiqlik miqdori quyidagiga teng:

$$Q_{1,2} = C_{\nu} \nu (T_2 - T_1) \quad (3)$$

Bu yerda C_{ν} - o'zgarmas hajimdagi gazning molyar issiqlik sig'imi, ν - modda miqdori. Mendeleyev- Klapeyron tenglamasidan foydalanib, boshlang'ich holat xarorati T_1 ni aniqlash mumkin

$$T_1 = \frac{P_1 V_1}{\nu R} \quad (4)$$

Izotermik jarayon davomida gazning olgan issiqlik miqdori quyidagiga teng

$$Q_{2,3} = \nu R T_2 \ln \frac{V_2}{V_1} \quad (5)$$

Bu yerda V_2 - xarorati T_2 va bosimi P_1 bo'lgan gazning egallagan hajmi; 2-1 izobarik jarayon davomida Q_2 issiqlik miqdorini beradi

$$Q_2 = Q_{3,1} = C_p \nu (T_2 - T_1) \quad (6)$$

Bu yerda C_p - izobarik jarayonda gazning molyar issiqlik sig'imi Q_1 va Q_2 uchun chiqarilgan ifodalarni (1) formulaga qo'yamiz

$$\eta = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} = 1 - \frac{Q_2}{Q_1} = 1 - \frac{\nu C_p (T_2 - T_1)}{\nu C_p (T_2 - T_1) + \nu R T_2 \ln \frac{V_2}{V_1}} \quad (7)$$

Chiqarilgan ifodadai hajmlar nisbatini Gey-Lyussak qonuniga binoan xaroratlar nisbati bilan almashtirsak bo'ladi $\frac{V_2}{V_1} = \frac{T_2}{T_1}$. Molyar issiqlik sig'implar C_{ν} va C_p ni molekulaning erkinlik darajasi orqali ifodalash mumkin

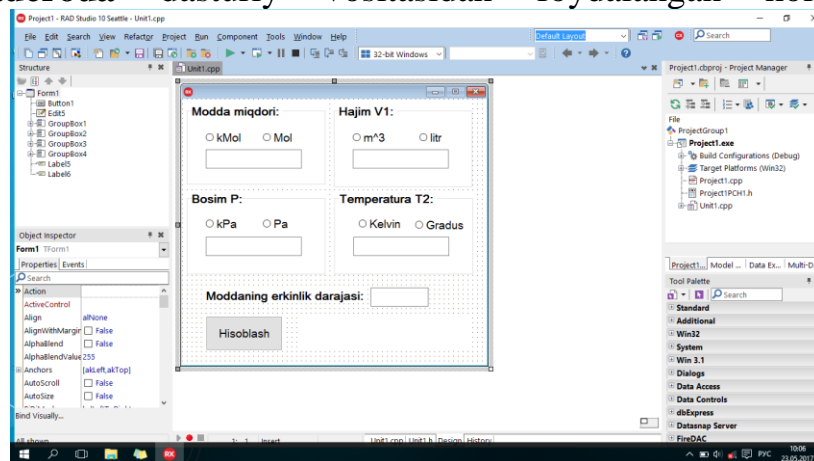
$$C_v = \frac{i}{2} R; \quad C_p = \frac{i+2}{2} R \quad (8)$$

U holda bu ifodalarni (7) formulaga qo'ysak, quyidagiga ega bo'lamiz

$$\eta = 1 - \frac{(i+2)(T_2 - T_1)}{i(T_2 - T_1) + 2T_2 \ln\left(\frac{T_2}{T_1}\right)} * 100\% \quad (9)$$

Hisoblarni o'tkazib, quyidagini topamiz $\eta=0,0409=4,09\%$

C++Embarcaderoda dasturiy vositasidan foydalangan holda hisoblash



algoritmilari:



Adabiyotlar

1. K.P.Abduraxmonov O'.Egamov Fizika kursi darsligi Toshkent 2010-yil.
2. C++ dastur.uz

HARDI TENGSIZLIGI VA KATTA SONLAR QONUNI

¹G.Kuliyeva, ²R.Ozimov

¹Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali katta o'qituvchisi,

² Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali talabasi

Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika fanida katta sonlar qonuniga oid natijalar aksariyat hollarda tasodifiy miqdorlar ketma-ketligining o'рта qiymatlari

uchun keltirilgan. Lekin adabiyotlarda ushbu ko'rinishdagi umumiyroq ta'rif ham uchrab turadi.

Faraz qilaylik $\{F_n(x_1, x_2, \dots, x_n)\}_{n=1}^{\infty}$ funksiyalar ketma-ketligi berilgan bo'lsin.

1-ta'rif. $\{\xi_n\}_{n=1}^{\infty}$ tasodifiy miqdorlar ketma-ketligi uchun shunday $\{b_n\}_{n=1}^{\infty}$ sonlar ketma-ketligi mavjud bo'lib ushbu tenglik

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P(|F_n(\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n) - b_n| > \varepsilon) = 0$$

istalgan $\varepsilon > 0$ uchun o'rinli bo'lsa $\{\xi_n\}_{n=1}^{\infty}$ tasodifiy miqdorlar ketma-ketligi *katta sonlar qonuniga* bo'ysinadi deyiladi.

Ushbu ishda bizlar o'rta qiymatdan ko'ra biroz umulashgan ifodalarda tasodifiy miqdorlar ketma-ketligi katta sonlar qonuniga bo'ysinishi uchun yetarli shartlar hosil qilamiz. Bunda asosiy natijani isbotlashda umulashgan Hardy tengsizligidan foydalaniladi. Dastavval Hardy tengsizligi to'g'risida ma'lumot beraylik.

Faraz qilaylik $1 < p < \infty$ bo'lsin, u holda ixtiyoriy $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$ nomanfiy sonlar ketma-ketligi uchun quyidagi tengsizlik

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n} \right)^p \leq \left(\frac{p}{p-1} \right)^p \sum_{n=1}^{\infty} a_n^p \quad (1)$$

o'rinlidir. Bu tengsizlik 1924 yil G.Hardy tomonidan isbotlangan bo'lib, xozirda uning turli ko'rinishlari umumlashmalari matematikada keng tadbqiq etib kelinayapdi ([1-2] adabiyotlarga qarang). Shulardan biri quyidagi tengsizlikdir

$$\left(\sum_{n=1}^{\infty} \left(\sum_{k=1}^n d_{n,k} \cdot a_k \right)^p u_n \right)^{\frac{1}{p}} \leq C \left(\sum_{n=1}^{\infty} a_n^p \cdot v_n \right)^{\frac{1}{p}}, \quad (2)$$

Bunda, $\{d_{n,k}\}_{n,k=1}^{\infty}$ nomanfiy ketma-ketlikka (2) tengsizlikning yadrosi deyiladi, $\{u_n\}_{n=1}^{\infty}$ va $\{v_n\}_{n=1}^{\infty}$ nomanfiy ketma-ketliklar bo'lib (2) ning vazn ketma-ketliklari deyiladi. (2) tengsizlik istalgan nomanfiy $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$ ketma-ketlik uchun o'rinli bo'lishi masalasi yardoning ba'zi xususiy holatlari uchun o'rganilgan. Shulardan quyidagi teoremani ushbu ishdagi asosiy natijani isbotlashda foydalanamiz:

2-teorema. Faraz qilaylik, $1 < p < \infty$ va shunday $\{l_n\}_{n=1}^{\infty}$ va $\{h_k\}_{k=1}^{\infty}$ nomanfiy ketma-ketliklar mavjud bo'lib yadroni $d_{n,k} = l_n h_k$ ko'rinishda tasvirlash mumkin bo'lsin. U holda (2) o'rinli bo'lishi uchun

$$A := \sup_{N \geq 1} \left(\sum_{n=1}^N h_n^{p'} v_n^{1-p'} \right)^{\frac{1}{p'}} \left(\sum_{n=N}^{\infty} l_n^p u_n \right)^{\frac{1}{p}} < \infty \quad (3)$$

shartning bajarilishi yetarli va zarurdir.

Agar 1-ta'rifdagi F_n funksiyani quyidagicha tanlasak

$$F_n(x_1, x_2, \dots, x_n) = \sum_{k=1}^n d_{n,k} x_k$$

u holda ushbu natija o'rinli bo'ladi.

3-teorema (asosiy natija). Faraz qilaylik, $\{u_n\}$ va $\{v_n\}$ ketma-ketliklar (3) shart. Faraz qilaylik $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n, \dots$ o'zaro bog'liq bo'lmagan va quyidagi shartni qanoatlantiruvchi tasodifiy miqdorlar ketma-ketligi bo'lsa

$$\sum_{n=1}^{\infty} M|\xi_n - M\xi_n|^p \cdot v_n < \infty \quad (4)$$

u holda ixtiyoriy $\varepsilon > 0$ uchun ushbu tenglik o'rinli

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P\{|\eta_n - M\eta_n| < \varepsilon\} = 1.$$

Isbot. Teoremani isbotlash uchun Hardi tengsizligidan, yani, 2-teoremadan foydalanamiz. Umumiylikga zarar keltirmasdan $M\xi_k = 0, k = 1, 2, \dots$ deb faraz qilaylik. Bundan,

$$M\eta_n = M\left(\sum_{k=1}^n d_{k,m}\xi_k\right) = \sum_{k=1}^n d_{k,m}M\xi_k = 0$$

kelib chiqadi. U holda (3) ga ko'ra ixtiyoriy $l \in N$ uchun

$$\sum_{n=1}^l |\eta_n - M\eta_n|^p = \sum_{n=1}^l \left| \sum_{k=1}^n d_{k,m}\xi_k \right|^p \leq C \cdot \sum_{n=1}^l |\xi_n|^p \cdot v_n$$

ga ega bo'lamiz, ya'ni,

$$\sum_{n=1}^l |\eta_n - M\eta_n|^p \leq C \cdot \sum_{n=1}^l |\xi_n|^p \cdot v_n.$$

Tasodifiy miqdorlarning matematik kutilmalari uchun ham tengsizlik saqlanadi

$$\sum_{n=1}^l M|\eta_n - M\eta_n|^p \leq C \cdot \sum_{n=1}^l M|\xi_n|^p \cdot v_n.$$

Bunda, $\sum_{n=1}^{\infty} M|\xi_n|^p \cdot v_n < \infty$ ni e'tiborga olsak, $l \rightarrow \infty$ da quyidagini hosil qilamiz:

$$\sum_{n=1}^{\infty} M|\eta_n - M\eta_n|^p \leq C \cdot \sum_{n=1}^{\infty} M|\xi_n|^p \cdot v_n.$$

Demak,

$$\sum_{n=1}^{\infty} M|\eta_n - M\eta_n|^p < \infty$$

o'rinli. Bundan $\lim_{n \rightarrow \infty} M|\eta_n - M\eta_n|^p = 0$ ga ega bo'lamiz, yani, ixtiyoriy $\varepsilon > 0$

uchun umulashgan Chebishev tengsizligi, ya'ni

$$P(|\eta_n - M\eta_n| < \varepsilon) \geq 1 - \frac{M|\eta_n - M\eta_n|^p}{\varepsilon^p}$$

ga ko'ra ushbu tenglik o'rinli
 $\lim_{n \rightarrow \infty} P\{|\eta_n - M\eta_n| < \varepsilon\} = 1.$

Teorema isbot bo'ldi.

Adabiyotlar

1. Kufner, A, Maligranda, L, Persson, L-E: The Hardy Inequality - About Its History and Some Related Results. Vydavatel'sky Servis, Plzeň (2007). ISBN:978-80-86843-15-5

2. Kufner, A, Persson, L-E: Weighted Inequalities of Hardy Type, xviii+357pp. World Scientific, River Edge (2003). ISBN:981-238-195-3

APPLICATION OF ROTHE'S METHOD FOR NONLINEAR PARABOLIC PROBLEMS ON NONCYLINDRICAL DOMAINS

¹G. Kulieva and ²Sh. Xo'jaqulov

¹Senior teacher of Samarkand branch of Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad al-Khwarizmi,

²Student of Samarkand branch of Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad al-Khwarizmi

Let us consider in the domain Q

$$Q = \{(x, t): x \in \Omega_t, 0 < t < T\}, \quad (1)$$

where $(0, T)$ is a finite interval, and for every $t, s \in (0, T)$, $t < s$, it is $\Omega_0 \subset \Omega_t \subset \Omega_s \subset \Omega_T$.

Let us solve the problem

$$\frac{\partial u}{\partial t} + A(x)u = f(x, t) \quad \text{in } Q, \quad (2)$$

$$u(x, 0) = 0 \quad \text{in } \Omega_0, \quad (3)$$

$$u(x, t) = \dots = \frac{\partial^{k-1} u}{\partial \nu^{k-1}}(x, t) = 0, \quad 0 < t < T, \quad x \in \partial\Omega_t, \quad (4)$$

where A be a nonlinear differential operator of order $2k$ in the form:

$$(Au)(x) = \sum_{|i| \leq k} (-1)^{|i|} D^i a_i(x; \delta^k u(x)), \quad x \in \Omega_T,$$

where $k \in N$, $i = (i_1, \dots, i_N)$ are multiindices and $\delta^k u(x) = \{D^j u(x), |j| \leq k\}$, and $a_i = a_i(x; \xi)$ are functions defined on $\Omega_T \times R^m$ (m is length of the vector ξ).

Let us denote by V_t ($t \in I = [0, T]$) a subset of the Sobolev space $W^{k,p}(\Omega_t)$, i.e.

$$V_t = \left\{ v \in W^{k,p}(\Omega_t), v = \frac{\partial v}{\partial \nu} = \dots = \frac{\partial^{k-1} v}{\partial \nu^{k-1}} = 0 \text{ on } \partial\Omega_t \right\} = W_0^{k,p}(\Omega_t)$$

and V_t^* is the dual space to V_t . $\langle w, v \rangle_t$ ($w \in V_t^*$, $v \in V_t$) the duality between the spaces V_t and V_t^* . $\|\cdot\|_{V_t \cap L_2(\Omega_t)} = \|\cdot\|_{V_t} + \|\cdot\|_{L_2(\Omega_t)}$ the norm of the space $V_t \cap L_2(\Omega_t)$. $L_2(I, V_Q \cap L_2(\Omega_T))$ a subset of the space $L_2(I, V_T \cap L_2(\Omega_T))$, i.e.

$$L_2(I, V_Q \cap L_2(\Omega_T)) = \{u \in L_2(I, V_T \cap L_2(\Omega_T)), u(t)|_{\Omega_T \setminus \Omega_t} = 0, a.e. \text{ in } I\}.$$

Assumption 1. Let $t \in (0, T)$ and $M > 0$. Let the coefficients $a_\alpha(x; \xi)$ of the operator A satisfy the following conditions:

(A1) The Carathéodory condition, i.e. $a_\alpha(x; \cdot)$ is continuous on R^m for a.e. $x \in \Omega_T$ and $a_\alpha(\cdot; \xi)$ is measurable on Ω_T for every $\xi \in R^m$;

(A2) The growth condition

$$|a_\alpha(x; \xi)| \leq C_\alpha \left(g_\alpha(x) + \sum_{|\beta| \leq k} |\xi_\beta|^{p-1} \right) \quad \text{for a.e. } x \in \Omega_T$$

for all $\xi = \{\xi_\beta\}_{|\beta| \leq k} \in R^m$, where C_α is a given positive constant and g_α is a given function from $L_p(\Omega_T)$, $p' = \frac{p}{p-1}$;

(A3) The monotonicity condition $|\alpha| \leq k$

$[a_\alpha(x; \xi) - a_\alpha(x; \eta)](\xi_\alpha - \eta_\alpha) \geq 0$ for a.e. $x \in \Omega_T$ and every $\xi, \eta \in R^m$;

(A4) The strong coercivity condition

$$\sum_{j=1}^i \left(\sum_{|\alpha| \leq k} a_\alpha(x; \xi^j) (\xi_\alpha^j - \xi_\alpha^{j-1}) \right) \geq C \sum_{|\alpha| \leq k} |\xi_\alpha^i|^p,$$

for a.e. $x \in \Omega_T$ and every $\xi_j \in R^m$ ($j = 1, \dots, i$), $\xi_0 = 0$ with a suitable constant $C > 0$;

The function $f(t)$ satisfies the following condition:

(A5) There exists a function $F \in C(I, L_2(\Omega_T)) \cap V^1(I, L_2(\Omega_T))$ such that $F(x, t) = f(x, t)$ for all $(x, t) \in Q$ and we extend our function f to the set $\Omega_T \times [0, T]$ as

Divide the interval $I = [0, T]$ into q subintervals I_1, I_2, \dots, I_q ($I_j = [t_{j-1}, t_j]$, $t_j = jh$, $j = 1, 2, \dots, q$) of the length $h = T/q$. According to the initial condition (3) we put $z_0(x) = 0$, $x \in \Omega_T$. for $t_0 = 0$ and successively for $j = 1, 2, \dots, q$ define functions $z_j(x)$, which are the weak solutions of the following problems:

$$\begin{aligned} z_j &\in V_{t_j} \cap L_2(\Omega_{t_j}) \\ (Az_j, v)_{t_j} + h(z_j, v)_{t_j} &= (f_j + z_{j-1} h, v)_{t_j}, \forall v \in V_{t_j} \cap L_2(\Omega_{t_j}), \end{aligned} \quad (5)$$

where $f_j = f(\cdot, t_j)$. We obtain these problems if we in (3) replace the derivative $\frac{\partial u}{\partial t}$ by the differential quotient $\frac{z_j - z_{j-1}}{h}$ in the points $t = t_j$, and we put $z_{j-1} = 0$ in $\Omega_{t_j} \setminus \Omega_{t_{j-1}}$, $j = 1, 2, \dots, q$. The problem (5) can be expressed in the form

$$z_j \in V_{t_j} \cap L_2(\Omega_{t_j}) \quad (A_h z_j, v)_{t_j} = \left(f_j + \frac{z_{j-1}}{h}, v \right)_{t_j} \quad \forall v \in V_{t_j} \cap L_2(\Omega_{t_j}),$$

where $(A_h u, v)_t = \frac{1}{h}(u, v)_t + (Au, v)_t$. The operator

$$A_h = A + \frac{1}{h}I: V_{t_j} \cap L_2(\Omega_{t_j}) \rightarrow \left(V_{t_j} \cap L_2(\Omega_{t_j})\right)^* = V_{t_j}^* + L_2(\Omega_{t_j})$$

is bounded, continuous, strictly monotone and coercive. Hence there exists a unique solution $z_j \in V_{t_j} \cap L_2(\Omega_{t_j})$ of (5) (Solvability is guaranteed, e.g., by the theory of monotone operators; see, e.g. [7]).

We solve the problem (5) in the following way: first we solve for $j = 1$, which takes the form

$$z_1 \in V_{t_1} \cap L_2(\Omega_{t_1}) \quad (Az_1, v)_{t_1} + \frac{1}{h}(z_1, v)_{t_1} = (f_1, v)_{t_1} \quad \forall v \in V_{t_1} \cap L_2(\Omega_{t_1}),$$

then we redefine the obtained solution in the form:

$$z_1(x) = \begin{cases} z_1(x), & x \in \Omega_{t_1}, \\ 0, & x \in \Omega_T \setminus \Omega_{t_1} \end{cases}$$

and we get that $z_1 \in V_T \cap L_2(\Omega_T)$. Hence $z_1 \in L_2(\Omega_T)$ and $f_2 + \frac{z_1}{h} \in L_2(\Omega_{t_2})$, (here $f_2 + \frac{z_1}{h} = (f_2 + \frac{z_1}{h})|_{\Omega_{t_2}}$). Repeating the above procedure for $j = 2, 3, \dots, q$ we get functions $z_1, z_2, \dots, z_q \in V_T \cap L_2(\Omega_T)$.

Now we construct a function $u_1(x, t)$ called Rothe's function, which is defined on $\Omega_T \times I$, by putting $u_1(x, t) = z_{j-1}(x) + \frac{t-t_{j-1}}{h}(z_j(x) - z_{j-1}(x))$ for $t \in I_j, j = 1, 2, \dots, q$, and $x \in \Omega_T$. For a fixed $x \in \Omega_T, u_1(x, t)$ is a piecewise linear function.

Let us construct in a similar way a function $u_2(x, t)$ with the only difference that, instead of dividing the interval $[0, T]$ into q subinterval so I the length h as above, we divide it into $2q$ subintervals of the length $h_2 = \frac{h}{2}$. Going on in this way and dividing subsequently the interval $[0, T]$ into $4q, 8q, \dots, 2^{n-1}q, \dots$ subintervals, we construct a sequence of functions $u_n(x, t)$, defined on $\Omega_T \times [0, T]$ by the relations

$$u_n(x, t) = z_{j-1}^n(x) + \frac{t-t_{j-1}^n}{h_n}(z_j^n(x) - z_{j-1}^n(x)) \quad \text{for } t \in I_j^n, j = 1, 2, \dots, 2^{n-1}q, \text{ and } x \in \Omega_T$$

Theorem 3 (Existence and uniqueness). Assumption 1 hold. Then there exists exactly one solution of the problem (2)-(4) in the weak sense, i.e., there exists exactly one function which is a weak (strong) limit of the Rothe sequence $\{u_n(t)\}$ in the space $L_2([0, T], L_2(\Omega_T))$ ($C([0, T], L_2(\Omega_T))$).

References

1. J.Kačur, Method of Rothe and nonlinear parabolic boundary value problems of arbitrary order, Czech. Math. J. 28(1978), No.4, 507-524.
2. A.Kufner, O.John and S.Fučík, Function Spaces, Publishing House of the Czechoslovak Academy of Sciences, 1977.

3. A.Kufner and S.Fučík, Nonlinear Differential Equations, Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam - Oxford - New York, 1980.
4. K.Kuliev and L.-E.Persson, An Extension of Rothe's Method to Noncylindrical Domains, Appl. Math. 52(2007), No.5, 365-389.
5. K.Kuliev, G.Kulieva, L.-E.Persson and E.K.Essel, On linear parabolic problems with singular coefficients in non-cylindrical domains, Int. J. Appl. Math. Sci. 2007.
6. K.Rektorys, The Method of Discretization in Time and Partial Differential Equations, D. Reidel Publishing Company, 1982.

JAVASCRIPT DASTURLASH TILI YORDAMIDA ISHONCHLILIK EHTIMOLLIĞI VA ISHONCHLILIK ORALIG'I MASALALARINI YECHISH

¹A. Norov, ²J. Bektemirov

¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
Samarqand filiali assistenti,

²Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
Samarqand filiali talabasi

JavaScript dasturlash tili (JS) yordamida ishonchlilik ehtimolligi va ishonchlilik oralig'i masalalarini yechish asosan funksiyalar orqali tuziladi. JS dastur qismida *function()* ochiladi va funksiya ichida bir nechta o'zgaruvchilar (*var, let*) kiritiladi, so'ng mazkur qiymatlar o'zgaruvchilarga ta'minlanadi va ushbu o'zgaruvchilarga xotiradan joy ajratiladi.

Dastur qismini oynada (brauzerda) aks ettirishda HTML gipermatnli markerlash tiliga murojaat qilamiz. HTML da qiymatni aks ettirish uchun bir nechta teglar mavjud:

```
<input type="number" id="kvadratikChetlanish">
<button type="button" onclick="func_1()" ">Natija</button>
```

Masalan $n = 25$ kiritish uchun kiritish tegi *input number* turida beriladi va faqat *number* turidagi qiymatlarni qabul qiladi. JS da bog'lash uchun teglarga *identifikator* (id) beriladi.

```
function func_1() {
var kvadratik_Chetlanish = document.getElementById('kvadratikChetlanish').value;
}
```

Yuqorida berilgan o'zgaruvchi funksiya ichiga kiritiladi, so'ngra

$$\bar{X} - t_{\alpha} \frac{\sigma}{\sqrt{n}} < a < \bar{X} + t_{\alpha} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

berilgan ishonchlilik oralig'i tenglamasi kiritiladi.

```
var result = parseFloat(x) + parseFloat(t) * parseFloat(kvadratikChetlanish) /
parseFloat(Math.sqrt(n)); kiritiladi va natija
```

```
document.getElementById('natija').innerHTML = result; ga chiqariladi.
```

JS qiymatni satr ko'rinishida oladi, shuning uchun *parseFloat()* funksiyasini qo'llaymiz. JS da ildizga olish *Math.sqrt()* metodi orqali amalga oshiriladi.

Funksiyada joriy qiymatni olish uchun *this* metodidan foydalanamiz va kiritiluvchi qiymat ya'ni input ga oninput=" func_1(this.value) " ni kiritish bilan chegaralanamiz.

<input type=" number " oninput=" func_1(this.value) " id=" tTanlanma ">

Buning natijasida *func_1()* funksiya id=" tTanlanma "> nomli input uchun joriy qiymatni ta'minlaydi.

Bu yerda $\gamma = 0,95$ qiymat $\Phi(t_\alpha) = \frac{1}{2}\gamma = 0.475$ orqali natija $\Phi(t_\alpha)$ ga avtomatik tarzda 2 ga bo'lingan holda ta'minlanayapti, shu o'rinda $\Phi(t_\alpha)$ ning qiymati γ ning qiymati o'zgarsagina o'zgarishi mumkin, aks holda o'zgartirib bo'lmaydi. Chunki dastur qismida input uchun *readonly* atributidan foydalanilgan.

Misol: Tasodifiy miqdor $\sigma = 2$ parametr bilan normal qonun bo'yicha taqsimlangan. $n = 25$ hajmli tanlanma olingan. Bu taqsimotning noma'lum parametri α uchun $\gamma = 0.95$ ishonchlilik bilan ishonchli oraliqni toping.

Yechish: $\Phi(t_\alpha)$ funksiya jadvaldan $t = 1.96$ sonni topamiz. Olingan tenglama uchun $X = 2.3$ bo'lsa, u holda (1,5; 3,1) oraliq 95% ishonchlilik bilan noma'lum parametr α ni qoplaydi.

qiymatlar...

$\sigma = 2$ $n = 25$ $\bar{X} = 2.3$ $\gamma = 0.95$ $\Phi(t_\alpha) = 0.475$ $t_\alpha = 1.96$

$2.3 - (1.96 * 2) / \sqrt{25} < \alpha < 2.3 + (1.96 * 2) / \sqrt{25}$

NATIJA

(1.52 ; 3.08)

Formulaga joylashtirish

Adabiyotlar:

1. A.S.Rasulov , G.Raimova, «Теория вероятностей и математическая статистика» Toshkent 2002 .
2. V.E.Gmurman, «Теория вероятностей и математическая статистика», Moskva 1977 .
3. I. Shaposhnikov , «JavaScript» Sankpeterburg 2002.
4. С.Х. Сирожидинов, М. Маматов. Эҳтимоллар назарияси ва математик статистика. Тошкент, «Ўқитувчи». 1982.

MAPLE DASTURIY PAKETI YORDAMIDA DIFFERENSIAL TENGLAMA MASALALARINI YECHISH

¹ D. Sh. Fozilov, ²S. Ergashev

¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Samarqand filiali assistenti,

²Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Samarqand filiali talabasi

Mapleda oddiy differensial tenglamalarni (ODT) analitik usulda yechish uchun *dsolve(eq,var,options)* komandasi ishlatiladi, bu yerda eq-tenglama, var-

no'malum funksiya, options-parametrlar. Parametrlar ODT ni yechish usulini ko'rsatishi mumkin, masalan, sukut saqlash prinsipiga asosan, analitik yechim olish uchun type=exact parametri beriladi. ODT da hosilani yechish uchun diff komandasi ishlatiladi. Masalan, $y'' + y = x$ tenglamasi $\text{diff}(y(x), x\$2) + y(x) = x$ ko'rinishda yoziladi. ODT ning umumiy yechimi o'zgarmas sonlarni o'z ichiga oladi, masalan, yuqoridagi tenglama ikkita o'zgarmasni o'z ichiga oladi. O'zgarmaslar Maple da $_C1$, $_C2$ ko'rinishda belgilanadi.

Ma'lumki, chiziqli ODT bir jinsli (o'ng tomon 0) va bir jinsli bo'lmagan (o'ng tomon 0 emas) ko'rinishda bo'ladi. Bir jinsli bo'lmagan tenglama yechimi mos bir jinsli tenglamaning umumiy yechimi va bir jinsli bo'lmagan tenglamaning xususiy yechimlari yig'indisidan iborat bo'ladi. Maple da ODT ning yechimi ana shunday ko'rinishda chiqariladi, ya'ni o'zgarmaslarni o'z ichiga olgan qism bir jinsli tenglamaning umumiy yechimi bo'ladi, va o'zgarmas son ishtirok etmagan qismi bir jinsli bo'lmagan tenglamaning xususiy yechimi bo'ladi.

dsolve komandasi bergan yechim hisoblanmaydigan formatda beriladi. Yechim bilan kelajakda ishlash uchun, masalan grafik chizish uchun, uning o'ng tomonini rhs(%) komanda bilan ajratish kerak.

Misollardan namunalar

1-misol. $y' + 2y \sin x = \sin 2x \cos 2x$ tenglama yechilsin.

> restart;

> de := diff(y(x), x) + 2 * y(x) * sin(x) = sin(2 * x) * cos(2 * x);

$$de := \frac{d}{dx} y(x) + 2 y(x) \sin(x) = \sin(2 x) \cos(2 x)$$

> dsolve(de, y(x));

$$y(x) = \frac{3}{2} \cos(2 x) + \frac{1}{2} \cos(3 x) + \frac{7}{2} \cos(x) + \frac{5}{2} + e^{2 \cos(x)} _C1$$

Ya'ni tenglamaning yechimi matematik tilda ushbu ko'rinishga ega:

$$y(x) = C_1 e^{2 \cos(2x)} + \frac{3}{2} \cos(2x) + \frac{1}{2} \cos(3x) + \frac{7}{2} \cos(x).$$

2-misol. $y'' + 2y' + 4y = \sin 2x + e^{-2x}$ tenglamaning umumiy yechimi topilsin.

> restart;

deq := diff(y(x), x\$2) + 2 * diff(y(x), x) + 4 * y(x) = sin(2 * x) + exp(-2 * x);

$$deq := \frac{d^2}{dx^2} y(x) + 2 \left(\frac{d}{dx} y(x) \right) + 4 y(x) = \sin(2 x) + e^{-2 x}$$

> dsolve(deq, y(x));

$$y(x) = e^{-x} \sin(\sqrt{3} x) _C2 + e^{-x} \cos(\sqrt{3} x) _C1 - \frac{1}{4} (\cos(2 x) e^{2 x} - 1) e^{-2 x}$$

Koshi yoki chegara masalani yechish

dsolve komandasi yordamida Koshi yoki chegara masalani ham yechish mumkin. Buning uchun boshlang'ich yoki chegara shartlarni qo'shimcha ravishda berish kerak. Qo'shimcha shartlarda hosila differensial operator D bilan beriladi.

Masalan, $y''(0) = 2$ shart $(D@@2)(y)(0) = 2$ ko'rinishda, $y'(0) = 0$ shart $D(y)(0) = 0$ ko'rinishda, $y^{(n)}(0) = k$ shart $(D@@n)(y)(0) = k$ ko'rinishda yozilishi kerak.

3-misol. $y^{(4)} + y'' = -2 \sin x$, $y(0) = 4$, $y'(0) = 3$, $y''(0) = 2$, $y'''(0) = 0$ Koshi masalasi yechilsin.

> $de := diff(y(x), x\$4) + diff(y(x), x\$2) = 2 \cdot \sin(x);$

$$de := \frac{d^4}{dx^4} y(x) + \frac{d^2}{dx^2} y(x) = 2 \sin(x)$$

> $cond := y(0) = 4, D(y)(0) = 3, (D@@2)(y)(0) = 2, (D@@3)(y)(0) = 0;$

$$cond := y(0) = 4, D(y)(0) = 3, D^{(2)}(y)(0) = 2, D^{(3)}(y)(0) = 0$$

> $dsolve(\{de, cond\}, y(x));$

$$y(x) = -3 \sin(x) - 2 \cos(x) + \cos(x) x + 5 x + 6$$

Adabiyotlar

1. A. Imomov. Mapleda matematik masalalarni yechish. NamDU 2011.
2. Dyakonov V.P. Maple 6: uchebniy kurs. SPb.: Piter, 2001.
3. Bugrov Ya.S., Nikolskiy S.M. Differentsialniy uravneniya.

МАГНИТООПТИЧЕСКАЯ ПОГЛОЩЕНИЯ СВЕТА В КВАНТОВОЙ ЯМЕ С УЧАСТИЕМ ЧЕТВЕРНЫХ ПОЛЯРОНОВ

¹Д. Ш. Хужанова, ²М. Тоштемуров

¹ ассистент Самаркандского филиала ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий

² студент Самаркандского филиала ТУИТ имени Мухаммада ал-Хоразмий

После появления пионерских работах Джонсона и Ларсена [1] магнетополаронный эффект (эффект Джонсона и Ларсена) привлек большое внимание как теоретиков [2], так и экспериментаторов [3].

Уменьшение размеров полупроводниковых материалов до нанометрового масштаба приводит к значительной модификации их оптических свойств, по этому в течение последних лет новая волна интереса к эффекту Джонсона и Ларсена была стимулирована появлением полупроводниковых объектов пониженной размерности – квантовые ямы, квантовые проволоки и квантовые точки.

Образование поляронных состояний имеет место как в трехмерных (3D) [2], так и в квазидвумерных (2D) системах [4]. Различие между системами заключается в спектрах электрона в присутствии квантующего магнитного поля: в 3D – системе это одномерные зоны Ландау, в 2D – системе –

дискретные уровни Ландау. Это различие приводит к разной величине расталкивания уровней электрон-фононной системы.

В [2] Коровин и Павлов показали, что в случае объемного полупроводника (3D) магнетополяронное расщепление пропорционально $\alpha^{2/3} \omega_{LO}$ (где α - безразмерная Фрелиховская константа электрон-фононной связи, ω_{LO} - предельная частота продольного оптического фонона).

В 2D – системах эффект усиливается, и расстояние между компонентами расщепления пика становится пропорциональным $\eta^{1/2} \hbar \omega_0$ [4].

В 3D и 2D – системах магнетополяронные состояния играют важную роль в формировании частотной зависимости магнетооптических эффектов, таких как межзонное поглощение света [1,5], циклотронный резонанс [4] и комбинационное рассеяние света.

Настоящая работа посвящена теоретическому исследованию энергетического спектра четверного магнетополярона и влиянию спектра в формировании частотной зависимости магнетооптических эффектов в прямоугольной квантовой яме в сильном магнитном поле, направленном перпендикулярно плоскости ямы.

Литература:

1. Johnson E.I.I., Larsen D.M. Phys.Rev.Letters, 16, p.655-659, 1966.
2. Коровин Л.И. Павлов С.Т., ЖЭТФ, 53, №5, с. 1708-1716, 1967.
3. Ivanov - Omskii V.I. Phys. Stat .Sol.(b), 90, №1, p.11-32, 1978.
4. Коровин Л.И., Павлов С.Т., Эшпулатов Б.Э. ФТТ, 20, № 12, с. 3594,1978.
5. Rogers D.C., Nicholas R.J., Ben Amor S., Portal J.C., Cho A.Y., Sivso D. Inter-band magneto – absorption in a $Ga_{0.47}In_{0.43}As - Al_{0.48}In_{0.52}As$ quantum well. // Solid State Comm. 1986, 60, №2, pp. 83-86.

O'ZBEKISTONDA AES QURILISHI

¹D. Sh. Xujanova, ²M. M. Axmedov

¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali assistenti.

²Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali talabasi.

Bugungi kunda shiddat bilan rivojlanib borayotgan vatanimiz rivoji uchun qudratli energiya manbalari yetishmayotganligi barchaga ma'lum. Bu borada mamlakatimizda AES qurilishi ko'plab dolzarb muammolar yechilishi va yangi sohalar rivojlanishi uchun yaxshigina zamin yaratadi. Bu loyiha aholini elektr energiyasi bilan ta'minlashdan tashqari, yangi ish o'rinlari yaratilishiga ulkan hissa qo'shadi. Chunki zamonaviy ishlab chiqarish – zavod-fabrikalarning energiyaga bo'lgan talabi kuchli. Bundan tashqari, agar biz mamlakatimizga yangi investitsiyalarni jalb qilmoqchi bo'lsak, hamda iqtisodiyotni rivojlantirmoqchi bo'lsak, bizga mana shunday kuchli elektr energiya manbalari zarur. Yurtimizda

AES qurilishi bo'yicha prezidentimiz Shavkat Mirziyoyev tegishli davlat va xalqaro tashkilotlar bilan muzokaralar olib bormoqdalar.

Ba'zi ma'lumotlarga ko'ra O'zbekistonda quriladigan AESning qiymati 11 milliard AQSh dollarini tashkil qiladi. Bundan tashqari Ommaviy axborot vositalarining ma'lum qilishicha, «Rosatom» tashkiloti O'zbekistonda «Z+» SSER – 1200 raqamli energoblokini o'rnatmoqchi. Bu «Rosatom» ning zamonaviy qurilmalaridan biri.

- Atom elektrstansiyasi qurilishi mamlakatdag iradiatsiya darajasiga ta'sir ko'rsatadimi?

- Yo'q. Ekspertlar fikriga ko'ra atom elektrstansiyasi mamlakatdagi radiatsiya darajasiga hech qanday ta'sir ko'rsatmaydi. AES qurilgan hududi atrofida ham, mintaqada ham radiatsiya darajasi oshmaydi. Albatta, agarda biror xato yoki favqulotda holat sodir bo'lmasa.



SSER – 1200 reaktorli energobloklari Belarusda, Xitoyda, Vengriyada va Rossiyada o'rnatilgan hamda o'rnatilyapti. Bu reaktorning zamonaviy ekanligiga shubha yo'q.

AES quvvati qanday bo'ladi?

Agarda mamlakatimiz iqtisodiyotining uzoqmuddatli rivojlanishini ko'zda tutib gapirsak, qurilishi rejalashtirilgan AES barcha elektr energiyasining taxminan 15-17 foizini berishi mumkin. Bu juda katta ulush. Hududlar bo'yicha esa hisoblash qiyin. Agarda AESning bor quvvatini viloyatlarga bo'lib berishni faraz qilsak, AES kelajakda taxminan uchta viloyatni elektr energiyasi bilan to'liq ta'minlashi mumkin.

Yurtimizda AES qurilishi natijasida ko'p miqdordagi tabiiy boyliklar jumladan, tabiiy gaz, komir va neft boyliklari tejraladi. Uning ustiga yadroviy energiya xom-ashyosi (uran) yurtimizdan qazib olinishini hisobga olsak, AES qurilishi katta moliyaviy foyda keltiradi. Lekin, har bir narsaning foydali va zararli tomoni bo'lganidek AES ning ham zararli tomonlari mavjud. Jumladan, AES dan chiqadigan turli radioaktiv chiqindilar, AES energiyasi borasida yurtimizda mutaxassislarning yetishmasligi, qolaversa AES talab qiladigan ulkan suv

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \dots \\ b_n \end{bmatrix}, \quad X = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \dots \\ x_n \end{bmatrix},$$

1-teorema. n - tartibli D determinantning har bir satri va har bir ustunidan bittadan olingan n ta elementdan tuzilgan

$$(-1)^{m+s} a_{\alpha_1\beta_1} \cdot a_{\alpha_2\beta_2} \dots a_{\alpha_k\beta_k} \dots a_{\alpha_e\beta_e} \dots a_{\alpha_n\beta_n}$$

ko'paytma shu D determinantning hadidan iborat: bunda m ko'rsatgich birinchi raqam tuzilgan.

$$\alpha_1\alpha_2\dots\alpha_k\dots\alpha_e\dots\alpha_n.$$

permutasiyadagi inversiyalar sonini, S ko'rsatgich esa ikkinchi raqam tuzilgan:

$$\beta_1\beta_2\dots\beta_k\dots\beta_e\dots\beta_n.$$

permutasiyadagi inversiyalar sonini ifodalaydi.

2-teorema. n- tartibli D deperminant yana ushbu

$$D = \sum_{\beta} (-1)^s a_{\beta_1 1} a_{\beta_2 2} \dots a_{\beta_n n}$$

yig'indiga teng; bunda hamma hadlardagi elementlarning ikkinchi raqam tartib bilan yozilgan bo'lib, birinchi $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ raqam 1,2,...,n raqamlardan tuzilgan barcha permutasiyalarni ifodalaydi. S esa bu permutasiyalardagi inversiyalar sonini bildiradi.

Masalan, 5- tartibli determinantning $- a_{14}a_{25}a_{31}a_{43}a_{52}$ dan iborat hadini olaylik. Ikkinchi nomerlar toq 45132 permutasiyani tashkil etgani uchun, had teskari ishora bilan olingan. Ko'paytuvchilarni o'zaro almashtirib, bu hadni

$$- a_{31}a_{52}a_{43}a_{14}a_{25}$$

shaklda yozsak, endi birinchi nomerlar ham toq 35412 permutasiyani ifodalaydigan bo'ladi.

1-xossa. Determinantda hamma satrlar mos ustunlar qilib yozilsa, determinantning qiymati o'zgarmaydi.

Isboti n tartibli

$$D = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{vmatrix} = \sum_{\alpha} (-1)^m a_{\alpha_1 1} a_{\alpha_2 2} \dots a_{\alpha_n n} \quad (3)$$

determinantni olib, uning har bir a_{ke} elementi a_{yek} elementi o'rniga yozaylik. Bu vaqtda

$$D' = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{n1} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{n2} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{1n} & a_{2n} & \dots & a_{nn} \end{vmatrix} = \sum_{\alpha} (-1)^m a_{\alpha_1 1} a_{\alpha_2 2} \dots a_{\alpha_n n} \quad (4)$$

determinant hosil bo'ladi.

(2) yig'indi yuqorida 2- teoremada aytilgan usulda D determinantning elementlaridan tuzilgan. Demak, usha teoreмага binoan, (1) va (2) yig'indilar bir-biriga teng, ya'ni $D^1 = D$. Shu bilan birga, D^1 determinantning D dagi hamma satrlarni mos ustunlar qilib yozish natijasida vujudga kelganini ko'ramiz.

Determinantning hamma satrlarini mos ustunlari bilan almashtirish bu determinantni transpozitsiyalash deb ataladi.

2- xossa. Determinantda istalgan ikki ustunni (yoki ikki satrni) o'zaro almashtirsak, determinantning faqat ishorasigina o'zgaradi.

Misol $\begin{vmatrix} 4 & -1 \\ 3 & 2 \end{vmatrix} = 8 + 3 = 11;$ $\begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 4 & -1 \end{vmatrix} = -3 - 8 = -11$

Natija. Determinantda biror ustun (satr)ning hamma elementlari boshqa ustun (satr)ning mos elementlariga teng bo'lsa, bunday determinantning qiymati nolga teng bo'ladi.

Misol. $\begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 3 \end{vmatrix} = 2 \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{vmatrix},$ $\begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 3 \end{vmatrix} = 6 - 4 = 2,$ $2 \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{vmatrix} = 2(3 - 2) = 2$

1–natija. Agar determinantda ustun va satrlarning elementlari umumiy ko'paytiruvchilarga ega bo'lsa, ularning hammasini determinant belgisidan tashqariga chiqarish mumkin.

2–natija. Determinantni m ga ko'paytirish uning biror ustuni (satri)dagi hamma elementlarni shu m ga ko'paytirish bilan baravardir.

3–natija. Determinantda biror ustun (satr) elementlari boshqa ustun (satr)ning mos elementlariga proporsional bo'lsa, bunday determinant nolga teng bo'ladi.

4–natija. Agar determinantning biror satrlaridan biri nollardan iborat bo'lsa bunday determinant nolga teng bo'ladi.

Masala:

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 4x_3 + x_4 = 19 \\ 2x_1 - x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 8 \\ -x_1 + 3x_2 + 2x_3 - x_4 = 12 \\ 3x_1 + x_2 + x_3 - 2x_4 = 6 \end{cases}$$

```

C:\Users\Amirov\Desktop\matematika\det.exe
Sistemadagi noma'lum o'zgaruvchilar sonini kiriting: 4
1 2 4 1 19
2 -1 3 2 8
-1 3 2 -1 12
3 1 1 -2 6
x1= 2
x2= 5
x3= 1
x4= 3
-----
Process exited after 5.747 seconds with return value 0
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
  
```


Adabiyotlar

1. Y.U.Soatov Oliy matematika 1 – jild Toshkent 1992.
2. A.B.Qarshiev, R.A. Yusupov, F.N Iskandarova Sonli usullar va dasturlash fanidan laboratoriya mashg'ulotlari uchun – Uslubiy ko'rsatma. Samarqand, TATU Samarqand filiali, 2018 y.
3. <http://www.mathworld.wolfram.com>.

NYUTONNING IKKINCHI QONUNI BO'YICHA MASALALARNI C++ DASTURLASH TILIDA YECHISH

¹D. Sh. Xujanova, ²Sh. G'. Sa'dullayev

¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali assistenti.

²Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali talabasi.

Men fizikani tabiat xodisalarinig sirlarini ochib beruvchi fan bo'lganligi uchun ham juda yaxshi ko'raman va chuqurroq o'rganishga harakat qilaman. Tanlagan kasbimning ham poydevori bo'lib matematika hamda fizika fanlari xizmat qiladi. Shu kungacha olgan bilimlarimdan foydalanib, fizik masalalarni yechish dasturini yaratishga harakat qildim.

Jismning massasi - materiya xususiyatini xarakterlovchi fizikaviy kattalik bo'lib, u jismning inertligi va gravitatsion xususiyatini ifodalaydi. Jism tezligini o'zgartirib, unga tezlanish beradigan vektor kattalikka kuch deyiladi.

Moddiy nuqta mexanik harakatini tashqi kuchlar ta'sirida qanday o'zgarishi dinamikaning asosiy ikkinchi qonunida bayon etiladi. Ixtiyoriy biror jismga F_1, F_2, \dots kuchlar ta'sir etsa, bu kuchlar ta'sirida jism moc ravishda a_1, a_2, \dots , tezlanishlar oladi. Biroq $F_1/a_1 = F_2/a_2 = \dots = \text{const}$ bo'lib, bu kattalik jism inertligini ifodalaydi. Agar turli kuchlar biror jismga ta'sir etsa, jism olgan tezlanish kuchlarning teng ta'sir etuvchisiga to'g'ri proporsional bo'ladi, ya'ni

$$a \sim F \quad (m = \text{const})$$

Agar turli massali jismlarga bir xil kuch ta'sir etsa, jismlar olgan tezlanishlar turlicha bo'ladi. Jismlar massalari qancha katta bo'lsa, ular olgan tezlanishlar shuncha kichik bo'ladi.

$$a = k \frac{F}{m}$$

deb yozamiz. (3.3) - tenglik Nyutonning ikkinchi qonunini ifodalaydi. *Bu ifodaga ko'ra, jism olgan tezlanish kuchga to'g'ri, jism massasiga teskari proporsional bo'ladi. Nyutonning ikkinchi qonuni inersial sanoq sisitemasi uchun o'rinlidir.* Birinchi qonun Nyuton ikkinchi qonunining xususiy holi sifatida qaraladi. Sistemaga qo'yilgan kuchlarning teng ta'sir etuvchisi nolga teng bo'lganda, jism olgan tezlanish ham nolga teng bo'ladi.

Halqaro birliklar tizimi (SI) da (3.3) - tenglikdagi proporsionallik koeffitsienti $k = 1$ bo'lgani uchun

$$a = \frac{F}{m} \quad \text{yoki} \quad F = ma = m * \left(\frac{dV}{dt} \right) \text{ bo'ladi.}$$

Masala:

Jism boshlang'ich 50 m/s tezlik bilan harakatlanib uning 5 s dan keying tezligi 70 m/s bo'ldi.

Jism massasi 1200 kg bo'lsa jismga tasir etuvchi kuchni toping?

Nyutonning ikkinchi qonuni bo'yicha jismga tasir etuvchi kuchni hisoblovchi dastur:

1. `#include<math.h>`
2. `usingnamespacestd;`
3. `intmain()`
4. `{`
5. `doublev0,v,t,m,F,a;`
6. `cout<<"boshlang'ichtezliknikiriting=";`
7. `cin>>v0;`
8. `cout<<"oxirgitezliknikiriting=";`
9. `cin>>v;`
10. `cout<<"ketganvaqtnikiriting=";`
11. `cin>>t;`
12. `cout<<"jismmassasinikiriting=";`
13. `cin>>m;`
14. `a=(v-v0)/t*1.0;`
15. `F=m*a;`
16. `cout<<"Jismgatasiretuvchikuch="<<F<<"gatengbo'ladi";`
17. `return0;`
18. `}`

```
boshlang'ich tezlikni kiriting = 50
oxirgi tezlikni kiriting = 70
ketgan vaqtni kiriting = 5
jism massasini kiriting =1200
Jismga tasir etuvchi kuch = 4800 ga teng bo'ladi
```

Masala:

Jism boshlang'ich tezliksiz 10 s davomida tekis tezlanuvchanharakat qildi va shundan keyin 500 m masofa bosib o'tgan bo'lsa, jism massasini toping? Unga ta'sir etuvchi kuch 2000 N.

Nyutonning ikkinchi qonuni bo'yicha jism massasini hisoblovchi dastur:

1. `#include<iostream>`
2. `#include<math.h>`
3. `usingnamespacestd;`
4. `intmain()`

```

5. {
6. double m,F,a,s;
7. cout<<"masofanikiriting=";
8. cin>>s;
9. cout<<"ketganvaqtnikiriting=";
10. cin>>t;
11. cout<<"jismgatasiretuvchikuchnikiriting=";
12. cin>>F;
13. a=2*s/pow(t,2);
14. m=F/a;
15. cout<<"Jismningmassasi="<<m<<"kkgatengbo'ladi";
16. return 0;
17. }

```

```

masofani kiriting = 500
ketgan vaqtni kiriting = 10
jismga tasir etuvchi kuchni kiriting =2000
Jismning massasi = 200 kg ga teng bo'ladi.

```

Adabiyotlar:

1. O.Axmadjonov. Fizika kursi, I-tom. Toshkent, "O'qituvchi". 1991.
2. I.V.Savelev. Kurs obshey fiziki. T.1,M., Nauka,2000g.
3. Nuomonxo'jaev A.S. Fizika kursi. 1-qism. Mexanika, statistik fizika, termodinamika Toshkent:«O'qituvchi»,1992,208 b.

САЁРАМИЗНИ БИРГАЛИКДА САҚЛАЙМИЗ!

¹Ш. А. Асраров, ²С. Рахимов

¹Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Самарқанд филиали доценти

²Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Самарқанд филиали талабаси

Давлатимиз раҳбарининг Олий Мажлисга Мурожаатномасида мамлакатда барқарор тараққиётга эришишда энг долзарб йўналишлардан бири сифатида экологик хавфсизлик, сув ва табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш масалаларига алоҳида эътибор қаратилган. Мазкур мавзу Президентимизнинг «2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармонида ҳам муҳим йўналиш сифатида қайд этилгани бежиз эмас. Негаки, мамлакатнинг барқарор тараққиёти ва аҳоли фаровонлигини оширишнинг асосий талабларидан бири айнан ижтимоий

хаётнинг барча соҳаларида экологик хавфсизликни таъминлашни тақозо этади.

Мамлакатимизнинг истиқболдаги ривожланиши кўп жиҳатдан экологик ҳолат, сув ва бошқа табиий ресурслар, уларнинг миқдори ва ҳолати, сувдан фойдаланиш даражасига ва, умуман, табиатдан фойдаланишга бўлган муносабатимизга бевосита боғлиқдир.

Республикамызда сўнгги йиллар давомида экологик хавфсизликни таъминлаш ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш соҳасида, жумладан, экологик ҳолатни яхшилаш, аҳоли турмуш даражаси ва сифатини ошириш учун қулай шароитлар яратиш, хусусан, маиший чиқиндиларни йиғиш, сақлаш, ташиш, утилизация қилиш, қайта ишлаш ва кўмиш тизимини янада такомиллаштириш йўналишларида кенг қамровли ислоҳотлар амалга оширилмоқда.

Нафақат Марказий Осиёда, балки бутун дунёда таҳлика уйғотган Орол денгизи фожиаси XX асрнинг иккинчи ярмида, ҳавзасидаги сув захирасидан нотўғри фойдаланиш оқибатида юзага келди. Оролбўйи минтақасида нафақат экологик, балки ер юзида салбий вазиятга олиб келувчи ижтимоий-иқтисодий ҳамда географик муаммоларнинг мураккаб комплекси шаклланди. Давлатимиз раҳбарининг 2017 йилда қабул қилинган махсус қарорига асосан «2017-2021 йилларда Оролбўйи минтақасини ривожлантириш Давлат дастури» тасдиқланди. Унга кўра Оролбўйи минтақасида экологик ва ижтимоий-иқтисодий вазиятни яхшилаш тўғрисида муҳим чора-тадбирлар комплекси белгиланди. Ўзбекистон Республикаси Президенти 2017 йил сентябрь ойида БМТ Бош Ассамблеясининг 72-сессиясида сўзлаган маърузасидан сўнг масала атрофидаги халқаро ҳамкорлик

к
ў
л
а
м
и

к
е
н
г
а
й
и
б

б
о
р
а
ё
т
и
р



Ушбу мурожаатномага биз ёшлар ҳам лаббай деб жавоб беришимиз ва она-заминимизни тоза ва озода саклашда уз хиссамизни кушмогимиз керак.

Мен ўз маърузамда 1-расмда кўрсатилган постер-плакатда ёритиб берилган ғоям билан чиқмоқдаман. Бу плакатни таълим масканлари, одамлар кўп тўпланадиган жойларга ўрнатиш мақсадга мувофиқ бўлиб, жамоатчилик ўртасида экологик тарбияни олиб боришда ўз самарасини беради, деб ўйлайман.

PLASTINKALAR NAZARIYASI VA UNING ASOSIY MUNOSABATLARI

I. I. Mamajonov

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti magistranti

Plastinkalar hozirgi vaqtda texnikaning ko'pgina sohalarida–qurilishda, aviyasozlikda, mashinasozlikda, va boshqa xalq xo'jaligining turli sohalarida keng qo'llaniladi. Bu esa ishlatilayotgan konstruksiyalarni yengil, ishlatishga qulay qilib, tejamkorligi va yaxshi qurilishi zaruratiga olib keladi. Shu maqsadda biz to'g'ri burchakli plastinkalarni hisoblashga doir jarayonlarni qarab chiqamiz.

Plastinka deb, bir o'lchami qolgan ikkita o'lchamidan yetarlicha kichik bo'lgan jismga aytiladi. Bu kichik o'lcham plastinkaning qalinligi deb ataladi. Plastinka o'rta sirti deb, uning qalinligini teng ikkiga bo'luvchi sirtga aytiladi. O'rta sirtni chegarasidagi chiziqqa plastinka konturi deyiladi. X va Y o'qlarini plastinka o'rta sirti bo'yicha Z o'qni esa o'rta sirtga perpendikulyar qalinlik bo'yicha olamiz.

Bu esa plastinka o'rta sirti nuqtalari asosiy ko'chishlari vertikal ko'chishlar bo'lib w orqali ifodalanishini bildiradi. Sirt egilishlarini o'rta sirt ko'chishlari $w=w(x,y)$ orqali ifodalash mumkin va bu ko'chish plastinka o'rta sirti egilishi deyiladi.

Plastinka qalinligi uni egilish xossasiga muhim ta'sir qiladi. Plastinkalarni a/δ –xarakterlovchi o'lchamiga qarab uchta turga ajratiladi. a -plastinka o'lchami δ -qalinligi.

Birinchi tur $a/\delta \geq 80 \dots 100$ bo'lganda plastinka membranaga aylanadi. Ular bilan ishlash ularning chetlarini mahkamlanishiga bog'liq bo'lib qoladi. Bunday

plastinkalarning egilishiga qarshiligi juda kam va uning o'rta sirti cho'zilishida qo'yilgan ko'ndalang yuk ta'siri muhim rol o'ynaydi. Bu ta'sir membranaviy ta'sir deyiladi va membrane har bir elementiga qo'yilgan ko'ndalang yuklanishni z o'qiga proeksiyasidan tashkil topadi.

Juda ko'p ishlatiladigan o'rta oraliqdagi plastinkalar yupqa plastinkalar $5 \dots 10 \leq a/\delta \leq 80 \dots 100$ deb nomlanadi. Bu ko'rinishdagi plastinkalar ikki sinfga ajratiladi: 1) qattiq va 2) egiluvchan plastinkalar.

Agar yupqa plastinkalarda $\delta w \leq 0,2 \dots 0,5$ bo'lsa bunday kichik ko'chishlarda asosiy rolni egishda kuch faktori o'ynaydi. (O'rta sirt deformatsiyasini va membranaviy zo'riqishlarni (kuchlarni) hisobga olmaslik mumkin) Bu turdagi plastinkalarga qattiq plastinka sinfiga kiradi.

Agar δ/w ko'rsatilgan xossalardan tashqari holda va o'rta sirt deformatsiyasini hisobga olganda esa plastinkalar egiluvchan deyiladi.

Masalan: temir beton plitalar qattiq plastinkalarga oddiy misol bo'lsa, yupqa temir list (tunuka) egilishi qo'yilgan yukka bog'liq, qattiq ham egiluvchan plastinkalarga misol bo'ladi.

1. Александров А.В., Потапов В.Д.: “Основы теории упругости и пластичности”. – Москва: Высшая школа, 1990. – 400 с.
2. Демидов С.Г.: “Теория упругости”. – М. “Высшая школа”, 1992.-432 с.

PLASTINKALAR TEBRANISH TENGLAMALARI VA ULARNING TADQIQOTLARI

I. I. Mamajonov

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti magistranti

Sterjenga bog'liq bo'lgan natijalar odatda, tekis jismlarga yani plastinkalarga ham tadbiiq qilinadi. Y.S.Uflyand (1998) maqolasida Timoshenko modeli asosida tekis elementlarning kesma tebranish tenglamasi aylanish inertsiyasi va siljish deformatsiyasini hisobga olgan holda keltirilgan va tenglamaning qo'shimchasi qarab chiqilgan. Bu ikki modeli aproksimatsiya xuddi sterjenlardagi kabi giperbolik bo'lib, ikki uzilishning tarqalishini bayon etadi.

1981 yilda R.D. Mindlin xuddi shunday tenglamalarni o'ylab topgan, bunda u variatsion prinsipdan foydalangan va ular yechimining yagonaligini isbotlab bergan. Aniqlashtirilgan va klassik nazariyalar taqqoslanishi oqibatida siljishdagi o'zgarishlar muhim rol o'ynashi isbot qilingan.

Keyinchalik bir jinsli bo'lmagan va anizotrop plastinkalar dinamikasi tenglamasiga, plastinkalarning erkin va majburiy tebranishlariga aniqlik kiritilgan.

Xususiyy masalalarni yechishda asosan Laplas almashuvi metodi va xarakteristikalar metodidan foydalanilgan. Plastinkalarning aniqlik kiritilgan nazariyasi XIX asrlarda Koshi va Puasson (1828-1829) tomonidan ko'rib chiqilgan. Ular elastiklik nazariyasi tenglamasini kichik koordinatalar darajasi bo'yicha qator ko'rinishda yechishga xarakat qilgan. Bu holatda ushbu qatorlarning o'xshashligiga e'tibor qaratilgan. Ushbu g'oyani Kil'chevskiy N.A. qobiqlar

statikasida qo'llagan. 1960 yil I.T.Selezovush bu metodni plastinka ko'ndalang tebranishi tenglamasini qurish uchun qo'llagan. Timoshenkoning aniqlangan elastiklik nazariyasi differensial tenglamasidan ikki modeli va uch modeli giperbolik apromaksiyasi hosil qilingan. Ushbu aniqlashtirilgan tenglamalar ma'lum masalalarni yechishda qo'llanilgan.

Aniqlashtirilgan tenglamalarni qurishga ta'lluqli plastinkalar dinamikasi uchun simvolik metod ham qo'llanilgan. Bu masala keyinchalik static holat uchun B.K.Proxopov tomonidan rivojlantirilgan. Buning natijasida aniqlashtirilgan differensial tenglama hosil qilingan va potensial energiya minimum shartidan chegaraviy sharti hosil qilinib, qo'shimcha integral ko'rinishidagi yuqori darajadagi xarakteristikalari kiritilgan va ularni plastinka klassik nazariyasida qo'llash mumkin bo'lishi isbotlangan.

Timoshenko modeliga asoslangan metodlar

Aylanish inertsiyasi va ko'ndalang siljish deformatsiyasini hisobga olgan holda plastinkaning aniqlashtirilgan tebranish tenglamasi quyidagi ko'rinishda

$$D \left[(1-\nu)\nabla^2 \varphi_1 + (1+\nu)\frac{\partial \Phi}{\partial x_1} \right] - 2k^2 Gh \left(\varphi_1 + \frac{\partial w}{\partial x_1} \right) = 2\rho I \frac{\partial^2 \varphi_1}{\partial t^2} \quad (1)$$

$$D \left[(1-\nu)\nabla^2 \varphi_2 + (1+\nu)\frac{\partial \Phi}{\partial x_2} \right] - 2k^2 Gh \left(\varphi_2 + \frac{\partial w}{\partial x_2} \right) = 2\rho I \frac{\partial^2 \varphi_2}{\partial t^2} \quad (2)$$

$$k^2 Gh (\nabla^2 w + \Phi) + q = \rho h \frac{\partial^2 w}{\partial t^2} \quad (3)$$

bu yerda $\Phi = \frac{\partial \varphi_1}{\partial x_1} + \frac{\partial \varphi_2}{\partial x_2}$,

φ_1 va $\varphi_2 - x_1$ va x_2 yo'nalishdagi normallarning burilish burchagi.

Qolgan munosabatlar quyidagi ko'rinishda bo'ladi.

$$\begin{aligned} u_i(x_1, x_2, x_3, t) &= x_3 \varphi_i(x_1, x_2, t), \\ M_1 &= D \left(\frac{\partial \varphi_1}{\partial x_1} + \nu \frac{\partial \varphi_2}{\partial x_2} \right), \\ u_3(x_1, x_2, x_3, t) &= w(x_1, x_2, t), \\ Q_i &= k^2 Gh \left(\frac{\partial w}{\partial x_i} + \varphi_i \right), (i=1,2), \\ M_2 &= D \left(\frac{\partial \varphi_2}{\partial x_2} + \nu \frac{\partial \varphi_1}{\partial x_1} \right), \\ M_{12} &= \frac{1-\nu}{2} D \left(\frac{\partial \varphi_1}{\partial x_1} + \frac{\partial \varphi_2}{\partial x_2} \right). \end{aligned} \quad (4)$$

(1-4) sistemadagi inversion hadlarni hisobga olmasak quyidagi ko'rinishga keladi

$$(\nabla^2 - \frac{\rho}{k^2 G} \frac{\partial^2}{\partial t^2})(D\nabla^2 - \rho I \frac{\partial^2}{\partial t^2})w + \rho h \frac{\partial^2 w}{\partial t^2} = (1 - \frac{D}{k^2 Gh} \nabla^2 + \frac{\rho h^2}{12k^2 G} \frac{\partial^2}{\partial t^2})q \quad (5)$$

$$\left\{ \frac{\partial^2}{\partial t^2} + \frac{D}{\rho h} \nabla^2 \nabla^2 - \left(\frac{D}{k^2 Gh} + \frac{I}{h} \right) \frac{\partial^2}{\partial t^2} \nabla^2 + \frac{\rho I}{k^2 Gh} \frac{\partial^4}{\partial t^4} \right\} w_0 = \quad (6)$$

$$= \left\{ \frac{1}{\rho h} + \frac{I}{k^2 Gh^2} \frac{\partial^2}{\partial t^2} - \frac{D}{k^2 G \rho h^2} \nabla^2 \right\} q$$

(6) tenglama Timoshenko balkasining umumlashgan tenglamasi hisoblanadi. (6) tenglamadan, faqatgina ko'ndalang siljish deformatsiyasini hisobga olgan holda tebranish tenglamalarining xususiy holatlarini hosil qilamiz.

$$(D\nabla^2 \nabla^2 - \frac{\rho D}{k^2 G} \frac{\partial^2}{\partial t^2} + \rho h \frac{\partial^2}{\partial t^2})w = (1 - \frac{D}{k^2 Gh} \nabla^2)q \quad (7)$$

Faqatgina aylanish inersiyasini hisobga olgan holdagi tenglama quyidagicha

$$(D\nabla^2 \nabla^2 - \rho I \frac{\partial^2}{\partial t^2} \nabla^2 + \rho h \frac{\partial^2}{\partial t^2})w = q \quad (8)$$

(1-4) ko'rinishdagi Timoshenko tenglamalari turi ikki modeli giporbolik approksimatsiyani tashkil etadi. Ular dispersiyali ikki turdagi to'liqintarqalishini ifodalaydi, chunki ular o'zaro bog'liq bo'lganligi sababli har qanday qo'zg'tilganda hosil bo'ladi. Masalan: sof siljувchi yoki sof egiluvchanning qo'zg'atilishi doimo ikki to'liqinning paydo bo'lishiga olib keladi. Bu o'z navbatida masalaning yechimini va hodisalarning tahlilini qiyinlashtiradi. Timoshenko modeli plastinkalarda qo'llanilganda ko'ndalang urinma kuchlanishni hisobga olinishi o'rta sirt normalni haqidagi gipotezadan voz kechishga olib keladi. Shu bilan bir vaqtda element to'g'ri chiziqli va o'rta sirt normalni deformatsiyalangandan so'ng yana to'g'ri chiziqli bo'lib qolaveradi. Ammo bu ko'ndalang urinma kuchlanish qalinlik bo'yicha o'zgarishining parabolik qonunlariga bo'ysinmaydi. B.F.Vlasov (1992) ushbu qaramaqarshilikning yechimini topdi, buni u plastinka to'g'ri chiziqli qayrilishini hisobga olish orqali amalga oshirdi. S.P.Timoshenko sterjenlarning tebranish nazariyasini rivojlantirib, sof matematik manoda masalani qo'yish mumkin emasligini isbotlab berdi. (4) dagi approksimatsiya ko'rinishi $u_3(x_1, x_2, x_3, t) = w(x_1, x_2, t)$ korrekt emasligi xuddi plastinka klassik nazariyasiga o'xshab ketadi. Egilish momentlarini xisoblashda kuchlanish va deformatsiyalanish orasidagi munosabat, siljish deformatsiyasini hisobga olmay qabul qilinadi.

Adabiyotlar

1. Xudoynazarov X.X.: "Нестационарное взаимодействие круговых цилиндрических упругих и вязкоупругих оболочек и стержней с деформируемой средой". – Ташкент: «Изд-во им. Абу Али ибн Сино», 2003.
2. Петрашень Г.И., Хинен Э.В.: "Об инженерных уравнениях колебаний неидеально-упругих пластин".- Труды МИАН. Т. 95. -Л.: Наука, 1998.
3. Филиппов И. Г., Чебан В.Г.: "Неустановившиеся движения сплошных сжимаемых сред". – Кишинев: Штиинца, 2008.

SANOATLASHGAN HUDULARDA HAVO IFLOSLANISHINI MODELLASHTIRISHDA GIS TEXNOLOGIYALARINING O'RNI

¹Sh. R. Shirinov, ²U. B. Nuraddinov

*¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
magistri*

*²Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
talabasi*

Tog'-kon sanoati uchun atrof-muhitni monitoring qilish turli sanoat manbalaridan zararli moddalarning muhim emissiyasi tufayli yuzaga keladi. Atrof muhitni muhofaza qilish choralari uchun jarimalar, shuningdek, mablag'lardan oqilona foydalanishdan qochish uchun atrof-muhitni ifloslanishga olib keladigan noqulay (favqulodda) holatlarga o'z vaqtida javob berish kerak.

Ushbu sohada olib borilgan tadqiqotlar ko'rsatadiki, monitoringning ishonchliligi bevosita namunalar, postlar, meteorologik kuzatuv stantsiyalarini va ularning sonini o'lchash uchun uskunalar sifatiga bevosita bog'liq. Har bir ishlab chiqarish muhitiga atrof muhit holatini monitoring qilish qiymati juda muhim. Shuning uchun, ekologik vaziyatni aniq o'lchangan parametrlarning nisbatan kam miqdoridan hisoblash, modelni aniqlash usullari va vositalari shubhasiz favqulodda ilmiy va amaliy vazifa hisoblanadi.

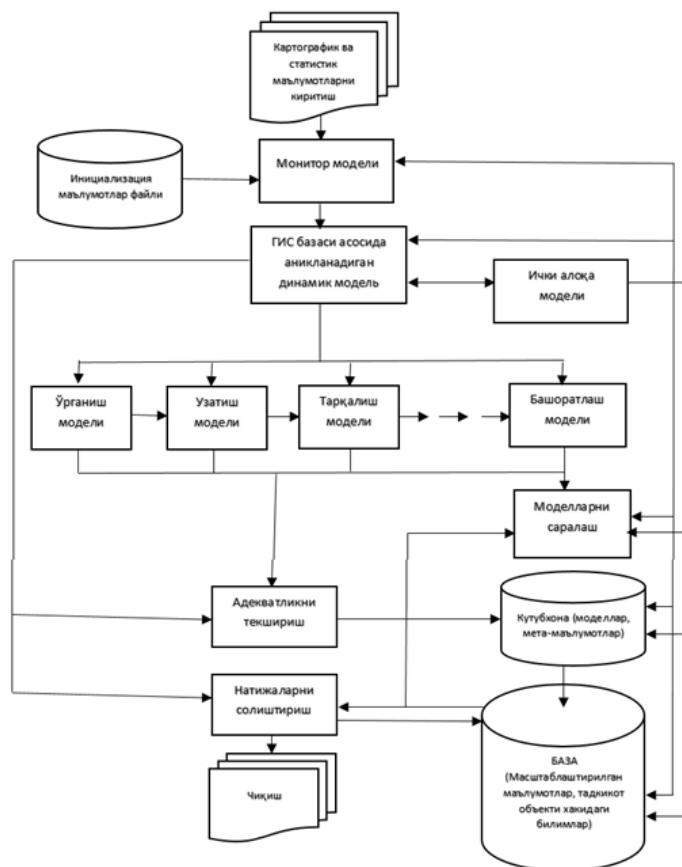
Mazkur sohada ilmiy tadqiqot olib borgan tadqiqotchilardan hisoblangan Moskva davlat tog'-kon universiteti ilmiy tadqiqotchisi Fillipova Anna Aleksandrova tomonidan yozilgan "Tog'-konchilik hududlarida zaharlari moddalarning tarqalishi geo-axborotlashgan ko'rinishda modellashtirish" nomli ilmiy dissertatsiyasida erishilgan natijalar ushbu ilmiy ma'ruzada tahlil qilingan.

Ilmiy tadqiqotchi ushbu ilmiy tadqiqot ishidan ko'zlagan maqsadi ekologik vaziyatni modellashtirishga yangi geoinformatsion yondashuvni ishlab chiqish, ularda modellar va ma'lumotlarni bitta kartografik asosda birlashtirib, kosmos va vaqtdagi tabiiy muhitning o'zgaruvchanligini o'rganish imkonini beradi.

Tadqiqot ishining maqsadiga erishish uchun quyidagi vazifalar bajarilgan:

- atrof muhit holatini baholashda yangi yondashuvni aniqlash uchun konchilik hududida ekologik monitoringni tahlil qilish;
- ekologik vaziyatni monitoring qilish va ekologik vaziyatni boshqarish muammolarini hal qilish uchun ekologik vaziyatni modellashtirishda geoinformatsion yondashuvni ishlab chiqish;
- tog'-kon sanoatida zararli moddalarni chiqarish, uzatish va to'plashni modellashtirish uchun geo-axborot modellari va usullarini yaratish;
- ifloslangan maydonlarning dinamik GIS modellari shaklida kosmosda va vaqtdagi ifloslanishning o'zgaruvchanligi to'g'risida ma'lumotlarni taqdim etish uchun ob'ektga asoslangan uslubni ishlab chiqish.

Quyidagi rasmda mazkur ilmiy tadqiqot ishini olib borish jarayonida bajariladigan vazifalar va ularning ketma-ketlik algoritmi aks ettirilgan.



1-rasm. Zaharli moddalar tarqalishining immitatsion modeli strukturasi

Quyidagi berilgan jadval orqali siz sanoat hududlarida zaharli moddalar tarqalishi uchun ruxsat etilgan va ularning konsentratsiyasini ko'rishingiz mumkin.

№	Zaharli moddalar nomi va tarkibi	RKM mg/m ³	KM miqdori	Konsentratsiya mg/m ³
1	Og'ir chiqindilar	0,5	3,705	1,850
2	Oksidli azot	0,085	1,816	0,154
3	Sulfat kislota	0,5	1,136	0,568
4	Oksidli uglerod	5,0	0,698	3,490

1-jadval. Sanoat hududida ruxsat etilgan zaharli moddalar miqdori, maksimal miqdor va ularning konsentratsiyasi

Dinamik GIS modellari shaklida atrof-muhit ifloslanishini taqdim etish uchun ishlab chiqilgan ob'ektga yo'naltirilgan usul turli o'lchamdagi geosistemalarning ekologik holatini o'rganish va turli tabiatdagi ekologik vaziyatlarni (suv, tuproq va atmosferaning turli qatlamlarining ifloslanishi tarqalishini taqsimlash) ishlatilishi mumkin.

Taklif etilgan geoinformatsiyaviy yondashuv vaqtni o'zgartiradigan kengaytma ma'lumotlardan foydalanishni o'z ichiga olgan vaziyatlarni modellashda qo'llanadi.

Ushbu ilmiy ish yakunida ob'ektga asoslangan metodologiya va GIS texnologiyasidan foydalangan holda, ifloslanish tarqalishini modellashtirishga yangi geoinformatsion yondashuvni ishlab chiqishning muhim ilmiy va amaliy vazifasi hal qilindi. Ishning asosiy natijalari quyidagicha:

- Konchilik hududida atrof-muhit monitoringi tizimi o'rganildi, aralashmalarning taqsimlanishini hisoblash uslublari ko'rib chiqildi; Atrof muhitning ifloslanishini modellashtirishda foydalaniladigan zamonaviy axborot texnologiyalarini tahlil qilish.

- Ekologik vaziyatni modellashtirishga yangi geo-axborot yondashuvi ishlab chiqildi, bu kosmos va vaqtning atrof-muhit holatining o'zgaruvchanligini o'rganish uchun heterogen modellarni yagona kartografik asosda birlashtirishga imkon beradi.

- Atrof muhitning holatini o'rganishga imkon beradigan va universallikning mavjud tuzilmasidan, ochiqlik fazilatidan, o'lchov va miqyosda kosmosda va vaqtdagi farqlardan farq qiluvchi ifloslanish tarqalishining simulyatsiya modeli ishlab chiqilgan.

- Atmosfera ifloslanishining o'zgaruvchanligi haqidagi ma'lumotlarni ma'lumotlarni ifloslantiruvchi hududlarning dinamik GIS modellari shaklida yaratishga qaratilgan ob'ektga asoslangan usul ishlab chiqildi.

- Atmosfera ifloslantiruvchi zonalarining dinamik GIS modellari asosida zararli moddalar sirtining kontsentratsiyasini hisoblash uchun emissiya stantsiyasining barqarorligini, meteorologik sharoitlarni va asosning sirtini hisobga olishni ta'minlaydigan usul ishlab chiqildi.

- Geomodeling ekologik vaziyatning asosi sifatida tog'-mintaqaning elektron xaritalari tizimi ,

- GIS-arxa ko'rinishi asosida ifloslanishning tarqalishining funktsional va simulyatsiya modelini ta'minlaydigan dastur yaratildi.

- Ishlab chiqilgan modellar va metodlarni sinovdan o'tkazish geologik axborotning taklif etilayotgan yondashuvining mosligini ko'rsatadigan Mejdurechensk konining atmosfera ifloslanishiga oid ma'lumotlar yordamida amalga oshirildi.

Adabiyotlar

1. “Tog’-konchilik hududlarida zaharlari moddalarning tarqalishi geo-axborotlashgan ko’rinishda modellashtirish” – A.A.Fillipova. Ilmiy dissertatsiya. Moskva. 2013.

SANOATLASHGAN HUDULARDA HAVO IFLOSLANISHINI MODELLASHTIRISH VA UNING ILMIY NATIJALARI

¹Sh. R. Shirinov, ²U. B. Nuraddinov

*¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
magistri*

*²Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
talabasi*

Atmosfera ifloslanish jarayonlarini modellashtirish bir qator noto'g'ri yechimlarni bartaraf etadi, bashorat qilish va monitoring stantsiyalarini joylashtirish (statsionar va mobil), muayyan sanoat korxonasi atmosferaga havosiga chiqarayotgan zaharli moddalar miqdorining real vaqtdagi miqdorini aniqlashga va realizatsiya qilishga yordam beradi.

Sanoatlashgan hududlarda havo ifloslanishini modellashtirish va monitoring qilish usullarini takomillashtirish mavzusida hozirgi kunda ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Bu sohada butun dunyo olimlari ilmiy tadqiqot ishlarini olib bormoqdalar. Ushbu sohada ilmiy tadqiqot ishlarini olib borgan rus olimi Tula universiteti ilmiy tadqiqotchisi Pushilina Yuliya Nikolaevnaning ilmiy ishlaridan keltirib tahliliy ma'ruza bilan tanishib chiqishingiz mumkin [1].

Mazkur olim o'z tadqiqot ishlarini bajarish davomida quyidagi vazifalarni hal qilishni o'z oldiga maqsad sifatida qo'ygan:

1. Tog'-kon sanoati hududlarida chiqindilarni zararli moddalarning sirt zichligi bo'yicha tadqiqot materiallarini umumlashtirish va tahlil qilish;

2. Tula oblasti va Tula shaxrida korxonalarining gaz va chang emissiyasi va konchilik komplekslari, mashinasozlik, kimyo, qora metallurgiya, energetika, radioelektronika korxonalarining chiqindilari miqdorini belgilash;

3. O'tkazilgan tadqiqotlar asosida konchilik hududlarida atmosfera havosining ifloslanishini matematik modellashtirish usullarini tanlashning nazariy asoslarini ta'minlash;

4. Tog'-kon sanoati hududlari havodagi emissiyalarni taqsimlash modellarini baholash;

5. Kon sohasi atmosferasining sirt qatlamining texnogen atrof-muhit ifloslanishining fazoviy sohasini shakllantirishning matematik modelini takomillashtirish;

6. Tog'li hududning atmosferasining sirt qatlamining hududiy ifloslanishini kompleks baholash usulini ishlab chiqish;

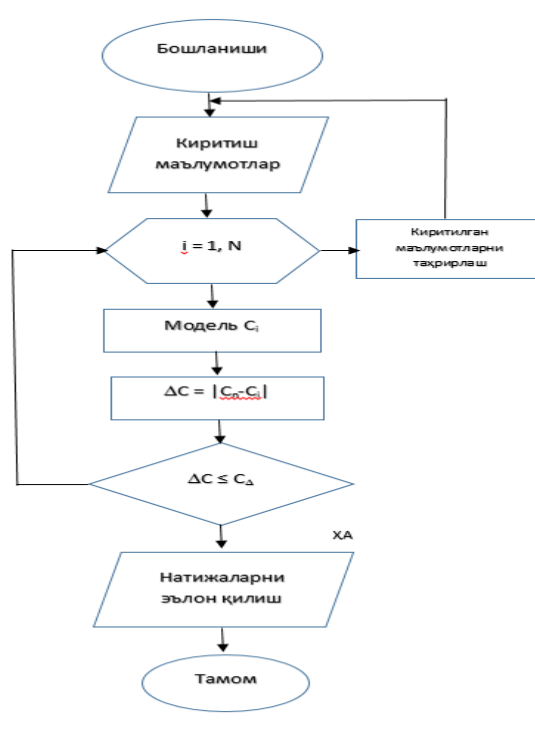
7. Tula havosining ifloslanishi xaritalarini yaratish bilan havo ifloslanishini simulyatsiya qilish;

8. Atmosfera havosining ifloslantiruvchi moddalarning konsentratsiyasining chang va gaz chiqindilari bilan shakllanishining o'ziga xos xususiyatlarini inobatga olgan holda, sanoat hududlarida atrof-muhit sifatini nazorat qilish stantsiyalarining joylashishini aniqlash usulini asoslang;

9. Sun'iy neyron tarmoqlardan foydalangan holda atmosfera havosining holatini ekologik monitoring qilish uchun avtomatlashtirilgan tizimning original ko'p bosqichli tizimini ishlab chiqish;

10. Atmosfera havosini ekologik monitoring qilish uchun avtomatlashtirilgan tizimni texnik joriy etishni amalga oshirish.

Quyida berilgan rasmda ilmiy tadqiqot ishini asosi sifatida belgilab olingan modelning algoritmi berilgan.



1-рasm. Zaharlangan atmosfera havosini integral baholash usulini amalga oshirish algoritmi

Ilmiy tadqiqot ishini bajarish natijasida olingan natijalarni modellashtirish natijalari bilan solishtirilgan holda ba'zi xatolik va o'zgarishlarni quyidagi jadvalda ko'rishingiz mumkin.

Nazorat nuqtasi	Modellashtirish natijalari			Tadqiqot natijalari		
	CO мг/м ³	NO ₂ мг/м ³	SO ₂ мг/м ³	CO мг/м ³	NO ₂ мг/м ³	SO ₂ мг/м ³
KT 1	2,25	0,009	0,323	3,78	0,04	0,68
KT 2	5,375	0,018	0,552	2,12	0,077	0,465
KT 3	2,14	0,011	0,36	2,58	0,1	0,39
KT 4	3,75	0,021	0,274	12,22	0,35	0,35

1-jadval. Olingan natijalarni modellashtirish va solishtirish

Axborotni ishlashning kichik tizimi va uni elektron xaritada namoyish qilish havo ifloslanishi jarayonlarini simulyatsiya qilish va emissiya dispersiya kartalarini ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan. Simulyatsiya uchun talab qilinadigan ma'lumotlar to'g'ridan-to'g'ri serverdan olinadi va ishlov berilgandan so'ng xaritalarda xaritalarni AUTOCAD Map ni atrof muhitga olib chiqish qobiliyati bilan ko'rsatiladi.

Simulyatsiya natijasida olingan konsentratsion qiymatlar real vaqtda ekologik vaziyatning to'liq, integratsiyalangan surati bo'lgan moddalarning konsentratsiyasini o'lchaydigan sensorlardan olingan qiymatlar bilan taqqoslanada (ma'lumotlar taqqoslashning quyi tizimi).

Asosiy ilmiy va amaliy natijalar quyidagilar:

- Sanoatlashgan hududlarida chiqindilarni zararli moddalarning sirt zichligi bo'yicha tadqiqot materiallarini tahlil qilish;

- Korxonalar va qazib olish komplekslari chiqindilari va chiqindilari miqdori aniqlandi;

- Mehnat va sanoat hududlarida atmosfera havosining ifloslanishini matematik modellashtirish usullarini tasniflash amalga oshirildi va ishlab chiqilgan uslubni tanlash uchun nazariy asoslar berilgan.

Adabiyotlar

1. “Sanoatlashgan hududlarida havo ifloslanishini modellashtirish va monitoring qilish usullarini takomillashtirish” – Y.N.Pushilina. Ilmiy dissertatsiya. 30.06.2011. Tula 2011.

ПРИМЕНЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ В ЭКОНОМИКЕ

Б. М. Турсункулов,¹ У. Х. Каландаров,² С. Б. Узокова

¹Доцент Самаркандский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хоразми

²Преподаватели Самаркандский институт Экономика и сервиса

Дифференциальные уравнения находят достаточно широкое применение в моделях экономической динамики, в которых отражается не только зависимость переменных от времени, но и их взаимосвязь во времени. Например, динамика инвестиций определяет динамику величин основного капитала, что в свою очередь является важнейшим фактором изменения объема выпуска [1-4].

Рассмотрим математическую модель демографического процесса.

Из статистических данных известно, что число новорожденных в регионе за единицу времени, а также число ушедших из жизни пропорциональны численности населения этого региона. Соответствующие коэффициенты пропорциональности k_1 и k_2 устанавливаются статистическим путем. Построим математическую модель демографического процесса, то есть найдем закон изменения численности населения с течением времени [5-9].

Решение. Обозначим через $y(t)$ число жителей данного региона в момент времени t , где t – время в годах. Прирост населения Δy за время Δt равен разности между числом родившихся и численности ушедших из жизни:

$$\Delta y = k_1 y \Delta t - k_2 y \Delta t$$

или

$$\frac{\Delta y}{\Delta t} = (k_1 - k_2) * y(t).$$

Переходя к пределу, при $\Delta t \rightarrow 0$, имеем:

$$y'(t) = (k_1 - k_2) * y(t). \quad (1)$$

Решая полученное дифференциальное уравнение, получим:

$$y(t) = y(0) * e^{(k_1 - k_2)t}, \quad (2)$$

где $y(0)$ – число жителей региона в начальный момент времени.

Спрос и предложение – экономические категории товарного производства, возникающие и функционирующие на рынке, в сфере товарного обмена. При этом спрос – представленная на рынке потребность в товарах, а предложение – продукт, который есть на рынке или может быть доставлен на него. Одним из экономических законов товарного производства является закон спроса и предложения, который заключается в единстве спроса и предложения и их объективном стремлении к соответствию.

Рассмотрим модели естественного роста.

Пусть $y(t)$ – объем продукции некоторой отрасли, реализованный к моменту времени t . Условие ненасыщенности рынка дает возможность считать, что вся продукция реализуется по некоторой фиксированной цене p . Тогда доход к моменту времени t составит:

$$Y(t) = py(t). \quad (3)$$

Обозначим через $I(t)$ величину инвестиций, направляемых на расширение производства. В модели естественного роста полагают, что скорость выпуска продукции пропорциональна величине инвестиций, то есть

$$y'(t) = l * I(t). \quad (4)$$

Число l принято называть коэффициентом акселерации.

Величина инвестиций $I(t)$ составляет фиксированную часть дохода:

$$I(t) = mY(t) = mpy(t), \quad (5)$$

где коэффициент m ($0 < m < 1$) называется нормой инвестиций. Из (5) имеем:

$$y'(t) = lmp * y(t). \quad (6)$$

Уравнение (7) представляет собой модель естественного роста в условиях ненасыщенного рынка.

Литература

- 1 Понтрягин, Л.С. Обыкновенные дифференциальные уравнения.–М.: Высшая школа, 1965.–469 с.
- 2 Матвеев, Н.М. Методы интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений.– М.: Высшая школа, 1963.–548 с.
- 3 Тарасов, Н.П. Курс высшей математики для техникумов.–М.: Наука, 1975.–432 с.
- 4 Баврин, И.И., Матросов, В.Л. Высшая математика: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений.–М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2003.–400 с.
- 5 Виленкин, И.В., Гробер, В.М., Гробер, О.В. Высшая математика: Интегралы по мере; Дифференциальные уравнения; Ряды.–Ростов н/Д.: Феникс, 2011.–302 с.
- 6 Амелькин, В.В. Дифференциальные уравнения в приложениях.–М.: Наука, 1987–160 с.

7 Кремер, Н.Ш. Высшая математика для экономистов: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям.—М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007.—479 с.

8 Зайцев, И.А. Высшая математика: Учеб. для неинж. спец. с.-х. вузов.—М.: Высш. шк. 1991.—400 с.

9 Берман, Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа: Учебное пособие для вузов.—СПб.: Издательство «Лань», Издательство «Специальная литература», 2000.—448 с.

НОТ РОТАТОЕС ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТИ ЁРДАМИДА ТАЛАБАЛАРНИНГ МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМИНИ ТАШКИЛ КИЛИШ

¹Ш. А. Асраров, ¹Ш. А. Уралов, ³З.А.Қувондиқова

¹Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ Самарқанд филиали доценти

²Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ Самарқанд филиали ассистенти

³Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ Самарқанд филиали талабаси

Таълим тизимида ўқув жараёнини виртуаллаштириш ва мультимедиа воситаларидан фойдаланиш таълим сифатини оширишга ижобий таъсир кўрсатади. Айниқса, техник йўналишда, хусусан АКТ йўналишидаги касб-хунар коллежларида Компьютер тизимлари ва дастурлашга оид фанларни ўқитишда мультимедиа воситалари ва Web-технологияларни жорий қилиш, фанга киритилаётган янги маълумотларни тезкорлик билан ўқув жараёнига киритишда юқори самарадорликни таъминлайди. Бундан ташқари ўқув жараёнини виртуаллаштириш, таълим олувчи учун кенг имкониятлар яратади. Жумладан, олинаётган билимлар яхлитлигини, тезкорлигини таъминлаб беради. Шунингдек, виртуал ўрганилаётган мавзу доирасидаги қўшимча маълумотларни тезкорлик билан олиш имкониятлари яратилади [1].

Электрон тестлаш, қоғоз ташувчи ердамида тестлашдан сифат жихатидан кескин фарқ қилади. Бунинг асосий сабаблари қуйидагилар:

1. Билимни бир зумда ва автоматик ҳолатда текшириш ва баҳолаш (шу жумладан епиқ жавобли саволларда ҳам)

2. Тест ва унинг элементларини автоматик статистик таҳлил қилиш.

Булар шу тест саволи миқносида жавоб варианты танлангандан сўнг, савол жавоблар изохлар ни қўллаш орқали бажарилади. Бунда ҳар бир қўшимча имкониятдан фойдаланилганда жарима балларни қўллаш тизимидан ҳам фойдаланиш мумкин. Бугунги кунда электрон тестларни яратиш кўп воситалари мавжуд. Масалан бундай имкониятлар (Articulate Storyline, iSpring Suite, Hot Potatoes ва х.з.) каби муаллифлик воситаларида ва шунингдек (Moodle, eFront, eLearning 4g ва х.з.) каби таълимни бошқариш тизимларида ҳам қўлланилади [6, 7, 8]. Электрон тестлаш учун Moodle тизимини қўллаб, тестларни шакллантириш учун кучли воситага эга бўламиз, бундай восита бир

вақтда тестларнинг сифатини таҳлил қилиш ва тест топшириқларини яратиш имкониятини беради.

Moodle тизимининг асосий тузилмаси қуйидаги турдаги тестларни яратиш имкониятини беради:

1. Бир ёки бир-нечта тўғри жавобни кўп вариантлар ичидан танлаш;
2. Тўғри нотўғри (ҳа/йўқ);
3. Қисқача очик жавоб;
4. Сонли жавоб;
5. Ҳисобланадиган (формула асосида) жавоб;
6. Мосликни танлаш;
7. Иншо (қўлда текширилади) ёзиш;
8. Ичма-ич жавоблар (комбинациялаштирилган);

Ушбу мақолада Hot Potatoes булутли дастури асосида физика фанидан турли хилдаги тест топшириқларини яратиш усулларига тўхталиб ўтмоқдамиз.

Тест тузишда бир нечта усуллардан фойдаланиш мумкин (Муқобилини танлаш, Қисқа жавоб, Аралаш, Кўп танловли)

Hot Potatoes дастури бизга ўтаётган фанларимиздан турли тиллардаги топшириқларни яратиш имкониятларини беради.



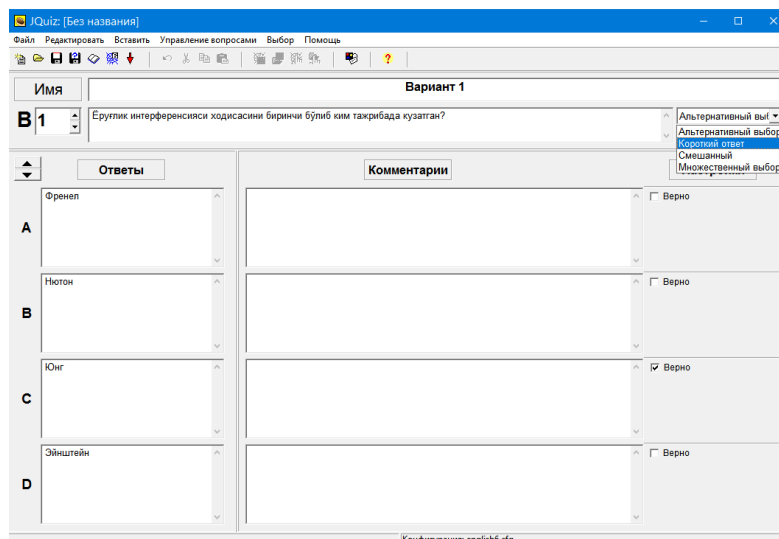
1 – расм. Hot Potatoes булутли дастури

Hot Potatoes дастури қуйидаги имкониятларга эга:

- **JQuiz**–Викторина кўп жавобли тестларни яратиш имкониятларини беради.

Бу дастур орқали яратилган тест саволларига ўқитувчи изохлар бериб ўтиш имкониятига эга.

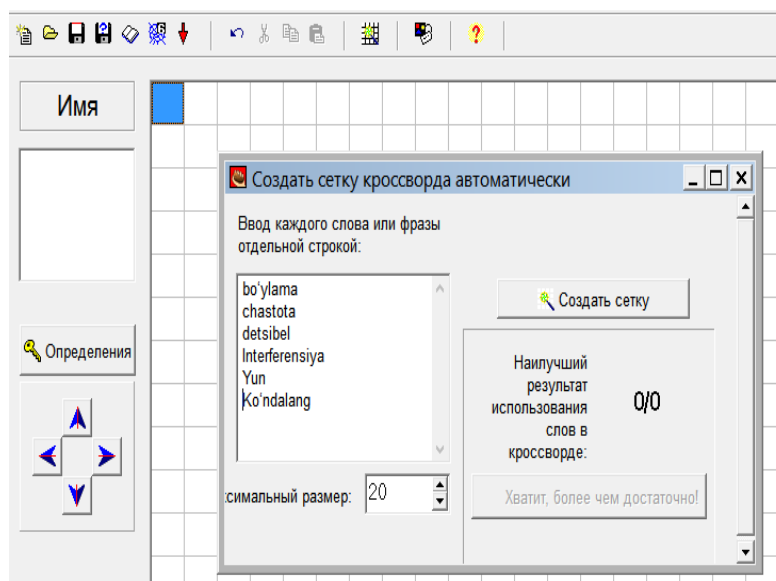
- **JCloze**–унитилганларни тўлдириш. Таълим олувчи ёзаётганда имло хатога йўл қўйса яъни сўздаги бирор бир ҳарфни тушиб қолдирса шу ҳақида маълум қилади. Бунда баҳолаш автоматик равишда ҳисобланади:



2- расм. Hot Potatoes дастурида тест тузиш.

• **JMatch**–тўғри келишини аниқлаш (3 турдаги топшириқ). Киритиш усули ва чиқиши.

• **JCross**–Кроссворд. Баҳолашда кроссворд ёрдамида тузилган топшириқдан фойдаланиб талабаларни билим ва кўникма натижаларини тахлил этиш мумкин. Бунда талабага ёрдам тариқасида “Hint” тугмаси ўрнатилган:



2- расм. Hot Potatoes дастурида Кроссворд

JMix – ҳарфлардан сўз тузиш. Берилган сўзларни тўғри ўрнига қўйиб керакли сўз ҳосил қилинади.

Адабиётлар

1. Каримова В.А., Зайнутдинова М.Б. Обеспечение качества обучения на основе современных средств ИКТ // Сборник докладов Республиканской научно-методической конференции Ташкентского университета информационных технологий, 2017, С. 188-190.

2. Каримова В.А., Зайнутдинова М.Б. Применение системы MOODLE в

образовательном процессе // Сборник докладов Республиканской научно-методической конференции Ташкентского университета информационных технологий, 2017, С. 184-187

3. Асраров Ш.А., Уролов Ш.А. “Ўқитишни бошқарувчи тизимлар асосида талабаларнинг мустақил таълимини ташкиллаштириш ва бошқариш” услубий қўлланма. Самарқанд., 2019., 94-бет

KOMBINATORIKA ELEMENTLARINI C++ DASTURLASH TILIDA YECHISH USULI

¹A. Diyorov, ²J. B. Olimov

¹Muhammad al Xorazmiy nomadagi TATU Samarqand filiali o'qituvchisi

²Muhammad al Xorazmiy nomadagi TATU Samarqand filiali talabasi

Biror qoida bo'yicha chekli sondagi elementlardan tuzilgan mumkin bo'lgan barcha turli xil kombinatsiyalarni hisoblashga doir masalalar kombinatorika masalalari deyiladi. Matematikaning bunday masalarini yechish bilan shug'ullanadigan *bo'limi kombinatorika* deyiladi.

O'rinlashtirishlar. n ta elementdan tuzilgan chekli to'plam berilgan bo'lsin.

n ta turli elementdan k tadan *o'rinlashtirishlar* deb, berilgan n ta elementdan olingan k ta elementni o'z ichiga olgan barcha mumkin bo'lgan shunday gruppalariga aytiladiki, ular bir-birlaridan yo elementlarining tarkibi, yoki tartibi bilan farq qiladi.

n ta elementdan k tadan tuzilgan o'rinlashtirishlar soni A_n^k orqali belgilanadi.

n ta turli elementdan k tadan takrorlamasdan o'rinlashtirishlar soni

$$A_n^k = n(n-1) \cdots (n-k+1) \quad (1)$$

formula bo'yicha aniqlanadi. (1) formulani quyidagicha ham yozish mumkin:

$$A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$$

Agar $k = n$ bo'lsa, quyidagi

$$A_n^n = P_n = n! \quad (1')$$

formula hosil bo'ladi

n ta turli elementdan k tadan takrorlanadigan o'rinlashtirishlar soni

$$\bar{A}_n^k = n^k \quad (2)$$

formula bo'yicha topiladi.

O'rin almashtirish.

n ta turli elementdan tuzilgan o'rin *almashtirishlar* deb, n ta elementdan tuzilgan va bir-biridan faqat elementlarining tartibi bilan farq qiladigan mumkin bo'lgan barcha gruppalariga aytiladi.

O'rin almashtirishlar soni P_n orqali belgilanadi.

n ta turli elementdan takrorlamasdan o'rin almashtirishlar soni

$$P_n = n! \quad (3)$$

formula bo'yicha aniqlanadi.

n ta turli elementdan takrorlash bilan, chunonchi birinchi tipdagi k_1 ta elementdan ikkinchi tipdagi k_2 ta elementdan, ..., n - tipdagi k_n ta elementdan tuzilishi mumkin bo'lgan o'rin almashtirishlar soni

$$P(k_1, k_2, \dots, k_n) = \frac{(k_1 + k_2 + \dots + k_n)!}{k_1! k_2! \dots k_n!} \quad (4)$$

formula bilan aniqlanadi.

Gruppalashlar.

n ta turli elementdan k tadan tuzilgan *gruppalash* deb, berilgan n ta elementdan olingan k ta elementni o'z ichiga olgan va bir -biridan kamida bitta elementi bilan farq qiladigan barcha mumkin bo'lgan birlashmalarga aytiladi.

n ta elementdan k tadan tuzilgan gruppalashlar soni C_n^k orqali belgilanadi. Bu son quyidagi formula bo'yicha topiladi:

$$C_n^k = \frac{A_n^k}{P_k}$$

n ta turli elementdan k tadan takrorlashsiz gruppalashlar soni

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)} \quad (5)$$

yoki

$$C_n^k = \frac{n(n-1)\dots(n-k+1)}{k!} \quad (6)$$

formula bilan aniqlanadi.

n ta turli elementdan k tadan takrorlashsiz gruppalashlar soni shu n ta elementdan $n - k$ tadan tuzilgan gruppalashlar soniga teng:

$$C_n^k = C_n^{n-k} \quad (0 \leq k \leq n)$$

n ta turli elementdan k tadan takrorlanadigan gruppalashlar soni

$$\bar{C}_n^k = C_{n+k-1}^k = \frac{(n+k-1)!}{k!(n-1)!} \quad (7)$$

formula bilan aniqlanadi.

Misol. 1) 20 ta elementdan 3 tadan tuzilgan;

2) $n + 6$ ta elementdan $n = 4$ tadan tuzilgan o'rinlashtirishlar sonini toping.

Matematik yechilishi.

(1) formulaga ko'ra topamiz:

$$1) A_{20}^3 = 20 \cdot 19 \cdot 18 = 6840$$

C++ dasturlash tilida yechish usuli

```
#include<iostream>
#include<math.h>
using namespace std;
int main()
{
```

```

float A,n,k,S=1,P=1,B=1;
cout<<"n ni kiriting=";
cin>>n;
cout<<"k ni kiriting=";
cin>>k;
for(int i=1;i<=n;i++)
S*=i;//bu yerda suratdagi s faktorialni hisoblash jarayoni
for(int j=1;j<=n-k;j++)
P*=j;// bu yerda esa mahrajimizdagi (n-k)! faktorial hisoblanayabdi
for(int t=1;t<=k;t++)
B*=t;
A=S/(P*B);
cout<<" o'rinlashtirishlar sonini ="<<A<<endl;
return 0;}

```

```

1 #include<iostream>
2 #include<math.h>
3 using namespace std;
4 int main()
5 {
6     float A,n,k,S=1,P=1;
7     cout<<"n ni kiriting=";
8     cin>>n;
9     cout<<"k ni kiriting=";
10    cin>>k;
11    for(int i=1;i<=n;i++)
12    S*=i;//bu yerda suratdagi s faktorialni hisoblash jarayoni
13    for(int j=1;j<=n-k;j++)
14    P*=j;// bu yerda esa mahrajimizdagi (n-k)! faktorial hisoblanayabdi
15    A=S/P;
16    cout<<" o'rinlashtirishlar sonini ="<<A<<endl;
17    return 0;
18 }
19
20

```

C:\Users\...\Desktop\o'rinlashrishi...
 n ni kiriting=20
 k ni kiriting=3
 o'rinlashtirishlar sonini =6840

 Process exited after 7.241 seconds with return code 0
 Для продолжения нажмите любую клавишу

Adabiyotlar

1. Oliy ta'lim muasasasi. “Sharq” 1999 yil.
2. “Algebra” 8-sinf darsligi.
3. M. Ahadova “O’rta Osiyolik mashxur olimlar va ularning matematikaga doir ishlari” kitobi. “O’qituvchi ” nashriyoti. 1983 yil.
4. “Ma’rifat” gazetasining 2010 yil 27 yanvar soni.

HTML VA C++ DASTURI IMKONYATLARIDAN FOYDALANIB FACTORIALNI HISOBLASH

¹A. Diyorov, ²Yu. A. Usmanova

¹Muhammad al Xorazmiy nomadagi TATU Samarqand filiali o’qituvchisi

² Muhammad al Xorazmiy nomadagi TATU Samarqand filiali talabasi

Hozirgi kunda faktoriallar matematikada har qadamda uchraydi. n musbat va butun son uchun " n faktorial" ifodasi ($n!$ tarzida yoziladi) $-n$ sonning o‘zi va ungacha bo‘lgan barcha butun sonlarning o‘zaro ko‘paytmasini anglatadi. Masalan $4!=1\times 2\times 3\times 4=24$.

Faktorialning $n!$ ko‘rinishida ifodalanishi qoidasini 1808-yilda farang matematigi Kristian Kramp joriy qilgan. Faktoriallar kombinatorikada juda katta ahamiyat kasb etadi. Masalan ko‘p sonli obyektlarning o‘zaro bir-biriga nisbatan joylashish variantlarini hisoblash zarur bo‘lgan o‘rinlarda faktoriallar juda asqotadi. Shuningdek faktoriallardan sonlar nazariyasi, ehtimollar nazariyasi hamda, matematik analiz sohalarida keng foydalaniladi.

Faktoriallarining qiymati favqulodda tez o‘sadi. Masalan, $70!$ ning qiymati 10^{100} dan ham katta, $25256!$ esa, 10^{100000} dan ham ulkan sonni tashkil qiladi. Shu sababli katta faktoriallarining qiymatlarini soddalashtirish imkonini beradigan qulay matematik usullarning ahamiyati ham favqulodda kattadir. Stirling formulasi quyidagi ko‘rinishda bo‘lib, $n!$ ning aniq qiymatini topish imkonini beradi.

$$n \approx \sqrt{2\pi} \cdot e^{-n} \cdot n^{n+\frac{1}{2}}$$

Formuladagi « \approx » belgisi taqriban tenglikni ifodalasa, π va e sonlari esa, hammamizga tanish bo‘lgan matematik doimiylar, ya'ni, $\pi=3.14159$ va $e=2.71828$ ga teng. n ning juda ham katta qiymatlari uchun ushbu ifoda $\ln(n!) \approx n \ln(n) - n$ ko‘rinishigacha yana ham soddalashtiriladi. Ushbu ifodani shuningdek yana $n! = n^n \cdot e^{-n}$ tarzida yozish mumkin.

Mazkur formula ilk bora 1730 yilda shotland matematigi Jeyms Stirlingning (1692-1770) tomonidan uning «*Differensial uslublar*» (*Methodus Differtialis*) asarida bayon qilgan bo‘lib, olim o‘z hayotining katta qismini sanoat korxonalarida texnologik jarayonlarni takomillashtirish va ishlab chiqarish quvvatlarini oshirish masalalariga bag‘ishlagan. Stirling o‘z zamondoshi bo‘lgan daho olim – Nyuton bilan yaqin ilmiy do‘stona aloqalarga ega bo‘lgan. Lekin u Shotlandiya va Angliya millatlari orasidagi diniy hamda siyosiy to‘qnashuvlar zamonasida yashaganligi sababli, ingliz ilmiy jamiyati bilan unchalik iliq munosabatda bo‘lmagan.

Kit Boll ismli ingliz matematigining fikricha, Stirling formulasi kabi murakkab va shu bilan birga g‘oyat jozibador matematik formulalarning keltirib chiqarila boshlanish – endilikda matematikaning shunchaki topqirlik o‘yinlari uchun ermak va hisob-kitob ishlari uchun vosita sifatida emas, balki professionallar shug‘ullanadigan haqiqiy kasbga aylanib borishiga ishora bo‘lgan ekan.

Misol.

8 sonining faktorialini toping?

Matematik yechilishi.

$$8! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 = 40320$$

HTML tilida factorialni yechish usuli

```
<html>
```

```
  <head>
```

```
    <title>Factorialni hisoblovchi dastur</title>
```

```
  </head>
```

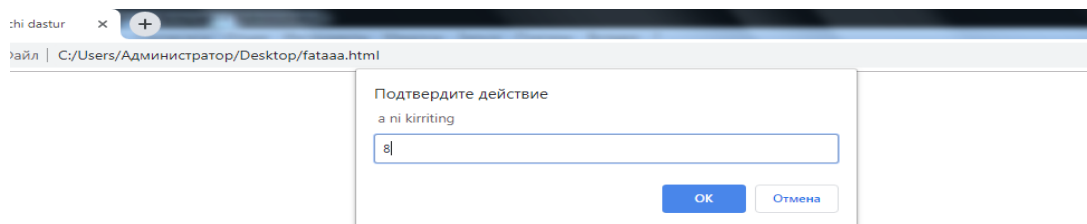
```
  <body>
```

```
    <center > <h2> Muhammad al Xorazmiy nomidagi Toshkent Axborot  
Texnologiyalari Universiteti Samarqand filiali Telekomunikatsiya Texnologiyalari  
sohasida kasb ta'limi fakulteti </h2> <br> <h3><u> Factorialni hisoblovchi Web  
sahifa </u></h3> </center>
```

```

<h2>
<script type="text/javascript">
  var a;
a=window.prompt(" a ni kirriting ");
{
  if (a==null)
  { document.write("Amal bekor qilindi");}
  else
  {
    function funksiya(a)
    {
      if (a==0||a==1)
      {
        return 1;
      }
      else
      {
        return (a * funksiya(a-1));
      }
    }
    document.write("javob= " +funksiya(a) );
  }
}
</script>
</h2>
</body>
</html>

```



1-rasm. Qiymat kiritish oynasi



2-rasm. Natijani brouzerda ko`rish

C++ dasturlash tilida faktorialni yechish usuli

```
#include<iostream>
```

```
#include<math.h>
```

```
using namespace std;
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    long int n; float s=1;
```

```
    cout<<"Iltimos n ni kiriting=";
```

```
    cin>>n; // bu yerda n faktorialni o'lchami kiritilyabdi
```

for(int i=1;i<=n;i++) // bu yerda for operatori bilan 1 dan n gacha 1 taga oshirib borilish jarayoni

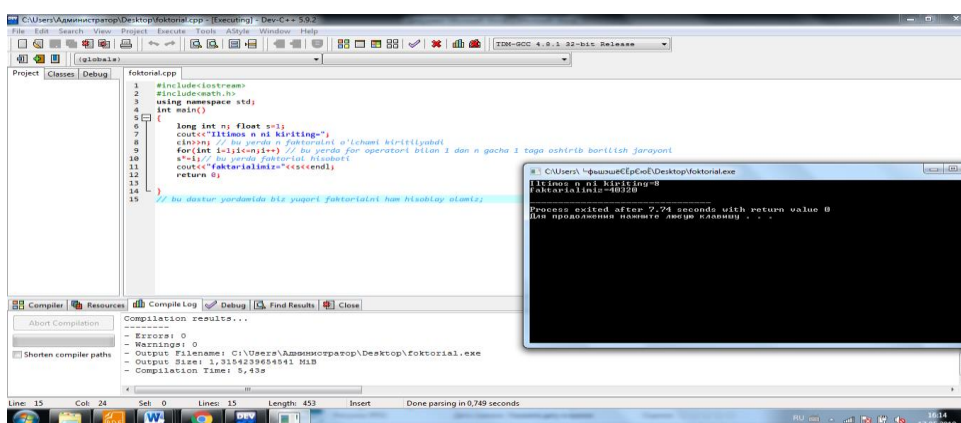
```
    s*=i;// bu yerda faktorial hisoboti
```

```
    cout<<"faktarialimiz="<<s<<endl;
```

```
    return 0;
```

```
}
```

// bu dastur yordamida biz yuqori faktorialni ham hisoblay olamiz;



3-rasm. Dasturning ishlash jarayoni

Adabiyotlar

5. Oliy ta'lim muasasasi. "Sharq" 1999 yil.
6. "Algebra" 8-sinf darsligi.

7. M. Ahadova “O’rta Osiyolik mashxur olimlar va ularning matematikaga doir ishlari” kitobi. “O’qituvchi ” nashriyoti. 1983 yil.

8. “Ma’rifat” gazetasining 2010 yil 27 yanvar soni.

KOMBINATORIKA ELEMENTLARINI C++ DASTURLASH TILIDA YECHISH USULI

¹A. Diyorov, ²E. Melikov

¹Muhammad al Xorazmiy nomadagi TATU Samarqand filiali o’qituvchisi

² Muhammad al Xorazmiy nomadagi TATU Samarqand filiali talabasi

Kvadrat tenglama — matematikada ko‘p hadli, bir o‘zgaruvchili va ikkinchi darajali tenglama. Umumiy ko‘rinishi odatda quyidagicha ifodalanadi:
 $ax^2+bx+c=0$;

Bu yerda a, b, c — haqiqiy sonlar va $a \neq 0$. Agar $a=1$ bo‘lsa, kvadrat tenglama *keltirilgan tenglama*, agar $a \neq 1$ bo‘lsa, *keltirilmagan tenglama* deyiladi. a, b, c sonlari quyidagicha ataladi:

- a - birinchi (bosh) koeffitsiyent;
- b - ikkinchi koeffitsiyent;
- c - ozod had.

$$D=(b^2-4ac)^{1/2}$$

Kvadrat tenglamaning diskriminanti deyiladi. Agar $D < 0$ bo‘lsa, kvadrat tenglama ildizlarga ega bo‘lmaydi. Agar $D = 0$ bo‘lsa, tenglama bitta ildizga ega bo‘ladi. Agar $D > 0$ bo‘lsa, tenglama ikkita ildizga ega bo‘ladi. $D = 0$ bo‘lgan holda ba’zan kvadrat tenglama ikkita bir xil ildizga ega ham deyiladi.

Mashxur shoir va matematik Umar Xayyom (1048 – 1123) asarlarida ham kvadrat tenglamalar uchraydi. Al Xorazmiy (783 – 850) ning “Al jabr val-muqobala” kitobida kvadrat tenglamaning ba’zi yechimlarini keltirib o‘tgan (Qodirov O’ tavsiyalari).

Masala. Noma’lum sonning ikkinchi darajasi va noma’lum sondan 8 tasining yig’indisi 9 ga teng. Shu sonni toping.

Masalaning algebraik ifodasi $x^2+8x=9$ bo‘ladi.

Bu tenglamani Al Xorazmiy o‘z asarida quyidagicha bayon etgan va yechimini topgan:

1. Noma’lum sondan nechta bo‘lsa shuning yarmini olamiz: $8:2=4$;
2. Bo‘linmaning ikkinchi darajasini olamiz: $4^2=16$;
3. Hosil bo‘lgan songa ozod hadni qo‘shamiz: $16+9=25$;
4. Ikkinchi darajasi $16+9$ yig‘indiga teng bo‘lgan sonni topamiz – 5;
5. Undan dastlabki natija 4 ni ayiramiz: $5-4=1$;
6. Javob: 1
7. Albatta tenglamaning ikkinchi ildizi manfiy son Al Xorazmiy zamonida fanga kiritilmagan edi. Xuddi shuningdek

$$ax^2=0$$

$$ax^2+c=0$$

$$ax^2+bx=0$$

ko‘rinishdagi tenglamalar chala kvadrat tenglamalar deyiladi va ularning yechishning umumiy qoidalari, usullari ko‘rsatib beriladi.

Misollar:

$5x^2=0$ ko'paytmaning nolga teng bo'lish shartiga asosan:

$x^2=0$ ya'ni (5 bilan x^2 ning ko'paytmasi nol bo'lishi uchun albatta

$x=0$ ikkinchi ko'paytuvchi nol bo'lishi kerak).

2 – ko'rinishdagi tenglamalarga misollar.

1) $3x^2-27=0 \quad /:3$

2) $2x^2+7=0$

$x^2-9=0$

$x^2=-\frac{7}{2}$

$x^2=9$ (1 – teorema ko'ra)

Bu tenglama haqiqiy ildizga ega emas

$x_1=-3; \quad x_2=3$

chunki, $x^2 \geq 0$

3 – ko'rinishdagi tenglamalar:

$-3x^2+5x=0 \quad x(-3x+5)=0$

$x_1=0$ va $-3x+5=0; \quad x_2=\frac{5}{3}$ Javob: $(0; \frac{5}{3})$

Misol. Kvadrat tenglamani yeching.

1) $x^2+2x-3=0$

2) $x^2+6x-7=0$

$x^2+2x=3$

$x^2+6x=7$

$x^2+2x+1=3+1$

$x^2+2 \cdot 3x=7 \quad (x+1)^2=4$

$x^2+2 \cdot 3x+3^2=7+3^2$

$x+1=2$ yoki $x+1=-2 \quad (x+3)^2=7+9$

$x_1=1; \quad x_2=-3$

$(x+3)^2=16$ Bu tenglamaning yechimlari

Javob: $(1; -3)$

$x+3=4$ yoki $x+3=-4$

$x_1=1; \quad x_2=-7$ dan iborat.

Javob: $(1; -7)$

Darslikdagi "m ning qanday qiymatlarida quyidagi ifodalar to'la kvadrat holida bo'ladi?" ko'rinishidagi mashqlarni ko'rib chiqamiz.

1) x^2+4x+m

$x^2+2 \cdot 2x+2^2=(x+2)^2$

Javob: 4

2) x^2-6x+m

$x^2-2 \cdot 3x+3^2$

Javob: 9

Kvadrat tenglamalarni yechishni bir necha usullarini ko'ramiz.

1-usul. Diskriminant usuli:

misol. $x^2+4x-5=0$

$D=4^2-4 \cdot 1 \cdot (-5)=16+20=36$

$x_1=-5; \quad x_2=1$

```
#include<iostream>
```

```
#include<math.h>
```

```
using namespace std;
```

```
int main()
```

```
{
```

```
float a,b,c,D,x1,x2;
```

```
cin>>a>>b>>c;
```

```
D=(b*b-4*a*c);
```

```
cout<<D<<endl;
```

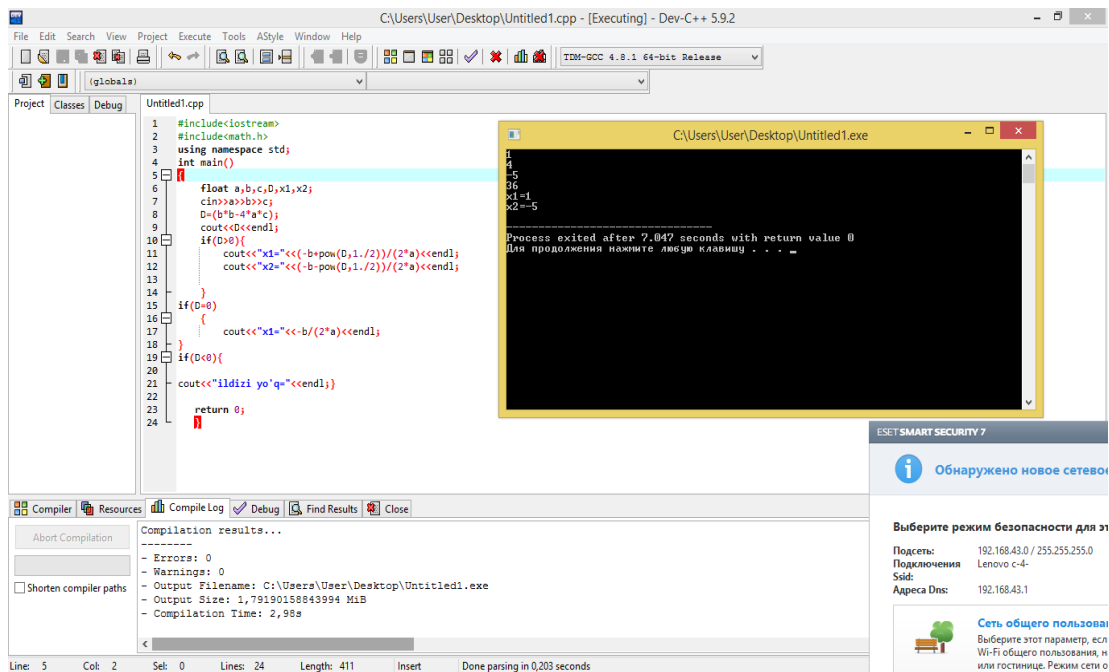
```
if(D>0){
```

```
cout<<"x1="<<(-b+pow(D,1./2))/(2*a)<<endl;
```

```

        cout<<"x2="<<((-b-pow(D,1./2))/(2*a))<<endl;
    }
    if(D=0)
    {
        cout<<"x1="<<-b/(2*a)<<endl;
    }
    if(D<0){
    cout<<"ildizi yo'q="<<endl;}
    return 0;
}

```



1-rasm. Kombinatorikani hisoblash natijasi

Адабиётлар

1. Oliy ta'lim muasasasi. “Sharq” 1999 yil.
2. “Algebra” 8-sinf darsligi.
3. M. Ahadova “O’rta Osiyolik mashxur olimlar va ularning matematikaga doir ishlari” kitobi. “O’qituvchi ” nashriyoti. 1983 yil.
4. “Ma’rifat” gazetasining 2010 yil 27 yanvar soni.

6-ШУЪБА

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛ
БОШҚАРИШ
ТИЗИМЛАРИНИ ЯРАТИШ**

SUN'IY INTELLEKT FANINI O'QITISHNING MOBIL PLATFORMASINI ANDROID TIZIMDA YARATISH

¹Q. A. Bekmuratov, ²O. Umurzaqov, ³SH. Sa'dullayev

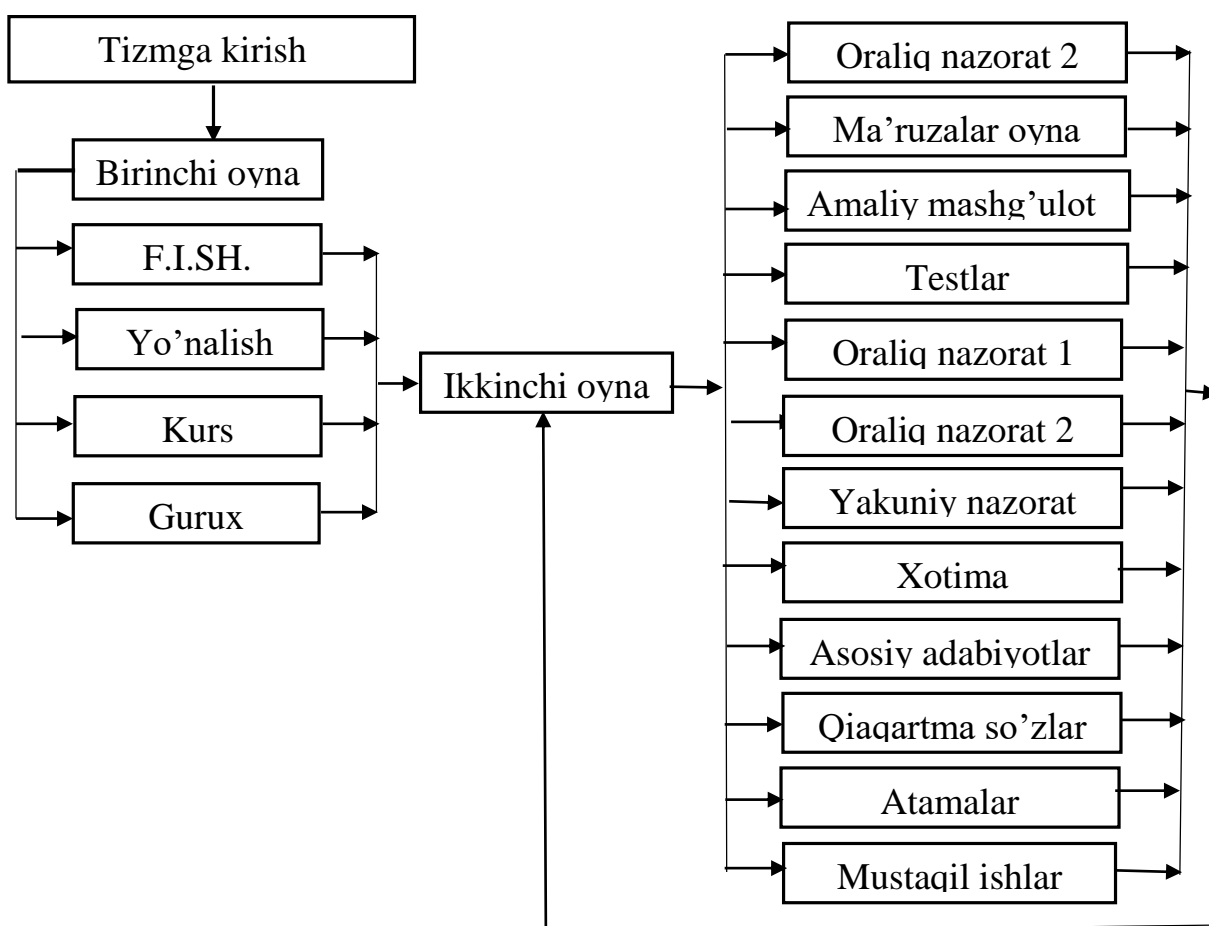
¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
Samarqand filiali dotsenti

^{2,3}Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
Samarqand filiali talabasi

Maqolada talabalarning mobil telefon yordamida «Sun'iy intellekt» fani bo'yicha tayyorlangan o'quv materiallaridan foydalanib bilimlarini oshirish, fan bo'yicha mustaqil topshiriqlarni bajarish va nazorat testlarini topshirishni amalga oshiruvchi mobil ilova yaratish qaralgan.


Mobil ilova tasnifi. «Sun'iy intellekt» fani bo'yicha mobil ilovani yaratishda android dasturlash muhitidan foydalanildi. Mobil ilova 3 qismdan iborat: 1) interfeys; 2) ma'lumotlar bazasi; 3) java class modlellar.

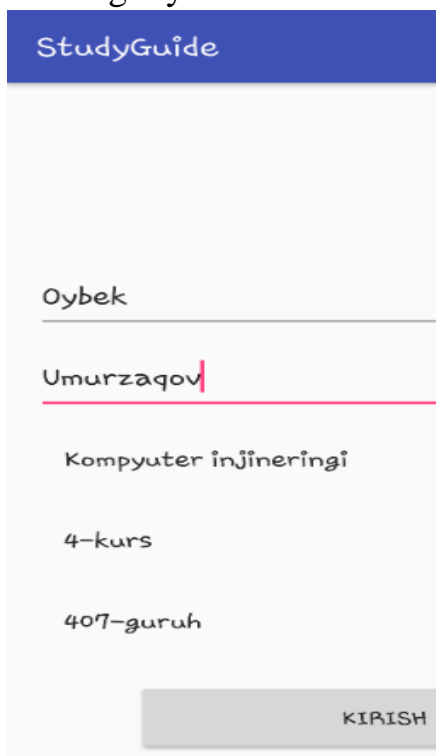
Tizim interfeysini tasvirlashda xml tilidan foydalanilgan bo'lib, tizim arxitekturasi 1-rasmدا tasvirlangan.




1-rasm. Ilovani arxitekturasi.

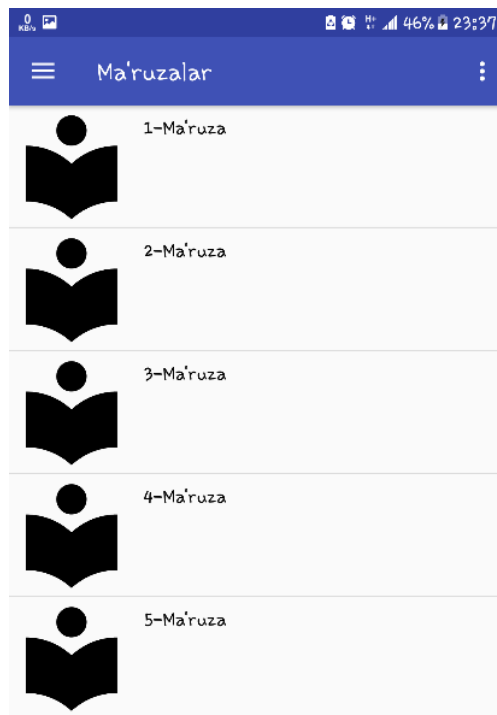
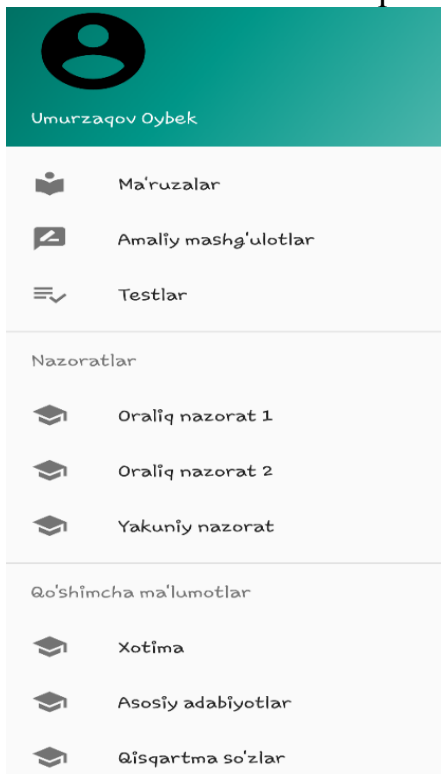
Mobil ilovadan foydalanish tartibi. Yaratilgan mobil ilovanini ishlatish uchun Android tizimida ishlaydigan mobil telefon va Android versiyasi 4.4 dan yuqori bo'lishi kerak.

Ilovaga  belgi yordamida kiriladi. Ilovani mobil telefonimizga o'rnatganimizdan so'ng bizga ro'yhatdan o'tish tugmasi chiqadi. Ushbu tugmani faollashtirganimizdan keyin ochilgan oynada **Ism, Familiya, Fakultet nomi, Kurs, Guruhni** to'ldiramiz (2-rasm). **Kirish** tugmasi yordamida mobil aloqa ekranida 3-rasmdagi oyna hosil bo'ladi.



2-rasm. Talaba haqida ma'lumot.

Hosil bo'lgan oynaning yuqori chap qismida  belgi yordamida ilovaning menyusi 4-rasm ko'rinishda chiqadi.



3-rasm. Ma'ruzalar menyusi.



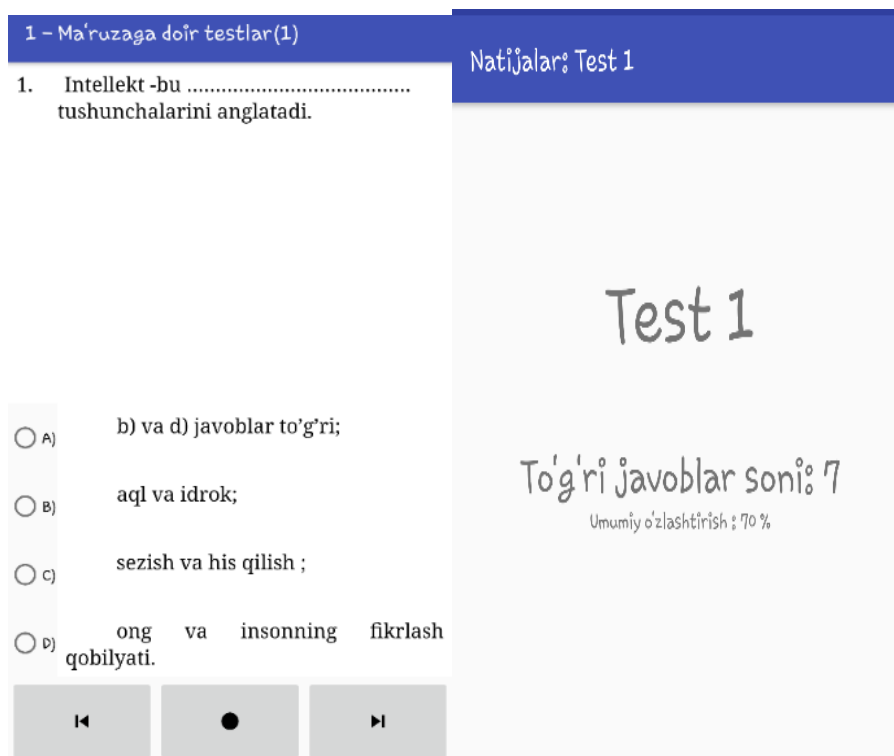
Reja:

1. Asosiy tushunchalar va yo'nalishlari.
2. Sun'iy intellektning rivojlanish bosqichlari.

Tayanch iboralar: *intellekt (intelligence), sun'iy intellekt (artificial intelligence), sun'iy intellekt tizimi (artificial intelligence system), algoritim (algorithm), neyrotarmoq (neuralnetwork), nayrokompyuter (neurocomputer), evristik qidiruv (heuristic search), "MANTIQCCHI-NAZARIYOTCHI" (LOGICS THEORISTS), "UMUMIY MASALALARNI YECHUVCHI" (UNIVERSAL SOLVERS), Lisp (LISP), Perseptron (perceptron), predikatlar mantiqi (predicate logic), robot (robot), sezish xususiyatiga ega robotlar (sensual robots), TAIR (TAIR), DENDRAL, MYCIN, PROSPECTOR. SHRDLU. LUNAR. PLANNER.*

4-rasm. Ilovaning menyusi.

4-rasmdagi Menyular bo'limidan **Testlar** bo'limiga kirsak xar bir mavzuga doir test topshiriqlari chiqadi. Test topshiriqlarini bajargandan keyin testni yakunlash to'g'risidagi xabar ekranda paydo bo'ladi va test natijalari chiqadi (5-rasm).



5-rasm. Testlarni yechish va uning natijasi.

Shu tartibda qolgan maruza va amaliy mashg'ulotlardan testlar topshiriladi. Barcha mavzuga doir testlardan muvafaqiyatli o'tgandan so'ng oraliq nazoratlarga va oraliq nazoratlardan muvafaqiyatli o'tgandan so'ng yakuniy nazoratgan test topshirishga ruxsat beriladi.

Ishlab chiqilgan elektron qo'llanmadan axborot texnologiyalar va texnika sohasidagi oliy o'quv yurtlarida "Sun'iy intellekt" fanidan ma'ruza, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarini o'rganishda va o'zlashtirishda foydalanish mumkin.

Adabiyotlar

1. Java and Chris Android. Программирование: Разработка и дизайн - Copyright © 2014 by Kevin Grant and Chris Haseman, Number of pages 246.

2. Devid Karlson Eclipse Distilled - Copyright by Pearson Education, Inc All rights reserved ISBN 0-32-128815-7 © Издательство "Lori", 2013.

3. Java and Pro Android 2 Copyright © 2010 by Sayed Y. Hashimi, Satya Komatineni, and Dave MacLean, New York -687с.

4. Ryan Hodson. Java and Android-программирование - Syncfusion Inc. Number of pages: 113, July 2014.

ETALON TANLOVDAGI SINFLAR XATOLI AJRALGANDA OBYEKTLARNI ANGLASH ALGORITMI

¹Q. A. Bekmurotov, ²A. R. Qurbonov

¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
Samarqand filiali dotsenti

²Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
Samarqand filiali magistranti

Agar V etalon tanlovdan V_i sinflarga mos qurilgan $F(x)$ hal qiluvchi qoidalar V_i dagi X_γ obyektlarni $V_j (i \neq j)$ dagi X_γ lardan xatoli ajratsa, u holda Vapnik – Chervonenkisning [1] ikkinchi teoremasidan foydalanamiz.

Uning mazmuni shundan iboratki, agar V dagi V_i ga xos tanlab olinadigan

x_{ij} belgilarga mos $F(x)$ V_i dagi X_γ larni $V_j (i \neq j)$ dagi X_γ lardan xatoli ajratishda ν chastota bilan hatolikka yo'l qo'ysa, u holda $(1-\eta)$ ishonchlilik bilan ta'kidlash mumkinki, ushbu $F(x)$ qoida yordamida yangi X_γ larni anglashdagi ehtimoliy hato $\nu + \varepsilon$ sonidan oshmaydi, bu erda

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{\ln N - \ln \eta}{2m}}. \quad (1)$$

Aytaylik $X_\gamma = (x_{\gamma 1}, \dots, x_{\gamma m})$, ($\gamma = 1, m$ $j = \overline{1, n}$) lardan iborat m quvvatga ega bo'lgan V ($|V| = m$) da V_1, \dots, V_l ($V_i \cap V_j = \emptyset, i \neq j$) lar berilgan bo'lsin. Xususiyl holda, V_1 sifatida V dagi ixtiyoriy V_j ni, ya'ni $V_1 = V_j$ va V_2 sifatida qolgan $(m-1)$ ta V_j larni belgilaymiz, ya'ni $V_2 = V \setminus V_1$, bunda $V_1 \cup V_2 = V$.

Talab etiladi: V dagi x_{ij} lardan V_1 ga xos bo'lgan x_{ij} lar tizimostilarini hosil qilganda va ularga mos qurilgan $F(x)$ V_1 dagi X_γ larni V_2 dagi X_γ lardan xatosiz ajratmaganda, $F(x)$ lar orasidan V_1 dagi X_γ larni V_2 dagi X_γ lardan eng kichik ν chastota xatolik bilan ajratuvchi shunday $F(x)$ ni topish kerakki, ushbu $F(x)$ V^* dagi yangi X_γ larni V_1 ga tegishli ekanligini aniqlashda ro'y beradigan xatolik ehtimoli $(\nu + \varepsilon)$ dan oshmasin va uning ishonchliligi $(1 - \eta)$ ni qanoatlantirsin.

(1) munosabatni e'tiborga olsak, quyidagi xulosaga kelamiz, ya'ni V dagi

x_{ij} lardan V_1 ga xos bo'lgan x_{ij} lar tizimostilarini hosil qilganda va ularga mos qurilgan $F(x)$ lar V_1 dagi X_γ larni V_2 dagi X_γ lardan ajratishda ν chastota xatoliklarga yo'l qo'ysa, u holda $F(x)$ lar orasidan eng kichik ν chastota xatolikga yo'l qo'ygan $F(x)$ aniqlanadi va uning yordamida V^* dagi yangi X_γ larni V_1 ga tegishli ekanligini aniqlashda ro'y beradigan xatolik ehtimoli $(\nu + \varepsilon)$ dan oshmaydi va uning ishonchliligi $(1 - \eta)$ ni qanoatlantiradi.

Faraz qilaylik, V dagi x_{ij} lardan V_1 ga xos bo'lgan x_{ij} lar tizimostilari hosil qilingan va ularga mos qurilgan $F(x)$ larning birortasi ham V_1 dagi X_γ larni V_2 dagi X_γ lardan xatosiz ajratmasin, ya'ni V_1 ga xos tanlab olingan barcha x_{ij} lar tizimostilari va ularga mos qurilgan $F(x)$ V da V_1 dagi X_γ larni V_2 dagi X_γ lardan ajratishda ν chastota bilan xatolikga yo'l qo'ysin va $F(x)$ yordamida V^* dagi yangi X_γ larni anglashda yo'l qo'yishi mumkin bo'lgan xatolik ehtimoli ε ushbu xatolikning ro'y berish ishonchliligi η oldindan o'rnatilgan bo'lsin. U holda (1) dan

$$\ln N = \varepsilon^2 m + \ln \eta \quad (2)$$

funksional bog'lanishni hosil qilish mumkin.

Agar V dagi X_γ larning xossalari ketma-ket tekshirish jarayonida V_1 ga xos x_{ij} lar tanlangan bo'lsa, u holda ulardan V_1 dagi X_γ larni V_2 dagi X_γ lardan ajratishda hosil qilinishi mumkin bo'lgan barcha $F(x)$ lar soni N dan oshmaydi, qaerdakim

$$N = 2^{n_0} C_n^{n_0} \quad (3)$$

aniqlanadi.

Bu yerda n_0 - x_{ij} lar fazosi o'lchamining chegaraviy qiymati, n - V dagi boslang'ich x_{ij} lar soni.

Endi V da V_1 dagi X_γ larni V_2 dagi X_γ lardan ν chastota bilan xatoli ajratuvchi va yangi X_γ larni anglab olishda o'rnatilgan $\nu + \varepsilon$ va η larni qanoatlantiruvchi V_1 ga xos tanlab olingan x_{ij} lardan nechta x_{ij} larni tanlab olish kerak degan savol tug'iladi. Buning uchun $\nu + \varepsilon$ va η larni qanoatlantiruvchi x_{ij} lardan tanlab olinishi mumkin bo'lgan x_{ij} lar fazosi o'lchamining chegaraviy qiymatini, ya'ni n_0 ni aniqlash talab etiladi.

n_0 ni topish uchun (3) logarifmlanadi

$$\ln N = \ln 2^{n_0} + \ln C_n^{n_0} \quad (4)$$

Agar $C_m^n \leq \frac{m^n}{2^n}$ hisobga olsak, u holda (4) dan

$$\ln N = \ln 2^{n_0} + \ln C_n^{n_0} = n_0 \ln 2 + \ln \frac{n^{n_0}}{2^{n_0}} = n_0 \ln n \quad (5)$$

hosil qilinadi.

(5) ni (2) ga qo'yib n_0 ning haqiqiy qiymati

$$n_0 = \frac{\varepsilon^2 l + \ln \eta}{\ln n} \quad (6)$$

aniqlanadi.

Demak, (6) ga asosan V dagi x_{ij} lardan V_1 ga xos bo'lgan x_{ij} lar tizimostilari hosil qilingan va ularga mos qurilgan $F(x)$ larning barchasi V da V_1 dagi X_γ larni V_2 dagi X_γ lardan ν chastota bilan xatolik bilan ajratganda, $F(x)$ lar orasidan tarkibiga kiruvchi x_{ij} lar soni n_0 dan oshmagan $F(x)$ lar tanlab olinadi.

U holda tanlab olingan $F(x)$ larning har biri n_0 fazoda V^* dagi yangi X_γ larni anglashda yo'l qo'yishi mumkin bo'lgan xatolik ehtimoli $(\nu + \varepsilon)$ dan oshmaydi va uning ishonchliligi $(1 - \eta)$ ni qanoatlantiradi.

Belgilar fazosi o'lchamining chegaraviy qiymati (6) ni hisobga olib, o'rnatilgan sifat va ishonchlilikni qanoatlantiruvchi belgilarni tanlab oluvchi algoritm ishlab chiqildi. Algoritmni tibbiy va texnika tashxisida, foydali qazilmalarning turini va xolatini anglashda, arxeologiya va metrologiya masalalari, qo'lyozma matnlarni tanishda, hodisa va jarayonlarning holati va turini aniqlash kabi masalalarni echishda qo'llash mumkin.

Adabiyotlar

1. Вапник В.Н., Червоненкис А.Я. Теория распознавания образов М.: Наука.1974. -415 с.
2. В.И. Васильев. Распознающие системы. Киев. :Наукова Думка. 1986. -415 с.
3. Бекмуратов К.А., Ахатов А.Р., Бекмуратов Д.К. Формирование сложных признаковых пространств r -го ранга, обеспечивающих качество и надежность распознавания. «Проблемы вычислительной и прикладной математики». Научный журнал, №1(19), 2019 г.ТУИТ, Ташкент. (ISSN: 2181-8460). 24-38 ст.

NORAVSHAN TO'PLAMLARDA LINGVISTIK O'ZGARUVCHILARNI TAVSIFLASH

¹ Q. A. Bekmuratov, ²V. Fayziyev

¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali dotsenti

²Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali magistranti

Lingvistik o'zgaruvchi (LO') noravchan o'zgaruvchlarga nisbatan ancha yuqori tartibli hisoblanadi. Bu shu bilan aniqlanadiki, LO'ning qiymati noravshan hisoblanadi. Masalan, «sifat» LO'sining qiymadi «past», «ancha past», «o'rtacha», «yuqoriroq», «juda yuqori», «ancha yuqori» va h.k. bo'lishi mumkin. Keltirilgan har bir qiymat NO'ning nomi hisoblanadi.

Demak, LO'ning qiymati sonli o'zgaruvchi emas, balki tabiiy tildagi yoki formal tildagi so'z yoki gap hisoblanadi. LO'ning bu xossasi murakkab, odatdagi tabiiy tilda sonli murakkab tavsiflanuvchi tizimlarni va hodisalarni taxminiy tavsiflashga imkoniyat yaratadi.

LO' tushunchasi-bu quyidagi ko'rinishdagi beshlik:

$\langle A, T(A), U, V, M \rangle$.

Bu yerda:

A-linvistik o'zgaruvchi nomi;

T(A)-A o'zgaruvchilarning term-to'plami, yani A o'zgaruvchining lingvistik qiymatlari nomlarining to'plami bo'lib, bu qiymatlarning har biri U universal to'plam(UT)dan olingan noravshan o'zgaruvchi(NO')ning qiymatlar hisoblanadi;

U-UT bo'lib, LO'ning aniqlanish sohasini (qabul qilishi mumkin bo'lgan qiymatlarning intervalini) ifodalaydi;

V-sintaktik qoida bo'lib, bu A o'zgaruvchining qiymatlari nomini hosil qilishni grammatikalar shaklida berish uchun qo'llaniladi;

M-semantik qoida bo'lib, U UTning T(A) noravshan to'plam(NoT)ostilarining har bir NO'sini moslashtirish uchun qo'llaniladi;

Misol. Aytaylik bizni o'rab turgan havo haroratining qiymati quyidagi tushunchalar bilan aniqlansin: «juda sovuq», «sovuq», «salqin», «sovuqmas», «issiq», «juda issiq». Har bir tusuncha-qiymatga qandaydir harorat mos keladi.

Agar haroratning quyi va yuqori qiymatlarini mos ravishda -40°C va $+40^{\circ}\text{C}$ dan iborat deb olsak, u holda «harorat» LO'ning qiymatlarini formal ko'rinishda quyidagicha tasvirlash mumkin:

$\langle \text{harorat, juda sovuq, sovuq, salqin, sovuqmas, issiq, juda issiq} [-40, +40], V, M \rangle$.

Bu yerda V-T term to'planning elementlarini birma-bir tekshirish protsedurasi;

M - mavjud havo haroratini NO'larga (issiq, sovuq va h.k) mos qo'yuvchi protsedura.

Misol. Aytaylik ishlab chiqariladigan A="Mahsulot hajmi"ning bahosi NO'lar tushunchalari- «kam», «o'rtachadan past», «o'rtacha», «o'rtachadan yuqori», «ko'p» yordamida belgilansin. Eng ko'p mahsulot ishlab chiqarish hajmi 20 ming/soat bo'lsin. Bunday bahoni formallashtirish LO' A = «mahsulotlar hajmi» yordamida amalga oshirilishi mumkin va u quyidagi naborlar bilan xarakterlanadi:

$\langle \text{Mahsulotlar hajmi, T(A)} [0, 20], V, M \rangle$,

bu yerda $T(A) = \{ \langle \text{kam} \rangle, \langle \text{o'rtachadan past} \rangle, \langle \text{o'rtacha} \rangle, \langle \text{o'rtachadan yuqori} \rangle, \langle \text{ko'p} \rangle \}$ - A="Mahsulot hajmi" LO'ning term-to'plami, $U=[0,20]$ - UT bo'lib, LO'ning aniqlanish sohasini (qabul qilishi mumkin bo'lgan qiymatlarning intervalini) ifodalaydi;

V - T(A) to'plam elementlarini birma-bir tekshirish protsedurasi;

M - mavjud mahsulot hajmini NO' qiymatlarni ("kam", "o'rtachadan past" va h.k) mos qo'yuvchi protsedura, bu protsedura ekspertli so'rov natijasida amalga oshiriladi.

Kunlik hayotimizda noravshan mulohazalar aosida taxminiy xulosalar qabul qilish holatlari ko'plab uchraydi.

Masalan:

Agar harorat past bo'lsa, u holda isitish vaqti ko'p bo'ladi.

Harorat juda past.

Isitish vaqti juda ko'p.

Bunday xulosalash uchun L.Zade umumlashgan “Modus ponens” qoidasini quyidagi shaklda taklif etdi [11,16]:

1-dalil: Agar x bu A bo’lsa, u holda y bu B bo’ladi, aks holda C bo’ladi;

2-dalil: x bu A^1 bo’lsa;

Oqibat: y bu D bo’ladi,

bu A, A^1, B, C, D - NO’lar bo’lib, mos ravishda U, U, V, V, V sohalarda aniqlangan;

x, y - LO’. Bu qoida an’anaviy “Modus ponens”

$$\frac{A, A \rightarrow B}{B}.$$

qoidasiga nisbatan muhim xususiyatga egadir.

Umumlashgan qoidada A va A^1 to’plamlar mos tushmaydi. Agar A va A^1 to’plamlar ko’proq yoki kamroq o’xshash bo’lsa, u holda D oqibatni, qandaydir darajada o’xshash bo’lsa B ni, aks holda D ni, qandaydir darajada o’xshash bo’lsa C ni olish mumkin. Oldin ta’kidlanganidek, $A \rightarrow B$ qoidani shakllantirish uchun dekart ko’paytmasi yordamida aniqlanadigan $A \times B$ noravshan munosabatdan foydalanish mumkin. Shunga o’xshab, xulosalashning umumlashgan qoidasining 1-dalilini shakllantirish uchun L.Zade ikkita kompozitsiyali munosabatlarni taklif qildi. Ulardan bittasi “max-min” deb ataladi va u quyidagi ko’rinishga ega [1,2]:

$$R_m = (A \times B) \cup (\bar{A} \times C).$$

Bu yerda $A \times B$ NM qoidaning birinchi qismiga (yani «Agar A bo’lsa, u holda B bo’ladi»), NM- $\bar{A} \times C$ esa qoidaning ikkinchi qismiga (yani «Agar A bo’lmasa, u holda C bo’ladi») mos keladi. Xususiyl holda, agar qoidada $(\bar{A} \times C)$ qatnashmasa, u holda R_m munosabat minimum munosabat deb ataluvchi $R = A \times B$ keltiriladi [11,16].

1 va 2-dalillardan D oqibatning umumlashgan xulosalash qoidasini A^1 va R_m NMLarning “max-min” munosabati asosida hosil qilish mumkin [1,2]:

$$\begin{aligned} D &= A^1 \circ R_m = A^1 \circ [(A \times B) \cup (\bar{A} \times C)] \equiv \\ &\equiv \left\{ v \mid \bigvee_u \left\{ \mu_A(u) \wedge [(\mu_A(u) \wedge \mu_B(v)) \vee ((1 - \mu_A(u) \wedge \mu_C(v)))] \right\} \right\}. \end{aligned}$$

Misol. Haroratlar to’g’risidagi oqibarni topamiz. Aytaylik U - haroratlarga mos keluvchi to’plam va V -isitish vaqtlari to’plami bo’lsin:

$$U = \{30; 40; 50; 60\}; V = \{30; 60; 120; 240\} \text{ [МИН].}$$

A - (past harorat), A^1 - (juda past harorat) va B -(isitish vaqti ko’p) NO’larni kiritamiz:

$$A = \{(30|1.0), (40|0.8), (50|0.2), (60|0)\},$$

$$A^1 = \{(30|1.0), (40|0.2), (50|0), (60|0)\},$$

$$B = \{(30|0), (60|0.1), (120|0.8), (240|1.0)\}.$$

D oqibat quyidagi formula yordamida aniqlanadi

$$D = A^1 \circ [A \times B].$$

$A \times B$ dekart ko’paytmasini aniqlaymiz:

$$A \times B = \begin{matrix} & v_1 & v_2 & v_3 & v_4 \\ \begin{matrix} u_1 \\ u_2 \\ u_3 \\ u_4 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0 & 0.1 & 0.8 & 1.0 \\ 0 & 0.1 & 0.8 & 0.8 \\ 0 & 0.1 & 0.2 & 0.2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Bundan

$$D = A^1 \circ [A \times B] = \mu_D(v) = [1.0 \ 0.2 \ 0 \ 0] = \begin{bmatrix} 0 & 0.1 & 0.8 & 1.0 \\ 0 & 0.1 & 0.8 & 0.8 \\ 0 & 0.1 & 0.2 & 0.2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \\ = [0 \ 0.1 \ 0.8 \ 1.0]$$

Demak, $D = \{(30|0), (60|0.1), (120|0.8), (240|1.0)\}$, yani isitishga haqiqatdan ham ko'p vaqt ketar ekan.

Ta'kidlaymizki, lingvistik mantiqda noravshan xulosalashlarni qurishning bir nechta variantlari mavjud. Yuqorida qarab chiqilgan "max-min" varianti hamma vaqt ham bizning sezgimiz (intuitsiyamiz) bilan mos tushmaydi.

Noravshn sohada masalaning barcha elementlari noravshan tushunchalar va munosabatlar ko'rinishida ifodalanishi mumkin.

Masalani noravshan tavsivlash quyidagi holatlarda kelib chiqadi.

1) Modellashtirish resurslariga qo'yilgan chegaralar (vaqtli, narxli) mavjud ravshan axborotlarni olishga imkoniyat bermaganda va tizimli analitiklar o'z fikrini bildirishda noravshan so'z shaklida ifodalangan ekspert bilimlaridan foydalanishga majbur bo'lganda. Natijada odatdagi masala noravshan sohaga tegishli masalaga aylanadi.

2) Resurslarga nisbatan qo'yilgan mavjud chegaralarda sonli axborotlar formal usullar bilan yechimni topishga imkoniyat bermaganda, LPR o'zining tajribasiga asoslanib noravshan qoidalar majmuasini boshqa LPR ga uzatishga qandaydir yo'l topadi.

Adabiyotlar

1. Заде Д. А. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений / Д. А. Заде. - М. : Мир, 1976. -168 с.

2. Павлов С. Н. Системы искусственного интеллекта : учеб. пособие. В 2-х частях. / С. Н. Павлов. - Томск: Эль Контент, 2011. - Ч. 1. - 176 с. ISBN 978-5-4332-0013-5.

ОБ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМАХ И ИХ ВИДЫ

¹ У. И. Муртазаева, ²У. Зарпуллаев

¹Старший преподаватель Самаркандский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми

²Студент Самаркандский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми

Интеллектуальная система (ИС, intelligent system) — это техническая или программная система, способная решать задачи, традиционно считающиеся творческими, принадлежащие конкретной предметной области, знания о которой хранятся в памяти такой системы. Структура интеллектуальной системы включает три основных блока — базу знаний, решатель и интеллектуальный интерфейс.

Кроме того, информационно-вычислительными системами с интеллектуальной поддержкой для решения сложных задач называют те системы, в которых логическая обработка информации превалирует над вычислительной.

Таким образом, любая информационная система, решающая интеллектуальную задачу или использующая методы искусственного интеллекта, относится к интеллектуальным.

Со всем процессом разработки интеллектуальных информационных систем в целом и ЭС в частности тесно связана *Инженерия знаний*. Это методология ЭС, которая охватывает методы добычи, анализа и выражения в правилах знаний экспертов для формирования базы правил. Развитие ЭС создало инженерию знаний – процесс построения интеллектуальных систем. Она представляет собой совокупность моделей, методов и технических приемов, нацеленных на создание систем, которые предназначены для решения проблем с использованием знаний. Главными элементами инженерии знаний являются использование операций типа обобщение, генерация гипотез для индуктивных выводов, подготовка новых программ самими компьютерными программами и т.д. Слово engineering в английском означает искусная обработка предметов, изобретение или создание чего-либо. Следовательно, работу по оснащению программ специальными экспертными знаниями из проблемной области, выполняемую человеком, либо компьютером (программой), также можно назвать инженерией знаний.

Виды интеллектуальных систем отображены на рис.1.

1. *Расчетно-логическая система*

К расчетно-логическим системам относят системы, способные решать управленческие и проектные задачи по декларативным описаниям условий. При этом пользователь имеет возможность контролировать в режиме диалога все стадии вычислительного процесса. Данные системы способны автоматически строить математическую модель задачи и автоматически синтезировать вычислительные алгоритмы по формулировке задачи. Эти свойства реализуются благодаря наличию базы знаний в виде функциональной семантической сети и компонентов дедуктивного вывода и планирования

2. *Рефлекторная интеллектуальная система*

Рефлекторная система - это система, которая формирует вырабатываемые специальными алгоритмами ответные реакции на различные комбинации входных воздействий. Алгоритм обеспечивает выбор наиболее вероятной реакции интеллектуальной системы на множество входных воздействий, при известных вероятностях выбора реакции на каждое входное воздействие, а также на некоторые комбинации входных воздействий. Данная задача подобна той, которую реализуют перцептроны. Перцептрон, или персептрон (perceptron) — математическая и компьютерная модель восприятия информации мозгом (кибернетическая модель мозга), предложенная Фрэнком Розенблаттом в 1957 г. и реализованная в виде электронной машины «Марк-1» в 1960 г.

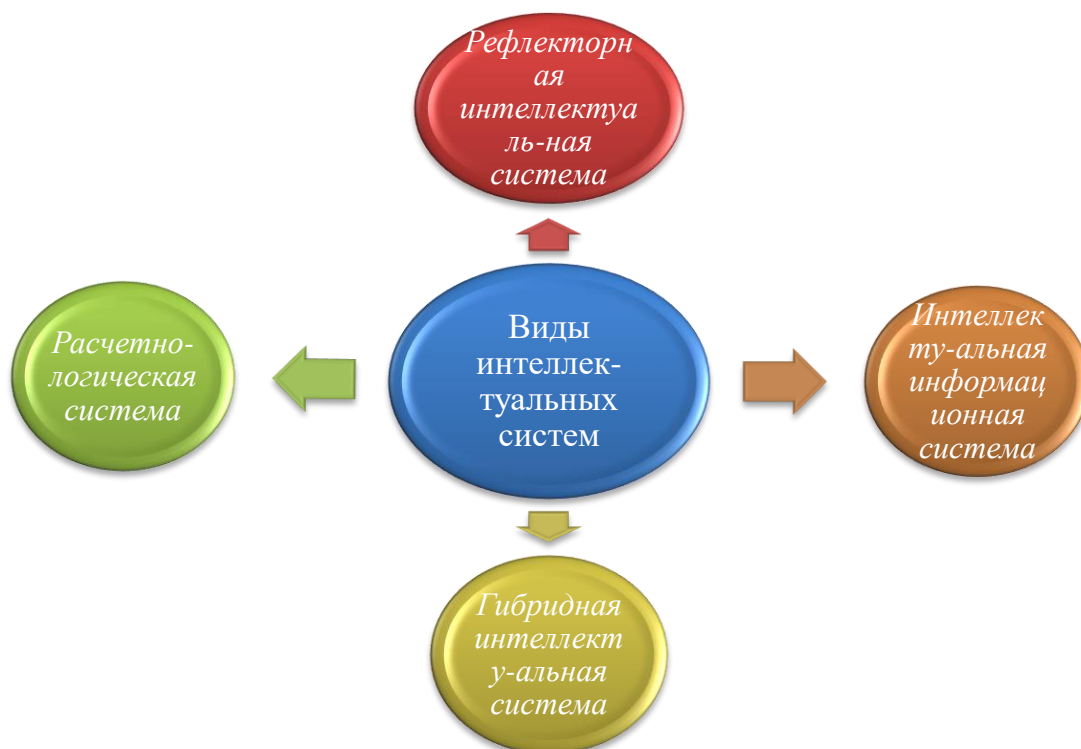


Рис.1. Виды интеллектуальных систем

Перцептрон стал одной из первых моделей нейросетей, а «Марк-1» — первым в мире нейрокомпьютером. Несмотря на свою простоту, перцептрон способен обучаться и решать довольно сложные задачи. Рефлекторные программные системы применяются к следующим задачам: естественно-языковой доступ к базам данных; оценки инвестиционных предложений; оценки и прогнозирования влияния вредных веществ на здоровье населения; прогнозирования результатов спортивных игр.

3. Интеллектуальная информационная система

Интеллектуальная информационная система (ИИС, intelligent system) — система, основанная на знаниях.

4. Гибридная интеллектуальная система

Под гибридной интеллектуальной системой принято понимать систему, в которой для решения задачи используется более одного метода имитации интеллектуальной деятельности человека. Таким образом ГИС — это совокупность:

- аналитических моделей
- экспертных систем
- искусственных нейронных сетей
- нечетких систем
- генетических алгоритмов
- имитационных статистических моделей

Междисциплинарное направление «гибридные интеллектуальные системы» объединяет ученых и специалистов, исследующих применимость не

одного, а нескольких методов, как правило, из различных классов, к решению задач управления и проектирования.

Литература:

1. Chi Leung Patrick Hui, ISBN 978-953-307-188-6, 586 pages, April 2011
2. Абдикеев Н.М. Интеллектуальные информационные системы: Учебное пособие.- М.: КОС-ИНФ, Рос. экон. акад., 2003. – 188 с.
3. Абдикеев Н.М., Киселев А.Д. Управление знаниями корпорации и реинжиниринг бизнеса (Под ред. Абдикеева Н.М.). Инфра-М, Москва, 2010

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

¹У. И. Муртазаева, ²В. Абдурасулов

¹ Старший преподаватель Самаркандский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми

² Студент Самаркандский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми

Интеллектуальные информационные системы (ИИС) представляет собой комплекс программных, лингвистических и логико-математических средств для реализации основной задачи: осуществление поддержки деятельности человека, например возможность поиска информации в режиме продвинутого диалога на естественном языке.

ИИС – это компьютерная система, состоящая из **5 основных взаимодействующих компонентов**. Эти основные взаимодействующих компоненты показаны на рис.1.:

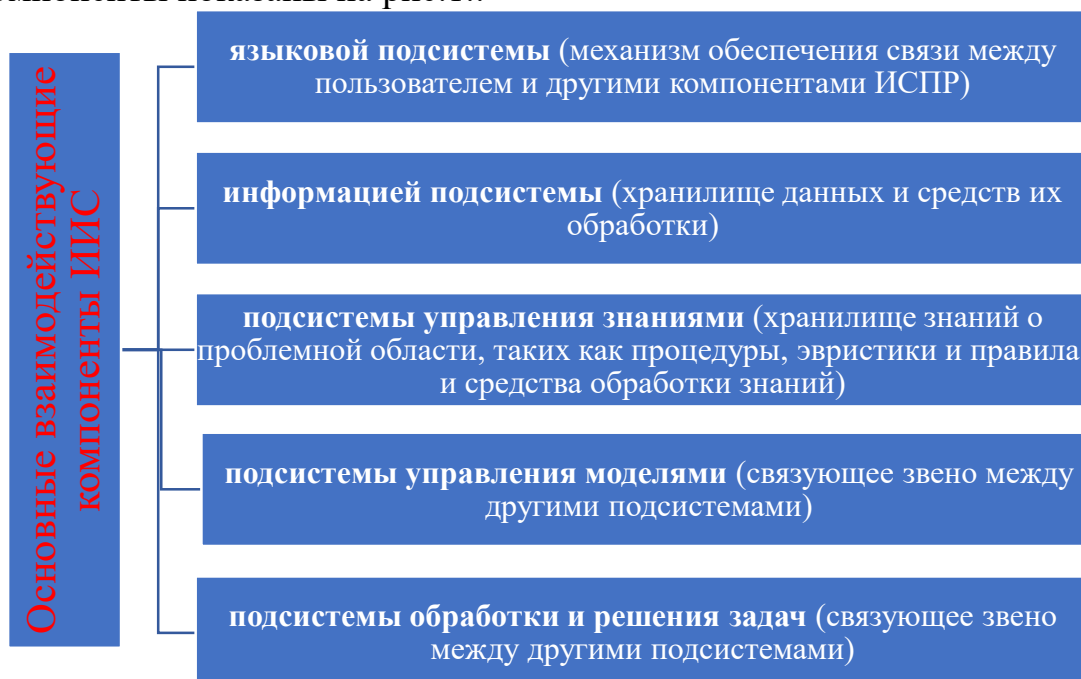


Рис.1. Основные взаимодействующих компоненты ИИС.

Классификация задач, решаемых ИИС:

- *Интерпретация данных.* Это одна из традиционных задач для экспертных систем. Под интерпретацией понимается процесс определения смысла данных, результаты которого должны быть согласованными и корректными. Обычно предусматривается многовариантный анализ данных.

- *Диагностика.* Под диагностикой понимается процесс соотношения объекта с некоторым классом объектов и/или обнаружение неисправности в некоторой системе. Неисправность — это отклонение от нормы. Такая трактовка позволяет с единых теоретических позиций рассматривать и неисправность оборудования в технических системах, и заболевания живых организмов, и всевозможные природные аномалии. Важной спецификой является здесь необходимость понимания функциональной структуры («анатомии») диагностирующей системы.

- *Мониторинг.* Основная задача мониторинга — непрерывная интерпретация данных в реальном масштабе времени и сигнализация о выходе тех или иных параметров за допустимые пределы. Главные проблемы — «пропуск» тревожной ситуации и инверсная задача «ложного» срабатывания. Сложность этих проблем в размытости симптомов тревожных ситуаций и необходимость учёта временного контекста.

- *Проектирование.* Проектирование состоит в подготовке спецификаций на создание «объектов» с заранее определёнными свойствами. Под спецификацией понимается весь набор необходимых документов — чертёж, пояснительная записка и т.д. Основные проблемы здесь — получение чёткого структурного описания знаний об объекте и проблема «следа». Для организации эффективного проектирования и в ещё большей степени перепроектирования необходимо формировать не только сами проектные решения, но и мотивы их принятия. Таким образом, в задачах проектирования тесно связываются два основных процесса, выполняемых в рамках соответствующей ЭС: процесс вывода решения и процесс объяснения.

- *Прогнозирование.* Прогнозирование позволяет предсказывать последствия некоторых событий или явлений на основании анализа имеющихся данных. Прогнозирующие системы логически выводят вероятные следствия из заданных ситуаций. В прогнозирующей системе обычно используется параметрическая динамическая модель, в которой значения параметров «подгоняются» под заданную ситуацию. Выводимые из этой модели следствия составляют основу для прогнозов с вероятностными оценками.

- *Планирование.* Под планированием понимается нахождение планов действий, относящихся к объектам, способным выполнять некоторые функции. В таких ЭС используются модели поведения реальных объектов с тем, чтобы логически вывести последствия планируемой деятельности.

- *Обучение.* Под обучением понимается использование компьютера для обучения какой-то дисциплине или предмету. Системы обучения диагностируют ошибки при изучении какой-либо дисциплины с помощью ЭВМ и подсказывают правильные решения. Они аккумулируют знания о

гипотетическом «ученике» и его характерных ошибках, затем в работе они способны диагностировать слабости в познаниях обучаемых и находить соответствующие средства для их ликвидации. Кроме того, они планируют акт общения с учеником в зависимости от успехов ученика с целью передачи знаний.

Нейронные сети не программируются в привычном смысле этого слова, они обучаются. Возможность обучения — одно из главных преимуществ нейронных сетей перед традиционными алгоритмами. Технически обучение заключается в нахождении коэффициентов связей между нейронами. В процессе обучения нейронная сеть способна выявлять сложные зависимости между входными данными и выходными, а также выполнять обобщение. Это значит, что, в случае успешного обучения, сеть сможет вернуть верный результат на основании данных, которые отсутствовали в обучающей выборке.

- *Управление.* Под управлением понимается функция организованной системы, поддерживающая определенный режим деятельности. Такого рода ЭС осуществляют управление поведением сложных систем в соответствии с заданными спецификациями.

- *Поддержка принятия решений.* Поддержка принятия решения — это совокупность процедур, обеспечивающая лицо, принимающее решения, необходимой информацией и рекомендациями, облегчающие процесс принятия решения. Эти ЭС помогают специалистам выбрать и/или сформировать нужную альтернативу среди множества выборов при принятии ответственных решений.

В общем случае все системы, основанные на знаниях, можно подразделить на *системы, решающие задачи анализа*, и на *системы, решающие задачи синтеза*. Основное отличие задач анализа от задач синтеза заключается в том, что если в задачах анализа множество решений может быть перечислено и включено в систему, то в задачах синтеза множество решений потенциально не ограничено и строится из решений компонент или подпроблем. Задачами анализа являются: интерпретация данных, диагностика, поддержка принятия решения; к задачам синтеза относятся проектирование, планирование, управление. Комбинированные: обучение, мониторинг, прогнозирование.

Литература:

1. Chi Leung Patrick Hui, ISBN 978-953-307-188-6, 586 pages, April 2011
2. Абдикеев Н.М. Интеллектуальные информационные системы: Учебное пособие.- М.: КОС-ИНФ, Рос. экон. акад., 2003. – 188 с.
3. Абдикеев Н.М., Киселев А.Д. Управление знаниями корпорации и реинжиниринг бизнеса (Под ред. Абдикеева Н.М.). Инфра-М, Москва, 2010

SUN'YIY INTELLEKTDI BILIMLARNI TASVIRLASH MODELLARI

¹D. Q. Bekmurotov, ²J. O. Bektemirov

¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali katta o'qituvchisi,

²Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali talabasi

Bilimlarni tasvirlash modellari. Tasvirlash –bu qandaydir tushunchani figura, yozuv, til yoki formal shaklda qabul qilinadigan amal hisoblanadi. Bilimlar nazariyasi sub'ekt (o'rganuvchi) va obyekt orasidagi bog'liqlikni o'rganadi. Obyektiv ma'noda bilim – bu o'rganishdan keyingi olgan bilimimiz [1-3].

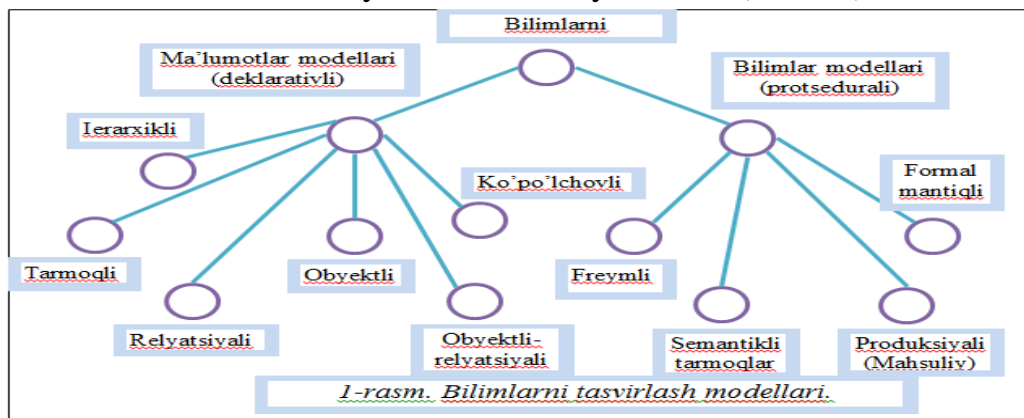
Bilimlarni tasvirlash – bu figuralar, yozuvlar va tillar asosida chin mulohazalarni formallashtirishdir[1-3]. Bizni asosan EHM qabul qiluvchi (anglovchi) formallashtirishlar qiziqtiradi. EHM xotirasida bilimlarni tasvirlash, ya'ni bilimlarni tasvirlashda tillar va formallashtirishlarni yaratish haqida savollar kelib chiqadi. Ular bu tasavvurlarimizni nutq va tasvir orqali, tabiiy til asosida tuzilgan ingliz yoki nemis tili, formal til, algebra yoki mantiq, mulohaza va h.k.lar asosida EHMga kiritish va qayta ishlash imkonini yaratadi. Formallashtirishning natijasi dasturlash tilining qismini tashkil etuvchi ko'rsatmalar to'plamidan iborat bo'lishi kerak.

Bilimlarni tasvirlashga taalluqli ko'pgina holatlar juda ham chegaralangan sohalarga qarashli bo'ladi, masalan:

- inson holatini tasvirlab berish;
- o'yindagi holatlarni tasvirlash
- korxonalar ishchilarining joylashishini tasvirlash;
- peyzajni tasvirlash.

Qaysidir sohaning xarakteristikasida «Fikrlash sohalari» yoki «Ekspertiza sohalari» haqida gapiriladi. Matematik mantiq tili kabi simvolik tilning ishlatilishi tasvirlashni bir vaqtning o'zida ham oddiy tilga ham dasturlash tiliga yaqinroq ifodalaydi.

Bilimlarni tasvirlashning ko'plab formal tizimlari mavjud bo'lib, ular bilimlarni tasvirlash modellari yoki tillari deb yuritiladi (1-rasm).



Bilimlarni tasvirlash tillari orasida *strukturalashgan* va *strukturalashmagan* ma'lumotlar modellarini ajratish mumkin [1-3].

Keltirilgan ikkala model ham formal-tilli belgili tizimlar asosida quriladi.

Umumiy holda bilimlarni tasvirlashning ikkita tipli modellari mavjud

1. Formal modellar;
2. Noformal (semantikli, relyatsionli) modellar.

Formal modellar qat'iy matematikaga asoslanadi. Formal modellarda mantiqiy xulosalash qat'iy aksiomatik qoidalarga asoslanadi. Noformal modellar qat'iy matematikaga asoslanmaydi va ular aniq bir predmet soha uchun mo'ljallangan bo'ladi. Noformal modellarda xulosalash ko'pincha tadqiqotchi tomonidan aniqlanadi.

Semantik tarmoqli model. Bu turdagi model asosida ilgari semantik to'r deb nomlangan konstruktsiya yotadi. To'rtli modellarni formal tarzda quyidagi ko'rinishda berish mumkin [2-4]:

$$H = \langle I, C_1, C_2, \dots, C_n, G \rangle.$$

Bu erda I axborot birliklar to'plami; C_1, C_2, \dots, C_n - axborot birliklar orasidagi bog'lanish turlari to'plami. G berilgan bog'lanish turlari to'plamidan I ga kiradigan axborot birliklar orasidagi bog'lanishlarni beradi.

Semantik tarmoq(to'r)lar apparati yordamida bilimlarni tasvirlash biror bir muhitni tashkil etuvchi obyektlar va ular orasidagi aloqalar majmuasidir. Har xil mualliflar semantik tarmoqlarning turli xil turlari tuzilishini taklif qilmoqdalar. Bu turlarning umumiy asosiy funksional elementi bo'lib, ikki tugunlar va yoylardan iborat bo'lgan struktura xizmat qiladi. Har bir tugun biror bir tushunchani, yoy esa ixtiyoriy ikkita tushuncha orasidagi munosabatni bildiradi. Munosabatlarning har bir jufti oddiy dalilni bildiradi. Tugunlar munosabatning nomi bilan belgilanadi, yoy esa yo'nalishga ega bo'ladi. Bunga ko'ra aniq dalil tushunchalari orasidagi "Sub'ekt yoki obyekt" munosabatini tasvirlaydi.

Produksiyali (Mahsuliy) modellar. Umumiy holda mahsuliy qoida deganda quyidagi ifoda tushuniladi:

$$(i); Q; P; A \Rightarrow B; N.$$

Bu yerda i -mahsulot nomi bo'lib, bu nom yordamida mazkur mahsulot mahsulotlar to'plamidan ajratib olinadi. Nom sifatida mahsulotning mazmunini aks ettiruvchi qandaydir leksema (masalan, «kitoblar haridi» yoki «qulfning kodlari to'plami») yoki tizim xotirasida saqlanuvchi mahsulotlar to'plamidagi mahsulotning tartib raqami olinishi mumkin.

Q element mahsulotning qo'llanilish sohasini xarakterlaydi. Mahsuliy qoidaning asosiy elementi uning yadrosi $A \Rightarrow B$ hisoblanadi. Mahsuliy qoida yadrosini o'zgartirish \Rightarrow sekvensiya (implikatsiya) ishorasining chap va o'ng tomonida nima turganligiga bog'liq holda turli xil bo'lishi mumkin. Mahsuliy qoida yadrosini oddiy o'qish quyidagi ko'rinishda bo'ladi: IF A THEN B. Yadroning murakkabroq konstruktsiyalarida o'ng tomonda alternativ holatlarga ruxsat etiladi.

P element mahsuliy qoida yadrosining qo'llanilish sharti hisoblanadi. N element mahsuliy qoidaning keyingi shartini tavsiflaydi.

Mahsuliy qoidalar yordamida deyarli barcha bilimlar tizimini tavsiflash mumkin. Implikasiya ko'rinishidagi mahsulot qoidasini quyidagicha keltirish ham mumkin:

$$p_i : s_i \Rightarrow d_i,$$

bu yerda p_i – mahsulot qoidasi, s_i – qoidaning qo'llanilish shartlari, d_i – qoidaning qo'llanilish natijasi.

Freymli modellar. Turli xildagi modellar imkoniyatlarini o'ziga bog'lovchi namoyishlarni ishlab chiqishga intilish, freymli namoyishlarni paydo bo'lishiga olib keldi. "Freym" so'zi ingliz tilidan olingan bo'lib, paycha, panjara, ichki skelet kabi mazmunlarda ishlatiladi. Inson yangi holatga tushib qolgan paytda, u o'zining xotirasidagi freymlar deb nomlanuvchi asosiy strukturasi murojaat qiladi. Ya'ni bunday holatda to'rtli yechimni qabul qilish uchun namunalar qilish kerakligini eslaydi.

Boshqa turdagi modellardan farqli ravishda freymli modellarda axborot birliklarning qat'iy strukturasi qayd qilinadi. Bu yerda slotning qiymati (strukturasi) bo'lishi mumkin. Slotning qiymati sifatida freymni tasvirlashda ichkima-ichki tamoyilini amalga oshirishga imkon beradi, freymni aniqlashtirishda unga va slotlarga aniq nom beradi va slotlarni to'ldirish sodir bo'ladi.

Freym strukturasi quyidagicha tasavvur qilish mumkin [1,4]:

(Freym nomi:

(1- slot nomi: 1- slot mazmuni),

(2- slot nomi: 2- slot mazmuni),

.....

(N - slot nomi: N - slot mazmuni))

Slotning mazmuni (qiymati) ixtiyoriy bo'lishi mumkin (son yoki matematik munosabatlar, tabiiy tildagi matnlar yoki dasturlar, xulosa qoidalari yoki mazkur freym yoki boshqa freymning boshqa slotlariga murojaat). Slotning qiymati sifatida quyiroq darajadagi slotlar to'plami bo'lishi mumkin, bu esa freymli tasvirlashlarda «Ichkima-ichki prinsipini» amalga oshirishga imkon beradi. Freymni aniqlashtirishda unga va slotlarga aniq nomlar beriladi va slotlarni to'ldirish sodir bo'ladi. Shunday qilib, protofreymlardan *freym-ekzemplarlar* hosil qilinadi. Boshlang'ich protofreymdan freym-ekzemplarga o'tish slot qiymatini asta- sekin aniqlashtirish hisobiga ko'p qadamli bo'lishi mumkin.

Adabiyotlar.

1. Филиппович Ю.Н., Филиппович А.Ю. Системы искусственного интеллекта. - М.: МГУП, 2009. - 312 с.

2. Минский М. Структура для представления знания.- В сб. психология машинного зрения. Под ред. П.Уинстона.- М.: Мир, 1978.

3. Минский М. Фреймы для представления знаний: Пер. с англ. О.Н.Гринбаума под ред. Ф.М.Кулакова. - М.: Энергия, 1979.-152 с.

4. Bekmuratov Q.A., Mamaraufov O.A., Bekmuratov D.Q. "Sun'iy intellekt". Oliy ta'lim muassasasi talabalari uchun uslubiy qo'llanma. Samarqand 2015 yil. TATU Samarqand filiali. 366 bet. ISBN: 978-9943-381-08-7.

ROBOTOTEXNIKANING RIVOJLANISH DAVRI VA BUGUNGI KUNDAGI HOLATI

¹D. Q. Bekmuratov, ²X. O'. Nuriyev, ²M. Sh. Axrorov

¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali katta o'qituvchi,

²Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali 3-kurs talabasi

Androidlar va elektromexanik robotlar. Android deb sun'iy(mexanik) odamchalarga aytiladi. «Android» so'zi lotincha «Andros» so'zidan kelib chiqqan bo'lib, erkak, er ma'nolarini beradi [1]. Inson yoki boshqa tirik mavjudotlarning tashqi ko'rinishi va funksional imkoniyatlari bo'yicha mexanik mavjudotlarni loyihalash va tayyorlash XVIII asrda boshlangan. Bu davr mexanikaning «Oltin asr»i bo'lgan. Chunki o'sha davrda har xil kichkina (miniatyura) va mohirona yasalgan(murakkab) asboblari, musiqa qutichalari, mexanik odamchalar va ajoyib «Tirik» mavjudotlar ixtiro qilingan. Bu mahsulotlarning ijodkorlari odatda soatsoz bo'lganlar.

XVIII-XIX asrlarga oid yigirmaga yaqin androidlar ma'lum bo'lgan. Eng mashhurlari fransuz mexanigi Jak de Vokanson (1709-1782) va Shveysariya ustalari – ota-bola Per va Anri Jak-Drolar tomonidan yaratilgan androidlardir. Per Jak-Droning «Nusxa ko'chiruvchi» va Jak de Vokansonning «Naychi» ijodlari juda yuksak mahorat bilan ishlangan

XIX asrning boshiga kelib androidlar o'rnini yuqori texnik imkoniyatlarga ega bo'lgan elektromexanik robotlar egalladi.

Robot termini birinchi bo'lib chex yozuvchisi Karel Chapekning 1920 yilda yozgan R.U.R. («Rassum universal robotlari») pyesasida qo'llangan [1]. Bu so'z «Robot» degan chex so'zidan olingan bo'lib, odamzodga o'xshab harakat qiluvchi mashinani anglatadi. Pyesaning qaxramonlari tashqi ko'rinishi bo'yicha odamga o'xshagan mexanik odamlar bo'lib, fizik va intellektual tomondan odamdan ustun edi. K.Chapek ularni «Robotlar» deb atadi. Bu so'z «Android» atamasini siqib chiqarib («Android» so'zi faqat o'tgan zamon mexanik qo'g'irchoqlarining atalishida saqlanib qolgan), dunyoning hamma tillariga singib ketdi.

Dunyoda birinchi robot 1927 yilda yaratilgan [1]. Bu amerikalik muhandis Dj.Vensli tomonidan loyihalashtirilgan va butun dunyo ko'rgazmasida namoyish qilingan «Televoks» roboti edi. «Televoks» robot qo'llari bilan harakat qila olar, oyoqqa tura olar va magnitofon yordamida bir nechta iboralarni ayta olar edi. Bularning hammasini androidlar harakatidan farqli o'laroq, qat'iy(o'zgarmas) dastur bo'yicha emas, balki o'zining konstruktori ko'rsatmasi bo'yicha bajarar edi.

Robotga topshiriqlar hushtak yordamida kiritilgan. «Televoks» ommaviy tarzda namoyish qilinganidan so`ng turli sohalarda qo`llanila boshlandi. Ushbu robotdan Nyu-Yorkdagi osmon o`par uylardan birining vodoprovod shohobchasida nazoratchi sifatida foydalanildi.

Shundan so`ng qiziqarli texnik yechimlarga ega bo`lgan elektromexanik robotlarning bir nechta avlodi paydo bo`ldi [1]. Keyinchalik mikroprotssessor texnologiyalarining rivojlanishi natijasida elektromexanik robotlar o`rnini elektron robotlar egalladi. Shunday robotlardan ikkitasi xususida so`z yuritimiz. Birinchi robot «Universal» Osaka shahrida (Yaponiya) butun dunyo ko`rgazmasida namoyish qilindi. Robot radio orqali beriladigan 27 topshiriqni bajarardi: u yuradi, boshi va qo`llari harakat qiladi, musiqani tushunadi, uning ohangiga o`ynaydi va hokazo. Ikkinchi robot «Demonstrator» («Namoyish qiluvchi») Ukraina Fanlar akademiyasi institutlaridan birida bor. Bu robotning ichiga sun`iy olmos ishlab chiqaruvchi laboratoriya qurilmasi joylashtirilgan. Robot oddiy grafitdan sun`iy olmos ishlab chiqarish texnologiyasini ommabop qilib tushuntirib bera olgan. Yuqorida aytilgan fikrlarni umumlashtirib, shuni tasdiqlashimiz mumkinki, android va birinchi robotlar insonning harakat va ta`sir qilish sohasidagi imkoniyatlarini modellashtirishda birinchi urinish bo`lgan. Ular hozirgi zamon robotlarining asoschisi bo`la olmadi. Bunga sabab, ularda eng oddiy intellektning yo`qligidir. Bu nimada ifodalangan? Bu, birinchidan, tashqi muhit bilan android(robot)lar harakati o`rtasida teskari aloqaning hamda tashqi o`zgaruvchan muhitga moslashish qobiliyatining yo`qligi bilan ifodalanadi.

Shuni alohida qayd qilish kerakki, robot-androidlarning ijodkorlari hozirgi zamon robotlari paydo bo`lishi uchun imkon yaratganlar.

Robotlarning avlodlari. Hozirgi zamon robotlari rivojlanishning uch bosqichini bosib o`tdi [1-4]. Ularning birinchi avlodi *dasturli robotlar*, ikkinchi avlodi - *his qiluvchi* robotlar yoki moslangan (adaptiv) robotlar, uchinchi avlodi esa *intellektual robotlar* deb ataladi.

Robotlarning arxitekturasi. Robot tashqi muhit bilan aloqani o`zining qabul qilish tizimi orqali amalga oshiradi. Bu tizimning pirovard maqsadi – robotni o`rab olgan muhitning holati modelini tuzishdir.

Harakatni rejalashtirish va amalga oshirish tizimining asosiy maqsadi – qo`yilgan maqsadga erishish uchun tashqi muhitga ta`sir qiluvchi dasturlarni tuzish va ishlatishdir. Robot harakatini rejalashtirish, bu qo`yilgan masalani yechish jarayoni kabidir. Reja yoki masalani yechish – bu harakatlarning ketma-ketligi bo`lib, robotning hozirgi holatini (o`zaro bog`langan muhit bilan) istalgan holatga o`tkazishdan iborat.

Shunday qilib *intellektual robotlar* arxitekturasi quyidagicha [1-4]:

- Bajaruvchi organlar;
- Datchiklar;
- Boshqaruv tizimi;
- Tashqi olam modeli;
- Anglab olish tizimi;
- Harakatni rejalashtirish tizimi;

- Harakatni bajarish tizimi;
- Maqsadlarni boshqarish tizimi.

Hozirgi vaqtda *intellektual robotlar* yaratilish bosqichida. Yaratilishning yuqori bosqichi yuksak rivojlangan sanoat tarmoqlariga ega bo'lgan mamlakatlarda (AQSh, G'arbiy Evropa, Yaponiya hamda Rossiyada) kuzatilmoqda. Rossiya Fanlar akademiyasining hisoblash markazida o'ta harakatchan(chaqqon) robot yaratish ustida ish olib borilmoqda. Bu robot harita yordamida aniq joylarda yo'l o'tkazish qobiliyatiga ega. Robotning rejalashtirish tizimi bir necha bosqichlardan iborat. Birinchi bosqich haritada marshrutni belgilaydi, keyin bu marshrut ikkinchi bosqichda oydinlashtiriladi va so'nggi uchinchi bosqichda to'siqlarni aylanib o'tish bo'yicha aniq yechimlar qabul qilinadi. Bir necha shunday robotlar yordamida katta masofada yo'l o'tkazish mumkin. Robotning yurishi jarayonida begona to'siqlarni o'tish tajribasi ortib boradi va bu tajribani u radio orqali o'zining hamkasblariga uzatadi.

Robototexnikaning bugungi kundagi holati. Hozirgi kunda xorijiy mamlakatlarda robotlarni ishlab chiqish va tayyorlash bilan 300ga yaqin firma shug'ullanib kelayapti, jumladan Garbiy Yevropadagi 150 ga yaqin firmada 170 mingga yaqin robotlar ishlab chiqilgan. Chet el mamlakatlari robotlar ishlab chiqarishga 1990 yilgacha, bo'lgan davrga katta kapital mablag' ajratishgan edi. Masalan, AQSh va Yaponiya 1981-1986 yilda 0,5 va 1 milliard kapital mablag' ajratgan bo'lsa, 1986-1990 yilda har bir mamlakat 2 milliardga yaqin dollar ajratgan. Hozirgi vaqtda bitta robotning tannarxi 4 ming dollardan 200 ming dollargacha. Robotlarni ishlab chiqarish va bunyod etish bo'yicha Yaponiya birinchi o'rinni egallab kelmoqda. Dunyodagi mavjud robotlarning 38 foizi Yaponiyaga, 25 foizi AQShga, 22 foizi Fransiyaga to'g'ri keladi.

Germaniya Italiya, Fransiya, Angliya va boshqa mamlakatlarda ham sanoat robotlarini ishlab chiqarish rivojlanib bormoqda.

Sanoat robotlarini ishlab chiqarish bo'yicha dunyoda Yaponiya birinchi o'rinni egallashining asosiy sababi sanoat robotlari bilan shug'ullanuvchi firmalarga katta kapital mablag'lar ajratilganligidadir. Agar bu sohaga 1969 yilda 0,4 milliard yen ajratilgan bo'lsa, 1976 yilda 15 milliard, 1977 yilda 18-20 milliard yen ajratilgan. Sanoat robotlarining bozor narxi 1977 yilda 100 milliard yenni tashkil etgan bo'lsa, 1985 yilda 260 milliard yenni tashkil etgan.

AQSh, Germaniyada ham sanoat robotlarini ishlab chiqarish uchun katta kapital mablag'lar ajratilmoqda. Sanoat robotlarining bozor narhi. AQShda 1977 yilda 50 million dollarni tashkil etgan bo'lsa, 1985 yilda 1.400 million dollarni tashkil etdi.

Adabiyotlar.

1. Bekmurotov Q.A., Mamaraufov O.A., Bekmurotov D.Q. "Sun'iy intellekt". Oliy ta'lim muassasasi talabalari uchun uslubiy qo'llanma. Samarqand 2015 yil. TATU Samarqand filiali. 366 bet. ISBN: 978-9943-381-08-7.

2. Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект. Современный подход 2-е изд. / Artificial Intelligence: A Modern Approach 2. Изд-во: Вильямс. 2007. 1408 с. ISBN код книги: 0-13-790395-2.

3. Юревич Е.И. Основы робототехники. 2-е издание. Изд-во: БХВ-Петербург. 2005. 416 с. ISBN код книги: 5-94157-473-8.

4. Василенко Н.В., Никитин К.Д., Пономарёв В.П. , Смолин А.Ю. Основы робототехники / Fundamentals of robotics. Изд-во: РАСКО-Томск. 1993. 470 с. ISBN код книги: 5-88276-044-5.К.В.

LINEAR REGRESSION WITH MATH.NET NUMERICS

¹*M. A. Sattarov*, ²*L. Erbo'tayev*

¹*teacher of Samarkand Branch of TUIT named after Muhammad al-Khwarizm*

²*student of Samarkand Branch of TUIT named after Muhammad al-Khwarizmi*

Math.NET Numerics [1] is an open-source numerical library for .NET and Mono, written in C# and F# [2]. It features functionality similar to (BLAS) Basic Linear Algebra Subprograms and LAPACK (Linear Algebra Package). Math.NET Numerics [1] aims to provide methods and algorithms for numerical computations in science, engineering and every day use. Covered topics include special functions, linear algebra, probability models, random numbers, interpolation, integration, regression, optimization problems and more.

For a regression there are usually much more data points available than curve parameters, so we want to find the parameters that produce the lowest errors on the provided data points, according to some error metric.

Least Squares Linear Regression

If the curve is linear in its parameters, then we're speaking of linear regression. The problem becomes much simpler and we can leverage the rich linear algebra toolset to find the best parameters, especially if we want to minimize the square of the errors (least squares metric).

In the general case such a curve would be in the form of a linear combination of N arbitrary but known functions $f_i(x)$, scaled by the parameters p_i . Note that none of the functions $f_i(x)$ depends on any of the p_i parameters.

$$y: x \rightarrow p_1 f_1(x) + p_2 f_2(x) + \dots + p_N f_N(x)$$

If we have M data points (x_j, y_j) , then we can write the whole problem as an overdetermined system of M equations:

$$y_1: x \rightarrow p_1 f_1(x_1) + p_2 f_2(x_1) + \dots + p_N f_N(x_1)$$

$$y_2: x \rightarrow p_1 f_1(x_2) + p_2 f_2(x_2) + \dots + p_N f_N(x_2)$$

⋮

$$y_M: x \rightarrow p_1 f_1(x_M) + p_2 f_2(x_M) + \dots + p_N f_N(x_M)$$

Or in matrix notation:

$$y = x_p$$

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_M \end{bmatrix} \begin{bmatrix} f_1(x_1) & f_2(x_1) & \dots & f_N(x_1) \\ f_1(x_2) & f_2(x_2) & \dots & f_N(x_2) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ f_1(x_M) & f_2(x_M) & \dots & f_N(x_M) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} p_1 \\ p_2 \\ \vdots \\ p_M \end{bmatrix}$$

This is a standard least squares problem and can easily be solved using Math.NET Numerics's linear algebra classes and the QR decomposition. In literature

you'll usually find algorithms explicitly computing some form of matrix inversion. While symbolically correct, using the QR decomposition instead is numerically more robust. This is a solved problem, after all.

```
1: var p = X.QR().Solve(y);
```

Some X matrices of this form have well known names, for example the Vandermonde-Matrix [3] for fitting to a polynomial.

Example: Fitting to a Line

A line can be parameterized by the height a at $x = 0$ and its slope b :

$$y: x \rightarrow a + bx$$

This maps to the general case with $N = 2$ parameters as follows:

$$p_1 = a, f_1: x \rightarrow 1$$

$$p_2 = b, f_2: x \rightarrow x$$

And therefore the equation system

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_M \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & x_1 \\ 1 & x_2 \\ \vdots & \vdots \\ 1 & x_M \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}$$

The complete code when using Math.NET Numerics would look like this:

```
1: // data points
2: var xdata = new double[] { 10, 20, 30 };
3: var ydata = new double[] { 15, 20, 25 };
4: // build matrices
5: var X = DenseMatrix.CreateFromColumns(
6:     new[] { new DenseVector(xdata.Length, 1), new
DenseVector(xdata) });
7: var y = new DenseVector(ydata);
8: // solve
9: var p = X.QR().Solve(y);
10: var a = p[0];
11: var b = p[1];
```

Example: Fitting to an arbitrary linear function

The functions $f_i(x)$ do not have to be linear in x at all to work with linear regression, as long as the resulting function $y(x)$ remains linear in the parameters p_i . In fact, we can use arbitrary functions, as long as they are defined at all our data points x_j . For example, let's compute the regression to the following complicated function including the Digamma function $\psi(x)$ [4], sometimes also known as Psi function [4]:

$$y: x \mapsto a\sqrt{\exp x} + b\psi(x^2)$$

The resulting equation system in Matrix form [4]:

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_M \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \sqrt{\exp x_1} & \psi(x_1^2) \\ \sqrt{\exp x_2} & \psi(x_2^2) \\ \vdots & \vdots \\ \sqrt{\exp x_M} & \psi(x_M^2) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}$$

The complete code with Math.NET Numerics, but this time with C#:

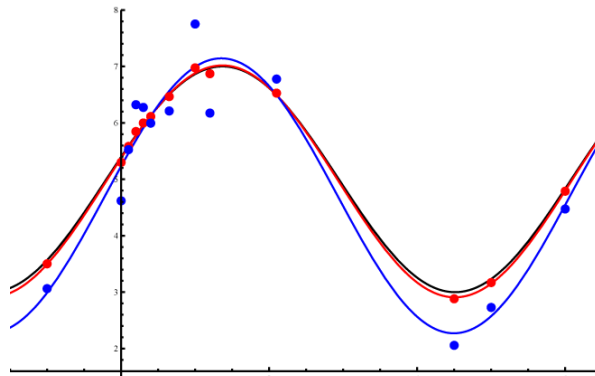
```

1: // define our target functions
2: let f1 x = Math.Sqrt(Math.Exp(x))
3: let f2 x = SpecialFunctions.DiGamma(x*x)
4: // create data samples, with chosen parameters and with gaussian noise added
5: let fy (noise:IContinuousDistribution) x = 2.5*f1(x) - 4.0*f2(x) +
6: noise.Sample()
7: let xdata = [ 1.0 .. 1.0 .. 10.0 ]
8: let ydata = xdata |> List.map (fy (Normal.WithMeanVariance(0.0,2.0)))
9: // build matrix form
10: let X =
11:   []
12:   xdata |> List.map f1 |> vector
13:   xdata |> List.map f2 |> vector
14:   [] |> DenseMatrix.CreateFromColumns
15: let y = vector ydata
16:
17: // solve
18: let p = X.QR().Solve(y)
19: let (a,b) = (p.[0], p.[1])

```

Note that we use the Math.NET Numerics C# package here (e.g. for the vector function).

The following graph visualizes the resulting regressions. The curve we computed the y values from, before adding the strong noise, is shown in black. The red dots show the actual data points with only small noise, the blue dots the points with much stronger noise added. The red and blue curves then show the actual computed regressions for each.



Pic.1. Visualization of the result graph

References

1. <https://numerics.mathdotnet.com/>
2. <https://www.nuget.org/packages/MathNet.Numerics.FSharp/>
3. Macon, N.; A. Spitzbart (February 1958). "Inverses of Vandermonde Matrices". *The American Mathematical Monthly*. 65 (2): 95–100. doi:10.2307/2308881. JSTOR 2308881
4. Abramowitz, M.; Stegun, I. A., eds. (1972). "6.3 psi (Digamma) Function.". *Handbook of Mathematical Functions with Formulas, Graphs, and Mathematical Tables* (10th ed.). New York: Dover. pp. 258–259.

MATLAB MUHITIDA KOMPYUTER TIZIMLARI HOLATLARINI MODELLASHTIRISH

¹R. A. Sobirov, ²Z. Xaydarov

¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
Samarqand filiali kafedراسى assistenti,


²Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
Samarqand xodimi

Simulink paketi yordamida kompyuter tizimlarini loyihalash;

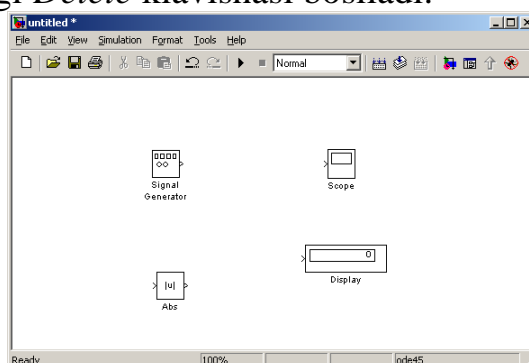
- a. Mantiqiy sxemalarni loyihalash;
- b. Kompyuter tizimlarini loyihalash;
- c. Xotiraga saqlash qurilmalari bilan ishlash va loyihalash;

MATLAB tizimi fan va texnikaning eng yangi yo'nalishlari bo'yicha ham juda kuchli operatsion muhit bo'lib xizmat qila oladi va natijalarni yuqori darajalarda vizulashtirish imkoniyatlariga egaligi bilan xarakterlanadi.

SIMULINK muhitida model yaratish uchun quyidagi ishlarni bajarish lozim:

- File/New/Model, buyrug'i yoki asboblar panelidagi  tugma yordamida modelning yangi faylini yarating. Modelning yangi yaratilgan oynasi 1-rasmda ko'rsatilgan;

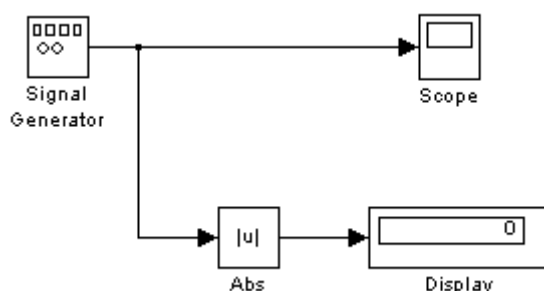
- Model oynasida bloklarni joylashtiring. Buning uchun bibliotekaning kerakli bo'limi ochiladi (masalan, *Sources*— manbalar). So'ngra kerakli blokni kursor bilan ko'rsatiladi va sichqonchanning chap tugmasini bosib yaratilgan oynaga suriladi. Bloklarga ega bo'lgan model oynasi 2-ramda ko'rsatilgan. Agar blokni yo'qotish zarur bo'lsa uning ustida sichqonchanning chap tugmasi bosiladi, keyin esa klaviaturadagi *Delete* klavishi bosiladi.



1-rasm. Bloklarga ega bo'lgan blok oynasi

Blokning parametrlari o'zgartiring. Buning uchun blok tasvirining ustida sichqonchanning chap tugmasi ikki marta bosib. Blokning parametrlarini tahrirlash oynasi ochiladi. Kerakli o'zgartirishlar kiritilgandan keyin OK tugmasini bosish yo'li bilan oyna yopiladi.

Hamma zarur bloklar sxemaga joylashtirilgandan keyin sxema elementlarini o'zaro ulang. Bloklarni o'zaro bir-biriga ulash uchun blokning chiqishiga kursor olib boriladi va sichqonchanning chap tugmasi bosilgan holda boshqa blokning kirishigacha liniya chiziladi. Bog'lanish liniyasida tarqalish nuqtasini hosil qilish uchun tugun joylashishi zarur bo'lgan nuqtada sichqonchanning o'ng tugmasi bosib va kerakli liniyani chizing. Chizilgan liniyani yo'qotish uchun uni tanlash va klaviaturadagi *Delete* klavishi bosish kerak bo'ladi. Bloklari bir-biri bilan ulangan modelning sxemasi 3-rasmda keltirilgan.

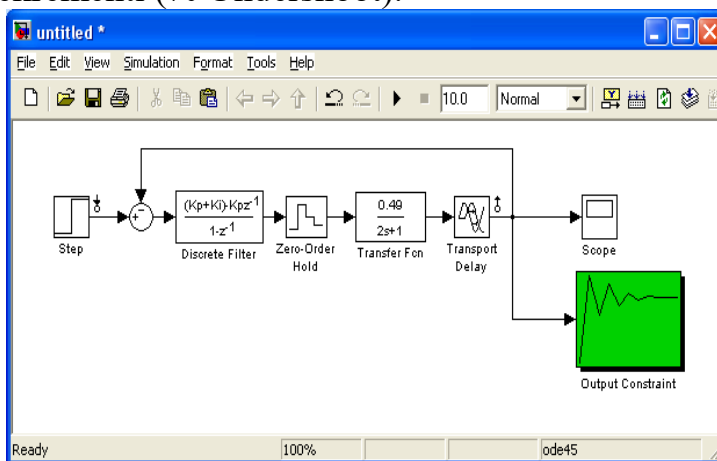


2-rasm. Modelning sxemasi

Avtomatik tizimning chiqish talablari bo'yicha raqamli rostlagichlarni tanlashda Simulink tizim bibliotekasi bo'lgan Output Constraint uskunalaridan foydalanamiz.

Ushbu blok boshqaruv tizimiga quyidagi talablarni xisobga olish imkonini beradi:

- rostlash vaqti (Setting Time);
- qaytarostlash (Overshoot);
- o'sish vaqti (Rise Time);
- o'sish vaqtining koridori (% Rise);
- rostlash vaqtining koridori (% Setting);
- so'nish dekrementi (% Undershoot).



3-rasm. Obyektni rostlashni raqamli tizimi modeli

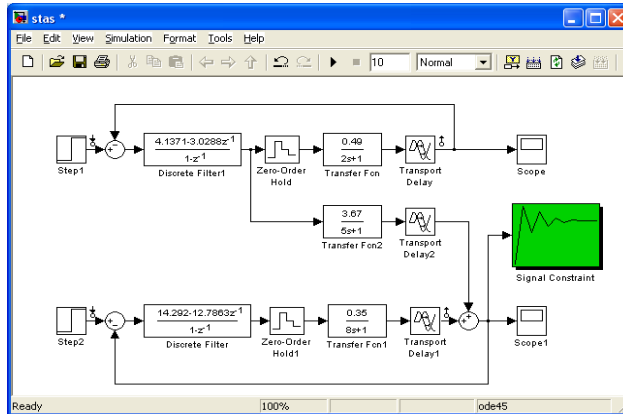
R_2 Raqamli rostlagichning optimal parametrlarini qidirish

Raqamli rostlagich uchun olib borilgan hisoblashlar natijasida quyidagi miqdordagi optimal rostlash natijalarini olamiz:

$$K_i = 1,5057$$

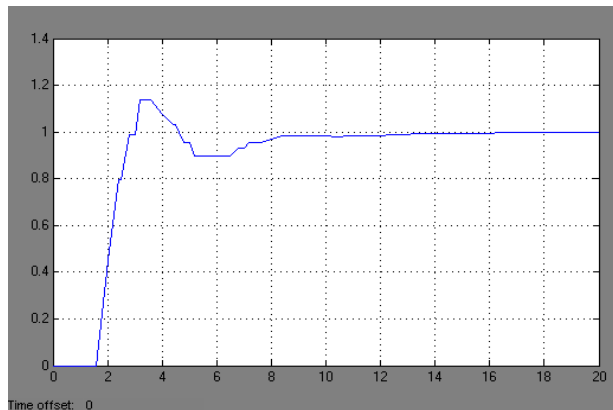
$$K_p = 12,7863$$

Ikki obyektни kesishuvchi axborotlar kanalini hisobga olgan holda rostlash tizimining o'tkinchi jarayoni bilan tanishib chiqamiz. Buning uchun tanlab oingan rostlagichlarning qiymatlarini olamiz va u struktura sxemaga qo'shimcha zvenolarni ulaymiz.



4-rasm. Kesishuvchi kanalli ikki o'lovli tizimning struktura sxemasi

Quyidagi rasmda Y_1 va Y_2 chiqish signalli raqamli rostlagichlardagi o'tkinchi jarayonlar kesishuvchi kanallar asosida anday ko'rinishga ega bo'lganligi ifodalangan.



5-rasm. Kesishuvchi kanallar hisobga olinganda tanlab olingan R_1 rostlagichdagi o'tkinchi jarayon

Kesishuvchi kanallar o'zlariga toza kechikuvchan 1-tartibli aperedik zvenoni oladi.

Ushbu maqolada MATLAB tizimida kompyuter tizimlari xolatlarini modellashtirish, testlash jarayonlarini o'rganish mumkin. Bugungi kunda Ishlab chiqarishning turli sohalariga mo'ljallangan dasturiy vositalarni amaliy tadbiri dastlab testlash jarayoniga o'tkazmasdan turib uni amaliyotga tadbiri qilishning samarasi yo'q. shu maqsada Simulink paketini ishga tushurishni

usullari va model yaratish tartibini o'rganish va tadbiq qilish zarur deb hisoblayman.

Adabiyotlar

1. T. Dadajonov va M.Muhitdinov. Matlab asoslari: Toshkent – 2007 yil.
2. Дяконов В. П. МАТЛАБ 6.5 СП1/7 + Симулинк 5/6 в. Работа с изображениями и видеопотоками. – М.: Солон_Р, 2005.

BUILDING A BRIDGE BETWEEN MACHINE LEARNING AND OPTIMAL CONTROL CONCEPTS

¹Sh. Sh. Abdufattohov, ²H. U. Shoraimov

¹Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad Al-Khwarizmi, Assiatant, shokhjakhon.abdufattokhov@mathmods.eu

²Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad Al-Khwarizmi, Assiatant, khusan1992@mail.ru

In many industrial fields, it is often required to make predictions about behavior of the system and to apply the correct control inputs to achieve a particular desired response and economic award. In the most real situations, the model involves nonlinear effects and has to deal with the presence of uncertainty and noise. However, building models for such systems purely based on a theoretical understanding of underlying physical principles requires multi-step works and long time. One possible solution could be connecting machine learning and optimal control concepts in the optimization framework. Both theories are somewhat familiar in the way the problem is stated but they differ in the main goal of each branch: optimal control goal is finding a control policy, while machine learning goal is to find a model to make prediction. On this occasion, we can call these two connected concepts as Model Predictive Control (MPC) that requires a reasonably accurate mathematical model of the system together with efficient optimal control algorithms. MPC has shown to be efficient supervisory control solution providing 16% energy savings with better thermal comfort over rule-based control [1]. Moreover, A.Jain and F.Smarra in their journal [2, 3], showed that it is possible obtain up to 98.9 % of accuracy in predicting power consumption applying the data-driven control strategy using regression trees algorithm in providing suitable control actions to meet the desired load curtailment while minimizing the economic expense by 17 % for 8 buildings in University of Pennsylvania.

In this paper, we try to address to this topic through discussions on how Gaussian Processes (GPs) can be applied to data sets, which have noise affecting their outputs, how to specify model identifications using GP and applications of GP state space models to dynamical systems.

Gaussian Processes

A Gaussian processes is a collection of random variables which have a joint multivariate Gaussian distribution.

Since a Gaussian processes is defined as a collection of random variables from the definition, it implies a compatibility with consistency requirement automatically,

which in some literatures is sometimes called as the marginalization property [4]. Figure.1 shows some examples of Gaussian probability densities.

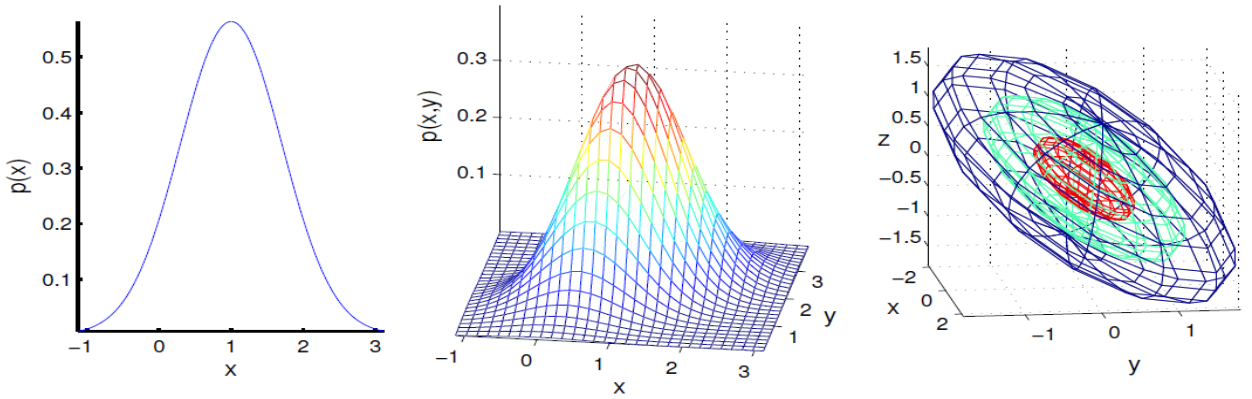


Figure.1: A Gaussian distribution in 1D (left), 2D (middle), and 3D (right). The first two plots show the probability density function over the input space, the third plot shows contours of iso-probabilities, where red indicates a contour of high probability.

Consider a noisy observation y with an underlying function $f: R^n \rightarrow R$ through Gaussian noise model: $y = f(x) + N(0, \sigma_n^2)$, $x \in R^n$. GP of y is fully specified by its mean $\mu(x)$ and covariance function $k(x, x')$:

$$\mu(x; \theta) = E[f(x)] \quad (1)$$

$$k(x, x') = E[(f(x) - \mu(x))(f(x') - \mu(x')))] + \sigma_n^2 \delta(x, x') \quad (2)$$

where $\delta(x, x')$ is Kronecker delta function. The hyperparameter vector θ parametrizes mean and covariance functions. This GP is denoted by $y \sim \text{GP}(\mu, k; \theta)$.

Given the regression vectors $X = [x_1, \dots, x_N]^T$ and the corresponding observed outputs $Y = [y_1, \dots, y_N]^T$, we define training data by $D = (X; Y)$. The distribution of the output y_* corresponding to a new input vector x_* is a Gaussian distribution $N(\bar{y}_*, \sigma_*^2)$ with mean g_m and variance given g_v by

$$\bar{y}_* = g_m(x_*) := \mu(x_*) + K_* K^{-1} (Y - \mu(X)); \quad (3)$$

$$\sigma_*^2 = g_v(x_*) := K_{**} - K_* K^{-1} K_*^T; \quad (4)$$

where $K_* = [k(x_*, x_1), \dots, k(x_*, x_N)]$, $K_{**} = k(x_*, x_*)$ and K is the covariance matrix with elements $K_{ij} = k(x_i, x_j)$. More information on a wide range of mean and covariance functions together with its use in GP models can be found in [4].

Application of Gaussian Processes to Model Predictive Control

GPs offer several advantages over other machine learning algorithms that make them more suitable for identification of dynamical systems [5]:

1) GPs provide an estimate of uncertainty or confidence in the predictions through the predictive variance. While the predictive mean is often used as the best guess of the output, the full distribution can be used in a meaningful way. For example, we can estimate a 95% confidence bound for the predictions, which can be used to measure control performance.

2) GPs work well with small data sets. This capability is generally useful for any learning application.

3)GPs allow including prior knowledge of the system behavior by defining priors on the hyperparameters or constructing a particular structure of the covariance function. This feature enables incorporating domain knowledge into the GP model to improve its accuracy.

GPs can be used for modeling nonlinear dynamical systems, by feeding autoregressive, or time-delayed, input and output signals back to the model as regressors. We can use 2 different kind of model structures : NARX model to train our GP model and simulate it using NOE model.

NARX(nonlinear autoregressive model with exogenous input) models, which use the input values $u(\tau-i)$ and the measured output values $y(\tau-i)$ as the regressors and are usually considered as deterministic input values in GP models. The NARX model, also known as the equation-error or series-parallel model, is a prediction model:

$$\bar{y}(\tau) = f(y(\tau-1), y(\tau-2), \dots, y(\tau-n); u(\tau-i), u(\tau-i), \dots, u(\tau-m)) + \epsilon \quad (5)$$

where n is the maximum lag in the output values, m is the maximum lag in the input values and ϵ is the white Gaussian noise. The GP-NARX model was introduced in [6] and it is schematically shown in Figure 2.

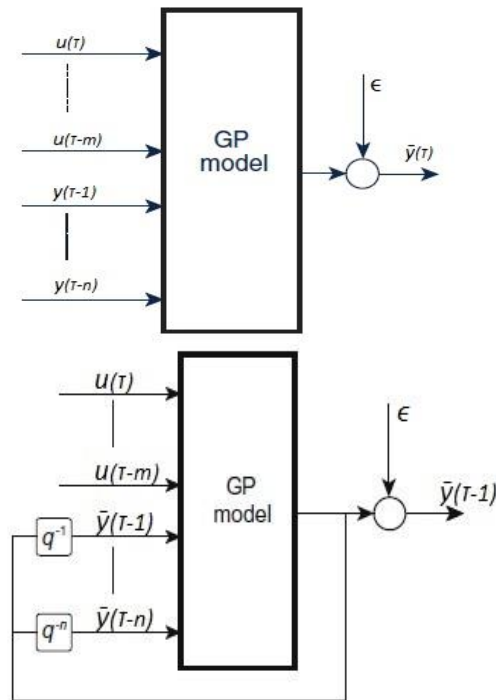


Figure 2: GP NARX model diagram (left) and GP NOE model diagram and q^{-1} is a backshift operator (right)

NOE(nonlinear output error) models, which use the input values $u(\tau-i)$ and $\bar{y}(\tau-i)$ the output estimates as the regressors. The NOE model, also known as the parallel model, is a simulation model:

$$\bar{y}(\tau) = f(\bar{y}(\tau-1), y(\tau-2), \dots, \bar{y}(\tau-n); u(\tau-i), u(\tau-i), \dots, u(\tau-m)) + \epsilon \quad (6)$$

In the case of GP-NOE models $\bar{y}(\tau)$ is a normal distribution, its delayed versions are used as the regressors, the output of a nonlinear model is not a normal

distribution anymore, and therefore output predictions are only approximations. The GP-NOE model is discussed in [6] and it is schematically shown in Figure 2.

Finally, we connect concepts machine learning and control systems ,i.e we take disturbances also as input :

$$y_t = f(x_t), \quad \text{where} \quad x_t = [y_{t-1} \dots y_{t-l}; u_{t-m} \dots u_t; w_{t-p} \dots w_{t-1}, w_t]. \quad (7)$$

Here, t denotes the time step, u the control input, w the exogenous disturbance input, y the (past) output, and l , m , and p are respectively the lags for autoregressive outputs, control inputs, and disturbances. Note that u_t and w_t are the current control and disturbance inputs. The vector of all autoregressive inputs can be thought of as the current state of the model. A dynamical GP can then be trained from data as GPs:

$$y_{t+\tau} \sim N(\bar{y}_{t+\tau} = g_m(x_{t+\tau}), \sigma_{t+\tau}^2 = g_v(x_{t+\tau})) \quad (8)$$

$$x_{t+\tau} = [\bar{y}_{t+\tau-l} \dots \bar{y}_{t+\tau-1}; u_{t+\tau-m} \dots u_{t+\tau}; w_{t+\tau-p} \dots w_{t+\tau}] \quad (9)$$

where $\tau = (0 \dots N-1)$ control horizon.

Then, our optimization problem can be written as below

$$\text{minimize} \quad \sum_{\tau=0}^{N-1} (\bar{y}_{t+\tau} - \bar{y}_{ref})^2 + u_{t+\tau}^T R u_{t+\tau} + \tau + \lambda \sigma_{t+\tau}^2 \quad (10)$$

subject to

$$\bar{y}_{t+\tau} = \mu(x_{t+\tau}) + K_* K^{-1} (Y - \mu(X)) \quad (10)$$

$$\sigma_{t+\tau}^2 = K_{**} - K_* K^{-1} K_*^T$$

$$u_{t+\tau} \in U$$

$$Pr(\bar{y}_{t+\tau} \in Y) \geq \epsilon$$

where R is positive definite matrix, ϵ positive number, U feasible solution set.

To sum up, both problems optimal control and machine learning state a optimization problem in one hand optimal control's goal is to find an optimal policy to control a given process where the model exist, while machine learning goal is to find a model which minimize the prediction error without overfitting. In this paper, we highlighted also how dynamic system can be modelled using Gaussian Processes applied to historical data collected from experiments. Moreover, once we have defined the model, we showed the possibility to use this model in controlling the system in optimized way, where optimal solutions are defined by Model Predictive Control loop for each control time step. Our next mission will be to show interpretability and advantages of the proposed method through experimental results.

References

1. David Sturzenegger, Dimitrios Gyalistras, Manfred Morari, and Roy Smith. Model predictive climate control of a swiss office building: Implementation, results, and cost–benefit analysis. *IEEE Transactions on Control Systems Technology*, 24(1):1–12, 2016.
2. Achin Jain, Madhur Behl, and Rahul Mangharam.:Data Predictive Control for building energy management. In *Proceedings of the 2017 American Control Conference*. IEEE, (2017).
3. Behl, Madhur, Francesco Smarra, Rahul Mangharam.: DR-Advisor: A Data Driven Demand Response Recommender System. Elsevier ltd.(2016).
4. Carl Edward Rasmussen and Christopher KI Williams. *Gaussian processes for machine learning*, volume 1. MIT press Cambridge, 2006.

5. Ju's Kocijan. Modelling and control of dynamic systems using Gaussian process models. Springer, 2016.

6. Kocijan, J., Girard, A., Banko, B., Murray-Smith, R.: Dynamic systems identification with Gaussian processes. In: Troch, I., Breiteneker, F. (eds.) Proceedings of 4th IMACS Symposium on Mathematical Modelling (MathMod), pp. 776–784. Vienna (2003).

THE ROLE OF ROBOTICS IN MODERN TECHNOLOGIES, ITS CURRENT STATE AND FUTURE

*M. M. Arabboev, N. M. Abdulxayev, SH. A. Begmatov, U. B. Nuraddinov.
Tashkent university of information technologies named after Muhammad
al-Khwarizmi, Tashkent.*

Robotics is an interdisciplinary branch of engineering and science that includes mechanical engineering, electronic engineering, information engineering, computer science, and others. Robotics deals with the design, construction, operation, and use of robots, as well as computer systems for their control, sensory feedback, and information processing.

These technologies are used to develop machines that can substitute for humans and replicate human actions. Robots can be used in many situations and for lots of purposes, but today many are used in dangerous environments (including bomb detection and deactivation), manufacturing processes, or where humans cannot survive (e.g. in space). Robots can take on any form but some are made to resemble humans in appearance. This is said to help in the acceptance of a robot in certain replicative behaviors usually performed by people. Such robots attempt to replicate walking, lifting, speech, cognition, and basically anything a human can do. Many of today's robots are inspired by nature, contributing to the field of bio-inspired robotics.

The concept of creating machines that can operate autonomously dates back to classical times, but research into the functionality and potential uses of robots did not grow substantially until the 20th century. Throughout history, it has been frequently assumed by various scholars, inventors, engineers, and technicians that robots will one day be able to mimic human behavior and manage tasks in a human-like fashion. Today, robotics is a rapidly growing field, as technological advances continue; researching, designing, and building new robots serve various practical purposes, whether domestically, commercially, or militarily. Many robots are built to do jobs that are hazardous to people, such as defusing bombs, finding survivors in unstable ruins, and exploring mines and shipwrecks. Robotics is also used in STEM (science, technology, engineering, and mathematics) as a teaching aid.[1] The advent of nanorobots, microscopic robots that can be injected into the human body, could revolutionize medicine and human health.[2]

Applications

As more and more robots are designed for specific tasks this method of classification becomes more relevant. For example, many robots are designed for

assembly work, which may not be readily adaptable for other applications. They are termed as "assembly robots". For seam welding, some suppliers provide complete welding systems with the robot i.e. the welding equipment along with other material handling facilities like turntables etc. as an integrated unit. Such an integrated robotic system is called a "welding robot" even though its discrete manipulator unit could be adapted to a variety of tasks. Some robots are specifically designed for heavy load manipulation, and are labelled as "heavy duty robots".[3]

Current and potential applications include:

- Military robots.
- Industrial robots. Robots are increasingly used in manufacturing (since the 1960s). According to the Robotic Industries Association US data, in 2016 automotive industry was the main customer of industrial robots with 52% of total sales.[4] In the auto industry, they can amount for more than half of the "labor". There are even "lights off" factories such as an IBM keyboard manufacturing factory in Texas that was fully automated as early as 2003.[5]
 - Cobots (collaborative robots).[6]
 - Construction robots. Construction robots can be separated into three types: traditional robots, robotic arm, and robotic exoskeleton.[7]
 - Agricultural robots (AgRobots).[8] The use of robots in agriculture is closely linked to the concept of AI-assisted precision agriculture and drone usage.[9] 1996-1998 research also proved that robots can perform a herding task.[10]
 - Medical robots of various types (such as da Vinci Surgical System and Hospi).
 - Kitchen automation. Commercial examples of kitchen automation are Flippy (burgers), Zume Pizza (pizza), Cafe X (coffee), Makr Shakr (cocktails), Frobot (frozen yogurts) and Sally (salads).[11] Home examples are Rotimatic (flatbreads baking)[12] and Boris (dishwasher loading).[13]
 - Robot combat for sport – hobby or sport event where two or more robots fight in an arena to disable each other. This has developed from a hobby in the 1990s to several TV series worldwide.
 - Cleanup of contaminated areas, such as toxic waste or nuclear facilities.[14]
 - Domestic robots.
 - Nanorobots.
 - Swarm robotics.
 - Autonomous drones.

Our entire modern world revolves around the advancements society has made with electricity. Technological advancements continue to grow and change in ways that will no longer be noticeable by the size of the technology we create, but with the innovative ideas we are able to make into realities. Robotics is a field that opens the door to possibilities of new breakthrough ideas that have the potential to change day-to-day life.

In Uzbekistan, much work is being done to develop robotics. An example of this is the introduction of new innovative projects. We also plan to develop robotics

in Uzbekistan through our project. This project, designed for schools and colleges, gives young people theoretical information about programming and robotics. In our future work, we will illuminate the new outcomes of project.

REFERENCES

1. Nocks, Lisa (2007). The robot : the life story of a technology. Westport, CT: Greenwood Publishing Group.
2. Carne, Nick (March 8, 2019). "Researchers make a million tiny robots". Cosmos Magazine. Retrieved March 8, 2019.
3. Hunt, V. Daniel (1985). "Smart Robots". Smart Robots: A Handbook of Intelligent Robotic Systems. Chapman and Hall. p. 141. ISBN 978-1-4613-2533-8.
4. "Robot density rises globally". Robotic Industries Association. February 8, 2018. Retrieved December 3, 2018.
5. Pinto, Jim (October 1, 2003). "Fully automated factories approach reality". Automation World. Retrieved December 3, 2018.
6. Dragani, Rachelle (November 8, 2018). "Can a robot make you a 'superworker'?". Verizon Communications. Retrieved December 3, 2018.
7. Pollock, Emily (June 7, 2018). "Construction Robotics Industry Set to Double by 2023". engineering.com. Retrieved December 3, 2018.
8. Grift, Tony E. (2004). "Agricultural Robotics". University of Illinois at Urbana–Champaign. Archived from the original on 2007-05-04. Retrieved December 3, 2018.
9. Thomas, Jim (November 1, 2017). "How corporate giants are automating the farm". New Internationalist. Retrieved December 3, 2018.
10. "OUCL Robot Sheepdog Project". Department of Computer Science, University of Oxford. July 3, 2001. Retrieved December 3, 2018.
11. Kolodny, Lora (July 4, 2017). "Robots are coming to a burger joint near you". CNBC. Retrieved December 3, 2018.
12. Corner, Stuart (November 23, 2017). "AI-driven robot makes 'perfect' flatbread". iohub.com.au. Retrieved December 3, 2018.
13. Eyre, Michael (September 12, 2014). "'Boris' the robot can load up dishwasher". BBC News. Retrieved December 3, 2018.
14. One database, developed by the United States Department of Energy contains information on almost 500 existing robotic technologies and can be found on the D&D Knowledge

ВОПРОСЫ ГЕНЕРИРОВАНИЯ ПРАВИЛ НЕЧЕТКОГО ЛОГИЧЕСКОГО ВЫВОДА ДЛЯ НЕЧЕТКИХ МОДЕЛЕЙ

К. Т. Нормуратов

Старший преподаватель Ташкентский университет информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми

Очевидно, что педагогическим процессам свойственны нечеткость и неопределенность как на стадии оценки состояния объекта управления, так и на стадии выработки управляющих педагогических решений. Ситуация

осложняется тем, что сама система образования относится к так называемым гуманистическим системам, т.е. к системам, характеристически классифицируемых дуализмом «человек↔человек».

К числу таковых можно отнести бурно развивающееся направление - дистанционное обучение. Однако до настоящего времени результаты такого вида обучения оцениваются либо традиционным способом, т.е. преподавателем, либо хорошо известными и, к сожалению не всегда корректно используемыми, методами математической статистики. Наибольшее возражение пользователей такими автоматизированными системами оценивания вызывают скачкообразные переходы между классами ранговых оценок (например, «плохо», «хорошо», «удовлетворительно», «отлично»).

Иллюстративно это обстоятельство можно показать на конкретном случае: пусть граничным значением перехода от одной ранговой оценки к последующей установлено значение 50 процентов набранных баллов из 100 возможных. А переходное значение к следующей оценке – 70 процентов. Тогда обучаемый, набравший 49,9 % получает первую ранговую оценку (скажем, «плохо»), а набравший 50,2 % - следующую («хорошо»). Очевидно, что абсолютная числовая разница очень мала (0,3%), а качественная оценка отличается на один ранг. С другой стороны обучаемый с 69,5 % баллами также попадает в ранг «хорошо», хотя абсолютная числовая разница с 50,2 % в этом случае более чем существенна. С другой стороны при оценивании необходим комплексный учет различных (в том числе и слабоформализуемых) аспектов результата обучения, таких как уровень теоретической подготовки, уровень практических навыков, уровень творческого мышления и систематичность знаний [1].

Совокупность изложенных проблем наводит на мысль о необходимости учета плавности перехода между ранговыми оценками и создании интеллектуальных систем, обеспечивающих реализацию оценки трудно формализуемых показателей результатов обучения. Аппаратом, позволяющим осуществлять подобные разработки, является методология нечеткого моделирования. Однако нечеткое моделирование сопряжено с решением некоторых процедурных вопросов, обход которых либо невозможен, либо приводит к некорректным результатам.

Как известно, основные затруднения в процессе нечеткого моделировании слабо формализуемых процессов, к которым относятся и педагогические явления, заключаются в формализации нечетких понятий и категорий профессионального педагогического языка, а также взаимосвязей и взаимозависимостей между входными и выходными параметрами нечеткой системы [2].

Функциональная зависимость между лингвистическими переменными формально описывается при помощи правил нечеткого логического вывода [3]. Обычно для формирования таких правил используются экспертные оценки, а также методы, основанные на обучении нейронных сетей, генерирующие правила на базе статистических данных с использованием.

Однако такие подходы достаточно трудоемки и требуют серьезных материальных затрат, ресурсов времени и статистической устойчивости обучающей выборки при использовании нейронных сетей.

Таким образом, полный набор нечетких правил логического вывода может быть оформлен в виде разрешающей матрицы R размерности $K \times n + 2$. В дополнительные 2 столбца таблицы вносятся значения выходного параметра, т.е. элементы терм-множества T_y с весовыми коэффициентами этого правила $\omega, l = \overline{1, K}$. Решение задачи генерирования совокупности нечетких правил вывода сводится к отысканию значений последних двух столбцов матрицы R .

Для общности подхода примем, что каждый элемент множества X влияет на выходную переменную y с весом $v_i \in [-1, 1], i = \overline{1, n}$, причем если вход x_i монотонно увеличивает значение y , то вес положительный, в противном случае – отрицательный.

В силу предположения об измеримости значений входных лингвистических переменных в порядковой шкале введем оператор r , приписывающий каждому значению терм-множества $t_i^j \in T_{x_i}, j = \overline{1, m_i}$ значение его номера в соответствующем терм-множестве, т.е. $r(t_i^j) = j, i = \overline{1, n}, j = \overline{1, m_i}$. Теперь вычислим значение вектора-столбца

$$S_l = \sum_{i=1}^n f_i(r(t_i^j)) \cdot v_i, l = \overline{1, K},$$

где f_i -функция, характеризующая интенсивность влияния входа x_i на значение выхода (например, линейная, квадратичная, экспоненциальная, логарифмическая).

Значения S_l примем как обычную (не нечеткой) характеристику величины выходного параметра. Однако для ее использования в нечеткой модели необходимым условием является фаззификация, которую предлагается выполнять следующим образом:

1. вычислим значение $\Delta = \frac{\max_{l=1, K} S_l - \min_{l=1, K} S_l}{k}$;

2. рассчитаем граничные точки ядра нечетких классов:

$$c_i = \begin{cases} \min_{l=1, K} S_l, & \text{если } i = 1, \\ c_{i-1} + \Delta, & \text{если } i > 1, \end{cases} \quad d_i = \begin{cases} \min_{l=1, K} S_l + \Delta \cdot \gamma, & \text{если } i = 1, \\ d_{i-1} + \Delta, & \text{если } i > 1, \end{cases}$$

где $i = \overline{1, k}$, $\gamma \in [0, 1]$ - коэффициент нечеткости, характеризующий величину ядра нечетких классов и величину зон нечеткости.

Очевидно, что если $\gamma = 1$, то получаем четкое разбиение отрезка $\left| \frac{\max_{l=1, K} S_l - \min_{l=1, K} S_l}{k} \right|$ на k равных отрезков, конец каждого из которых совпадает с началом. Если γ не равно 1, то появляются зоны нечеткости $[d_i, c_{i+1}]$, при попадании в которые значений требуется расчет степени принадлежности (веса выходов при нечетких ситуациях) к соответствующим классам.

3. определим принадлежность значения S_l к классам k :

$$k_{S_l} = \begin{cases} i, & \text{если } S_l \in [c_i, d_i], \\ i, & \text{если } S_l \in [d_i, c_{i+1}] \text{ и } \delta \leq 0, \\ i+1, & \text{если } S_l \in [d_i, c_{i+1}] \text{ и } \delta > 0, \end{cases} \quad \text{где } l = \overline{1, K}, \delta = S_l - \frac{d_i + c_{i+1}}{2}$$

рассчитаем значения ω для каждого значения (1):

$$\omega_l = \begin{cases} 1, & \text{если } S_l \in [c_i, d_i], \\ 0,5 + |\delta| \cdot \frac{1}{\Delta}, & \text{если } S_l \in [d_i, c_{i+1}], \end{cases} \quad \text{где } i = \overline{1, k}, \delta = S_l - \frac{d_i + c_{i+1}}{2}$$

Таким образом, для каждой нечеткой ситуации $(x_1^{t^j}, x_2^{t^j}, \dots, x_n^{t^j})$ генерируется значение класса, к которому относится данная ситуация и степень принадлежности к этому классу. В трактовке нечеткого моделирования нечеткой ситуации ставится в соответствие номер элемента терм-множества T_y с определенным весовым коэффициентом ω , что соответствует процедуре формирования правила нечеткого логического вывода, т.е. формированию картежа $(x_1^{t^j}, x_2^{t^j}, \dots, x_n^{t^j}, y^j, \omega^j)$, $j = \overline{1, K}$. Совокупность таких правил и представляет собой нечеткую базу знаний, обеспечивающей учет взаимосвязей и взаимозависимостей между входными и выходными параметрами нечеткой системы.

Литература

1. Алиев Р.А., Алиев Р.Р. Теория интеллектуальных систем. –Баку, Издательство «Чашыюлгы», 2001. –720 с.
2. Zadeh L.A. Fuzzy sets and systems // Informational and Control, 1965, 8, p. 338.
3. Нечеткие множества в моделях управления и искусственного интеллекта. Под ред. Д.А. Поспелова. – М.: Наука, 1986 – 312 с.

TASVIRLARDA TUZILMAVIY BELGILARNING STATISTIK BAHOLARINI ANIQLASH

I. Abdullayeva, S. Ergashev

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari
universiteti Samarqand filiali talabasi*

Zamonaviy universal texnologiya, tasvirlarga ishlov berishda ularning vizual primitivlari (rang xarakteristikalari, shakllari, teksturalari, video uchun esa yangi sahna harakati parametrlari va ob'ektlari) to'plami va primitiv qiymatlari bo'yicha tasvir o'xshashligining miqdoriy baholarini aniqlash bilan bog'liq. Vizual primitiv – raqamlangan vizual ma'lumotlar bo'yicha avtomatik hisoblanadigan tasvir tavsiflari bo'lib, ularni samarali indekslash va tasvirning vizual hususiyatlarini qo'llash bilan so'rovlarni qayta ishlash imkoniyatini beradi.

Kuzatuvdagi tasvirning t vaqtdagi R nushasini t_0 vaqtdagi R_0 tasvirining vizual primitivlari bilan solishtirish qulay. Tasvir o'xshashliklarini hisoblashda ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimini qo'llab, uning mos so'rovlari orqali

jarayonni amalga oshirish mumkin. So'rovlar taklif etilayotgan tizimda primitivlar to'plami ifodasi bo'lishi mumkin. Bunda tizim t_k vaqtdagi R_k ($k=1,2,3,\dots$) nushasining t_0 vaqtdagi R_0 tasvirga vizual o'xshashliklarini taqqoslab farqlarini hisoblaydi. Avvalo, tizim farqlarni aniqlashda alohida vizual primitivlar qiymatlarini taqqoslaydi va farq darajalarini aniqlaydi. Raqamli tasvirlarni vizual primitivlari asosida taqqoslash etarlicha samarali va universal yondashuvni amalga oshiradi.

Video faylning katta xajmini inobatga olgan holda undan raqamli tasvirni olishda har bir film (informatsion modul yoki blok) bir butunlikda indekslanmasdan uni mantiqiy ketma-ketlikdagi alohida qismlar – videofragmentlar holida indekslanadi. Masalani formallashtirishda quyidagicha yo'l tutish mumkin: qabul qilishda tartiblangan kadrlar to'plami uzatiladi, ularning ketma-ketlik raqamlari beriladi hamda vaqt birliklari yozib boriladi. Kadrlardan esa raqamli tasvirlar olinib ular ham vaqt bo'yicha indekslanadi.

Tasvirlarda tuzilmaviy ob'ektlar haqidagi axborot piksellar yorug'ligining fazoviy munosabatlari bilan aniqlanadi. Ob'ektni sifatlovshi belgilar sifatida ko'pinsha bir va ikki o'lshamli statistik baholardan foydalaniladi.

Bir o'lshamli baholar. Bu baholar birinshi navbatda manba tasvirning piksellari yorug'lik qiymatlari gistogrammasi asosida aniqlanadi, ya'ni

$$\Gamma(h) = N(h) / N_0,$$

bu erda $N(h)$ - yorug'lik qiymati h dan katta bo'lgan elementlar soni, N_0 - tasvirdagi barsha elementlar soni. Bir o'lshamli baholarga uyidagilar kiradi:

O'rta qiymat	$\bar{h} = \int h \Gamma(h) dh;$
Dispersiya	$\sigma_n^2 = \int (h - \bar{h})^2 \Gamma(h) dh;$
Asimmetriya	$A = \frac{1}{\sigma^2} \int (h - \bar{h})^2 \Gamma(h) dh;$
Ekstsess	$B = \frac{1}{\sigma^4} \int (h - \bar{h})^2 \Gamma(h) dh - 3;$
Energiya	$E = \int \Gamma^2(h) dh;$
Entropiya	$H = - \int \Gamma(h) \log_2 \Gamma(h) dh.$

Tuzilmaviy tasvirlarning statistik baholarini hisoblash algoritmining bosqishlari:

1-bosqish. Piksellar yoki o'rtasha qiymati olingan piksellar guruxi bo'yisha absolut qiymatli ayirma hisoblanadi. Bu juftliklar o'zaro $\sigma(\Delta x, \Delta y)$ masofada desak, u holda yorug'lik darajasi farqi

$$f_\sigma(x, y) = |f(x, y) - f(x + \Delta x, y + \Delta y)|$$

bo'ladi.

2-bosqish. Ayirmalar gistogrammasi aniqlanadi. Yorug'lik qiymati m darajaga bo'lingan va $f_\sigma(x, y)$ funktsiya extimollik zishligi P_σ ning f tashkil etuvshisining qiymati $f_\sigma(x, y)$ funktsiya f ga teng bo'lish extimolliigi bo'lsin. $N_x \times N_y$

o'lshamli diskret tasvir ushun P_σ ni $f_\sigma(x,y)$ butun qiymatli Δx va Δy larda qabul qiladigan har bir qiymatning sonini hisoblash yo'li bilan oson topish mumkin. Agar tekstura yirik zarrali va σ tekstura elementi o'lshamiga nisbatan kishik bo'lsa, ehtimollik zishligi egri shizig'i tor hamda $f=0$ da maksimumga erishadigan bo'ladi. Aksinsha mayda zarrali bo'lsa, P_σ ehtimollik zishligi egri shizig'i keng bo'ladi.

3-bosqish. Olingan gistogramma P_σ ehtimollik zishligi egri shizig'i bo'yisha tuzilmani sifatlovshi belgilar hisoblanadi. Ulardan eng keng tarqalganlari quyidagi σ ning turli qiymatlari ushun koordinatalar markaziga nisbatan hisoblanadigan to'rt belgilar:

– farqlash

$$K = \sum_{i=1}^m f^2 P_\sigma(f); \quad (1)$$

– taqsimotning 2-burshak momenti

$$K_\alpha = \sum_{i=1}^m [P_\sigma(f)^2]; \quad (2)$$

– energiya

$$K = \sum_{i=1}^m P_\sigma(f) \log P_\sigma(f); \quad (3)$$

– o'rtasha qiymat

$$K_{o'rt} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m f P_\sigma(f). \quad (4)$$

Bu belgilardan teksturaning zarradorligini baholashda muvofaqqiyatli foydalanish mumkin. (1) dagi K farqlanish P_σ qiymatning 2-tartibli momenti, ya'ni ehtimollik zishligi egri shizig'ining koordinata markaziga nisbatan inertsiya momenti orqali ifodalanadi. Agar P_σ ehtimollik zishligi tekis taqsimotga yaqin bo'lsa, taqsimotning 2-burshak momenti M_α , minimal entropiya qiymati esa maksimal bo'ladi. Agar P_σ ning qiymatlari koordinata markazi atrofiga jamlangan bo'lsa, o'rta qiymat $K_{o'rt}$ minimal bo'ladi.

Ob'ektlarning tuzilmaviy belgisi sifatida nuqta atrofidagi yorug'lik qiymatlarining keskin o'zgarishlari sonini ham olish mumkin. Avval biror element yordamida konturi kushaytirilgan $S(j,k)$ tasvir hosil qilinadi, bunda yorug'lik keskin o'zgargan nuqta qiymati 1 ga, aks holda esa σ ga tenglab olinadi. Bu jarayonda odatda deyarli o'zgarmas yorug'likli sohada kontur ajratishdagidan ko'ra pastroq qiymatli bo'sag'a olinadi va har bir nuqta ushun uning $(2n+1) \times (2n+1)$ atrofida quyidagi tuzilmaviy belgisi aniqlanadi:

$$T(j,k) = [1/(2n+1)^2] \sum_{m=j-w}^{j+w} \sum_{n=k-w}^{k+w} c(m,n). \quad (5)$$

Ikki o'lshamli statistik baholar. Bu baholar tasvir piksellari yorug'ligi tenglamalarining ikki o'lshamli hususiyatlari asosida aniqlanadi. Buning ushun

qo'shni elementlar qiymati fazoviy munosabatlari matritsasi elementlari kattaligining turli tarqalish mezonlaridan foydalaniladi. Bu erda elementlarining burshak joylashishi hisobga olinadi.

Har bir element atrofidagi 8 ta qo'shnidan 4 ta gorizontaal o'qqa nisbatan 0^0 ; 45^0 ; 90^0 ; 135^0 burshak hosil qiluvshi juftliklar tuziladi. Agar tasvirda m xil yorug'lik darajasi qatnashsa, o'zaro σ masofa va θ burshak ostida joylashgan nuqtalarning oldindan berilgan 2 qiymatga teng bo'lish ehtimolligi zishligini aniqlay olamiz. Bu erda $P_{\sigma,\theta}(i, j)$ zishlik har bir elementi shu ikki elementning i, j qiymatga ega bo'lishi ehtimolligidan iborat bo'lgan matritsa ko'rinishidadir. Bu matritsa yondoshlik yoki bir vaqtda ro'y berish matritsasi deb ataladi (BVRBM). Ko'rinish turibdiki burshak kattaligini 45^0 gradusdan kvantlaganda bunday matritsadan 4 tasini qurish mumkin. Agar σ masofa elementlar oralig'idagi masofaga teng bo'lsa, bu matritsaning har bir elementi tasvirni elementlar bo'yisha yoyish jarayonida i -darajali yorug'likdan j -darajasiga o'tish ehtimolligi mos keladi. Hosil qilingan BVRBM asosida tuzilmaning 20 ga yaqin statistik baholari aniqlanadi. Ulardan eng ko'p ushraydiganlarini keltiramiz.

Tiniqlik

$$K = \mu_1 = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m (i - j)^2 P_{\sigma,\theta}(i, j). \quad (6)$$

Tiniqlik (2.6)ning o'z bosh diagonaliga nisbatan inertsiya momentini beradi va yorug'lik darajasining yoyilib ketish, ya'ni maxalliy o'zgarish mezonini sifatida keladi.

2. Taqsimotning 2-burshak momenti tasvir gomogenligi mezonidir;

$$M_1 = \mu_2 = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m [P_{\sigma,\theta}(i, j)]^2. \quad (7)$$

u $P_{\sigma,\theta}(i, j)$ ning o'zaro taqriban teng qiymatlarga ega bo'lgan, ya'ni barsha (i, j) juftliklar o'zaro yaqin ehtimollik bilan ushragan xollarda minimumga ega.

3. Korrelyatsiya koefitsenti

$$R = \mu_3 = \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m [i, j P_{\sigma,\theta}(i, j)] - \mu_x \mu_y}{\sigma_x \sigma_y}. \quad (8)$$

Bu erda $\mu_x, \mu_y, \sigma_x, \sigma_y$ -mos ravishda matritsa satr va ustunlari bo'yisha xisoblangan o'rtasha qiymat va dispersiyalardir. Bu belgi tasvir satr va ustunlarning o'xshashligi mezonidir. Agar matritsada yorug'lik qiymatlari tekis taqsimlangan bo'lsa, bu belgi maksimumga erishadi.

4. Entropiya $H = \mu_4 = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m P_{\sigma,\theta}(i, j) \log P_{\sigma,\theta}(i, j)$ $P_{\sigma,\theta}(i, j)$ lar o'zaro teng bo'lganda maksimumga erishadi.

5. Dispersiya $D = \mu_5 = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m (1 - \mu)^2 P_{\sigma,\theta}(i, j)$

$$6. \text{ Teskari differentsial moment } M_g = \mu_6 = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m \frac{P_{\sigma, \theta}(i, j)}{1 + (i - j)^2}$$

$$7. \text{ Yig'indining o'rtasha qiymati } E_{\sigma} = \mu_7 = \sum_{k=2}^{2m} k \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m P_{\sigma, \theta}(i, j).$$

Keltirilgan belgilar σ masofa va θ burshak funksiyalarida (ko'pinsha $\sigma=1$ va $\theta \in \{0^0; 45^0; 90^0; 135^0\}$). Shu o'rinda statistik baholarni hisoblash oson amalga oshirilishini ta'kidlab o'tish lozim.

Xulosa. Videotasvirlar kadrlarini statistik baholashda subpiksellar qiymatlari bo'yicha statistik baholar hisoblashning matematik formulalari aniqlandi. Tasvirlarni piksellar ranglari qiymatlari bo'yicha local va global statistic baholash orqali videotasvir ko'rib chiqmasdan oldin jozibadorligini aniqlash mumkin. Video kadrlar tasvirlarining o'rtachalarini aniqlash va bu o'rtachalarni shtrix-kod chiziqlarida rangli ifodalash film haqida dastlabki visual ma'lumotni beradi.

Adabiyotlar

1. Грузман И.С. и др. Цифровая обработка изображений в информационных системах. –Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2002. - 352 с.
2. Потапов А. А., Пахомов А. А., Никитин С. А., Гуляев Ю. В., Новейшие методы обработки изображений. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008.-496 с.
3. Содиков С.С., Маликов М.Н. Тасвирларга сонли ишлов бериш асослари, Т., 1994.

7-ШУЎБА

ТАЪЛИМДА АХБОРОТ ВА ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИНГ ҚЎЛЛАНИЛИШИ

MASOFAVIY O'QITISH TA'LIM JARAYONINI TASHKIL ETISH VA BOSHQARISHNING ZAMONAVIY USULARIDAN BIRIDIR

¹D. O'. Boltayev, ²G. E. Razzoqova

¹Muhammad al-xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
assistenti

²Muhammad al-xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
talabasi

Zamonaviy axborot kommunikatsiya texnologiyalarini ta'lim jarayoniga kirib kelishi an'anaviy o'qitish usullariga qo'shimcha ravishda yangi o'qitish shakli - masofaviy o'qitish tizimi yaratilishiga olib keldi.

Masofadan o'qitish bu – talabalarning mustaqil ta'lim olishlaridir. Mustaqil o'qish insonning mustaqil fikrlashini, holatni baholash qobiliyatini, xulosa chiqarish qobiliyatini rivojlantiradi. Internet texnologiyalarini qo'llashga asoslangan masofaviy o'qitish jahon axborot ta'lim tarmog'iga kirish imkonini beradi.

Masofaviy o'qitish barcha ta'lim olish istagi bo'lganlarga o'z malakasini uzluksiz oshirish imkonini yaratadi. Bunday o'qitish jarayonida ta'lim oluvchi interaktiv rejimda mustaqil o'quv-uslubiy materiallarni o'zlashtiradi, nazoratdan o'tadi, o'qituvchining bevosita rahbarligida nazorat ishlarini bajaradi va guruhdagi boshqa "vertikal o'quv guruhi" ta'lim oluvchilari bilan muloqotda bo'ladi.

Masofaviy o'qitishda turli xil axborot kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalaniladi. Masalan, an'anaviy bosma usuliga asoslangan o'qitish vositalari (o'quv qo'llanma, darsliklar) talabalarni yangi material bilan tanishtirishga asoslansa, interaktiv audio va video konferentsiyalar ma'lum vaqt orasida o'zaro muloqotda bo'lishga, elektron pochta orqali to'g'ri va teskari aloqa o'rnatishga, ya'ni xabarlarini jo'natish va qabul qilishga mo'ljallangan.

Hozirgi axborot texnologiyalari jadal rivojlanib borayotgan davrda masofaviy o'qitish ta'lim tizimida muhim ahamiyat kasb etmoqda. Chunki, ta'limning bu turi shu paytgacha mavjud bo'lgan ta'lim turlaridan o'zining ayrim ijobiy tomonlari bilan ajralib turadi.

Masofadan o'qitishning yana bir afzalligi shundaki, unda o'quvchi o'ziga qulay vaqtda va hattoki ishdan ajralmagan holda o'qishi mumkin. Aynan shu afzalliklari tufayli bu uslub dunyoda hozirgi kunda keng tarqalgan. Ko'pgina yirik korxonalar mutaxassislari malakasini oshirish yoki o'zgartirish uchun shu uslubdan foydalanib, yiliga millionlab dollarlarni tejamoqdalar.

Afzallikning yana bir turi unda o'qish muddatini talaba o'zi belgilaydi, ya'ni talaba ixtiyoriy paytda o'qishni boshlaydi, materiallarni o'qituvchi nazoratida o'zlashtiradi.

O'zlashtirish - topshiriqlarni, testlarni bajarishiga qarab aniqlanadi. O'quvchi berilgan dasturni qanchalik tez o'zlashtirsa, shunchalik tez o'qishni tugatadi va qimmatli vaqti tejaladi. O'quv dasturini o'zlashtira olmasa, unga mustaqil ishlab, o'qishni davom ettirishga imkoniyat beriladi. Ushbu uslubning ko'plab afzallik tomonlari borligi ko'pchilikka ayon. Barcha oliy o'quv yurtlarida masofadan o'qitish texnika va texnologiyasini amalga oshirish borasida qator ishlar

olib borilmoqda. Axborot texnologiyalarining rivojlanishi masofadan o'qitishni tashkil etishga yangicha yondashuvni taqozo etadi.

Masofaviy o'qitishning kunduzgi va boshqa ta'lim turlaridan farqli jihati shundaki, mazkur ta'lim turiga juda keng aholi ommasini jalb qilish mumkin. Masofaviy o'qitish o'zida kunduzgi va sirtqi ta'lim turlarining ijobiy xususiyatlarini mujassam etadi. Shu jihatlariga ko'ra hozirgi kundagi istiqbolli ta'lim turlaridan biri hisoblanadi.

Masofaviy o'qitish asosida ta'lim berish uchun o'qish istagida bo'lgan aholining muayyan qismini ta'lim muassasasi joylashgan yerga yig'ish shart emas. Ikkinchidan, tinglovchi yoki o'quvchi tomonidan ortiqcha sarf - xarajat qilish zarurati bo'lmaydi. Uchinchidan, bu ta'lim turiga jalb qilinuvchilarning yosh cheklanishlarini istisno qilish mumkin. O'zbekiston sharoitida masofaviy o'qitishni tashkil qilish katta samara beradi.

Masofaviy o'qitish kunduzgi va sirtqi ta'lim turlarining xususiyatlarini o'zida mujassamlashtiradi. Shunday ekan, uni tashkil qilishda sirtqi ta'lim turining ayrim elementlaridan ham foydalanish mumkin. "Ta'lim to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi Qonuni va "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi" maqsad va vazifalari bosqichma - bosqich ro'yobga chiqarilishida zamonaviy axborot texnologiyalari va tizimlarning roli muhim ahamiyat kasb etadi.

Zamonaviy axborot texnologiyalariga: multimediya, bir tildan ikkinchi tilga tarjima qilish, bir alifbodan ikkinchi bir alifboga o'tkazish, kompyuterli test nazorati, skaner texnologiyasi, Internet, elektron pochta, Web - texnologiya, elektron virtual kutubxona, masofadan turib ta'lim berish, taqdim etish texnologiyasi, sun'iy tafakkur tizimlari va boshqalar kiradi.

Masofaviy ta'lim respublikamizda ta'lim tizimiga yangi kirib kelayotgan usul bo'lib, hozirgi kunda uning rivojlanishiga davlat darajasida jiddiy e'tibor berib kelinmoqda va uning huquqiy asoslari yaratilmoqda. Oliy o'quv yurtlarida kompyuter sinflari tashkil etilib, ularning ko'p qismi Internet tarmog'iga ulangan holda faoliyat ko'rsatadi.

Adabiyotlar

1. Azizxo'jayeva N.N. Pedagogik texnologiya va pedagogik mahorat.- T.: TDPU, 2003

2. Ishmuhamedov R.J. Innovatsiya texnologiyalari yoramida ta'lim samaradorligini oshirish yo'llari.- T.: TDPU, 2003

3. Roziqov O., Og'ayev S., Mahmudov M., Adizov B. Ta'lim texnologiyasi.- T.: O'qituvchi, 1999

STUDYING INNOVATION TECHNOLOGIES IN MODERN EDUCATION

¹ B. E. Boymurodov, ²D. D. Jurakulova

¹*Assistant of Tashkent university information technology named after Muhammad al-Khwarizmi*

²*Student of Tashkent university information technology named after Muhammad al-Khwarizmi*

Innovative learning is currently replacing supporting learning. It is considered to be the educational system's reaction to the society's transition to a higher stage of development and reaction to the changed goals of education. Innovative learning is learning that stimulates innovative changes in the existing culture and social environment. It acts as an active reaction to the problem situations, which appear in front of each single person and the society in general. It is called to prepare not only a "learning person", but also an "acting person". Moreover, all elements of supporting learning are present in the innovative process; the only question is the definition of the proportion between reproductive and productive, active and creative components.

Analysis of the study problem showed that, in the modern period, innovative changes follow such directions, as: developing new content of education; developing and applying new learning technologies; applying the methods, techniques and tools of learning new programs; creating the conditions for personality self-definition during the learning process; changing the type of activity and style of thinking in both teachers and students, changing their relationships, creating and developing creative innovation teams (in the departments, faculties and in student groups).

Innovative learning is a creative process; it is related to developing and applying exploratory, research, educational-playing, modelling and other types of activity in the educational process. Modern teacher has to be able not only to teach his "own" subject, but also be proficient in using innovation technologies and creatively apply them in a specific educational field. In these conditions there is a goal of training not just a teacher, who is able to use new technologies, but a researcher, innovator and experimenter, a personality capable of creative search, critical evaluation of historical pedagogic heritage and adaptation to the modern society and constant changes in the information technologies. We understand the innovative activity in the field of new technologies application as integration of the corresponding novelties both in the educational process organization and educational programs, for example, development of programs for universities and innovative educational institutions (gymnasiums, lyceums, experimental sites, etc.). Innovative educational institutions (schools of new type, pre-school and extra-curricular institutions, centers for education and re-education of pedagogic resources, etc.) are actively working in this direction. Because of this, their activity includes the following traits: they develop a model of child's life organization, different from the one in the mass school; they develop fundamentally different from the traditional one educational content, which includes mastering abilities and tools of self-conscience, self-regulation, self-education, self-definition; they conduct the

search of a different content of teacher's work, validate new tools and means of his work, which are oriented at developing teacher's creative personality traits and personal responsibility for the content and the results of his work.

Innovative learning is learning that stimulates innovative changes in a corresponding culture and social environment and acts as an active reaction to the problem situations, which appear in front of each single person and the society in general. Innovative learning can be defined as: 1) a specific type of mastering the knowledge, alternative to the traditional normative learning; 2) a process that provides personality development in teacher and students through democratization of the teacher's position and inclusion of everybody in the cooperative creative and productive activity; 3) a change in the nature of educational cooperation, which creates high level of readiness for a certain future and increases the level of intellectual-communicative activity development and creativity; 4) a specific type of mastering the knowledge, which implies the development of students' skills for cooperative actions in new situations.

The results of the conducted study allowed making the following conclusions:

In general, socially-defined need in increasing pedagogic orientation in the prospective teachers' education in a pedagogic college creates the following problems:

1) the problem of constructing professionally-oriented educational process for the prospective teachers as a system of constantly complicating tasks and corresponding situations;

2) the problem of increasing the quality of professional training and independence of a prospective teacher during construction and application of innovation technologies;

3) the problem of specifying this component of the professional education of a prospective teacher, who plans and performs the process of developing his own abilities to use the pedagogic technologies in his practical activity.

As the exploration of this problem within the conducted study has shown, the solution of the defined problems is slowed down particularly by the absence of the developed theoretical and methodical bases of prospective teachers' professional preparation for using educational innovation technologies. In our opinion, there is a certain dependence of the level of practical mastering of knowledge and abilities to organize school educational-mentoring process on a technological basis from the efficiency of professional-communicative proficiency in the pedagogic colleges' graduates.

References

1. Selevko, G.K. (1998). Modern educational technologies. Moscow: Public education, 253. Skatkin, M. (1995).

2. Professionalno-pedagogicheskaya podgotovka studentov. [Professional pedagogic preparation of students]. *Pedagogika*, 2, 42-47.

3. Stukalenko, N. (2015). About innovative development of university education in the Bologna process. *International Journal of Applied and Fundamental Research*, <http://www.sciencesd.com/461-24834>.

FAN-TA'LIM TARAQQIYOTIDA INNOVATSION YONDASHUV

S. N. Ismoilova

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti talabasi

Sir emaski, XXI asr - texnika va texnologiya asri. Ha, bu nom bejizga berilmadi. Atrof-muhitda sodir bo'ladigan hodisalar uni o'rganishga bo'lgan qiziqishni yanada orttirdi. Bu qiziqish ortidan ilm-fan sohasida misli ko'rilmagan kashfiyotlar paydo bo'ldi va paydo bo'lmoqda. Kundan kunga kishini hayratga soladigan yangiliklar yaratilmoqda.

Mamlakatimizning ijtimoiy-iqtisodiy, siyosiy, madaniy sohalarda bo'layotgan tezkor o'zgarishlar ta'lim tizimini ham tubdan isloh qilishni taqozo etmoqda, chunki mukammal ta'lim tizimi orqali respublikamizning kelajak intellektual imkoniyatlarini va uni gullab yashnashi hamda rivojlanishini belgilab beruvchi yoshlarni har tomonlama ijodkor, mustaqil faoliyat yuritadigan qilib tarbiyalashda hal qiluvchi rol o'ynaydi.

SHuning uchun ta'limda eng muhim strategik yo'nalish bo'lib ta'lim muassasalarini innovatsion faoliyati hisoblanadi. Bu esa barcha ta'lim muassasalarida, ayniqsa ijodkor, yuqori salohiyatli mutahassis pedagog kadrlarni tayyorlovchi oliy ta'lim orqali intellektual mulkni tayyorlash va intellektual mulk tizimini innovatsion faoliyat ko'rinishida amalga oshirish bugungi kunning dolzarb masalasi hisoblanadi.

Bugungi kunda har qanday davlatning barqaror taraqqiyoti asosini innovatsion faoliyat tashkil etadi. Tarix shundan dalolat beradiki, inson o'zining aql-zakovati bilan dastlabki mehnat qurollarini o'ylab topishdan, algoritm va nanozarralar, zamonaviy innovatsion kompyuter, quyosh va boshqa yuqori texnologiyalarni kashf etishgacha bo'lgan murakkab yo'lni bosib o'tdi.

Shu bilan bir qatorda ta'lim sohasi tizimiga, balki jamiyatning barcha sohalarining rivojiga o'zining aks ta'sirini ko'rsatadi. Shu bois ham ana shu ta'sir va bo'shliqning oldini olish maqsadida Prezidentimiz Shavkat Mirziyoyev tomonidan mazkur 2018-yilni "Faol tadbirkorlik, innovatsion g'oyalar va texnologiyalarni qo'llab-quvvatlash yili" deb e'lon qilindi.

Darhaqiqat, farovon kelajak poydevori hozirda unib-o'sib kelayotgan yoshlar hisoblanadi. Shu sababli, ularning yuqori bilim va ko'nikmalarga ega bo'lib voyaga yetmoqlari muhim omildir.

Innovatsion texnologiyalar asosida mantiqiy fikrlash uzluksiz ta'lim tizimini rivojlantirishning eng muhim omillaridan hisoblanadi. Ular ta'lim jarayonida ma'lum o'zgarishlarga, ta'lim mazmuni, sifati boyishiga va samarali tashkil etilishiga sabab bo'ladigan turli tashabbus va yangiliklarning yaxlit tizimida namoyon bo'ladi. Ilm, fan va texnikaning jadal rivojlanishi, yangi texnika va texnologiyalarning jamiyatning barcha qatlamlariga kirib borishi, axborot texnologiyasi vositalarining barcha davlat va nodavlat muassasalarida qo'llanilishi o'qituvchilardan uzluksiz bilim olishni talab qilmoqda. O'qituvchilarning faoliyati ko'p qirrali bo'lib, ular boshqaruvchi, muloqot qiluvchi,

yo'naltiruvchi, tashkil etuvchi va baholovchi rollarini amalga oshirishlari kerak bo'ladi.

Ilm-fan va ishlab chiqarishni integratsiyalashtirish, xususiyl tadbirkorlar va davlat o'rtasidagi hamkorlik, kichik va o'rta innovatsion biznesning xalqaro aloqalarini qo'llab-quvvatlash innovatsion faoliyatni keng rivojlantirishning muhim shartlaridir.

Shuni ta'kidlash kerakki, dunyoning rivojlangan davlatlarida yangiliklarning qariyb yarmi tashkilotlar, kichik va o'rta biznes firmalari tomonidan amalga oshirilmoqda. Chunonchi, AQSh Milliy ilm-fan fondi ma'lumotlariga ko'ra, kichik firmalarda hayotga tatbiq etilayotgan yangiliklar soni sarf-xarajatlar birligi bo'yicha o'rta va yirik firmalarga qaraganda ancha ko'pdir.

Bundan tashqari, kichik firmalar yangiliklarni jadal o'zlashtirish va iste'molchilarga yetkazib berishda ham yirik firmalarga qaraganda taxminan uchdan bir barobar ilgari lab ketgan.

Universitet va texnika institutlari ishlab chiqarish kompaniyalari va firmalar bilan birgalikda patentlangan ishlanmada o'z ishtiroki ulushini belgilab tadqiqot va innovatsion loyihalarni amalga oshirgandagina ilm-fan va ishlab chiqarishning integratsiyalashuv jarayoni katta samara beradi.

Yevropa patent idorasi tomonidan berilgan barcha xalqaro patentlarning 85 foizi aynan shunday hamkorlikdagi ishlanmalar ulushiga to'g'ri kelishi ham bejiz emas. Jahon tajribasi shuni ko'rsatmoqdaki, har tomonlama rivojlangan innovatsion tizimga ega mamlakatlardagina innovatsiya jarayonlari samarali amalga oshirilib, texnologiyalar va boshqa ilmtalab mahsulotlar tijoratlashtirilmogda.

Bu jarayonda davlatning ishtiroki, iqtisodiyotning real sektori va yetakchi kompaniyalarning innovatsiya faoliyatini qo'llab-quvvatlashi muhim ahamiyatga egadir. Zero, ilm-fan davlatning texnik taraqqiyoti va jamiyatning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini ta'minlaydigan ushbu integratsiya mexanizmining asosini tashkil qiladi.

Xulosa o'rnida shuni ta'kidlash joizki, bugungi kun innovatsion texnologiyalarini ilm-fan va ta'lim sohasida muvaffaqiyatli qo'llanilsa, yangi yosh avlod ana shu jahon tajribasi asosida saboq olib, ulg'aysa, davlatimizning ertangi istiqboli, kelajagi yorqin bo'lishiga shak-shubha yo'q.

Adabiyotlar:

1. Prezident I.A.Karimovning "Yuksak bilimli va intellektual rivojlangan avlodni tarbiyalash – mamlakatni barqaror taraqqiy ettirish va modernizatsiya qilishning eng muhim sharti" mavzusidagi Halqaro konferensiyada so'zlagan nutqidan. – Toshkent, 2012 yil, 17 fevral

2. Farberman B.L., Musina R.G., Jumaboeva F.A. Oliy o'quv yurtlarida o'qitishning zamonaviy usullari. T., 2002 yil.

INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR TA'LIM TARAQQIYOTINI HARAKATGA KELITIRUVCHI KUCH

S.N.Ismoilova

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
talabasi*

Har bir jamiyatning kelajagi uning ajralmas qismi va hayotiy zarurati bo'lgan ta'lim tizimining qay darajada rivojlanganligi bilan belgilanadi.

Bugungi kunda mustaqil taraqqiyot yo'lidan borayotgan mamlakatimizning uzluksiz ta'lim tizimini isloh qilish va takomillashtirish, yangi sifat bosqichiga ko'tarish, unga ilg'or pedagogik va axborot texnologiyalarini joriy qilish hamda ta'lim samaradorligini oshirish davlat siyosati darajasiga ko'tarildi.

O'zbekistonda mustaqillikning dastlabki yillaridan mamlakatimiz ilm-fani, yetakchi ilmiy maktablar, birinchi navbatda, eng yirik va muhim ahamiyatga ega tashkilot – O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasini yanada rivojlantirish uchun mustahkam poydevor yaratishga alohida e'tibor qaratildi. Birinchi Prezidentimiz Islom Karimov tomonidan ham qabul qilingan farmon va qarorlar yangi tarixiy voqealarga mos keladigan fan-texnika va innovatsiya sohasida davlat siyosatini izchil amalga oshirish uchun o'ziga xos rag'bat bo'ldi.

Ana shu rag'batlarni amaliy qo'llab-quvvatlash maqsadida bir qator me'yoriy hujjatlar qabul qilindi. Birinchi Prezidentimiz Islom Karimovning 1992-yil 8-iyuldagi "Ilm-fanni davlat yo'li bilan qo'llab-quvvatlash va innovatsiya faoliyatini rivojlantirish to'g'risida"gi farmoni va O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 1992-yil 21-iyuldagi "Ilm-fanni rivojlantirishni va innovatsiya faoliyatini davlat yo'li bilan qo'llab-quvvatlash choralari to'g'risida"gi qarori ilm-fan va innovatsiyalarni rivojlantirish sohasidagi dastlabki asosiy hujjatlardir.

Davlatimiz rahbarining 2006-yil 7-avgustdagi "Fan va texnologiyalar rivojlanishining muvofiqlashtirish va boshqarishni takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qaroriga muvofiq, O'zbekiston ilm-fanini boshqarish va moliyalashtirishni davlat tomonidan tartibga solish, uning sa'y-harakatlarini ustuvor sohalarga yo'naltirishga qaratilgan islohotlar davom ettirildi.

Ma'lumki, uzluksizlik va uzviylik ta'lim tizimida ortiqcha oshkoralikka chek qo'yib, avvalo, jamiyatning ma'naviy va intellektual salohiyatini kengaytiradi, qolaversa, davlatning ijtimoiy va ilmiy taraqqiyotini takomillashtirish omili sifatida ishlab chiqarishning barqaror rivojlanishini ta'minlaydi.

Pedagogik texnologiyalarning rivojlanishi va ularning o'quv-tarbiya jarayoniga kirib kelishi, shuningdek, axborot texnologiyalarining tez almashinuvi va takomillashuvi jarayonida har bir inson o'z kasbiy tayyorgarligini, mahoratini kuchaytirish imkoniyati yaratiladi.

Uzluksiz ta'lim chuqur, xar taraflama asosli ta'lim-tarbiya bsrish, mutaxassis kadrlar tayyorlashning turli shakl, usul, vosita, uslub va yo'nalishlarining mukammal uygunligidan iboratdir. Uzluksiz ta'lim sifatini turli komponentalar

o'rtasidagi o'zaro aloqadorlik, muayyan usullar va uslublarning ta'lim jarayoniga oqilona tadbiriq etilishini ta'minlaydi.

Innovatsion texnologiyalar asosida mantiqiy fikrlash uzluksiz ta'lim tizimini rivojlantirishning eng muhim omillaridan hisoblanadi. Ular ta'lim jarayonida ma'lum o'zgarishlarga, ta'lim mazmuni, sifati boyishiga va samarali tashkil etilishiga sabab bo'ladigan turli tashabbus va yangiliklarning yaxlit tizimida namoyon bo'ladi.

Ilm, fan va texnikaning jadal rivojlanishi, yangi texnika va texnologiyalarning jamiyatning barcha qatlamlariga kirib borishi, axborot texnologiyasi vositalarining barcha davlat va nodavlat muassasalarida qo'llanilishi o'qituvchilardan uzluksiz bilim olishni talab qilmoqda.

O'qituvchilarning faoliyati ko'p qirrali bo'lib, ular boshqaruvchi, muloqot qiluvchi, yo'naltiruvchi, tashkil etuvchi va baholovchi rollarini amalga oshirishlari kerak bo'ladi.

Ta'lim tizimini isloh qilishning zarurligini tushunib yetish, amaliyotda ta'lim muassasalarini innovatsion jarayonlarga qo'shilishini taqozo etmoqda, o'zini yaratish imkoni mavjud innovatsion maydonda ko'rish va eng muhimi aniq yangiliklarni o'zlashtirishdan iborat.

Bugungi kunda maktab va oliy ta'lim tizimidagi an'anaviy va ommaviy ko'rinishdagi ta'lim va tarbiya jarayonlari o'rniga ta'lim muassasalari rivojlanishida o'ziga xos yangilik bo'lib innovatsion jarayonlar kirib kelmoqda. Ta'lim sohasi – mamlakatimizda birinchilardan bo'lib faol innovatsion harakatni boshladi.

Adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Birinchi Prezidenti I.Karimovning 1992-yil 8-iyuldagi "Ilm-fanni davlat yo'li bilan qo'llab-quvvatlash va innovatsiya faoliyatini rivojlantirish to'g'risida"gi farmoni

2. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 1992-yil 21-iyuldagi "Ilm-fanni rivojlantirishni va innovatsiya faoliyatini davlat yo'li bilan qo'llab-quvvatlash choralari to'g'risida"gi qarori

3. O'zbekiston Respublikasi Birinchi Prezidenti I.Karimovning 2006-yil 7-avgustdagi "Fan va texnologiyalar rivojlanishining muvofiqlashtirish va boshqarishni takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori

INNOVATIVE METHODS OF TEACHING AND LEARNING

¹M. N. Maxkamova, ²D. D Jurakulova

¹Teacher of Tashkent university information technology named after Muhammad al-Khwarizmi

²Student of Tashkent university information technology named after Muhammad al-Khwarizmi

Teaching with technology engages students with different kinds of stimuli involve in activity based learning. Technology makes material more interesting. It makes students and teachers more media literate. Technology is a means to justify the end of composition outcomes and has become a seamless extension of the

curriculum in the classroom. Technological Pedagogical Content Knowledge captures the qualities of this new hybrid educator who must find his or her place between the intersections of these qualities. To most effectively teach technology, we must model that technology within our disciplines and classes.

Voice Thread is a web service that allows users to upload PowerPoint slides, videos, photos, et al. and add voice narration to create a multimedia presentation. Voice Thread is an application that runs inside your web browser and it allows you to transform collections of media, like images, videos, documents, and presentations, into a place for a conversation.

Blogging is a public post. Blogging for study sessions is to be practiced. Students can post case studies in a class blog. Students can be asked to post notes on class blog. You can analyze, evaluate and create the material. Blogging causes you to reflect. Teachers naturally think back on what has happened in their classroom, and often wonder what they could have done better. Blogging can help with this process, enabling teachers to keep an ongoing personal record of their actions, decisions, though processes, successes and failures, and issues they have to deal with.

Bookmarking is the simple process of saving the address of a website in the favorite folder of your web browser so that you can find it again later. Social bookmarking takes these process two steps further. Firstly, instead of saving the bookmarks to your favorite folder, it saves them online. The great advantage of this is that you can then access them from any computer, not just the one you saved them on, simply by logging into your social bookmarking account.

Screencasts have emerged as a prominent teaching tool on the Internet. Screencasts are an effective way to share ideas, deliver content, and obtain student feedback. Screencasts can be used for describing a step-by-step process, explaining a particular concept, or presenting a PowerPoint presentation with narration and multimedia elements. A screencast can be used in any class as a part of real time instruction or as the lesson itself as in the flipped teaching model. With the flipped teaching method, instructors use screencast videos to deliver their lectures, assigning them as homework. Then, in class, students can ask questions as they work through problems that they normally would have done at home without teacher help. Creating an educational screencast that meets content objectives requires a systematic approach to planning. It seems clear that screen casting is a powerful, highly effective, and affordable learning tool that can facilitate learning across any curriculum area. Screen casting is a remarkable instructional tool. These are the free software's available for instructors which teach and saves time. Jing, Screen jelly, screen, Screencast are some of the freebies available.

A social media where individuals are in communities that share ideas and interests. Some popular communities are: Facebook, MySpace, YouTube, blogs, Twitter and delicious. Facebook and other social media have been hailed as delivering the promise of new, socially engaged educational experiences for students in undergraduate, self-directed, and other educational sectors. Concerns of social

media Concerns: Loss of control, Time commitment, unnecessary information, Information overload anyone can create official account for your university.

Smart products bring learning to life, helping students experience a deeper level of engagement and understanding by making course content interactive and visual. The ease of use built in to each product enhances instructional efficiency. Instructors can begin delivering course material with the simple touch of a finger or a pen, save comments and notes made in digital ink, and distribute saved content directly to students. Smart products are flexible, complementary and evolving. This means the products you choose today will work together now and in the future as your technology requirements change.

Moodle is Open source system to help design your session. Moodle is Virtual Learning Environment which provides staff and students with access to electronic teaching and learning materials such as lecture notes and links to useful websites and activities such as discussion forums, group it is something that lets you capture your experience, note, website and photos. Ever note is also a great tool for teachers and students to organize all of their own content. One can download the application. They can organize all of their notes and handouts in an Ever note notebook it is portable, searchable, and indestructible. Even if you they lose their phone, their data is safe in the Cloud. In addition to systematizing notes for class, it's a great tool to use for research activities students can store images, PDFs, and even hand written notes.

Any teaching method without destroying the objective could be considered as innovative methods of teaching. There searchers believe that the core objective of teaching is passing on the information or knowledge to the minds of the students. There are a number of ways that teachers can bypass the system and offer students the tools and experiences that spur an innovative mindset. Education is a light that shows the mankind the right direction to surge. The purpose of education is not just making a student literate but adds rationale thinking, knowledgeable and self-sufficiency. When there is a willingness to change, there is hope for progress in any field. Creativity can be developed and Innovative teaching and learning benefits both students and teachers.

References

1. Ibraeva, I., Stukalenko, N. (2014). O razvitiy poznavatelnoy aktivnosti buduschikh pedagogov.
2. International journal of experimental education, 8, 56-57, <http://www.rae.ru>. Ilina, T. (2001).
3. Fundamentals of teachers` professional competence. Management in Education, 1, 166-171. (2006).
4. Introduction to teaching activities. Almaty: Kazakhstan, 225. Kenzhebekov, B. (2002).

MASOFAVIY TA'LIM TIZIMINI ISHLAB CHIQISHNING MUAMMOLARI TAHLILI

¹N. Y. Nursaidov, ¹B. T. Murodullayev

¹Muhammad al-xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti talabasi

Mamlakatimiz ta'lim tizimida sezilarli o'zgarishlar ro'y berayotganligi kun sayin yaqqol ko'rinib bormoqda. Turli ta'lim shakllari qatori ayniqsa, masofadan o'qitish keng qo'llanilayotgatligi ham quvonchli hol. Ko'pchilik Internetdan faqatgina yangiliklar bilan tanishish, informatsiya qidirish, elektron pochtdan foydalanish yoki gap sotish uchun foydalanishi sir emas. Internetning imkoniyatlari kundan - kunga oshib bormoqda. Internetdan foydalanishning yangi bosqichi boshlandi, ya'ni Internet turli sohalarga tadbiq qilindi. Internet texnologiyalar: masofadan o'qitish, elektron kutubxonalar, telemeditsina, telemetrologiya, elektron tadbirkorlik, elektron magazinlar va boshqalar. Shu bois, hozirgi vaqtda masofaviy ta'lim texnologiyalarini o'qituvchi bilan bilan bir qatorda, qo'shimcha ta'lim shakli sifatida ham foydalanish zarur bo'ladi.

Bugungi kunda taraqqiyot juda tez rivojlanmoqda va juda tez o'zgarimoqda. Deyarli har daqiqada sayyoramizning turli burchaklarida o'zgarishlar, yangilanishlar va kutilmagan voqea hodisalar sodir bo'moqda. Har bir kunimiz kuchli informatsiya oqimi ostida kechmoqda. Informatsiya oqimi bizni uyda, ishxona va ta'tilda ta'qib etadi. Inson informatsiya ta'siridan xoli normal faoliyat yurita olmaydi. Hayotni anglash, uni o'rganish informatsiyalarni yig'ish va o'zlashtirish orqali kechadi. Insonning bilimlilik darajasi ham ma'lum davr ichida shaxs tomonidan o'zlashtirilgan informatsiyalarning ko'p yoki ozligi bilan belgilanadi.

Shuning uchun zamonaviy bilimlar sari keng yo'l ochish ta'limotni takomillashtirishda yangi informatsiya texnologiyalardan unumli foydalanish bugungi kunning talabiga aylandi. Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi hamda O'zbekiston Respublikasining «Ta'lim to'g'risida» gi qonuni ham zimmamizga shu ma'suliyatni yuklaydi.

Va'holanki ta'lim tizimida sezilarli o'zgarishlar ro'y bermoqda. Ta'lim tizimida masofadan o'qitish uslubi shakllari qo'llanilmoqda. Masofadan o'qitish uslubi bu sirtqi o'qishning yangi shaklidir. Masofadan o'qitish bu mustaqil o'qishdir. Mustaqil o'qish insonning mustaqil fikrlash, holatni baholash, xulosa va bashorat qilish qobiliyatlarini rivojlantiradi.

Masofadan o'qitishning yana bir afzalligi shundaki, unda o'quvchi o'ziga qulay vaqtda va hattoki ishdan ajralmagan holda o'qishi mumkin. Aynan shu afzalliklari tufayli bu uslub dunyoda hozirgi kunda keng tarqalgan. K'ypgina yirik korxonalar mutaxassislari malakasini oshirish yoki o'zgartirish uchun shu uslubdan foydalanib, yiliga millionlab dollarlarni tejamoqdalar.

Ushbu funksiyalar quyidagi elektron ta'lim resurslari orqali amalga oshirilishi mumkin:

- talaba bilan tezkor muloqot qilish;
- talabalarga taqdim etilgan ma'lumotlarning ko'rinishi;
- real vaqtda zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalangan holda axborotni onlayn tarzda qayta ishlash;
- virtual laboratoriyalarni tashkil qilish;
- murakkab, qimmatbaho yoki xavfli eksperimentlarni simulyatsiya qilish;
- talabani hozirgi darajasini va bilimlarini inobatga olgan holda turli darajadagi batafsil va murakkablik darajalari bilan ta'lim mazmunini taqdim etish;
- yakka tartibdagi ish rejasini tanlash;
- talaba uchun axborotni uzatish usulini tanlash;
- talaba o'zini o'zi boshqarishning ta'lim yutuqlarini aniqlash.

Masofaviy ta'limga jalb qilinuvchi kontingentni quyidagi ijtimoiy guruhlariga mansub bo'lgan shaxslar tashkil qilishi mumkin:

- ikkinchi oliy yoki qo'shimcha ma'lumot olish, malaka oshirish va qayta tayyorgarlik o'tash istagida bo'lganlar;
- mintaqaviy hokimiyat va boshqaruv rahbarlari ;
- an'anaviy ta'lim tizimining imkoniyatlari cheklanganligi sababli ma'lumot olaolmagan yoshlar;
- o'z ma'lumot maqomini zamonaviy talablar darajasiga ko'tarish istagida bo'lgan firma va korxonalar xodimlari;
- ikkinchi parallel ma'lumot olishni xohlagan tinglovchilar;
- markazdan uzoqda, kam o'zlashtirilgan mintaqalar aholisi;
- erkin ko'chib yurishi cheklangan shaxslar;
- jismoniy nuqsonlari bo'lgan shaxslar;
- harbiy xizmatda bo'lgan shaxslar va boshqalar.

O'zbekiston sharoitida masofaviy ta'limni tashkil qilish katta samara beradi. Hozirgi davrda ta'limning bu turidan keng miqyosda foydalanish lozim.

Masofaviy ta'lim tizimini ishlab chiqishda dasturiy mahsulotlar keng o'rin egallaydi. Masalan, masofaviy ta'limni ishlab chiqish uchun eng maqbul yechim web texnologiyalari asosida qurilgan tizim yaqqol misol bo'ladi

Keyingi o'rinda mobil ilovalar orqali masofaviy ta'limni tashkil qilish juda katta va daromadli darajaga ko'tarilib oldi.

Shundan ko'rinib turibdiki, masofaviy ta'limni tashkil qilish uchun Android tizimi yetakchilik qiladi. Dunyo bo'yicha ishlatiladigan mobil tizimlar 80% Android operatsion tizimida ishlaydi.

Mobil aloqa - bu turli formatdagi ma'lumotlarni uzatishning keng ko'lamli imkoniyatlarini taqdim etadi. Maxsus kanallar yordamida abonent ovozli, matnli, video, foto va grafikli tasvirlarni almashishi hamda audio fayllarni uzatishi mumkin. Ushbu ma'lumotlarning barcha turlari mobil telefon orqali yuborilishi mumkin. Mobil ilovalar aloqani qulay, va tezkor qilish imkonini beradi, foydalanuvchilarga uzoq masofalarda ham dasturdan foydalanish imkonini beradi va aloqa qulaylik darajasini sezilarli darajada oshiradi. Bunday ilovalarni yaratish uchun mobil aloqa tizimlarining maxsus uskunalari qo'llaniladi.

Ushbu dasturiy vositalar - o'quvchilar, o'qituvchilar, ekspertlar va o'quv jarayonining boshqa ishtirokchilari o'rtasida turli vaqt rejimlarida axborot almashishni ta'minlash uchun ishlatiladi. Ushbu modul quyidagi aloqa turlarini amalga oshirish imkonini beradi (tanlangan himoya dasturiga qarab):

- asinxron aloqa (forumlar, kengashlar, e'lonlar, elektron pochta, va hokazo);
- real vaqtda sinxron aloqa (ovozli va kompyuterli suhbat, video konferensiya, virtual auditoriya va boshqalar)

Dasturiy ta'minotni tayyorlash uchun quyidagilar e'tiborga olinadi, jumladan:

- talabalarni buxgalteriya hisobini shaxsiylashtirish;
- foydalanish huquqlarini kengaytirish;
- o'quv jarayonini boshqarish;
- o'rganish va test natijalarini tekshirish va hisobga olish;
- analitik hisobotlarni tayyorlash;
- sinxron va asinxron aloqa moduli bilan integratsiyalash;
- tashqi axborot manbalari bilan integratsiya.

Maqolada o'quv jarayonining interaktivligini ta'minlash uchun masofaviy ta'lim tizimidan foydalanish imkoniyatlari muhokama qilinadi. Masofaviy ta'lim tizimining qo'shimcha o'quv vositasi va o'quvchilarning mustaqil ishi uchun resurs sifatida foydalanish o'quvchilarning bilim olishga bo'lgan qiziqishini oshirish, o'quv materiallari sifatini yaxshilash, o'quvchilarga eng zamonaviy va ilg'or bilimlarni yetkazish va o'qitish sifatini yaxshilash imkonini beradi. Masofaviy ta'lim tizimidan foydalanish o'quv jarayonini individual ravishda amalga oshiradi va o'quvchilarga bo'sh vaqtni mashg'ulotlardan ratsional ravishda rejalashtirishga imkon beradi, xususan, o'quvchilar uchun dastlabki o'zini o'zi tayyorlash orqali amaliy va laboratoriya ishlarini ham onlayn ko'rishda o'rganishni ta'minlaydi. Bundan tashqari, masofaviy ta'lim tizimidan foydalanish talabalarga o'z bilimlarini va qobiliyatlarini o'zaro tanqidiy va ob'ektiv baholash imkonini beradi.

Adabiyotlar

1. <https://www.7ya.ru/article/Distancionnoe-obrazovanie-chto-jeto>.
2. Боброва И. И. Методика использования электронных учебно-методических комплексов как способ перехода к дистанционному обучению // Информатика и образование. - 2009. - N 11. - С. 124-125.

XAN AKADEMIYASI - TA'LIM OLISHNING INNOVATSION VA MASOFAVIY USULI

¹A. A. Raximov, ²M. F. Aliyev

¹*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti katta o'qituvchisi*

²*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti talabasi*

Butun respublika bo'ylab sifatli va innovatsion usulda bolalarni bilimli qilishning imkoni yo'qdek tuyuladi, hattoki rivojlangan davlatlarda ham. Bunga

sabab sifatida kadrlar darajasi, ijtimoiy ahvol, tarmoqlar bilan aloqaning yomonligi va hokazolarni ko'rsatish mumkin.

Ayniqsa fanlar yuqori darajadagi e'tiborni talab qiladigan bo'lsa ta'lim olish va berish yanada murakkablashadi, resurs yetishmaydi. Lekin ushbu masala ham barcha sohalar kabi o'sishni boshlagandek, o'sganda ham katta asosli rezonans sifatida rivojlanadi.

Xan akademiyasi haqida barchamiz eshitganmiz, eng kamida albatta. Ushbu platforma aniq va ijtimoiy-gumanitar fanlar, tibbiyot, astronomiya, Axborot texnologiyalari bo'yicha butun dunyodagi chuqur ilmga ishtiyoqmand yoshlarga katta baza vazifasini o'tamoqda. Platformada yuqoridagi fanlarga oid 10 mingdan ziyod videodarslar va 100 mingdan ortiq mavzulashtirilgan interaktiv mashqlarni o'zida jamlagan bo'lib, har kim o'ziga qulay tilda va joyda undan foydalanib ilm olishi mumkin.

Xususan platformada shu kungacha 36 tildagi resurslar jamlanmasi mavjud bo'lib, quvonarlisi endi o'zbek tilida ham ushbu bazadan foydalanish imkoniyati mavjud. 2014-yilda dastlabki tarjimalar matematika faniga oid ma'lumotlarni o'zbek tiliga o'girish bilan boshlangan. Ko'ngilli sifatida loyihani boshlagan yurtdoshimiz, loyiha asoschisi Botir Orifjonov hisoblanadi.

Ushbu platforma nega kerak? Maktablarda fanlar o'quv yili mobaynida belgilangan o'quv reja bo'yicha o'tib kelinaveradi. Salohiyatli o'quvchi o'sha darsni o'z vaqtida o'zlashtiradi qolganlar qolib ketaveradi. Qolib ketganlar uchun mavzu qaytadan o'tib berilmaydi, ish reja bo'yicha yangi mavzular o'tilishi kerak.

Xan akademiyasi ana shunday muammolarni yechishda yaqindan ko'makchi bo'ladi. Aynan shu mavzuga oid materialni platformadan topish imkoniyati mavjud. Bu platforma haqida yurtdoshlarimizga ma'lumot yetkazish va uni targ'ib qilish maqsadida integratsion usullardan foydalanish lozim. Albatta OAVda berib boriladigan reklamalar bunda samarali usul hisoblanadi, bundan tashqari aloqa operatorlari xizmatidan foydalanishni ko'rib chiqish kerak.

Xan akademiyasi platformasi ijodkorlaridan matn olinib, uni aloqa kompaniyalari foydalanuvchilarga yetkazishi zarur. Ma'lumotlar tushunarli qiziq bo'lishi bundan tashqari hammaning ijtimoiy faol paytida jo'natilishi e'tiborga molik jihat bo'lishi kerak.

Respublikaning turli mintaqalaridagi fuqarolarning TV da efirga uzatiladigan va radio eshittirishlarida berib boriladigan reklamalarni ko'rish hamda tinglashga vaqti bo'lmasligi mumkin, ammo farzandining kelajagi haqida mobil telefoniga keladigan SMS xabarni albatta o'qiydi. Yuborilayotgan SMS xabarlarini maqsadli va bosqichli jo'natilishi kerak.

Ishning boshi ya'ni dastlab yuboriladigan SMS xabarlarini masofaviy o'qitish platformasi va uning tarixi haqida bo'ladi. Shu o'rinda ilova keltirib o'tamiz: "Xan akademiyasiga (Khan academy) 2006-yilda Amerikalik Salmon Xon tomonidan asos solingan. U boshqa shtatda istiqomad qiladigan jiyaniga matematika bo'yicha masofadan turib saboq berish uchun darslarni video shaklida yozib, youtube tarmog'iga joylashtirib boradi. Bu orada uning videosaboqlari boshqa

foydalanuvchilar orasida ham keng tarqaladi. Shu tariqa akademiyaning ilk asosi qo'yilgan"[1]

Undan so'ng ushbu platformadan foydalanish yo'llari sms xabarnomalar orqali yuboriladi. Platforma tashkil qilingandan beri deyarli barcha ijtimoiy tarmoqlarda uni kuzatib borish imkoniyati mavjud.

Xususan,

telegramda: @khanAcademyuzbek

Facebookda: facebook.com/khanacademyuzbek

Instagramda: instagram.com/khanacademyuzbek

To'g'ri, ijtimoiy tarmoqlardan foydalanishda ba'zi muammolar bo'lishi mumkin. Aynan shu sababli endi e'tiboringizni televideniya sohasiga qaratmoqchimiz. Televideniya respublikada eng ko'p sonli tomoshabin auditoriyaga ega soha, ularning platforma bilan aloqalarini yo'lga qo'yib telekanallardan vaqt ajratilishi, ajratilgan vaqtda videodarslar tizimli ravishda namoyish qilinishi kerak.

Bolalarning televizor orqali zamonaviy fanlarni o'zlashtirishi olamshunul hodisa aslida, lekin ko'rib turganingizdek buning iloji bor. Qunt bilan tashkil qilingan ish orqali bunga erishish mumkin.

Yoshlarda bilim va ko'nikma paydo bo'lishi bilan birga global o'zgarishlardan ham xabardor bo'lish imkoniyati mavjud. Bu imkoniyatni Xan akademiyasi taqdim etmoqda.

Adabiyotlar

1. Kun.uz internet nashri.
2. Khan academy platformasining rasmiy portallari (2006/2019).
3. Ommaviy axborot vositalarini rivojlantirish bo'yicha qo'llamalar.

TA'LIM JARAYONLARIDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARNING TUTGAN O'RNI

¹F. F. Saidov, ²O. A. Boltayev

¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti assistenti

²Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti talabasi

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari rivojlanishining zamonaviy jahon darajasi shundayki, respublikada jahon axborot makonining infratuzilmalari va milliy axborot-hisoblash tarmog'i integratsiyasiga mos keluvchi milliy tizimni yaratish milliy iqtisodiyot, boshqarish, fan va ta'lim samaradorligining muhim omili bo'lmoqda. Bu muammolar ancha murakkab va ayni paytda respublikamiz uchun dolzarbdir.

Hozirda olib borilayotgan iqtisodiy, tuzilmaviy va boshqa o'zgarishlarni amalga oshirish natijalari respublikada axborotlashtirish bilan bog'liq muammolarning qanday va qaysi muddatlarda hal etishga ham bog'liqdir.

O'quv fanlari bo'yicha elektron o'quv vositalarining yaratilishi mazkur fanlarni o'qitishda zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish imkoniyatini yanada kengaytiradi. Bu o'z navbatida, talabalarning mazkur fanlar bo'yicha bilimlarini chuqur o'zlashtirishlarining asosiy omili bo'lib, ta'lim-tarbiya sifati va samaradorligini oshiradi.

Ayni shunday sa'y-harakatlar amalga oshirilishi ta'lim jarayoniga zamonaviy pedagogik va axborot texnologiyalarini keng tadbiiq etishni yanada jadallashtirish, professor-o'qituvchilarni ilg'or pedagogik bilimlar va texnologiyalar bilan qurollantirish, ularning mahoratini oshirish, xorijiy oliy ta'lim muassasalari tajribasini chuqur o'rganish hamda ulardagi samarali usul va vositalarni milliy ta'lim tizimimizga joriy etish imkonini yaratadi.

Rivojlangan mamlakatlarda o'qitishning usuli hozirgi kunda ta'lim sohasi yo'nalishlari bo'yicha tadbiiq qilinmoqda. Hatto har bir oila multimedia vositalarisiz xordiq chiqarmaydigan bo'lib qoldi. Multimedia vositalarining 81- yildagi yalpi oboroti 4 milliard AQSh dollarini tashkil qilgan bo'lsa 94-yil esa 16 milliard AQSh dollarini tashkil qildi.

Hozirgi kunda esa sotilayotgan har bir kompyuterni mul'timedia vositalarisiz tasavvur qilib bolmaydi. Kompyuterlarning 70-yillarda ta'lim sohasida keng qo'llash yo'lida urinishlar zoye ketganligi avvalambor ular unumdorligining nihoyatda pastligi bilan bog'liq edi. Multimedia vositalari asosida o'quvchilarni o'qitish quyidagi afzalliklarga ega:

a) berilayotgan materiallarni chuqurroq va mukammalroq o'zlashtirish imkoniyati bor;

b) ta'lim olishning yangi sohalari bilan yaqindan aloqa qilish ishtiyoqi yanada ortadi:

v) ta'lim olish vaqtining qisqarish natijasida, vaqtni tejash imkoniyatiga erishish;

g) olingan bilimlar kishi xotirasida uzoq saqlanib, kerak bulganda amaliyotda qo'llash imkoniyatiga erishiladi.

Informatika va axborot texnologiyalari fundamental fan sifatida kompyuter axborot tizimlari negizida istalgan ob'ektlar bilan boshqaruv jarayonlarini axborot jihatidan ta'minlashni barpo etish metodologiyasini ishlab chiqish bilan shug'ullanadi. Shunday fikr ham mavjudki, fanning asosiy vazifalaridan biri — axborot tizimlari nima, ular qanday o'rinni egallaydi, qanday tuzilmaga ega bo'lishi lozim, qanday ishlaydi, uning uchun qanday qonuniyatlar xos ekanligini aniqlashdir. Yevropada informatika sohasida quyidagi asosiy ilmiy yo'nalishlarni ajratib ko'rsatish mumkin: tarmoq tuzilmasini ishlab chiqish, kompyuterli integratsiyalashgan jarayonni ishlab chiqarish, iqtisodiy va tibbiy informatika, ijtimoiy sug'urta va atrof-muhit informatikasi, professional axborot tizimlari. Multimedia vositalarini ta'limda qo'llash quyidagilarga imkoniyat yaratadi:

- ta'limning gumanizasiyalashuvini ta'minlash;
- o'quv jarayonining samaradorligini oshirish;
- ta'lim oluvchining shaxsiy fazilatlarini rivojlantirish (o'zlashtirganlik, bilimga chanqoqlik, mustaqil ta'lim olish, o'zini o'zi tarbiyalash, o'zini o'zi kamol

toptirishga qaratilgan qobiliyatlilik, ijodiy qobiliyatlari, olgan bilimlarini amaliyotga qo'llay olishi, o'rganishga bo'lgan qiziqishi, mehnatga bo'lgan munosabati);

- ta'lim oluvchining kommunikativ va ijtimoiy qobiliyatlarini rivojlantirish;
- kompyuter vositalari va axborot elektron ta'lim resurslari yordamida har bir shaxsning alohida (individual) ta'lim olishi hisobiga ochiq va masofaviy ta'limni individuallashtirish va differensiyalash imkoniyatlari sezilarli darajada kengayadi;
- ta'lim oluvchiga faol bilim oluvchi subyekt sifatida qarash, uning qadrdimmatini tan olish;
- ta'lim oluvchining shaxsiy tajribasi va individual xususiyatlarini hisobga olish;

Amaliyotshuni kursatmoqdaki, multimedia vositalari asosida o'quvchilarni o'qitish ikkibarobar unumli va vaqtdan yutish mumkin. Multimedia vositalari asosida bilim olishda 30% gacha vaqtni tejash mumkin bo'lib, olingan bilimlar esa xotirada uzoq muddat saqlanib qoladi. Agar o'quvchilar berilayotgan materiallarni kurish asosida qabul qilsa, axborotni xotirada saqlash 25-30% oshadi. Bunga qushimcha sifatida o'quv materiallari audio, video va grafika kurinishda mujassamlashgan xolda berilsa, materiallarni xotirada saqlab qolish 75% ortadi.

Adabiyotlar

1. I. A. Karimov. Yangicha fikrlash va ishlash davr talabi. 5-t. T.: - «O'zbekiston», 1997 y.
2. Kenjaboev O. Zamonaviy axborot texnologiyalari. T.: - «Fan», 1999 y.
3. G'ulomov S.S. va boshqalar. Axborot tizimlari va texnologiyalari. T.: - «O'zbekiston», 2000 y.

TA'LIMDA ILG'OR METODLARNING QO'LANILISHI "ASALARI UYASI" METODINING TA'LIMDAGI ISTIQBOLLARI

S. X. Abdusamatova

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti talabasi

O'zbekiston milliy strategiyasining ustuvor yo'nalishlaridan biri ta'limdir. Bugungi kunda o'quv muassasalari uchun AKTni kiritish, AKT asosida ta'lim sifatini oshirish, AKT sohasida kadr potensialini rivojlantirish, mutaxassislarni tayyorlash soha rivojining asosiy ustunidir. Ekspertlar bahosiga muvofiq, mamlakat o'quv muassasalarining ko'p soniga ega va AKT sohasida shaxsni muntazam ravishda tayyorlash bilan zarur bo'lgan mutaxassislarga ehtiyojini tez qondirish mumkin.

Ammo respublika hozirgi paytda o'z rivojlanishining maqsadlariga erishish uchun AKTni samarali boshqarishda yetarli moliyaviy va inson resurslariga ega emas. Mavjud bo'lgan infrastrukturani ishlata oladigan, texnik ko'nikmalarga ega mutaxassislar kamligi sezilib turadi.

Shu sababdan muhtaram Prezidentimiz takidlaganidek "Biz yoshlarga doyr davlat siyosatini hech og'ishmasdan, qat'iyat bilan davom ettiramiz. Nafaqat davom

ettiramiz, balki bu siyosatni eng ustuvor vazifamiz sifatida bugun zamon talab qilayotgan yuksak darajaga ko'taramiz.

Yoshlarimizning mustaqil fikrlaydigan, yuksak intellektual va ma'naviy salohiyatga ega bo'lib, dunyo miqyosida o'z tengdoshlariga hech qaysi sohada bo'sh kelmaydigan insonlar bo'lib kamol topishi, baxtli bo'lishi uchun davlatimiz va jamiyatimizning bor kuch va imkoniyatlarini safarbar etamiz".



1-rasm. "Asalari uyasi" metodining grafik chizmasi

Yuqoridagi g'oyalarning amalga oshirish maqsadida ta'limjarayonini yanadailoh qilish va unda turli metod va usularni qo'lash bo'yicha turli ishlar olib borilmoqda va quyidagi maqolada ta'lim jarayonida qo'laniladigan metodla haqida fikir yuritamiz.

"Asalari uyasi"metodi - bu talabalarni ta'lim jarayonida mantiqiy fikirlash qobiliyatini oshiradigan, ularni mavzuni turli yondashuvlar asosida grafik uslubda tushunarliy va aniq

ma'lumotlarga tayangan holda o'z fikirlarini ifodalab berish ikonini beruvchi metoddir.

Bu metoddan dars jarayonida foydalanish talabalarni yanada ko'proq fikirlashga undaydi ununing yakka tartibda ham guruh bilan ishlashda ham birday yaxshi natija berishi uning alohida avzalik tarafi hisoblanadi.

Metoddan foydalanish davomida talaba o'zi o'rganganlarini qayta tahlil qiladi ularn maxsus yacheykalarga bo'lib ularni mantiqiy tarizda joylashtiradi .bu metodning yana bir o'ziga hos tomoni shundaki unda har bir o'quvchi o'zicha mavzuni talqin qiladi va bunda bir biriga o'xshamagan yangi fikirlar yoki mavzuning yangi tomonlari ochiladi yaniy bir talaba yoki guruh mavzuning qaysidir qismini e'tiborsiz qoldirgan bo'lsa boshqalardan shu jarayon haqida bilimlarni egalashlar va yangi fikir mulohazalarga ega bo'lishlari mumkin bo'ladi.bundan tashqri metod talabalarni erkin fikirlash qobiliyatlarini oshiradi, oz fikrin erkin va o'ziga xos tarizda ifoda etishga sababchi bo'ladi.

"Asalari uyasi"metodini ta'lim jarayonida qo'llash quyidagi bosqichlarnio'z ichiga oladi:

Birinchi navbatta pedagog auditoriyaga metod haqida dastlabki tushunchalarni beradi va unda qilinishi kerak bo'lgan ishlar ketma – ketligini tushuntiradi. Shu asosida jarayon boshlanadi pedagog tomonidan "Asalari uyasi" metodining grafik chizmasi tarqatiladi(1 – rasm) va undan foydalangan holatda talabalar ma'lumotlarni mantiqiy bog'lanishda kirita boshlaydilar. Dastlab asosiy mavzu markazga yoziladi, uning atrofiga grafik chizmada so'ralganlari bo'yicha

ma'lumotlar birin ketnlikda kirita boshlaydilar jarayon so`ngida har bir asalari uyasi uchun to`plangan ma'lumotlar og`zaki tahlil qilinadi va mavzu yuzasidan yanada ko`proq bilimlarga ega bo`linadi.

Endi "Asalari uyasi" metodinin quyidagi mavzuni o`rganishga tadbqiq qilamiz "Aralash ta'lim texnologiyalari va kredit tizimi" mavzuni haqida o`rganib shu asosida asalari metodini quramiz.

Bunda talabalar yakka holatda yoki guruh bilan birga shu metod asosida metodni o`rganishadi va ko`plab ma'lumotlarga ega bo`lishadi.

Bu metod ko`proq guruh bilan ishlashga mo`ljalangan chunki guruh a`zolarinig har biri asalari ining ma'lum qismini yig`adi va bunda yanada ko`p va qiziqarliy ma'lumotlar olishga ish unumdorligiga erishish mumkin.



2-rasm. "Asalari uyasi" metodining Aralash ta'lim texnologiyalari va kredit tizimi" mavzusiga tadbqiqi grafik chizmasi

Mavzu yuzasidan yuqorida keltirilgan ishlar ketma ketligi bajariladi va masalan 2-rasmda keltirilgan chizmada keltirilgan ma'lumotlarga ega bo`linadi. Shu asosida so`ngi xulosa qilinadi.

Adabiyotlar

1. Shavkat Mirziyoyev "Erkin va farovon, demokratik o'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz" O'zbekiston Respublikasi Prezidenti lavozimiga kirishish tantanali marosimiga bagitangan Oliy Majlis palatalarining ko'shma majlisidagi nutqi Toshkent - «O'ZBEKISTON» - 2016

2. "Pedagogika Psihologiya" darslik Ibragimov X.I., Yo'ldoshev U.A., Bobomirzayev X. O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti Toshkent 2009

3. D.A.Zaripova "Ta'lim Texnologiyalari" Fanidan Laboratoriya Mashg'ulotlari (Uslubiy Ko'rsatma)

4. H.T. Omonov, N.X. Xo'jayev, S.A. Madyarova, E.U. Eshchonov "Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mhorat" Toshkent «Iqtisod-Moliya» 2009-yil

MAKTABDA KOMPYUTER O'YINLARI ORQALI TA'LIM BERISH

¹R. O. Sultonov, ²Sh. A. Elmurodov

¹Toshkent viloyati Chirchiq Davlat pedagogika instituti o'qituvchisi

²Toshkent viloyati Chirchiq Davlat pedagogika instituti talabasi

XXI asrni axborot texnologiyalarisiz tasavvur etib bo'lmaydi. Deyarli har kuni yangi dasturlar, programmalar yaratilmoqda. Shu jumladan ta'lim sohasiga ham tubdan o'zgarishlar, yangiliklar kirib kelmoqda. Hozirgi kunda ta'lim sohasida interaktiv texnologiyalardan foydalanilmoqda. Buning natijasida esa, tizimda yangicha bilim olish turlari paydo bo'lyapdi. Jamiyatning axborotlashuvi uzluksiz innovatsiyalarni talab etadi. Bugun har qanday uslub darhol eskirishi va o'rniga yangi metodlar yaratilishi mumkin.

Dunyoning turli mamlakatlarida ko'plab tadqiqotchilar tomonidan ta'limda innovatsiyalarni qo'llash bo'yicha izlanishlar olib borilgan. Ularda Innovatsiya, interfaol usullar, innovatsion texnologiyalar to'g'risida yaxshi axborotlar to'plangan, biroq axborot texnologiyalarini ta'lim muassasalarida o'rgatish samaradorligini orttirish bo'yicha aniq tavsiyalar yetarli emas. Shuning uchun asosiy maqsad yuqori darajada o'zlashtirish natijalariga erishishni ta'minlovchi innovatsion g'oyalardan foydalanishning usullarini ishlab chiqish.

Maktab o'quvchilariga kompyuter o'yinlari orqali ta'lim berish yuqori samara beradi. Natijada, o'quvchi dars jarayonida mustaqil fikrlashni o'rganadi. Yuqoridagi barcha mulohazalarni umumlashtirib o'yinli texnologiyalarni qo'llash borasida quyidagi mulohazalarni tavsiya etamiz:

– o'yin turli yoshdagi bolalarni rivojlantirishning mustaqil shakli hisoblanadi;

– o'yinlar ijodiy tafakkurni rivojlantirish, o'z-o'zini anglash faolligini oshirishdagi eng erkin shakldir;

– o'yin rivojlantiruvchi amaliyot, chunki bolalar o'ynaganlari uchun rivojlanadilar, rivojlanish uchun o'ynaydilar;

– o'yin o'z-o'zini anglashda, o'z-o'zini boshqarishda aql va ijodda erkinlikdir.

– o'yinda o'quvchilar nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llash imkoniyatiga ega bo'ladilar, hodisa va fanning mavjud xususiyatlarini tushuntirish uchun savollarni ifodalay boshlaydilar;

– o'yinda o'quvchilar o'z fikrini bayon eta oladilar.

Bunday o'yin turlari juda ko'payib bormoqda. misol uchun millioner o'yinini olsak bo'ladi. millioner o'yinida lokatsiya, shahar va do'stlar orasidagi reytinglar mavjud. bu o'yinda:

– ilg'or reyting sistemasi;

– o'yin ichida yordam opsiyalari;

– do'stlaringizning ballarini ko'rish uchun fecebook integrasiyasi;

– lokatsiyaga asoslangan reyting;

– regioningizdagi o'yinchilar orasidagi reytingni ko'rishingiz mumkin.

Tanlagan lokatsiyangiz o'z uyingiz, ishxonangiz, o'qigan maktabingiz bo'lishi mumkin.

Millioner o'yinini nafaqat maktab o'quvchilari, balki katta yoshdagi insonlar ham o'ynashadi. O'yinda fanga oid, mantiqiy, hayotiy sovollar berib boriladi. Bunga qiziqqan holda u o'z o'yinini yana davom ettiradi va bu vaqtda o'yinlar orqali beriladigan bilimlarni egallash imkoniyatiga ham ega bo'ladi. Shunga o'xshash o'yin mexanikasidan o'yindan tashqari holatlarda ham foydalanish jarayoni geymifikatsiya deb nomlangan va bu atama bir necha yillardan buyon jahondagi ko'pchilik biznes jamoalarda ishlatiladi.

Maktablarda ham shunga o'xshash o'yin orqali darslarni o'tib borsak bo'ladi. Masalan, kompyuter xonalariga kirganda o'quvchilar kompyuterdagi shashka yoki shaxmat o'yinini o'ynash orqali bajarsalar bo'ladi. Bu o'yin shunday bajariladiki, o'quvchiga o'yin davomida shashka yoki shaxmat donalarini har bir yurishiga bitta savol beriladi. Javob bergan o'quvchi o'yinni davom ettiradi, javob beraolmagan o'quvchi xalq o'yinlari, milliy urf-odatlarimiz haqida ma'lumot berishadi yoki she'r aytib berish orqali o'yinni davom ettirishlari mumkin. Har bir yutib olingan donalarga savollar javobini olish va yig'ib borish imkoni yaratiladi.

Bunday o'yinlarni nafaqat kompyuter xonalarida balki sinfxonalarda ham qo'llash imkoni bor. Buning uchun darsga shaxmat doskasini olib borish bilan bajarsak bo'ladi. O'yindagi savollar darsga qarab beriladi.

Yana shunday o'yinni qo'shsak bo'ladiki u o'yin millioner o'yiniga o'xshab ketadi. Unda ishtirokchilar maktab o'qituvchilari hisoblanadi. Yani bu o'yinimizni 10 yoshdan 16 yoshgacha bo'lgan o'quvchilar hisoblanadi. Chunki bu yoshdagi bolalar kompyuter o'yinlariga qiziqishadi. O'yin qoidalari shulardan iborat:

Faraz qilamiz bizning o'yinimiz tezkor savol javoblardan iborat. Ular bosqichlarga bo'linadi. Ma'lumki, yuqori bosqichga ko'tarilish jarayonida savollar ham qiyinlashib boradi. Bu o'yinni 7 bosqichga taqsimlaymiz va har bitta bosqich bir yil davomida o'ynaladi. Sinfiga qarab bosqichlar o'ynaladi. Birinchi bosqich 3-sinf o'quvchilariga mo'ljallangan. Har bitta bosqichda 6 ta sovrin: o'quvchiga kerakli o'quv qurollari bo'ladi. Har bir o'quvchi bilim darajasiga qarab sovrinlarni birin ketin qo'lga kiritadi. O'yin so'nggida yuqori ball to'plagan ishtirokchilar taqdirlanadi.

Bu o'yin avtomatlashtirilgan bo'lib, har 40 daqiqada o'yin yakunlanadi. So'ngra 30 daqiqadan so'ng o'yin qay holatda yakunlangan bo'lsa o'sha holicha davom ettiriladi. Bu o'yinning yana bir ahamiyatli tomoni shundaki, ishtirokchilar o'yinni o'zlarini qiziqtirgan sohadan boshlashi va shu soha bo'yicha o'yinni davom ettirishlari mumkin. 5-bosqichdan so'ng o'yindagi ifodalar, belgilar nomi va savollaringiz, rustillarida beriladi. Bu o'quvchilarnimazkur tillarda ma'lum miqdorda bilim va ko'nikmalarga ega bo'lishlarini ta'minlaydi.

Biz bolani aqliy jihatdan o'stiruvchi oddiy o'yinlardan tortib, kattalar orasida ham mashhur bo'lgan intellektual o'yinlardan iborat bir qancha o'yinlar omboriga egamiz. Barcha o'yinlarda o'yinchi shartlarni tezda o'zlashtiradi va o'ziga belgilangan vazifani qabul qiladi. O'yindagi musobaqa esa shaxsiy sifatning ijobiy o'zgarib borishiga sabab bo'ladi.

Xulosa qilib aytganda, biz yoshlarga zamonaviy axborot texnologiyalarini yaxshi o'rgata olsak va undan to'g'ri maqsadlarda foydalanishga yo'naltira olsak, bu ularning kelajakda o'z qobiliyatlarini takomillashtirishi, kasbiy faoliyatida zamonaviy axborot texnologiyalaridan to'g'ri foydalana olishi va albatta, komil inson sifatida shakllanishiga yordam beradi.

Adabiyotlar

1. R. X. Ayupov, Sh.Sh. Shayaqubov - "Elektron pedagogika va multimedia" Toshkent – 2017.
2. K. Ismanova - Amaliy dars mashg'ulotlarini innovatsion usullar yordamida tashkil etish.
3. N.X.Avliyaqulov – Педагогическая технологияю. Ташкент-2009.

INFORMATIKA FANINI O'QITISHDA MUAMMOLI O'QITISH TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH

¹Sh. Ulikov, ²Sh. Madumarova

¹Farg'ona davlat universiteti o'qituvchisi

²Farg'ona davlat universiteti talabasi

Bugun jamiyat maktab oldiga: maxsus qobiliyatini ularning mustaqil bilishlarini maqsadga muvofiq ravishda rivojlantirishni vazifa qilib qo'ydi.

Ana shu vazifalarni hal etishda muammoli ta'lim texnologiyasi etakchi o'rinni egallaydi.

Bizga ma'lumki zamonaviy ta'lim texnologiyasida muammoli ta'lim alohida o'rin tutadi. Muammoli ta'lim texnologiyasining zamirida yoki bir-biriga bog'liq bo'lgan muammolar zanjiri yotadi.

Muammoli ta'lim metodiga asoslangan ta'lim jarayoni quyidagi to'rtta bosqichda amalga oshiriladi.

- ✓ Muammoli vaziyat hosil qilish;
- ✓ Muammolarni shakllantirish va muammoni echish uchun umumiy taxlil qilish;
- ✓ Tahmin qilingan echimni tekshirish;
- ✓ Amaliy va nazariy xarakterdagi masalalarda qo'llash, ularni tartibga solish hamda siyosiyashtirish.

Dars jarayonida o'quvchi muammoni echar ekan, o'zicha muhim bo'lgan «kashfiyot» qiladi. Bu hol o'quvchida o'ziga ishonch xosil qiladi (ya'ni mening kashfiyotim, men topdim, ixtiro qildim).

Mana shu tomoni bilan muammoli ta'lim texnologiyasi boshqa barcha o'qitish texnologiyalaridan ustun turadi. Chunki bunda o'quvchi izlanish olib borish, taxlil qilish, empirik xulosa chiqarish, boshqa vaziyatga qo'llash, fikr muloxazalrini taxminan sistemalashtirib isbotlash kelgusida amaliy faoliyatga qo'llash malakalarini egallab boradi.

Muammoli ta'lim an'anaviy o'qitish metodikasiga tayanadi. O'qituvchi muammoli vaziyatni o'quvchilar oldiga qo'yish bilan bir qatorda, uni echish uchun

izlanish zarurligini, izlanish uslublarini o'quvchilarga o'rgatadi. Muammo echimini topish. Izlashga o'tish uchun, eng avvalo zaruriy muxit yaratilishi kerak.

Muammo aniq bo'lishi, o'quvchilar uni echimini izlash jarayonida oldingi mavzularda, fanlarda olgan ma'lumotlari, tushunchalari, bilimlaridan foydalana oladigan bo'lishi kerak. O'quvchilar olidga qo'yilgan muammo o'zining dolzarbligiga ega bo'lishi ham muhim ahamiyatga ega.

O'quvchi izlanishni ma'lum bir sistemada, muayyanlikda bo'lgan muammo ustida olib borish kerak. shunda o'quvchi muammoni taxlil qiladi, qismlarini ajrata oladi va echish uchun kirishadi.

Ta'lim jarayonini loyihalash bevosita muammoli ta'limni qo'llashga va aksincha, muammoli ta'lim ta'limini loyixalashga olib keladi. Muammoni o'qitish texnologik loyixalashtirilgan o'quv jarayonini amalga oshirishning didktik konstruksiyasi sifatida qo'llaniladi.

Muammoli ta'lim – bu mantiqiy fikrlash operatsiyasi (tahlil, umumlashtirish) va o'quvchilarning izlanishli faoliyati qonuniyatlarini (muammoli vaziyat, bilishga qiziqish, ehqtiyoj) hisobga olib tuzilgan ta'lim va o'qitishning ilgari ma'lum bo'lgan usullarini qo'llash qoidalarining yangi tizimidir. Shuning uchun ham muammoli ta'lim ko'proq o'quvchi fikrlash qobiliyatining rivojlanishini, uning umumiy rivojlanish va e'tiqodining shakllanishini ta'minlaydi. Didaktikaning barcha yutuqlarini istisno qilmay, balki ulardan foydalangan holda muammoli ta'lim ilmiy bilim va tushunchalarni, dunyoqarashni shakllantirish, shaxs va uning intellektual faolligini har tomonlama rivojlantirish vositasi sifatida rivojlantiruvchi ta'lim bo'lib qoladi.

O'qitish jarayoniga muammoli o'qitish texnologiyasini qo'llash uchun o'qituvchi quyidagi masalalarni hal qilish:

1. O'quv dasturi bo'yicha mavzularni muammoli dars shaklida o'tish mumkinligini;

2. Mavzu matnidagi masalalar bo'yicha muammoli vaziyatni keltirib chiqaradigan savollar, topshiriqlarni aniqlash, bunda didaktikaning ilmiylik, tizimlilik, mantiqiy ketma-ketlik, izchillik printsiplariga amal qilish;

3. O'quvchilarning bilish faoliyatini faollashtirish va boshqarishni ta'minlaydigan vosita va usullarini aniqlashi, ulardan o'z o'rnida va samarali foydalanish yo'llarini belgilash zarur.

Informatika o'qitish jarayonini tashkil etish, uni takomillashtirish, samaradorligini oshirish asosan o'qituvchining kasbiy mahoratiga bog'liq.

Dars samaradorligini oshirish usullaridan biri muammoli vaziyatlardan unumli foydalanishdir. O'qitishning bu usuli o'quvchilar bilimining puxta bo'lishiga yordam berishi tajribalardan ma'lum.

Muammoli mashg'ulot olib borilganda bilimlar o'quvchilarga tayyor holda uzatilmaydi, balki avval organilgan bilimlar asosida o'quvchilarga savol va topshiriqlar beriladi. Ularga javob topish, izlanish natijasida o'quvchilarning o'zlari yangi tushunchalar hosil qiladilar va yangi bilimlarni o'zlashtiradilar.

Kompyuterli ishbilarmonlik o`yinlari ham o`z mohiyati bo`yicha muayyan faoliyat motivi, unda aqliy operatsiyalarning ishtiroki va hissiy ko`rinishi jihatidan muammoli vaziyatlarni tahlil qilishga mo`ljallanadi. Bu o`yinlar quyidagi maqsadlarga yo`naltirilgan bo`ladi: o`quv maqsadlariga, ya`ni o`quv jarayonida mutaxassislarni tayyorlash va iqtisodiy bilimlar tizimini o`zlashtirishga; ilmiy-izlanuv, boshqaruv tajribasini tahlil qilishga; joriy faoliyat natijasida vujudga keladigan muammolarni va ishlab chiqarishni rivojlantirishga mo`ljallangan real axborot materialiga tayanishga va h. k.

Yuqorida keltirilgan innovatsion metodlar orqali o`qituvchilarda asosiy tushunchalarni shakllantirish qo`yidagi holatlarda ijobiy kechadi: birinchidan: muammoli vaziyatlarni mashg`ulot boshlanishida baka-lavr o`qituvchilarga taklifetish yoki predmet mavzusini ifoda eta oladigan maxsus muammoli topshiriqlar berish; ikkinchidan, muammoli vaziyatlar orqali ularning qiyinchiliklarni engish, innovatsion metod va harakat-larni izlab topishni talab qilish; uchinchidan ularning motivatsion doirasiga ta`sir o`tkazish, ya`ni ichki harakatlanuvchi kuchini yuzaga keltirish, fanga bo`lgan qiziqishini orttirish; to`rtinchidan, ularning kreativ (noyob, standartli bo`lmagan) qobiliyatlarini kamol toptirish, ularda mantiqiy o`ylash, fikrlash qobiliyatlarini rivojlan-tirish; beshinchidan, ularni mustaqil fikrlab, to`g`ri xulosa chiqarishga tayyorlashadi; oltinchidan, hayotda uchraydigan qiyinchiliklarni taxlil etib, undan chiqib ketish darajasiga tayyorlash. Bu metodlar bakalavr o`qituvchilarda jahon andozasiga mos bilimlarni egallashlariga imkon beradi.

Innovatsion metodlar orqali bilimlarni egallashga qaratilgan darslarda pedagog bakalavr o`qituvchilarda o`z fikrlarini erkin ifodalashlari, axborotlarni tanqidiy qabul qilish, jamoada ishlash ko`nikmalarini shakllantirishga, o`z mavqeini mustahkamlashga, fikrlarini himoya qilishga o`rgatdi. Pedagog esa mavzu bo`yicha o`quv elementlarining murakkab-ligi va vaqt tig`izligiga qarab tashkillashtirmog`i lozim bo`ldi.

Adabiyotlar

1. A. Xoliqov “Pedagogik mahorat” Darslik - T. “O`qituvchi” nashriyoti 2011y
2. J. Xasanboev, va boshqalar “Pedagogika” Darslik - T.: “O`qituvchi” nashriyoti 2011y.
3. G. Niyozava, M. Axmedova “Pedagogika tarixidan seminar mashg`ulotlari” Darslik T.: “Noshir” 2011y.

ОСНОВНЫЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ ВЕБ ПРИЛОЖЕНИЙ

¹З. И. Ахмеджанова, ²Ф. Кобилзода

¹Ассистент Самаркандского филиала Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммад ал-Хоразмий

²Студент Самаркандского филиала Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммад ал-Хоразмий

Веб-программирование - раздел программирования, ориентированный на разработку веб-приложений. Языки веб-программирования — это языки, которые в основном предназначены для работы с веб-технологиями.

Говоря о веб программировании, то сразу воображаем различные интерактивные сайты, состоящий из статических страниц, который может иметь очень красивый дизайн, интересное и хорошо организованное содержание, но для того, чтобы внести на него интерактивность, сделать способным реагировать на действия пользователя, уметь собирать и обрабатывать какую-то информацию от посетителей сайта, нельзя обойтись без использования на сайте программ. Только с помощью скриптов можно добавить на сайт голосование, формы обратной связи, поиск и многие другие полезные вещи, поэтому без веб-программирования сейчас уже обходятся редкие сайты.

При изучении языков программирования отметим что, при всём разнообразии все скрипты можно разделить на 2 группы: те, которые работают на стороне сервера и на стороне клиента.

Без использования серверных скриптов нельзя обойтись, если необходимо собирать и хранить какую-нибудь информацию на сервере. Скрипты, которые работают на стороне клиента, позволяют реагировать на действия пользователя, когда он просматривает загруженную в память своего компьютера страницу, изменять её вид и содержимое без того, чтобы загружать её с сервера снова. Очень часто для обеспечения выполнения некой задачи используются оба вида скриптов.[1]

Рассмотрим наиболее распространённые языки веб-программирования подробнее.

Javascript. Javascript - язык, разработанный в начале 90-х фирмой Netscape, браузер которой Netscape Navigator в те времена был наиболее популярным средством для просмотра веб-сайтов. Название Javascript наводит на мысли о связи с языком Java, который также может использоваться в веб-программировании, и, действительно, Javascript разрабатывался во многом с опорой на язык Java, но следует всё же помнить, что это совершенно разные языки. Скрипты, написанные на javascript, выполняются на стороне клиента и не просто на стороне клиента, а в самом браузере, поэтому не требуется никаких дополнительных программ, никаких плагинов и т. п., скрипт можно просто вставить в html-код страницы, и он будет выполняться в любом браузере. Javascript - простой и удобный язык, позволяющий легко управлять

содержимым веб-страницы, отслеживая самые различные действия пользователя, и реагируя на это.

JavaScript также является объектно-ориентированным языком, но используемое в языке прототипирование обуславливает отличия в работе с объектами по сравнению с традиционными класс-ориентированными языками. Кроме того, JavaScript имеет ряд свойств, присущих функциональным языкам - функции как объекты первого класса, объекты как списки, карринг, анонимные функции, замыкания — что придаёт языку дополнительную гибкость.

Flash. Технология Flash была разработана фирмой Macromedia для создания анимированных изображений. Эта технология быстро получила распространение, а язык Actionscript. Они созданы для работы с эффектом анимации и для написания различных программ, особенно игр.

Работоспособность программы на Javascript вы можете проверить, просто открыв html-файл в браузере, то серверные скрипты могут работать только на сервере. Сервером называется как компьютер в сети, на котором расположены веб-страницы, так и специальная программа, обеспечивающая необходимые функции. При этом не обязательно загружать скрипт, например, на языке php, для проверки его работоспособности на удалённый сервер, можно установить программу-сервер и поддержку php на своём домашнем компьютере и использовать этот, один и тот же, компьютер и в качестве сервера и в качестве клиента [2].

Наибольшей популярностью в интернете пользуется сервер Apache, но можно установить и другую программу - например, IIS. Также имеется пакет Denver, который при сравнительно малом размере обеспечивает поддержку не только серверных функций, но и поддержку популярных языков веб-программирования. Среди серверных средств и языков веб-программирования можно выделить следующие [3]:

SSI - сокращение от Server Side Include (англ.) Это не язык, а небольшой набор директив. Наиболее полезной из них является директива include, которая позволяет перед отправкой страницы в браузер пользователя включить в её html-код содержимое произвольного файла.

Perl является одним из наиболее старых языков, специально созданных для серверного программирования, и появился ещё до массового развития интернета. С распространением интернет-технологий perl стал использоваться с целью написания программ для сайтов. В настоящее время по популярности он всё же сильно уступает более простому в освоении языку php.

MySQL - это не язык программирования, а базы данных, которая является наиболее популярной среди тех, которые используются при разработке сайтов. Всю необходимую информацию можно хранить в файлах, но, когда её становится слишком много и когда возникает необходимость в её структурировании, без базы данных обойтись сложно, поэтому знакомство, хотя бы на базовом уровне необходимо.

Таким образом, самостоятельное изучение веб-программирования будет, безусловно, предпочтительным для любого, кто решил заняться созданием своих собственных сайтов.

Литература

1. Adobe Acrobat 7.0: полиграфия, электронные книги и документы, Web-публикации. Официальный учебный курс, CD-ROM; Триумф - М., 2016.- 480с.
2. Adobe Acrobat 8.0. Полиграфия, электронные книги и документы, Web-публикации. (+ CD-ROM); Триумф - М., 2015. - 480 с.
3. Бартенев, О. 1С: Предприятие. Программирование для всех; Диалог МИФИ - М., 2016. - 464 с.

VBА ДАСТУРЛАШ ТИЛИДА MS WORD ДАСТУРИ УЧУН МАКРОСЛАР ЁЗИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

¹С. Н. Джумаев, ²А. Ю. Абдурахимова

¹Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Самарқанд филиали катта ўқитувчиси

²Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Самарқанд филиали талабаси

Microsoft Office дастурининг бошқа офис дастурларидан ажралиб турадиган жиҳати бу – унинг макрослар ва уларни VBA (Visual Basic Applications) тилини қўллаши ва шу орқали ишларни автоматлаштиришидир. Чунки офис ишларини автоматлаштириш самарадорликни бир неча ўн баробар оширади. Бунинг учун фойдаланувчи VBA дастурлаш тилини ўрта даражада билиши талаб этилади. Дастурлаш тилини билган фойдаланувчи албатта макрос тушунчаси ва унинг имкониятлари тўғрисида билимга эга бўлиши керак.

Макрос бу MS Office иловалари ишини автоматлаштирувчи воситадир.

Макрос яратишдан мақсад-амалларни сичқонча тугмасини бир марта ишлатиб ёки клавишни бир марта босиб бажаришидир. Word дастурида такрорланувчи амаллар кетма-кетлигини бажариш кўпинча, сичқончани бир неча марта ишлатишга ёки клавишлардан кўп бора фойдаланишга олиб келади, бу эса фойдаланувчини ишлашга кетадиган вақтини кўп сарфлашга тўғри келади. Макрослар ёрдамида бу кетма-кет бажариладиган амалларни сичқонча тугмасини бир марта босиб ёки бирорта клавишни бир марта ишлатиб бажариш мумкин. Масалан, Wordда хужжат яратиш унда гиперҳаволадан фойдаланиб веб сайтларга гиперҳавола қўйишга тўғри келади. Wordда гиперҳавола қўйиш учун CTRL тугмасини ва ҳаволани кўрсатиш керак.

Бу мақолада фойдаланувчининг Word дастуридан маҳорати юқори даражада фойдалана олиши кўзда тутилган. Лекин дастурлашдан жуда яхши билимга эга бўлмаган фойдаланувчи ҳам бу мақоладаги келтирилган натижага эриша олиши мумкин.

Мақолада, макрос ёзишни, тайёр макрослардан фойдаланишни ва уларга тугма қўйиш ёки иссиқ клавишлар бириктириш кетма-кетлиги келтирилган.

Word объеклари моделлардан фойдаланиб макрос ёзишни мисол сифатида келтирамиз. Бунда биз *Application* класидан фойдаланиб қўйидаги ёзилган дастур коддини мисол сифатида келтирамиз:

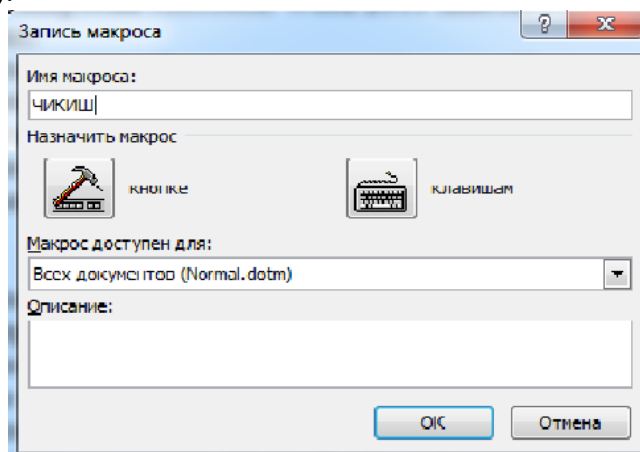
```
Sub MethodЗавершения ()  
MsgBox "Завершение работы Word"  
Application.Quit SaveChanges:=wdPromptToSaveChanges  
End Sub
```

Бу код ёрдамида Word дастурини ишини тугаллаш яъни дастурдан чиқиш бажарилади. Макросни ишлатишда уни бирор клавиш тугмасига бириктириш ёки асбоблар панелига янги тугма жойлаштириб шу тугмага дастур коддини ёзиш мумкин, натижада тугмани босганимизда Word дастури ишини яқунлаб дастур ойнасини ёпади.

Энди эса келтирилган макросни Microsoft Word 2010 пакетига қандай қилиб ёзишни кўриб чиқамиз:

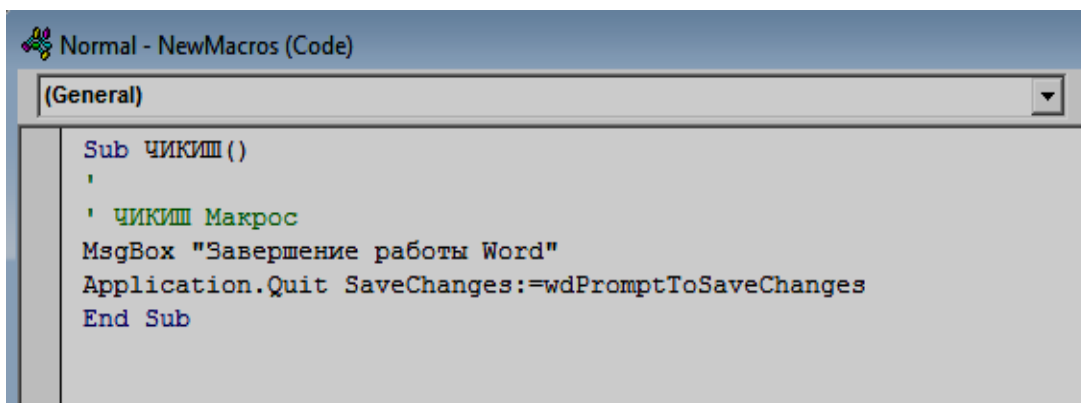
1. Microsoft Word 2010 пакетининг *Вид* менюсидан *Макросы* бўлиmidан *Запись макроса* бандини танлаймиз.

2. *Запись макроса* бандини ишга тушириб, яратаётган макросга ном берамиз ва макросни ишга тушириш учун тугма ёки клавишлар бирикмасини танлаймиз(1-расм).



1-расм- Макросга ном бериш

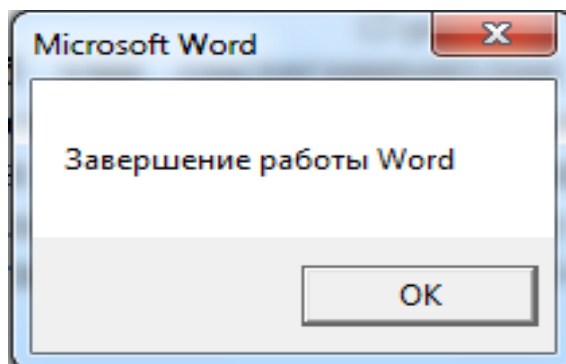
3. Макрос учун тугма ёки клавишлар бирикмасини танлаганимиздан кейин, макрос номини макрослар рўйхатидан топиб макрос коддини киритамиз. Бунинг учун *Вид* менюсидан *Макросы* бўлиmidан *Макросы* бандини ишга туширамиз ва макрослар рўйхатидан “ЧИҚИШ” макросини танлаймиз ва унга макрос коддини ёзамиз (2-расм).



```
Normal - NewMacros (Code)
(General)
Sub ЧИКИШИ ()
'
' ЧИКИШИ Макрос
MsgBox "Завершение работы Word"
Application.Quit SaveChanges:=wdPromptToSaveChanges
End Sub
```

2-расм- Макрос кодини ёзиш

4. Макросни ёзиб уни сақлаганимиздан сўнг, уни ишлатиш учун юқоридаги тартиб бўйича бажарилган 2- ишда макросни ишга тушириш учун яратган тугма(клавишлар бирикмаси)ни дастур ойнасидан топамиз ва тугма(клавишлар бирикмаси)ни босганимизда макрос кўйидаги кўринишда ишлайди (3-расм).



3-расм- Макрос ишга тушиш жараёни

Биз келтирган мисолда Microsoft Word 2010 пакетида ишни тугатиб дастурдан чиқиш учун макросни ёзиб ишлатишни кўрсатдик, ёзилган макросни Microsoft Word пакетининг бошқа версияларига ҳам ёзиш мумкин.

Адабиётлар

1. Управление документами Word и Excel на VBA. В.М.Водовозов. Санкт-Петербург 2003.
2. <http://ki.uz/>

ЮРТИМИЗДА «ЭЛЕКТРОН ҲУКУМАТ» ТИЗИМИНИНГ МАҚСАД ВА ВАЗИФАЛАРИ

¹О. П. Жиянов, ²Р. Б. Алимқулова

¹Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Самарқанд филиали ассистенти

²Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Самарқанд филиали талабаси

Юртимизда «Электрон ҳукумат» тизими ва унинг таркибий қисимларини шакиллантириш мақсадида етарлича амалий ишлар ва чоратадбирлар олиб борилмоқда. Бунга мисол қилиб Ўзбекистон Республикаси Алоқа, ахборотлаштириш ва телекоммуникация технологиялари давлат қўмитаси ҳузурида «Электрон ҳукумат» тизимини ривожлантириш маркази ташкил этилганини қарашимиз мумкин. Марказ Ўзбекистон Республикасининг биринчи Президентининг «Ўзбекистон Республикасининг Миллий ахборот-коммуникация тизимини янада ривожлантириш чоратадбирлари тўғрисида» 2013-йил 27-июндаги ПҚ-1989-сон қарорини бажариш юзасидан Вазирлар Маҳкамасининг 2013-йил 16-сентябрда қабул қилган қарори асосида ташкил этилди. Айни қарор асосида ««Электрон ҳукумат»» тизими ахборот тизимлари комплекслари, ресурслари ва маълумотлар базаларининг ахборот хавфсизлигини таъминлаш мақсадида Ахборот хавфсизлигини таъминлаш маркази ҳам тузилди.

«Электрон ҳукумат» тушунчасига Ўзбекистон ҳукуматининг тавсифи:

«Электрон ҳукумат» тизими – ахборот коммуникация технологияларини қўллаш йўли билан юридик ва жисмоний шахслар томонидан давлат хизматлари ҳамда давлат органларининг фаолияти натежалари тўғрисида ахборот олиш (*алмашиш*) тезкорлиги ва қулайлиги сифат жиҳатдан янги даражасини таъминловчи давлат органларининг фаолиятини ташкил қилиш шакли.

Ахборотлаштириш соҳасидаги ислоҳотлар изчил олиб борилаётгани натижасида республикамизнинг барча тармоқлари ва давлат бошқаруви органлари олдига қўйилган вазифалардан келиб чиқиб, замонавий ахборот-коммуникацион технологиялари ва телекоммуникация тизимларини ривожлантириш ва уларни ҳаётга кенг жорий қилинишига эришилмоқда.

«Электрон ҳукумат» давлат бошқарувида электрон ҳужжат алмашинувини таъминлайди. Ўз навбатида, электрон ҳужжат айланиши бу ҳужжатни сканерлаб, уни электрон почта орқали юбориш, дегани эмаслигини ёдда тутиш лозим.

«Электрон ҳукумат» аҳолига ва корхона-ташкilotларга кўрсатилаётган давлат хизматларини тақдим қилишни осонлаштиради. Фуқароларнинг ўз-ўзини бошқаришлари учун қўшимча имкониятлар яратади, уларнинг технологик янгиликлардан хабардорлигини оширади, давлат бошқарувидаги иштирокини осонлаштиради.

«Электрон ҳукумат», давлат бошқаруви соҳасининг алоҳида қисми ёки ҳукуматнинг янгича шакли сифатида тасаввур қилиниши эмас, балки, Давлат бошқарувининг анъанавий йўналишларига қўшимча, таркибий қисм сифатида киритилиши назарда тутилади. Мазкур тамойилларнинг ҳар қандай комбинацияси учун, «Электрон ҳукумат»га қўйиладиган қуйидаги асосий

талабларни, бошқача айтганда, электрон ҳукуматни жорий этишдан кўзланган асосий мақсадларни келтириб чиқариш мумкин:

- Жисмоний ва Юридик шахсларга кўрсатиладиган давлат хизматларининг юқори сифат даражасида оператив равишда, ягона стандартлар асосида кўрсатилиши;

- Давлат ва жамият ўртасидаги ўзаро муносабатларда, фуқароларнинг давлат ҳокимияти органларининг фаолиятига оид ахборотлар билан узлуксиз таъминланиши;

- Давлат ҳокимиятининг ички структураларида, ҳукумат органларининг турли бўғинларида, ташкилот ва муассасаларда идоралар аро ички муносабатларда самарадорликнинг ортиши;

- Географик фактор; ҳужжат айланиши ва алмашинуви кабиларда сарф-харажатларни минималлаштириш. Электрон ҳужжат алмашинуви тизимини жорий этиш.

Мазкур концепсияларнинг амалиётда ўз аксини топиши натижасида, давлат ва жамият муносабатларида, давлат бошқаруви ички структураларида куйидагича самарадорлик ва қулайликларга эришиш мақсад қилинади:

Илм-фан ва техниканинг барча йўналиши каби ахборот коммуникация технологиялари соҳаси ҳам тинимсиз ривожланишда эканлигини назарда тутсак, электрон ҳукумат тизими ҳам мазкур соҳанинг кейинги янги ютуқларини ўзида жорий этиш орқали янада такомиллашиб, мукамаллашиб бориши табиий.

Мамлакатимизда олиб борилаётган ижтимоий-иқтисодий ислохотлар натижасида ривожланган бозор иқтисодиёти шаклланиши жараёнларида тижорат сирлари муҳим аҳамият касб этишини ҳисобга олган ҳолда уларнинг турларини олҳида кўриб чиқамиз:

илмий-техник хусусиятга эга бўлган тижорат сирлари: ғоялар, кашфиётлар, лицензиялар, ишлаб чиқаришни ташкил этишнинг янги усуллари, рационализаторлик таклифларининг мазмуни, янги технологиялар ва янги турдаги маҳсулотларни ишлаб чиқаришни жорий этиш режалари, маҳсулотларнинг рақобатбардошлик таҳлили натижалари, дастурий таъминот, конфиденциал маълумоларни ўқиш ҳуқуқини берувчи код ва пароллар;

ишлаб чиқариш (технологик) хусусиятга эга бўлган тижорат сирлари: ишлаб чиқариш усуллари ва технологиялари, муҳандислик ҳамда конструкторлик ҳужжатлари, чизмалар, меҳнатни ташкил этиш тизими, хом ашё тўғрисидаги маълумотлар, маҳсулотларнинг тайёрланиш усуллари, бозорга чиқиш ва маҳсулот ишлаб чиқариш режалари, ишлаб чиқаришга инвестициялар киритиш режалари;

молиявий хусусиятга эга бўлган тижорат сирлари: фойда ўлчамлари ва маҳсулот таннархи даражаси, нарх ва баҳоларнинг шаклланиш тизимлари, банк ва савдо амалиётлари, ташкилотнинг тўлов қобиляти даражаси;

ишчи хусусиятга эга бўлган тижорат сирлари: тузилган шартномаларнинг шарт ва хусусиятлари, меҳнатни ташкил этиш тизими, реклама режалари, таъминотчилар, рақобатчилар ҳамда контрагентлар, фирма ходимлари, тижорат ёзишмалари ва олиб борилаётган келишувлар тўғрисидаги маълумотлар.

Адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикасининг "Электрон ҳужжат алмашуви тўғрисида"ги Қонуни// «Халқ сўзи» газетаси, 2004 йил 20 май.
2. "Электрон ҳукумат тўғрисидаги" Ўзбекистон Республикасининг Қонуни 2015 йил 3 декабрь.

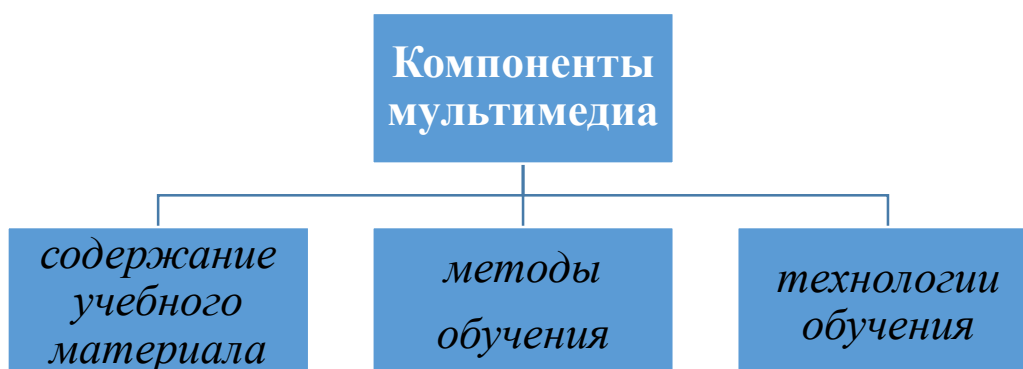
АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МУЛЬТИМЕДИА В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

¹У. И. Муртазаева, ²Б. Худойбердиев

¹Старший преподаватель Самаркандского филиала Ташкентского университета информационных технологий

²Студент Самаркандского филиала Ташкентского университета информационных технологий

Мультимедиа курсы являются несомненно перспективным дидактическим средством, которое при определенных условиях может значительно повышать эффективность учебного процесса. Основными условиями являются учет индивидуальных особенностей обучающегося, его уровня компетенции и мотивации, соответствие образовательных потребностей и целей обучения. Эти условия необходимо учитывать при проектировании и создании мультимедиа-курсов, четко определяя целевую группу, для которой данное дидактическое средство создается. Использование мультимедиа курсов в учебном процессе требует определения соответствующих педагогических технологий. Таким образом, мультимедиа курс как основное дидактическое средство должен объединять в себе три компоненты 1-рис.:



1-рис. Компоненты мультимедиа

Эти компоненты неразрывно связаны друг с другом и образуют обучающую систему, позволяющую реализовать процесс самообразования личности

Изменение форм учебной и педагогической деятельности обусловлено применением мультимедиа средств и приводит к перераспределению нагрузки преподавателей и студентов.

Использование мультимедиа в учебном процессе позволяет изменить характер учебно-познавательной деятельности студентов, активизировать самостоятельную работу студентов с различными электронными средствами учебного назначения. Наиболее эффективно применение мультимедиа в процессе овладения студентами первичными знаниями (в условиях отсутствия преподавателей, читающих лекции), а также отработки навыков и умений, необходимых для профессиональной подготовки.

Применение в учебном процессе мультимедиа приводит к сокращению объемов и одновременному усложнению деятельности преподавателя по сопровождению учебного процесса. Так, например, для усвоения теоретического лекционного материала при дистанционном обучении используются не только аудиторные занятия, но и созданная система педагогической поддержки, включающая сетевое консультирование, осуществление текущего контроля, проведение компьютерного тестирования, работу с мультимедиа курсами и другими учебно-методическими материалами. Для проведения практических занятий применяются не только традиционные аудиторные занятия, проводимые обычно под руководством тьютора, но и сетевые консультации, работа с тренажерами, осуществление контроля и самоконтроля. Усложняется структура и таких форм учебной деятельности, как контроль, консультации и самостоятельная работа студентов. При этом изменяются цели консультаций: они теперь более предметно ориентированы на то, чтобы помочь студентам усвоить теоретический материал курса, приобрести практические навыки, осуществить лабораторный практикум и т.д.

Общее сокращение нагрузки преподавателя при дистанционном обучении происходит, главным образом, за счет сокращения лекционных и частично практических занятий. В этих формах организации учебного процесса мы наблюдаем наиболее высокие коэффициенты эффективности работы преподавателя: 66-81 % по лекциям и 28-59 % по семинарским и практическим занятиям. Коэффициент эффективности при проведении практических занятий по решению задач, например, при дистанционном обучении составляет от 28 до 56 % по отношению к очным практическим занятиям. Эффективность достигается, главным образом, за счет использования компьютерных тестирующих программ, а также других организационных форм и технологий для решения задач, стоящих обычно перед практическими занятиями.

Более низкий коэффициент эффективности при проведении лабораторных работ (11 %) объясняется спецификой этой формы учебной

деятельности, предполагающей обязательные аудиторные занятия. Но и здесь применение мультимедиа помогает снять часть рутинной работы с преподавателя, переложив на компьютерные лабораторные работы задачу начального знакомства студентов с лабораторными установками, условиями проведения работ и т.д. Функции преподавателя при этом главным образом заключаются в том, чтобы подготовить методическое обеспечение и поддерживать учебный процесс консультациями.

Эффективность текущего и промежуточного контроля измеряется 11-50 %, что зависит от характера дисциплины и степени разработанности учебно-методических материалов.

Произведенные расчеты показали, что при дистанционном обучении возрастает объем и расширяются организационные формы самостоятельной работы студентов: объем самостоятельной работы студентов (СРС) при дистанционном обучении составляет от 177 до 249 % по отношению к объемам СРС при очном обучении, что приводит, на первый взгляд, к снижению эффективности учебной работы. Реально именно увеличение доли СРС приводит к уменьшению нагрузки преподавателя и снижению затрат на организацию учебного процесса. При дистанционном обучении доля СРС по отношению к организованным формам учебной деятельности резко увеличивается, превышая их объем в 1,25-2 раза.

Таким образом, при дистанционном обучении принципиально меняется соотношение самостоятельной и организованной работы студентов в учебном процессе, а значит, усиливается значение электронных средств учебного назначения. Если при очном обучении доля СРС в общем объеме дисциплины составляет примерно 30-33 %, то при дистанционном обучении доля СРС в общем объеме дисциплины составляет примерно 55-68 %. При этом наиболее существенно увеличение объемов самостоятельной работы студентов при изучении гуманитарных дисциплин, что объясняется, в частности, более широкими возможностями их формализации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вуль В.А. Электронный учебник и самостоятельная работа студентов // Учебные и справочные электронные издания: опыт и проблемы: мат-лы науч.-практ. конф. СПб., 2001.
2. Башмаков А.И., Башмаков И.А. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем. М.: Филинь, 2003. 616 с.
3. Дуброва Н. eLearning - Обучение с приставкой «е» // Открытые системы. 2004. №11.
4. Бовт И. Обзор средств быстрой разработки мультимедийных курсов [Электронный ресурс] // eLearning World. 2007. № 2-3. URL: <http://www.elw.ru/magazine/23>.

К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

К. Т. Нормуратов

старший преподаватель Ташкентский университет информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми

Развитие общества на современном этапе характеризуется глубокими экономическими и социальными преобразованиями, основанными на широком использовании новых информационных технологий во всех сферах человеческой деятельности.

Основной тенденцией общественного производства XXI века стало приоритетное развитие наукоемких, высоких технологий, широкое внедрение научных достижений в реальную жизнь, информатизация общества. На рубеже столетий, в течение жизни одного поколения, коренным образом, изменяется технология производства и образ жизни. Глобальная информатизация всех сфер общественной жизни требует информатизации и сферы образования.

Применение информационных технологий в обучении определило важный принцип обучения-принцип индивидуализации. Каждый обучаемый следует индивидуальному ритму обучения, со своим, именно ему необходимым уровнем помощи, темпом работы, с заданной глубиной изучаемого материала.

Целостность учебного процесса при этом не нарушается. Через индивидуализацию обучения с помощью информационных технологий осуществляется переход к его дифференциации. Также при эффективном использовании информационных технологий происходят изменения мотивации у учащихся.

В XXI веке приоритетными являются: развитие наукоемких, высоких технологий общественного производства, широкое внедрение научных достижений в повседневную жизнь, информатизация общества. Изменяются образ жизни, технология производства, идет процесс глобальной информатизации всех сфер общественной жизни, в том числе и сферы образования.

Современная образовательная парадигма определяет обучение как управляемую учебно-познавательную деятельность, которая приводит не только к увеличению багажа знаний, умений и навыков, но и к более важным изменениям личности обучаемого: повышению уровня его интеллекта, воспитанию определенных черт характера, изменению в психологии личности, ведущему к ее полной самореализации. В профессиональной школе результат процесса обучения выступает в виде формирования

профессионально-значимых качеств личности обучающегося - качеств, которые определяют его профессиональную компетентность и мастерство.[1]

Современная образовательная парадигма определяет обучение как управляемую учебно-познавательную деятельность, которая приводит не только к увеличению багажа знаний, умений и навыков, но и к более важным изменениям личности обучаемого: повышению уровня его интеллекта, воспитанию определенных черт характера, изменению в психологии личности, ведущему к ее полной самореализации.

Цель применения новых информационных технологий - снижение трудоемкости использования информационных ресурсов. Под информационными ресурсами понимается совокупность данных, представляющих ценность для предприятия (учреждения) и выступающих в качестве материальных ресурсов. Это документы, тексты, графики, знания, файлы данных, аудио- и видеoinформация, позволяющие изобразить на экране персонального компьютера объекты реального мира. [2]

Профессионально-педагогическая деятельность преподавателя направлена на продуктивное решение педагогических задач, и под использованием новых информационных технологий мы понимаем целенаправленный процесс компьютерно-информационной организации педагогом образовательной, воспитательной, контролирующей и научно-исследовательской деятельности с целью более эффективного решения педагогических и исследовательских задач. [3]

На основе использования новых информационных технологий осуществляется также психолого-педагогический мониторинг, представляющий собой систему сбора, хранения, анализа и представления информации о качестве образовательного процесса, а также систему накопления психолого-педагогического опыта, с целью оптимизации управления образовательным процессом.

Литература

1. М.Е. Громов, Г.М. Курдюмов, Т.С.Царевитинова. Компьютерные химические программы - концепции и методика. Москва, 2012

2. С.Н. Добрыдин. Некоторые аспекты использования новых информационных технологий в обучении // Материалы всероссийской конференции «Наука и образование». Москва, 2014

3. П.В. Самолысов, Т.Ю. Ромащенко. Нелинейные процедурные знания - основа построения систем дистанционного обучения // Образование и общество. Москва, 2011, №5

ZAMONAVIY TA'LIMDA KREDIT TIZIMI

¹K. B. Haydarov., ²B. X. Rustamov

¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti assistenti,

²Muhammad al-Xorazmiy nomidagi oshkent axborot texnologiyalari universitetitalabasi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining o'tgan 2018-yil 19-fevraldagi "Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalari sohasini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida" PF-5349-son Farmoni, 2018-yil 19-fevraldagi "O'zbekiston Respublikasi Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish vazirligi faoliyatini tashkil etish to'g'risida" PQ-3549-son qaroriga muvofiq, shuningdek, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti va uning filiallarida kadrlar tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish va samaradorligini oshirish, Universitetni jahonning nufuzli universitetlari qatoriga kirishini ta'minlash maqsadida, Vazirlar Mahkamasining qaroriga muvofiq, universitetda 2018-2019 o'quv yilidan boshlab ta'limning kredit tizimi joriy qilindi.

O'zbekiston Respublikasining "Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi" da oliy ta'lim tizimi oldiga qator muhim vazifalar qo'yilgan. Jumladan mustaqil bilim olishi individuallashtirish hamda masofaviy ta'lim tizimi texnologiyasi va vositalarini ishlab chiqish va o'zlashtirish, yangi pedagogik va axborot texnologiyalari tayyorgarligining modul tizimidan foydalangan holda talabalarni o'qitishni jadallashtirish ana shunday dolzarb vazifalar sirasiga kiradi.

Ta'lim yo'nalishlari "boshidan kechiriyotgan" differensiyalashish va integratsiya jarayonlarining o'qitishda o'z aksini yetarli darajada topa olmayotgani ham bugungi oliy ta'lim tizimida ma'lum muamolarni keltirib chiqarmoqda. Xususan, ta'lim mazmunini va to'plangan boy ilmiy axborotlarning unda aks etishi orasida uzilish vujudga kelmoqda.

Shu sababdan o'qitishni va o'quv materiallarining bayon etilishini takomillashtirish tamoyillarini qayta qarab chiqish zarur. Bunday pedagogik va axborot texnologiyalarini joriy etish va ulardan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Zamonaviy ta'lim tizimi shaxsga yo'naltirilgan xarakterga ega bo'lishi, ya'ni shaxsning har xil xususiyati va sifatiga e'tibor qilgan holda diffirensiyallangan bo'lishi zarur.

Kredit tizim deyarli hamma bilimlar bilan oluvchilar uchun yangilik. Bilim olish jarayonida nazorat etish va bilim olgan darajasini baholash. Ayniqsa talabalarga bundan keyin ham yaxshi o'qigani uchun rag'batlantirishga e'tibor qilish kerak. Lekin buning hammasi mustaqil ta'limga asoslanadi. O'z- o'zini o'qitishga qaratilgandir. Kredit tizimi shu mustaqil ta'limga paradigmasini joriy etishga ko'mak beradi. Bu baholash tizimi bilim olish jarayoni va o'zlashtirish darajasini

baholashdir. Oliy ta'lim oldingi baholash va nazorat etish tushunchasining yangi turi, yani kredit tizimidir. Oldin kutubxonalarga kirib kitoblar bilan mukammal ishlar olib borilgan bo'lsa, lekin XXI asr axborot texnologiyalar asrida har bitta fan bo'yicha ma'lumotlar oqimi kuchaygan bir pallada bizning Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universitetimizda Respublikamiz miqyosidagi barcha oliy ta'lim o'quv yurtlari ichida birinchi bo'lib bizning universitetimiz va 5 ta filiallarimiz ham kredit tizimida o'qishni joriy etdik, bundan talabalar juda mamnun.

Shaxsga yo'naltirilgan o'qitish avvalo ta'limning paradigmasini o'zgartiradi. Shu paytgacha qadar mavjud ta'lim tizimida o'qitish ustuvor sanalgan bo'lsa ayni paytda jamiyatning axborotlashuvi davrida ustuvorlik – o'qishga, o'rgatishga yo'naltirilgan shu sababdan ta'limning o'qituvchi – darslik – talaba paradigmasi talaba – darslik – o'qituvchi paradigmasi bilan o'rin almashishi zarurdir. Zamonaviy pedagog kadrlar yangi statusga ega bo'lib, uning vazifasi eng avvalo talabalarni mustaqil bilim olish faoliyatini tashkil etishga, bilimlarni mustaqil egallashga va ularni amaliyotda qo'llash malakalarini shakllantirishga qaratilmog'i lozim. O'qituvchi bunday maqsadlarda o'qitishning metodlarini, texnologiyalarini shunday tanlashi kerakki, ular talabalarga nafaqat tayyor bilimlarni o'zlashtirishlarida, balki bilimlarini turli ma'nalardan mustaqil egallashlarida o'zlarida shaxsiy nuqtai nazarining shakllanishi, uni asoslashi va erishilgan bilimlarni yangi bilimlar olishlarida foydalanish malakalariga ega bo'lishlari lozim. Bunday o'qitishni rivojlantiruvchi ham deyish mumkin.

Ushbu tizimning nizomiga ko'ra, ta'lim jarayonida o'qituvchilarning vazifalari aniq belgilab berilgan. Unga ko'ra o'qituvchining vazifalari quyidagilardan iborat:

1. O'qituvchi o'z funksional vazifasidan kelib chiqib, ma'ruzachi, tyutor, edvayzer yoki maxsus kengashlar a'zosi sifatida ish yuritishi mumkin.

2. Ta'lim berish, uslubiy va ilmiy-tadqiqot ishlarida, shuningdek, ijtimoiy hayotda, ushbu jamoada qabul qilingan qadriyatlarni targ'ibot qilishda faol qatnashish hamda ta'lim xizmatlari bozorida Universitet o'rnini mustahkamlashda professor-o'qituvchilar tarkibining asosiy faoliyatini tashkil etadi.

3. O'qituvchi faoliyatining 36 soatdan iborat bir haftalik ish yuklamasi quyidagi asosiy turlarga yo'naltirilishi mumkin:

- O'qitish va unga sifatli tayyorgarlik ko'rish bilan bog'liq ishlar;
- Fanning o'quv-uslubiy kompleksini yaratish;
- Ta'lim oluvchiga maslahatlar berish;
- O'z ustida ishlash va ilmiy-tadqiqot faoliyatini yuritish;
- Akademik boshqaruv (dekan, kafedra mudirlari).

4. Ma'ruza mashg'ulotlarini yuqori ilmiy-uslubiy saviyada o'ta oladigan malakali o'qituvchilar ma'ruzachi etib tayinlanadi.

5. O'quv yilidagi ma'ruzalarni o'qitish huquqi Universitet kengashi qaroriga ko'ra, ilmiy darajaga ega bo'lmagan, tajribali va yuqori malakali o'qituvchilarga ham berilishi mumkin.

Tyutor va edvayzerlarning vazifalari quyidagilardan iborat:

O'qitishning kredit tizimi afzalliklari:

- Akademik mobillik — talabani ta'lim jarayoni davrida chet el o'quv yurtlarida yoki o'zga ta'lim yurtida tahsil olib, so'ngra o'qishni davom ettira olishi;
- Ta'lim sifatining yuqori darajadali — o'quv jarayonida chet el o'quv yurtlari va tashqi muassasalardan o'z sohasini mukammal o'zlashtirgan mutaxassislarni jalb etilishi;
- Ta'lim jarayoni jadalligini ta'minlash maqsadida chet el oliy ta'lim muassasalari amaliyotidan kelib chiqqan holda, o'quv dasturlari ishlab chiqilganligi;
- Talabalar istagidan kelib chiqqan holda fan tanlash imkoniyatiga egaligi va hokozolar.

Eslatib o'tamiz, o'qitishning kredit tizimida talabani ma'lum o'quv kursini o'zlashtirish darajasi turli mezonlar asosida belgilanadigan ma'lum miqdordagi kreditlar summasini yig'ishiga bog'liq bo'ladi.

Yig'iladigan umumiy kreditlar talabani darslardagi faol ishtiroki, muayyan o'quv kursi davomida olingan test natijalari, ilmiy izlanishlar, og'zaki va yozma imtihonlar, amaliyot natijalari asosida belgilanadi.

Universitetda o'qitishning kredit tizimi tatbiq qilinishi hozirgi o'zgaruvchan xalqaro mehnat bozorida raqobatlasha oladigan oliy toifali mutaxassislarni tayyorlash hamda umumjahon oliygohlar reytingida yuqori 1000 talikka kirishga imkon yaratadi.

Talaba va o'qituvchining o'rtasidagi kommunikasiya turga qarab zamonaviy o'qitish metodlarini quyidagi asosiy guruhlarga ajratish mumkin:

Mustaqil o'qish usullari;

“Birga-bir” Pedagogik usuli;

“Birga-ko'pchilik” o'qitish;

Kommunikasiya asosida “ko'pchilik-ko'pchilik” ta'limi.

Mustaqil o'qish uchun multimedia yondashuvi muhim ahamiyat kasb etadi.

Oliy ta'lim muhitining samarasi yangi texnologiyalar negizida o'qitish mazmunining rivojlanishiga, ta'lim muhiti interaktivligi rivojiga, o'quv jarayonida talabani faolligini rivojlantirishga, moslashuvchan o'quv jarayonini tashkil etilishga bog'liqdir.

- O'quv jarayonida foydalanish mumkin bo'lgan pedagogik va axborot texnologiyalarining didaktik asoslarini aniqlang:

- zamonaviy o'qitishning metodologiyasini rivojlantirish;

- pedagogik kadrlarni tayyorlashda ularning zamonaviy pedagogik va axborot texnologiyalari asosida dars berish qobiliyatini oshirish;

- o'qitishning elektron o'quv-metodik majmuasini yaratish va tashkiliy ishlarni amalga oshirish;

- axborot texnologiyalari muhitida pedagogika fanlari rivojlanish asosiy yo'nalishlarini aniqlanish;

O'qitishning tashkiliy shakllari, metodlari, metodologiya, shaxsni rivojlantirishni yangi axborot tizimida takomilashtirish.

Ta'lim mazmunini va uning sifatini yaxshilash masalalari ustuvor yo'nalish sifatida qaralayotgan bir paytda, ta'limda yangi pedagogik va axborot texnologiyalarini joriy etish uning rivojlanishiga va samaradorligini oshirishga muhim zamin yaratadi.

Adabiyotlar

1. Ziyonet.uz
2. Xabar.uz
3. <http://lex.uz>

“МАЪЛУМОТЛАР БАЗАЛАРИ ВА УЛАРНИ БОШҚАРИШ ТИЗИМЛАРИ” МОДУЛИНИ ЎҚИТИШДА ИННОВАЦИОН ТАЪЛИМ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ

¹Ш. Уликов, ²Ш. Мадумарова

¹Фарғона давлат университети ўқитувчиси

²Фарғона давлат университети талабаси

Ҳозирги кунда инсон ҳаётида, хусусан, таълим жараёнини бошқаришда ҳам маълумотлар базаси (МБ)да керакли ахборотларни сақлаш ва ундан оқилона фойдаланиш жуда муҳим рол ўйнайди. Жамият тараққиётининг қайси жабҳасига назар солмайлик ўзимизга керакли маълумотларни олиш учун, албатта, МБга мурожаат қилишга мажбур бўламиз. Демак, МБни ташкил қилиш ахборот алмашув технологиясининг энг долзарб ҳал қилинадиган муаммоларидан бирига айланиб бораётгани давр тақозаси.

МБни ташкил қилиш, уни тўлдириш, нусхасини олиш каби вазифаларни бажариш учун махсус дастур таъминоти бўлиши лозим. Бундай дастур таъминоти МББТ дейилади. Мазкур тизимлар бир вақтнинг ўзида бир неча фойдаланувчига хизмат кўрсата олади, яъни маълумотлардан бир вақтда бир неча кишининг фойдаланиши мумкин. Бундай МББТларни ташкил қилишда юқори даражадаги дастурлаш тиллари: Clipper, Paradox, FoxPro лар мавжуд. Бундай МББТлардан Windows муҳитида ишлаш имкониятига эга Microsoft Works 3.0, янги технология асосида ишлай оладиган «klient – server»-SQL Windows Solo кабиларни келтириш мумкин. Аммо, бу тилларда ишлаб чиқилган МББТ жуда қиммат бўлгани учун Microsoft фирмаси Microsoft Office таркибида (жуда қулай бўлган ва бирмунча арзон) Microsoft Accessни ишлаб чиқиб амалиётга тадбиқ қилди. Microsoft Access дастури Visual Basic дастурлаш муҳитида ижро қилинган. Microsoft Accessнинг яна бир қўшимча қулайлиги шундаки, бу дастур Microsoft Excel, Microsoft Word ва бошқа дастурлар билан интеграцияланган. Шунинг учун ҳам у ёки бу дастурдаги маълумотларни импорт ёки экспорт қилиш имкони мавжуд.

Кадрлар тайёрлаш миллий дастури асосида барпо этилаётган узлуксиз таълим тизимида ўқув адабиётларининг янги авлоди бўлган инновацион таълим технологияларига асосланиб тайёрланган ўқув адабиётларини

яратишнинг самарали тизимини ишлаб чиқишга қаратилган бўлиб, ишнинг асосий натижалари ва илмий жиҳатидан янгиликлари қуйидагилардан иборат:

- инновацион таълим технологияларига асосланиб тайёрланган ўқув услубий мажмуаларни яратиш тизимининг ҳозирги ҳолати таҳлил қилинди;
- инновацион таълим технологияларига асосланиб тайёрланган ўқув услубий мажмуаларни яратиш тизимининг назарий ва амалий асослари ўрганиб чиқилди;
- инновацион таълим технологияларига асосланиб тайёрланган ўқув услубий мажмуаларни яратиш тизимининг самарадорлигини ошириш йўллари, кўрсатилган.

Инновацион педагогик технологиялар айнан таълим-тарбия жараёнида ўқувчи-талабалар (тингловчилар)га муайян фан (мавзу) бўйича билим бериш ва шахсини шакллантиришга қаратилган ўқитишнинг замонавий услублари ва техник воситалари мажмуидир.

Ўқитишнинг интерактив услублари

Интерактив ўқитиш - талаба ўзида олдин мужассамлашган ажрибадан фойдаланган ҳолда, ўқув жараёнида фаол иштирок этади, машғулот давомида шахсий рол ўйнаб, янги тажрибалар орттиради, олган тажрибалари асосида дарсни таҳлил қилиб, ўзига керакли муҳим материалларни олади ҳамда ўзининг кундалик фаолияти билан боғлайди.

“Бумеранг” технологияси. Мазкур технологияда талабаларга турли хил кўринишдаги (очиқ, ёпиқ, кўндаланг) саволлар берилади. Талабаларда танқидий фикрлаш, мантиқни шакллантиришга имконият яратади, ўз ғоя ва фикрларини оғзаки ёки ёзма шаклларда баён этиш қобилиятларини шакллантиради. Очиқ саволлар муомала, сўзлашувни давом этдиришга имкон беради. Уларга қисқа, бир хил жавоб бериш мумкин эмас. Ёпиқ саволлар олдиндан “ҳа” ёки “йўқ” усулидаги тўғри, қисқа жавобларни беришни кўзда тутаяди. Кўндаланг саволлар бир-бирига гуруҳлаб берилувчи қисқа саволлардан иборат бўлиб, бу ўзига хос ахборотлар излаш ҳамда далилларни аниқлаштириш, бошқалар фикрини аниқлаш ва муайян қарорлар қабул қилишга имконият яратади. Кўндаланг сўроқ пайтида мунозарага киришилмайди.

Мазкур технология бир машғулот давомида ўқув материални чуқур ва яхлит ҳолатда ўрганиш, ижодий тушуниб етиш, эркин эгаллашга йўналтирилган.

Фаннинг ўқитилишида янги педагогик ва ахборот технологияларидан умумли фойдаланиш кўзда тутилади. Назарий маълумотлар амалиёт ва кўргазмалилик билан мустаҳкамлангандагина, чуқур билимга эга бўлиш мумкин. Шунинг учун дастурда амалий - лаборатория ишларига катта эътибор қаратилган.

Адабиётлар

1. А.Сатторов. Маълумотлар базасини бошқариш системаси. Access. (Windows 9x/2006). Ўқув қўлланма. - Т.: “Фан ва технология”, 2006 й.
2. М.Арипов, А.Мадрахимов. Информатика, инфор­мацион технологиялар Дарслик. - Т.:ТДЮИ, 2004 й.
3. Д.Рўзиева, М.Усмонбоева, З.Холиқова. Интерфаол методлар: моҳияти ва қўлланилиши / Методик қўлланма. -Т.: “ТДПУ”, 2013, -116 бет.

ИНСОН ХОТИРАСИНИНГ ПАСАЙИШИ ВА УНИ БАРТАРАФ ЭТИШ УСУЛЛАРИ

¹А. Ш. Усмонов, ²Г. Раҳматова, ²Г. Давронова

¹Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари
университети ассистенти

²Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари
университети талабаси

Инсон ҳар қадамда ўз хотираси асосида фаолият кечиради. Хотира ҳақида гап кетганда онгнинг таркибий қисми бўлиб, у рухий жараён ҳисобланади. Бош мия фаолияти жараёни бўлмиш тафаккур, диққат ва бошқалар каби хотира марказлари мия қобиғида жойлашган. Одам мияси аввал бўлиб ўтган воқеа ва ҳодисаларни эсда сақлаб қолиб, керак бўлганда уларни тиклаб олиш қобилиятига эга. Хотирани жуда кўп асрлар олдин, яъни одам ахборотни эслаб қолиш ва сақлашга қодир эканлигини тушуна бошлаган даврдан бошлаб ўрганишга киришилган. Психология фанида хотиранинг ва хотира имкониятларининг ҳозирги кунгача тўлиқ ўрганилмаганлиги таъкидланади. Инсон хотирасиз нима бўлишини ҳаёлига келтиролмайди, аммо хотирасиз умуман олий мавжудот бўлолмаслигини билади. Паришонхотирлик — диққатнинг беқарорлиги, бошқа нарсаларга чалғишидан иборат психик ҳолат. Унинг биринчи белгиси — бу диққатсизлик эътиборсизлик олий асаб тизимининг дангасалиги, бирон бир нарсани топа олмаслик ёки уни қаерга қўяётган эътибор бермасликдандир. Психик касалликларда хотира сусайиши, йўқолиши ёки бир томонлама кучайиши кузатилади. Баъзи касалликларда у сифат жиҳатдан бузилади: беморда бўлмаган воқеаларни гўёки ўз бошидан кечиргандек туюлади, ёки қачонлардир бўлиб ўтган воқеаларни кеча ёки бугун рўй берган деб ўйлайди.

Бундай сохта хотиралар кишида жиддий рухий ҳасталиклар оқибатида келиб чиқади. Спиртли ичимликларни суиистеъмол қилувчи ва кашанда одамларда алкоголь ва тамаки, нос ва бошқалар таъсирида асаб ҳужайралари тез емирилиб, ёшга ёш қўшилган сари уларнинг сони камая бориб, организм фаолиятини бошқариш учун камлик қилади ва улар муддатидан илгари ҳалок бўлади. Алкогол, тамаки ва нос организмга нафақат ўзининг захарли таъсири

балки одам хотирасининг эрта сусайишига ва фикрлаш қобилятининг пасайишига олиб келиши билан ҳам киши умрини қисқартиради. Зеро ичиш ва чекиш фақат кишининг бир ўзигагина эмас, балки атрофдагиларга ҳам зиён келтиради. Бош мия пуст- лоғида 14 миллиарддан зиёд асаб ҳужайралари ва юз минг миллиард ҳужайралараро алоқалар мавжудки, бу инсоннинг ақлий ва маънавий дунёси, қобиляти- ни белгилайди. Олимларнинг фикрича, бош мия ўз ихтиёрига ўтган ахборотни инсон ақли бовор қилмайдиган даражадаги тезлик билан таҳлил эта олади ва зудлик билан хулоса чиқара олади.

Шундай қилиб, хотира бош миянинг олий фаолиятига мансуб бўлиб, у одамнинг яшаш жараёнида шаклланади ҳамда қобилятга ва асаб тизимининг мустақамлигига кўра ривожланади. Одатда ёш орта борган сари фикрлаш хусусияти ҳам ошиб боради. Ёшликда ўйланмай қилинган ишларни ёш улғайган сари ўйлаб, турмушда бўладиган турли воқеаларга солиштириб ёки улар билан таққослаб кўриб хулосалар ҳосил қилинади. Инсонлар учун керакли маслаҳатлар:

- Хотирамизга беминнат хизмат қиладиган асаб тизмининг ҳужайраларини турли ички ва ташқи психотропик таъсирлардан авайлашимиз керак. Чунки асаб ҳужайралари қайта тикланмайди, янгидан ҳосил бўлмаслиги таъкидланади.

- Хотирамизни ҳар хил ва ҳар кунги майда-чуйда, олди-қочди тафсилотлар билан банд қилманг. Тартибсиз кишилар паришонхотир бўлишади.

- Ухлатиш дорилардан фойдаланиш ва оқсилли витаминлар: калций, магний, глютамин кислотаси кам озик-овқатлар истеъмол қилиш эслаш қобилятини пасайтиради.

- Бир кунлик чекиш инсоннинг ўқиш қобилятини 4.42 фоизга, кузатувчанлигини 7.09 фоизга, ҳаракат тезлигини 1.02 фоизга ва ёд олиш қобилятини 5.55 фоизга сусайтиришини унутманг.

Сиз ўзингизнинг кузатувчанлик эшитувчанлик ёки ёзиш- чизишга мойиллигингизни аниқлаб олишингиз учун учта кичикроқ, матн олиб, биринчисини «ичингизда» ўқиб чиқинг, бошқасини сизга овоз чиқариб ўқиб беришсин, учинчисини ёзиб чиқинг. Шунда сиз қай бир матннинг хотирамизга чуқурроқ сингиб қолганини аниқлайсиз. • Шеър, монолог, прозаларни ёдлаш, расм чизиш, наққошлик чеварчилик хунарлари билан шуғулланиш, мусиқа асбобларини чалиш (датор, тамбур, ва б.) хотирани ўстиришнинг энг яхши усуллари ҳисобланади.

Бола эсини танибдими, уни бирор фойдали ишга йўналтириб бориш керак. Болаларни келажакда яхши инсон бўлиши, ҳаётни тўғри ташкил этиши бўйича уларни илк ёшдан бошлаб психик жараёнларни ривожланишига эътибор беришни унитмаслик керак.

Адабиётлар

1. Немов Р. Практическая психология. Учебное пособие. -Владос. 1998.
2. П.И. Иванов, М.Э. Зуфарова Умумий психология Дарслик. -Тошкент. 2008
3. W.Bruce Walsh. Mark L. Savickas. Handbook of Vocational Psychology. New Jersey. London.2005

НОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СОВРЕМЕННОГО УРОКА

¹Ф. Х. Холиярова, ²А. С. Мирзаев

¹*Старший преподаватель Самаркандского филиала
Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммад
ал-Хоразмий*

²*Студент Самаркандского филиала Ташкентского университета
информационных технологий имени Мухаммад ал-Хоразмий*

Современное общество неразрывно связано с процессом информатизации. Сама жизнь заставляет нас активно использовать информационные технологии в учебно-воспитательном процессе. При этом одно из приоритетных направлений процесса информатизации современного общества – внедрение средств новых информационных технологий в систему образования.

Найти оптимальные методы и средства, позволяющие активизировать познавательный интерес учащихся, подвести их к пониманию того, что обществознание пронизывает все стороны жизни человека и применима в любых вопросах, начиная от личных и заканчивая общественно-значимыми - задача учителя, которую я ставлю перед собой на каждом уроке и во внеурочной деятельности. Уверена, что ученик учится только тогда, когда у него возникает эмоциональное удовлетворение в результате получения хорошей оценки. Если ученик не видит смысла в учебной работе, не осознает цель, не понимает и не принимает задачи, поставленные учителем, то он учится по принуждению.

Особое внимание уделяю такому аспекту, как активизация мотивации. В этом мне помогает использование инновационных технологий, которые позволяют усилить мотивацию учения благодаря не только новизне методик на уроке, но и возможности регулировать предъявляемые задачи по трудности, поощряя правильные решения, не прибегая при этом к нравоучениям и порицаниям. К таким технологиям относятся интерактивные технологии. Они стимулируют познавательную деятельность и самостоятельность обучаемых. Используя указанные технологии, я вижу общение в системе “ученик-учитель”, создаю возможности для решения творческих заданий. С помощью интерактивных технологий веду учет индивидуальных особенностей и активизирую учебный и воспитательный процесс.

Главное сейчас — вооружая знаниями, воспитывать интеллектуально развитую личность, стремящуюся к познанию. В связи с этим современные требования к уроку ставят перед учителем задачу планомерного развития личности путем включения в активную учебно-познавательную деятельность.

Например, элементы опережающего обучения, проблемные задания, метод проектов, использую обобщения и закрепления через интерактивную игру при завершении отдельных блоков или разделов.

Игра — одно из древнейших средств воспитания и обучения детей. Давно установлено, что игры в сочетании с другими методическими приемами и формами обучения могут повышать эффективность преподавания. Особенно любят обучающие интерактивные игры.

Например, уроки в форме интерактивных игр «Как стать миллионером», «Своя игра», «Поле чудес», «Что? Где? Когда?», «Самые, самые...», «Аукцион».

Кроме этого на своих уроках применяю элементы интерактивного воздействия. Интерактивные методы наиболее соответствуют личностно-ориентированному подходу в обучении, так как основаны на прямом взаимодействии учащегося со своим опытом. Интерактивные методы способствуют интенсификации процесса обучения, и позволяют сделать знания более доступными, а также анализировать учебную информацию и творчески подходить к усвоению учебного материала. Например, такие приемы, как «Учебный мозговой штурм», «Карусель», «Взаимоопрос», «Удивляй», «Три уровня домашнего задания» и др.

Также на своих уроках я использую метод проектов. Моим ученикам он очень нравится и их работы с каждым разом становятся все более, совершенны, в них наблюдается не только творческая работа. Но и рост самостоятельно добываемых знаний.

Еще один вариант использования интерактивных игр — это компьютерные игры, которые так привлекают детей.

Любой учитель, в том числе и я, постоянно находится в поиске новых технологий обучения. Ведь они позволяют сделать урок необычным, увлекательным, а значит и запоминающимся для ученика. Только творчески работающий учитель может добиться хороших знаний у учащихся по своему предмету и естественно любви к нему.

Литературы

1. Азизходжаева Н. Н. Педагогические технологии и педагогическое мастерство. Учеб.пособие для студ.магистратуры / Н. Н. Азизходжаева. - Т. : Изд.-полигр.творч. дом им.Чулпана, 2005.

2. Ткалич А.И., Ткалич С.К. Образовательный консалтинг: концептуальное проектирование информационно-технологического ресурса в магистратуре гуманитарного вуза. //Научные труды SWorld. 2013. Т. 16. № 2. – С. 33-37.

8-ШУЪБА

**ИНФОРМАЦИОН
ЖАМИЯТНИ
ШАКЛЛАНТИРИШНИНГ
ИЖТИМОЙ-
ФАЛСАФИЙ
МУАММОЛАРИ**

РЕКЛАМА В ИНТЕРНЕТЕ – НОВЫЙ ТРЕНД ХХІ ВЕКА

¹Маликов Темурмалик, С. Р. Джильматова

¹студент Самаркандский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми,
²к.э.н., старший преподаватель Самаркандский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми

Любой коммерческий проект нуждается в продвижении и расширении поля деятельности. Сегодня практически все компании и организации имеют собственное представительство в Сети в виде ресурса, блога, страницы в соц сетях. Реклама в сети Интернет – явление относительно новое, впрочем, как и сама всемирная сеть. Ещё 15-20 лет назад из всех видов размещения рекламы в Интернете пользователям и рекламодателям был знаком лишь один вариант – почтовая рассылка спама. Интернет реклама – это самое перспективное сегодня направление интернет-маркетинга. При своей относительно невысокой себестоимости сетевая реклама охватывает потенциально безграничную аудиторию – пользователей компьютеров, ноутбуков, смартфонов, планшетов, айфонов и других мобильных устройств.

Стремительное развитие Всемирной Паутины привело к изменению экономической политики. С середины 2000-х Интернет превратился в *основной канал воздействия на потребителей.*

Данный факт связан со следующими обстоятельствами:

- устойчивым ростом пользователей Интернета и увеличением времени их пребывания в сети;
- развитием технологий беспроводных коммуникаций;
- появлением мобильного Интернета;
- развитием интернет-экономики и распространением торговли через Всемирную Паутину;
- появлением и развитием технических платформ для управления сетевой рекламой.

Можно перечислить несколько главных особенностей Интернет рекламы:

- интерактивность;
- наличие постоянно растущей аудитории;
- возможность выделения целевой группы потребителей (таргетинг);
- возможность проведения точных медиа-измерений (мощная аналитика).

Также мне бы хотелось выделить несколько главных преимуществ Интернетрекламы:

1. *Продвижение в Сети* требует сравнительно малых затрат. Если для того, чтобы запустить рекламный ролик на ТВ, нужно выложить кругленькую

сумму, то в Интернете вполне реально найти востребованные площадки, где можно заказать продвижение по доступной цене.

2. *Большой охват аудитории.* Как правило, тот или иной сайт не ограничен одним регионом.

3. *Возможность быстрой обратной связи.* В Сети масса способов для общения с клиентами: можно сделать страничку с отзывами, указать свой e-mail и номер телефона, попросить заказчика оставить свои данные и т. д. Наладить ежедневный контакт со всеми желающими проще простого.

4. *Полноценная демонстрация товара.* Представьте, что вы рекламируете магазин одежды по телевизору с помощью 30-секундного клипа. Что из него может понять зритель? Будет ли он искать ваш магазин? Перепишет ли он ваш электронный адрес, даже если вы продемонстрируете его на весь экран огромным шрифтом? Вряд ли. Зато, если человек найдет идентичный онлайн-шоп, он может сразу же кликнуть на рекламное объявление и за несколько минут просмотреть весь ассортимент. Очевидно, что магазины, у которых есть официальные сайты и налажено продвижение в Сети, более успешны, нежели их конкуренты.

5. Интернет-реклама меньше раздражает. Пятнадцатиминутные ролики, прерывающие фильм на самом интересном месте, остались в далеком прошлом.

К сожалению у нас в стране существует некоторые проблемы в сфере отечественного Интернета. Которые надо было бы решить в ближайшее время и мы как будущие специалисты в этой сфере должны приложить свои усилия по решение этих проблем.

Остановимся на некоторых из них:

Отсутствие электронных платежей

Как происходит на практике: Узбекский бизнес в массе своей пока не видит для себя выгоды вкладывать деньги в Интернет и не маловажным фактором здесь является отсутствие онлайн платежных систем, способных работать в сфере Интернет магазинов, доставок, заказов через Интернет и т.д. Соответственно, Интернет магазины которые существуют сейчас в Узнете не могут функционировать в полной мере, в связи с отсутствием самого главного фундамента для электронной коммерции – онлайн оплаты, используя которую можно оплачивать в сети все, не только пресловутые услуги сотовой связи и коммунальных услуг, но и больше: товары массового потребления, технику и т.д. Появление электронной коммерции в Узбекистане в ее полноценном виде – это только вопрос времени. Опыт в этой сфере уже есть, на рынке были компании, предлагающие подобные услуги.

Предлагаемое решение: Как только в Узбекистане заработает полноценная электронная коммерция, активно начнет развиваться бизнес в Интернете. Пользователи, которые не пользовались Интернетом до этого

хлынут в сеть. Это означает появление большого числа интернет-магазинов, что повлечет за собой приток как внутренних так и внешних инвестиций и естественное развитие отрасли разработки сайтов.

Недостаточное количество интернет-пользователей.

Как происходит на практике: Согласно последней официальной статистике, в Узбекистане более 9 млн. интернет-пользователей, но мы понимаем что не все из них являются активными пользователями сети. Это подтверждается фактами. Один из самых посещаемых новостных ресурсов в Узбекистане *olam.uz* насчитывает в день около 20 тысяч пользователей. Если бы все 9 млн. были активными пользователями, то и показатель посещаемости этого сайта увеличился бы в десятки раз. Это также подтверждается и открытыми данными наиболее посещаемых узбекскими пользователями российских ресурсов, таких как *mail.ru* и *odnoklassniki.ru*. По подсчетам около 85% пользователей Узнета – жители Ташкента. Если регионы имели бы больше заинтересованности и возможностей для подключения к глобальной сети, цифра бы значительно возросла. Для компаний, работающих в сфере интернет-рекламы и продвижения, это означало бы увеличение клиентов, заказчиков и рекламодателей.

Предлагаемое решение: необходимо обеспечение технических возможностей по проведению высокоскоростного Интернета во всех областях, а также отдаленных регионах.

Подводя итоги, можно добавить следующее:

Это конечно же не все проблемы отрасли. Поэтапное решение этих проблем положительно скажется на локальном уровне на отрасли, а на макроуровне на экономике страны. Ведь если компании на рынке чувствуют себя комфортно и начинают зарабатывать, поднимается и вся отрасль страны.

Литературы

1. Голик В.С. *Эффективность интернет-маркетинга в бизнесе*
2. Грабауров В.А. *Электронный бизнес.*
3. Юрасов А.В. *Основы электронной коммерции.*

ДЕНЬГИ: ЭВОЛЮЦИЯ ВОЗНИКНОВЕНИ

¹Ф. У. Каландарова, С. Р. Джульматова

¹Студент Самаркандский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми,

²к.э.н., старший преподаватель Самаркандский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми

Актуальность этой темы находит отражение в следующем. На протяжении развития человеческого общества, деньги, с момента своего появления играют огромную роль. На первый взгляд может показаться отсутствие каких-либо сложностей в современной понимании людьми денег.

Действительно, огромное число людей в мире ежедневно расплачиваются за приобретенные ими товары или услуги. Но не каждый человек может представить то значение, которое имеют деньги. А ведь деньги необходимы для функционирования любой экономики в современном мире. Деньги позволяют нам отодвинуть во времени использование результатов своего труда. Но особую значимость, изучение денег приобретает для понимания функционирования рыночной системы экономики. Так как, если страна идет к рыночной экономике современного типа, где регулирующая экономическая роль государства достаточно велика, то деньги, денежное обращение являются главным инструментом в механизме государственного регулирования, используя которые государство может способствовать экономическому и социальному прогрессу.

Деньги одно из основных изобретений человечества, сравнимых с изобретением письменности, электричества, электронных средств связи (всемирной сети Интернет). Вся современная глобальная мировая экономика имеет основную характеристику — денежную. Эволюция отдельных частных, региональных, национальных хозяйств к современному глобальному мировому рынку — длительный процесс, насчитывающий почти пять тысячелетий. Деньги появились в результате сходных экономических процессов почти одновременно во всех цивилизованных человеческих обществах (Древний Египет, Вавилонское царство, Древние Греция и Рим и т. п.). Следовательно, деньги имеют объективную экономическую сущность, они универсальны и безусловно необходимы в процессе обмена, который невозможен без отношений собственности.

Эволюция денег от металлических до их представителей — законченных знаков стоимости, т. е. бумажных денег, привела к постепенной утрате золотом функций денежного товара и его возврату в мир других товаров. Бумажные деньги — не единственные знаки стоимости, которые обращаются в современных товарно-денежных отношениях. Другой законченный знак стоимости — кредитные деньги, выпускаемые в обращение коммерческими банками, а также специальными кредитно-финансовыми учреждениями, в процессе их кредитной деятельности.

Существует две концепции происхождения денег

Первая — происхождение денег как результат соглашения между людьми, убедившимися в том, что для передвижения стоимостей в меновом обороте необходимы специальные посредники.

Вторая — деньги появились в результате эволюционного процесса, который независимо от воли людей привел к тому, что некоторые предметы выделились из общей массы и заняли особое место посредника в акте обмена.

Сущность денег: в соответствии с концепцией определяется и сущность денег. По рационалистической концепции деньги — это искусственная социальная условность, продукт правопорядка, экспериментальная теоретическая конструкция. Эволюционная концепция сущности основана на

товарной природе денег, из которой следует, что деньги — это особый товар служащий всеобщим эквивалентом.

Выделившиеся из обмена деньги прошли большую эволюцию. В качестве денег мир использовал товар и металл (золото и серебро).

Они стали денежным материалом, так как:

- обладали определенной однородностью, одинаковым качеством;
- легко делились (соединялись);
- концентрируют большую меновую стоимость в небольшом объеме.

В зависимости от формы обращения денег выделяют два типа денежных систем: систему металлического обращения и система обращения кредитных денег.

Система обращения кредитных денег:

- золота из оборота функции накопления;
- выпуск наличных и безналичных знаков на основе кредитных операций;
- развитие безналичного оборота и сокращения наличного обращения.

На ранних стадиях развития обмена деньгами — всеобщим эквивалентом — становился товар, наиболее востребованный в данной местности. В странах, где имелись месторождения золота и серебра, именно эти металлы стали использоваться еще в древности в качестве денег. Так, найденные в развалинах города Ур (Месопотамия) глиняные таблички содержат сведения о том, что почти 3,5 тыс. лет до н. э. деньгами служило серебро.

Традиционные деньги определялись как товар, стихийно выделенный из мира товаров на роль всеобщего эквивалента.

Однако дать определение современным декретным деньгам очень сложно. Их суть пытались выразить в разных формулировках. Например, "Деньги — это то, что они выполняют". Или: "Деньги — это вместительность покупательной силы". Вряд ли такие определения можно признать удачными. Для того чтобы правильно сказать, что же такое деньги, необходимо обратить внимание на следующее обстоятельство. Деньгам, как известно, присущи четыре функции: мера стоимости; средство обращения; средство накопления; средство платежа. Но очень трудно дать формулировку, объединяющую все эти функции. Ведь деньги — это и купюры, это и цифры в сберегательной книжке, и электронные коды кредитной карточки.

В учении о деньгах еще в начале XIX в. сложились два основных направления. Первое, преобладающее, утверждало, что полноценными деньгами могут быть только золото, а бумажные деньги — это заменители золота. Приостановка обмена бумажных денег на благородный металл, по мнению представителей этого направления, могла носить лишь временный характер. Такие взгляды разделяли А. Смит, Д. Рикардо, Дж. Милль, К. Маркс.

Рассмотрев эволюцию денег можно сделать вывод, что на данном этапе развития общества, экономической теории и научно-технического прогресса деньги в электронной форме являются высшей формой их эволюции. В наше

время эта форма становится все более и более оптимальной для крупных расчетов и происходит постепенный переход на нее мелких. Роль денег в современном обществе нельзя преуменьшать, поскольку их наличие делает возможным современные рыночные отношения, а следовательно, формирует наш образ жизни.

Литературы

1. Грибов А. Ю. Институциональная теория денег: сущность и правовой режим денег и ценных бумаг. М.: РИОР, 2008.
2. Иванов В. В., Соколов Б. И. Деньги. Кредит. Банки: учебник. 2-е изд., перераб. И доп. – М.: ТК Велби, Ид-во «Проспект», 2009.
3. Куликов А. Г. Деньги, кредит, банки: учебник. М.: КНОРУС, 2009.

КАК НАЙТИ СВОЕ ДЕЛО В ЭПОХУ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ?

¹Э. Ш. Уралов, ²С. Р. Джульматова

¹студент Самаркандский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми,
²к.э.н., старший преподаватель Самаркандский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми

Сегодня Интернет дает человеку возможность работать, обучаться и раскрывать свои таланты – рынок информационных технологий предлагает все больше разнообразных предложений. Задачей предпринимателя, который предоставляет услуги в IT-сфере, можно назвать предоставление помощи во взаимодействии клиента с интернет-средой. О том, как можно выстраивать рабочий процесс в цифровой индустрии, чтобы бизнес приносил доход, поговорим ниже.

Бизнес идеи в сфере IT: как подобрать перспективную идею?

В основе любого бизнеса лежит проблема. Успешный предприниматель знает, что недостаточно просто быть лучшим среди конкурентов. Намного большее значение имеет конкретная способность проекта решать проблемы клиента.

Определить рабочую схему довольно нетрудно, если учитывать потребности пользователей цифровых технологий. Перспективной может стать в будущем даже та идея, которая сегодня не востребована.

Свой бизнес в IT

Решение открыть свое дело в сфере информационных технологий – смелый шаг, пойти на который может не каждый. Очень важно на подготовительном этапе уделить внимание планированию и документированию.

Виды IT бизнеса, где можно опустить составление стратегии развития компании – редкость, ведь в этой сфере то, что работало вчера, завтра уже может перестать быть эффективным.

В нынешние время, на мой взгляд, оптимальными бизнес идеями в сфере ИТ являются следующие:

Примеры идей для ИТ-бизнеса

1. Веб-дизайн

Веб-дизайн – это искусство создания привлекательного, удобного и функционального веб-сайта или мобильного приложения. Профессиональные веб-дизайнеры знают, что хороший дизайн практически невидимый, но его влияние бесценно.

Согласно данным интернет-трекера InternetLiveStats, общее число веб-сайтов в настоящее время подошло к одному миллиарду. Ежедневно во всем мире создаются тысячи новых сайтов. Очевидно, что веб-дизайнеры без работы не останутся.

2. Онлайн-курсы

Люди готовы платить за новые знания, которые помогут им стать самодостаточными в своей профессиональной области. И если вы эксперт в чем-то, то стоит поделиться своими знаниями и навыками с другими. Почему бы тогда не открыть онлайн курсы, на которых бы преподавались основы того, в чем ваши клиенты хотят добиться успеха?

Отличный конкретный пример – создать руководство по использованию WordPress (как создать и поддерживать качественный и функциональный интернет-ресурс).

3. Электронные книги

Используйте имеющиеся навыки и знания для того, чтобы создать электронную книгу, которая принесет ценность всем, кто стремится узнать больше о своей работе, продвинуться по карьерной лестнице или начать свой собственный бизнес.

4. Фриланс-разработчик сайтов на WordPress

Бесчисленное количество представителей малого бизнеса начинают свое интернет-присутствие с помощью сайтов на WordPress. Многие из них готовы платить несколько тысяч долларов, чтобы кто-то вывел их в онлайн, особенно, если их требования выходят за рамки стандартного шаблона. Фриланс предполагает гибкость в работе: вы сможете установить рабочие часы на свое усмотрение, выбирать клиентов, с которыми хотите работать, и работать удаленно, где только пожелаете.

5. Онлайн-коучинг

Как в случае и с электронной книгой, если у вас есть что-то, что вы хорошо знаете и чем сильно увлечены, вы можете преобразовать эту выигрышную комбинацию в бизнес-предложение – индивидуальное онлайн-консультирование.

6. Веб-разработка

Любой веб-разработчик имеет невероятно ценные навыки, которые пользуются крайне высоким спросом на рынке труда.

После того, как вы овладеете навыками HTML, CSS и JavaScript, вы можете фрилансить на специализированных сайтах, чтобы наработать свой портфель, пока вы еще трудитесь полный день на основной работе.

7. Подкастинг

Еще один способ заработать без отрыва от производства – запустить свой подкаст. Если вы соберете регулярную аудиторию, то сможете получить спонсоров.

Естественно, намного проще, если у вас уже есть аудитория, которую можно привлечь к вашему подкасту. Но отсутствие целевой аудитории на первых порах не остановило тысячи людей, которые построили успешный бизнес на подкастинге и бесплатном аудиоконтенте.

8. Дизайн целевых страниц

Если вы красноречивый и знаете, как создать красивые, SEO-оптимизированные посадочные страницы, почему бы не предоставить другим свои услуги? Даже небольшая целевая страница под заказ стоит пару сотен долларов или даже больше.

9. Разработка приложений

Иногда кажется, что в GooglePlay и AppStore есть приложения для всего на свете. Но несмотря на это, новые приложения продолжают появляться и продаваться за огромные деньги. Если вы нашли незаполненную нишу, и ее потенциал еще не раскрыт, вы можете, получив навыки программирования, создать свое приложение.

10. Копирайтинг

Копирайтинг – не для всех, но если у вас есть способность писать убедительные тексты, вы можете построить хороший сервис. А уже имея опыт и портфель качественных работ, вы можете открыть небольшое агентство копирайтинговых услуг.

Так же удачные на данный момент ИТ бизнес идеи будут пользоваться спросом на протяжении длительного времени только при условии, что будут адаптироваться под новое время и технологии.

Технический прогресс не стоит на месте, поэтому с годами квалифицированные ИТ специалисты будут требоваться все сильнее, а способы взаимодействия с информацией также не останутся без изменений. Перед тем, как начать готовиться к открытию своего дела, стоит учесть следующие нюансы:

1. Если на начальном этапе идею можно реализовывать в одиночку, то перед расширением нелишним будет заручиться поддержкой команды, чтобы не утратить доверие клиентов и продолжать контролировать рабочие процессы.

2. Бизнес в ИТ сфере не терпит консерватизма. Игнорирование актуальных тенденций и работа по устаревшим методикам не приведет ни к чему хорошему.

3. Не стоит все финансовые поступления приравнивать к чистому доходу и заниматься самообманом. В некоторых случаях незамеченные

издержки ставят под вопрос актуальность всего проекта, а неправильно рассчитывая доход, можно потерять не только деньги, но и время.

Что касается организационно-правовой формы, то заниматься предоставлением услуг в IT сфере можно по-разному. Предприниматель может самостоятельно выбрать наиболее удобный способ работы, и регулировать рабочий процесс в зависимости от ситуации.

Проводя итог, необходимо отметить, не важно, какую вы идею выбрали веб-разработку, подкастинг, разработку приложений или копирайтинг человек, который решил начать свое дело в индустрии IT, должен уметь схватывать на лету новые тренды и рабочие инструменты, которые еще вчера никто не применял, а также не бояться экспериментов так как глобализация дает возможность многим людям проявить себя, свои возможности, таланты и способности.

Литератур

1. Интернет ресурс: <https://ubr.ua/business-practice/own-business/13-idei-dlia-it-biznesa-kotorymi-mojno-zaniatsia-bez-otryva-ot-raboty-364769>,

2. Питер Тиль — «От нуля к единице. Как создать стартап, который изменит будущее»

3. Эрик Рис — «Бизнес с нуля. Метод LeanStartup для быстрого тестирования идей и выбора бизнес-модели»

СТАРТАП КАК НОВАЯ МОДЕЛЬ БИЗНЕСА

¹Ф. А. Хамракулов, ¹С. Р. Джульматова

¹студент Самаркандский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми,

²к.э.н., старший преподаватель Самаркандский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми

Стартап – от английского слова «start—up» — дословно переводится, как начало процесса, стартовать. Сегодня это слово приобрело и понятие, определяющее бизнесы и проекты на начальной стадии развития бизнеса.

Слово «стартап» в применении к бизнесу стали использовать с 1939 года в Калифорнии (США), где в это время начали массово появляться новые компании в сфере высоких технологий. И изначально использовалось только в бизнесах, связанных с инновационными технологиями. Его связывали с появлением новых бизнесов, которые стремились представить рынку то, что другие еще не успели создать.

В последующем понятие «стартап» перекочевало и в другие направления малого бизнеса и предпринимательства. Стартапами стали называть не только инновационные проекты, а и любые недавно созданные бизнесы, что не совсем верно. В стартапе должно присутствовать новаторство – новая идея, новый продукт, новая услуга.

Поэтому открытие магазина, парикмахерской и пр. стартапами не являются. А вот «Facebook», «Hewlett-Packard», «Intel», «Hyperloop

Transportation Technologies», «Google», «Amazon» являлись или являются. Кстати, многие известные стартапы начинались именно с малого бизнеса.

Ну и вопрос, связанный с названием этой статьи. Какое отношение имеет стартап к малому бизнесу. Самое прямое. Ведь большинство стартапов представляют собой именно малый бизнес. Это потом многие из них превращаются в гигантов.

Приведём примеры стартапов в которые ведут свою деятельность в Узбекистане: Paynet, Click, Olx, MyTaxi и т.д.

Стартап — основные признаки

Об основном отличии стартапов от начала других бизнесов остановимся подробнее.

1) Стартап – это новый бизнес, который только создан, только начал свою деятельность. Четкого временного промежутка, в течение которого бизнес можно назвать стартапом, не существует. Как-то само собой новый бизнес перестают считать стартапом вне зависимости от его судьбы. Некоторые бизнесы удачно развиваются, другие исчезают.

2) Стартап – это новаторские идеи. Лучшие мировые компании на начальных этапах своего развития были первопроходцами в своей области. Стартаперы нередко используют нововведения в управленческих и организационных бизнес-процессах.

3) Все процессы в стартапе находятся на стадии формирования. Это тот период, когда бизнес только захватывает свой сегмент рынка.

4) Постоянный поиск инвесторов. Обычно для продвижения новых идей или продуктов требуются значительные средства. Поэтому привлечение инвесторов в стартап – вопрос жизни или смерти. Без инвестиций редко какому стартапу удастся выжить.

5) Быстрое внедрение новых идей, новых разработок в жизнь. Это одно из главных условий жизнеспособности стартапа, и это же одно из главных его преимуществ. Инвесторы не станут долго ждать получения прибыли от проекта. И стартап не может существовать вечно. Он либо быстро превратится в прибыльную компанию, либо исчезнет.

Таким образом дадим конкретное определение стартапу.

Стартап - это вновь созданная организация, которая занимается разработкой новых товаров или услуг в условиях чрезвычайной неопределенности.

Почему стартапы терпят крах

Почему начинания в бизнесе так часто оканчиваются провалом? Одна из причин - в «сокрушительном обаянии» хорошего плана, основательной стратегии и всесторонних исследований рынка. Прежде они служили надежными индикаторами вероятности успеха, и потому очень соблазнительно применять их к стартапам. Но это не срабатывает, потому что стартапы действуют в условиях почти что полной неопределенности. Еще не известно, кто их клиенты или каким должен быть их продукт. К тому же в мире в целом все меньше стабильности и все больше неопределенности, и

предсказывать будущее становится все труднее. Вторая причина кроется в том, что предприниматели и инвесторы видят: традиционные методы менеджмента не в состоянии решить эту проблему. И зачастую они пускают все на самотек и действуют по принципу «просто сделай это». Согласно этому принципу, если управлять процессом сложно, то лучшая стратегия - хаос. Это может показаться парадоксальным, но столь революционным, новаторским и хаотичным явлением, как стартап, можно, а точнее, даже нужно управлять. Обычно мы считаем, что процессы и менеджмент это что-то скучное и унылое, а стартапы - динамичное и увлекательное. Но вот что действительно увлекательно - так это видеть, как стартап добивается успеха и изменяет мир. Люди вкладывают в новые предприятия свою страсть, энергию и мечты. Это бесценные ресурсы, и их не стоит тратить впустую. Мы можем - и должны - сделать так, чтобы стартапы чаще добивались успеха. О том, как достичь этого подробно вы можете узнать в книге «Бизнес с нуля Lean Startup» Эрик Рис.

Методология Lean Startup & Customer Development

Как обычно происходит разработка продукта? Собираются люди, придумывают идею, вкладывают деньги и начинают пилить продукт. Пилят, бывает, год, бывает, два, деньги начинают кончаться или наступает кризис и тут остро становится вопрос заработка денег, и вдруг оказывается, что продукт никому не нужен и продать его не получается. В таких случаях основатели говорят: “хоть компания и провалилась, но зато мы получили ценный опыт”. Однако такой “ценный опыт” пользуется дурной славой, им не выплатишь зарплаты сотрудникам, не вернешь дивидендами акционерам, не инвестируешь в развитие.

Избежать подобной ситуации, сконцентрироваться на самом важном, снизить риски и начать зарабатывать может помочь методология *Lean Startup*.

Итак, главные фундаментальные идеи из Lean:

- 9 из 10 стартапов проваливаются. Основная причина — продукт оказался никому не нужен.

- Любая ваша идея это всего лишь гипотеза, требующая проверки. Проверять можно по-разному: через интервью клиента, MVP, Landing page с рекламной компанией. Но любую идею вы должны проверять прежде чем тратить на нее силы, деньги и время, чтобы потом не оказалось, что это мало кому нужно и вы зря потратили ресурсы.

Как сказал Томас Эдисон: «Успех определяется количеством экспериментов, которые можно уместить в 24 часа». Ваша ежедневная работа должна проходить в следующем цикле:



Рисунка Цикл обработки идеи

Формируете гипотезу -> Придумываете и проводите эксперимент -> получаете какие-то данные, на основе этих данных делаете выводы и корректируете гипотезу. Повторяете цикл, пока гипотеза не подтвердится. Последовательность таких действий еще называют HADI-цикл.

- Любую идею можно протестировать до разработки продукта. А для этого нужно найти своего потенциального клиента и общаться с ним. Далее

- Minimal Viable Product – MVP. Перед тем, как разрабатывать сам продукт, стоит начать с MVP, но это не просто плохая версия продукта, это экспериментальный процесс поиска решения с постоянным получением обратной связи от клиента. Вы должны сделать минимальную версию продукта, которая предназначена для того, чтобы проверить активацию его самой главной целевой функции. Вам нужно проверить, действительно ли люди, которых вы смогли привести в продукт, будут пользоваться его ключевой функцией, решает ли она их задачу, будут ли они возвращаться.

- «Get out of the building!» - Стив Бланк. Главный принцип Customer Development это то, что в офисе или в вашей голове нет достоверных фактов. Чтобы проверить свои гипотезы и докопаться до каких-то инсайтов и озарений, нужно общаться со своими потенциальными или реальными клиентами. Только они смогут вас подтолкнуть к правде, к тому, что им действительно нужно.

Литература

1. Эрик Рис «Бизнес с нуля Lean Startup»
2. Стивен Бланк «Startup»
3. www.malbusiness.com
4. www.cossa.ru

ХИЗМАТ КЎРСАТИШ СОҲАСИНИ РИВОЖЛАНТИРИШДА АХБОРОТ-КОММУНИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ ЎРНИ

¹Ж. Хамзаев, ²С. А. Исхакова

¹Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Самарқанд филиали талабаси

Мамлакатимиз иқтисодиётининг илдам одимлар билан ривожланиб боришини таъминлайдиган омиллардан бири ахборот-коммуникация технологияларидир. Ахборот-коммуникация соҳаси бутун иқтисодиётни, шу жумладан хизмат кўрсатиш соҳасини ривожлантиришда муҳим аҳамиятга эга. Рақобатбардош, самарали ва қиймати нуқтаи назаридан афзал бўлган ахборот-коммуникация тармоқлари ишлаб чиқаришнинг умумий самарадорлигини оширишга, иш ўринларини кўпайтиришга, экспорт салмоғи ва солиқ тушумларини ўсишига олиб келади. Халқаро электралоқа иттифоқининг ахборот-коммуникация технологиялари ривожланиши борасидаги ўтказган тадқиқотлари мамлакат тараққиёти ва ахборот-коммуникация технологияларининг ривожланиши ўртасида чамбарчас боғлиқлик мавжудлигини кўрсатади. Ахборот-коммуникация технологияларини ривожлантириш борасидаги кучли ўнталикдан ўрин олган Жанубий Корея, Швеция, Дания, Исландия, Финландия, Норвегия, Нидерландия, Буюк Британия, Люксембург ва Хитой мамлакатларининг тажрибаси бунга яққол мисол бўла олади [1].

Ривожланган мамлакатлар тажрибаси шуни кўрсатадики, мамлакатнинг 1% иқтисодий ўсишини таъминлаш учун ахборот-коммуникация саноатининг 3% ўсишига эришиш зарур бўлади[2]. Яъни ахборот-коммуникация тармоқлари нафақат жамият тараққиётини ва мамлакат хавфсизлигини таъминлашнинг, балки мамлакат иқтисодиёти барқарор ўсиб боришининг муҳим омили бўлиб қолишининг асосий шартларидан биридир.

Шу сабабли ҳам ахборот-коммуникация технологиялари соҳасини жадал суръатлар билан ривожлантириш Ўзбекистон иқтисодиётида амалга оширилаётган таркибий ўзгаришлар ҳамда иқтисодий ислохотларнинг бош йўналишларидан бири ҳисобланади.

Бу борада республикаимизда диққатга сазовор ишлар амалга оширилиб келинмоқда. Жумладан, ахборот хизматларини ривожлантириш учун унинг ҳуқуқий асосларини такомиллаштирилмоқда. Соҳа бўйича бир қатор ўта муҳим бўлган Ўзбекистон Республикасининг 14 та қонуни, Президентимизнинг 5 дан ортиқ фармони, Ўзбекистон Республикаси Президенти ва Вазирлар Маҳкамасининг 45 тага яқин қарорлари, ҳамда 1000 дан ортиқ меъёрий ҳуқуқий ҳужжатлари ишлаб чиқилган ва бу ишлар изчил давом эттирилмоқда. 2013 йилда 2013-2020 йилларда Ўзбекистон Республикаси “Миллий ахборот-коммуникация тизимини ривожлантириш комплекс дастури” қабул қилинди.

Сўнги йилларда мамлакатимиз иқтисодиётига ахборот-коммуникация технологияларининг кенг жорий этилиши ўз самарасини бермоқда. Айниқса, хизмат кўрсатиш соҳасининг муҳим турларидан бири ҳисобланган банк-молия соҳасида ҳам ахборот-коммуникация технологиялари имкониятларидан кенг фойдаланилмоқда. Ривожланган мамлакатлар тажрибасига кўра, Интернет

тармоғидан фойдаланиб пул муомаласида нақдсиз тўловлар улушининг ортиб бориши иқтисодиёт учун катта аҳамиятга эгадир. Мустақиллик йилларида масофавий банк хизматлари орасида энг кенг оммалашаётган турлардан бири бу “интернет-банкнинг”дир. Интернет-банкнинг бу банк мижозларига ўз ҳисоб рақамларини Интернет орқали бошқариш имконини берувчи хизмат туридир. Бошқача айтганда, бу термин замирида банкларнинг одатий веб-сайтларидан тортиб то мураккаб виртуал тўлов ва ҳисоб-китоб тизимларигача бўлган жараён ётади. Яъни бу “банк-мижоз” тизимининг Интернет тармоғида ишлайдиган аналогидир[3].

Рақамларга мурожаат этадиган бўлсак, Республикамиз тижорат банкларининг мижозлари мобил-банкнинг ва SMS-банкнинг каби масофадан бошқариладиган хизмат турларидан фойдаланиш кўрсаткичларини кун сайин оширишмоқдалар.

Жаҳоннинг йирик савдо компаниялари анъанавий савдо усулларидан фойдаланиш билан бир қаторда электрон тижоратдан ҳам самарали фойдаланмоқда. Таҳлилларга кўра, бугунги кунда дунё аҳолисининг харидларида электрон тижорат 10 фоизлик улушга эга бўлмоқда. Бундан ташқари электрон тижорат ахборот олиш тезлигини ошишини, маҳсулотларни ишлаб чиқариш ва сотишга кетадиган вақтнинг қисқариши ҳисобига айланма тезлашинини, ахборот алмашиш ҳаражатларининг камайишини, сотувнинг алтернатив турларини йўлга қўйиш имкониятини беради.

Жисмоний шахслар учун on-line banking хизмат турларини янада такомиллаштириш мақсадида ҳозирда республикамизнинг барча тижорат банклари “VISA International” ва “Master Card” каби халқаро тўлов тизимларининг тўлақонли аъзоси ҳисобланади ҳамда “SVIFT” халқаро тизимига уланган[4]. Пластик карточкалар орқали тўловларнинг амалга оширилиши ўз-ўзидан нақд пул муомаласини камайтиришга асос бўлади.

Ҳозирда Интернет ва замонавий-ахборот коммуникация технологияларининг тармоқ ва соҳаларга татбиқ этилиши натижаси ўлароқ электрон тижорат иқтисодиётнинг ажралмас қисмига айланиб улгурган. Дунёдаги энг йирик электрон тижорат бозори Буюк Британия ҳиссасига тўғри келади. Мамлакатнинг Интернет-иқтисодиёти 2009 йил якунларига кўра 100 миллиард фунт стерлингни ташкил қилган. Бу Буюк Британияг ялпи ички маҳсулотининг 9 фоизига тенг демакдир. 2014 йилнинг 1 чорак якунлари бўйича 28 миллиард евро миқдорида интернет орқали харидлар амалга оширилган. Бу каби ўсиш суръатларига интернетдаги ўртача харид чеки суммасининг оширилиши ва мобиль гаджетлар орқали амалга ошириладиган электрон тижорат ҳажмининг ортиши сабаб бўлган[5].

Мамлакатимиз иқтисодиётида ва хусусан хизмат кўрсатиш соҳасида ахборот-коммуникация технологияларидан янада самаралироқ фойдаланиш учун қуйидагиларни амалга ошириш мақсадга мувофиқ бўлар эди:

- виртуал бозорларда харидорлар учун ўртача харид чеки суммасини харидорлар сегментидан келиб чиқиб оптималлаштириш;
- электрон савдолар амалга ошириладиганда харидорлар учун

сотувчилар томонидан ноодатий афзаллик ва қулайликларни кўпроқ таклиф қилишларини таъминлаш;

- ҳозирда амалиётда кенг қўлланилаётган инновацион банк хизматларининг ҳуқуқий асосларини такомиллаштириш;

- электрон рақамли имзолардан фойдаланган ҳолда операцияларни амалга оширишда ҳавфсизликни таъминлашнинг бугунги кун талабларига мос келадиган дастурларини ишлаб чиқиш;

- масофадан банк хизматлари кўрсатишда нафақат одатий ва оддий, балки кредит бериш каби мураккаброқ хизмат турларини ҳам ҳавфсизлик масаларини ҳисобга олган ҳолда ривожлантириш;

- электрон тижорат соҳасининг имкониятларидан унумли фойдаланиш учун илмий-тадқиқот ишлари ҳажмини ошириш;

- интернет-банкнинг тизимида ҳам миллий валютада, ҳам хориж валютасида муддатли омонотлар очиш ва уларни самарали юритишни жорий этиш ва уни янада такомиллаштириш.

Адабиётлар

1. Ахадов С. "Ахборот жамиятининг ўлчамлари - 2013" тўплами тақдим этилди. – <http://www.xabar.uz>. (11.10.2013)

2. Мильчакова Н. Телекоммуникации в России: Структурные реформы и проблемы повышения рыночной стоимости акций. «Вопросы экономики», 7 -сон, 2001.

3. Куцев А.Г., Тарханова Е.А. Новые банковские продукты: Учебное пособие.-Тюмень: ТюмГУ, 2007 г. 44 с.

4. Жаббаров К. Масофавий банк хизматлари: электрон тижорат. // "Оммавий-ахборот воситаларида тил, услуб ва таҳрир масалалари мавзуидаги илмий-амалий конференция материаллари. – Т.: ЎзМУ, 2013. 97-99 б.

5. Электронная коммерция Великобритании демонстрирует стремительный рост. – <http://www.nobat.ru> (22.04.2014)

XXI ASRDA INTERNET VA YOSHLAR DUNYOQARASHI

¹Н. Н. Muhammadiyev, ² N. Saidova

¹Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Самарқанд филиали ассисенти

²Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Самарқанд филиали талабаси

Mamlakatimizda internetdan foydalanuvchilar soni jadal o'sib bormoqda. 2007-yilda bir million kishi internetdan foydalangan bo'lsa, ayni paytda bu ko'rsatkich o'n million ikki yuz mingga yetdi. Kuchli mafkuraviy qurolga aylanib borayotgan global tarmoqning asosiy foydalanuvchilari yosh avlod vakillari ekani barchamizdan hushyorlik va ogohlikni, internetdan to'g'ri foydalanish madaniyatini kuchaytirishni talab qiladi.

Darhaqiqat, yoshlarni internet tarmog'idagi buzg'unch g'oyalardan himoya qilish, ularda internet madaniyati shakllantirish, hayotga teran qaraydigan ma'nan

yetuk, barkamol avlodni tarbiyalash bugun dolzarb masalalardan biriga aylandi. To'g'ri, internet tez va arzon axborot olish, uni qayta ishlash hamda yetkazishda beqiyos manbadir, Biroq yoshlar kiradigan saytlarning hammasini ham ma'naviy-axloqiy talablarga javob beradi, deb bo'lmaydi. Yoshlarda axborot olish va undan foydalanish madaniyatini kuchaytirish, xavfsiz internet muhitini shakllantirish yuzasidan olib borilayotgan ishlar biz ota onalar va tarbiyachilarga katta ma'suliyat yuklaydi.

Yoshlarni internet tarmog'idagi buzg'unchi g'oyalardan himoya qilish, ularda internet madaniyatini shakllantirish, mustaqil fikrlaydigan barkamol avlodni tarbiyalash bugungi kunning dolzarb masalalaridan biridir.

Bugungi kunda internetdan foydalanuvchilar auditoriyasining salmoqli qismini yoshlar tashkil etadi, Mamlakatimizda internetdan foydalanish borasida keng imkoniyatlar yaratilgan, har bir shaxs undan erkin foydalanish imkoniyatiga ega. Biroq, ayrim yoshlarimiz internet axborotlaridan to'g'ri va o'rinli foydalanish malakasiga ega emas. Ana shuni hisobga olib, yoshlarimizning internet resurslaridan foydalanish holatini tahlil qilish, ularda axborot olish, uni tahlil etish madaniyatini yuksaltirish, navqiron avlodni salbiy ta'sir ko'rsatuvchi axborotlardan himoyalash, xavfsiz internet muhitini shakllantirish borasidagi ishlar samaradorligini oshirishda har bir ota-ona va sinf rahbarlari o'quvchilar bilan tarbiyaviy soatlar, manaviyat darslari tadbirlar o'tkazishining ahamiyati katta.

Chunki, internet va multimediya texnologiyalari inson hayoti tarziga kuchli va qisqa vaqt mobaynida ta'sir o'tkazib ma'naviy hayot xilma-xilligini kiskin oshirmoqda "Bugungi kunda zamonaviy axborot maydonidagi harakatlar shu qadar tig'iz, shu qadar tezkorki, endi ilgorigidek, ha, bu voqeya bizdan juda olisda yuz beribdi, uning bizga aloqasi yo'q, deb beparvo qarab bo'lmaydi."³

Ayniqsa, pedagog, psixolog va sosiologlar yoshlarni internetdagi onlayn roli o'yinlariga butunlay bog'lanib qolishlaridan, ludomanlarning soatlab, kunlab virtual dunyoda qolib ketishayotganidan tashvishga tushmoqdalar. Internet orqali suhbatlasharkansiz, muloqot shunchaki bir o'yin ko'rinishida bo'ladi. Internet bilan do'st tutingan insonda o'z-o'zidan atrofidagi kishilar bilan muloqot qilishga bo'lgan ehtiyoj kamayadi, ruhiyatida o'zgarish sodir bo'ladi. U o'zini kuchli va go'zal, hamma narsaga qodirdek his qiladi. Virtual olam devorlari ortida hiech kim uni nojuya ishlari uchun urishmaydi, buzilgan jo'mrakni tuzatishga majbur qilmaydi. Internet go'yoki uni tashqi dunyodan himoya etuvchi qobiq vazifasini bajaradi.⁴

Statistik ma'lumotlarga qaraydigan bo'lsak, 1994 yilda Internet tarmog'iga 3 mln kishi ulangan bo'lsa, 1998 yilda 100 mln. kishiga yetgan, yoki har yuz kunda Internet xizmatlaridan foydalanuvchilar soni 2 barobarga oshgan. Bugungi kunda internetdan foydalanuvchilar soni 4 milliarddan ortiqroq.

Mutaxassislar hisob-kitoblariga ko'ra "dunyo 80 foiz axborotni London, Parij va Nyu-Yorkdan oladi. Agar bugungi kunda Internet tarmoqlari orqali 250 mingdan ortiq saytlar faoliyat ko'rsatayotgan bo'lsa, ularning 9 mingdan ko'pi terrorizmni

³ Қаранг: Каримов И. "Юксак маънавият – энгилмас куч" Тошкент, "Маънавият" 2008. 6-112

⁴ Қаранг: Ахборот асрида таълим-тарбия / – Тошкент: Akademnashr, 2012. – 67-68 б.

targ'ib qilish, 5 yarim mingdan ortig'i suitsid, ya'ni o'z joniga qasd qilishni targ'ib qilayotgan saytlar ekanligini esdan chiqarmasligimiz lozim.

Birinchi prezidentimiz ta'biri bilan aytganda "Dunyoning geopolitik, iqtisodiy va ijtimoiy, axborot-kommunikasiya manzarasida chuqur o'zgarishlar ro'y berayotgan, turli mafkuralar tortishuvi keskin tus olayotgan bir vaziyatda, barchamizga ayonki, fikrga qarshi fikr, g'oyaga qarshi g'oya, jaholatga qarshi ma'rifat bilan kurashish har qachongidan ko'ra muhim ahamiyat kasb etmoqda".⁵

Xulosa qilib qilib aytganda, erkin shaxs va ozod kishilik jamoasi bo'lgan fuqarolik jamiyati sharoitida yoshlarda axborot-psixologik xavfsizlikning o'ziga xos tizimlarini shakllantirmog'imiz lozim. Bu bevosita OAV faoliyati va unda xizmat qiladigan axborot oluvchi, saqlovchi va tarqatuvchi xodimlarning siyosiy saviyasiga, kasb mahoratiga va eng muximi fuqarolik pozitsiyasiga, jamiyat ishiga daxldorlik tuyg'usiga bog'liq. Zotan, yoshlarda axborot-psixologik xavfsizlikni ta'minlashning bosh mezoni va asosiy tayanchi millatparvarlik, vatanparvarlik, fidokorlik tuyg'usidir! Shunday ekan, hozirgi kunda yoshlarni kompyuter texnologiyalari va virtual olamdigi turli jarayonlar va begona yot g'oyalarga berilmaslik, ularni oldini olish oldimizda turgan muhim ijtimoiy-ma'naviy muammolardan biri bo'lib turibdi.

ЖАМИЯТДА ИНСОН МАЪНАВИЙ ҚИЁФАСИ

¹Ф. Усмонов, ²Н. Абдурахмонова

¹Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Самарқанд филиали доценти

²Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Самарқанд филиали талабаси

Инсон маънавияти ҳамма замонларда ҳам энг буюк бойлик бўлиб, жамият ривожининг ҳаракатлантирувчи кучи бўлиб келган. Ўзбекистон Республикаси Биринчи Президенти Ислон Каримов "Маънавият – инсонни руҳан покланиш, қалбан улғайишга чорлайдиган, одамнинг ички дунёси, иродасини бақувват, иймон-эътиқодини бутун қиладиган, виждонини уйғотадиган беқиёс куч, унинг барча қарашларининг мезонидир"[1] деб таъкидлаб ўтган. Фалсафа тарихида ҳам инсон маънавиятини ўрганиш файласуф ва алломаларнинг диққат марказида турган.

Қадимги дунё фалсафасида инсон маънавий қиёфаси вужудга келишида афсонавий ва диний қарашлар жуда катта роль уйнаган. Аммо олам, унинг ривожланиши, қонунлари ҳақидаги назария ва таълимотлар кўпроқ табиий-илмий билимлар, астрономия, математикага таянган. Маънавият ривожининг дастлабки кўринишлари математик, табиий-илмий билимлари энг қадимги цивилизация маркази бўлган Шимолий Африка, Яқин ва Узоқ Шарқда ҳамда Марказий Америка, Жануби-Шарқий Осиёда вужудга келган.

Марказий Осиё халқларининг маънавий, диний-фалсафий ёдгорликларидан бири "Авесто" бўлиб, унда бутун табиат ҳақида яхлит бир

⁵ Қаранг: Каримов И. "Юксак маънавият – енгилмас куч" Тошкент, "Маънавият" 2008. 6-119

тасаввур беришга (натурфалсафа) интилиш мавжуд бўлган ва афсонавий, мифологик тафаккурга асосланган. Шундай бўлсада, “Авесто”да олам тўрт унсурдан: тупроқ, сув, ҳаво ва оловдан ташкил топган, деган қарашнинг илгари сурилиши жаҳон фалсафий таълимотининг, жумладан, юнон фалсафасининг вужудга келишига катта таъсир кўрсатган, деб таъкидлашга асос бўла олади. “Авесто”да инсонинг баркамол бўлиб етишишида унинг сўзи, фикри, иши бирлигига катта эътибор берилган. Бу ахлоқий учлик энг қадимги даврлардан бошлаб ундан кейин яратилган барча маънавий асарларга асос бўлган десак, хато бўлмайди.

Қадимги Юнон фалсафасида Софистлар Эллада маънавияти ривожланишида ижобий роль ўйнаган. Улар нотиклик санъати назариётчилари сифатида сўзга катта эътибор беришган. Фалсафада улар асосан инсон, жамият, билим масалаларига эътибор қаратдилар. Шу давр файласуфи Сукротнинг фикрича ақл, идрок, билим билан илоҳий донишмандликка етиб бўлмасада, лекин унга интилиш керак, деб ҳисоблайди, бу билан у инсон зехни, идроки фаол куч эканини таъкидлайди. Аммо у билимлилик, оқиллик эзгу фаолиятга эргаштирувчи восита; эзгу амаллари орқалигина инсон илоҳий сифатларини намоён қилади, дейди. Инсоннинг ахлоқи, маънавияти эса ушбу сифатларнинг белгиси, деб қарайди. Фақатгина билим оқилликнинг ўзи эмас, балки ахлоқий-маънавий сифатлар билан ҳам инсон илоҳий кучга яқинлашиши мумкинлигини айтади[2].

Эллинистик маданиятни чанқоқлик билан ўзлаштирган Рим руҳи ижодий тақлид тамойилларига асосланиб, маънавиятнинг мағзи бўлган фалсафага мурожаат қила бошлайди. Рим зиёлилари борлик, олам ва инсон, ҳаёт ва ўлим, бахтга эришиш йўллари, тақдир масалалари баён этилган, назарий ва ахлоқий-маънавий тавсияларга бой фалсафа илмини ўрганиб, ўзларига хос эътиқод ва дунёқарашни ишлаб чиқдилар. Эски дунёнинг мажусий маънавияти, унинг дунёқарашни ва тафаккур тарзи Рим империяси таназулга учраган вақтда мавжуд бўлган ижтимоий, мафкуравий ва ахлоқий муҳитга зид келганлиги учун турли элатлар ва этник гуруҳлардан ташкил топган фуқаролар ва кулларнинг маънавий эҳтиешларини қондирмай куйди. Вужудга келган маънавий-мафкуравий бушлиқни христиан дини эгаллай бошлади. Антик давр маънавий маданиятининг янги цивилизация кўртаклари бўлган христиан маънавияти, дунёқарашни ва фалсафасига ўз ўрнини бўшатиб бериши давр тақозоси бўлиши билан биргаликда, унинг шаклланишига мажусий маданият ва маънавият анъаналари қаттиқ қаршилик кўрсатди. Бу даврда Рим маънавияти схоластикага бўйсундирилганди.

Ўрта асрлар фалсафасида ҳам маънавият христиан дини доирасида бўлган. Шу давр файласуфи Августин фикрича, мушриклар худолари ҳаётда ҳам, маънавиятда ҳам ҳеч қандай ёрдам беролмайди. Христианлик эса римликлар фойдаланган ҳамма моддий бойликларни бериши мумкинлигини таъкидлайди[2.1]. Ўрта асрлар маънавияти ва фан таракқиётига реализм ва номинализм жуда катта таъсир кўрсатди. Шаклланаётган янги фалсафий ва илмий тафаккур тарзи, фалсафа ва фанда ишлаб чиқилган ноанъанавий ғоялар

Уйғониш даври маданияти ва маънавияти вужудга келишига муҳим асос бўлди.

Уйғониш даврида маънавият ва маърифат юксалди, маърифатпарварлик ҳаракатлари юзага келди, инсон қарди оша борди. Хусусан маънавият Геленнинг фикрича, ҳаётдан ташқаридаги бошланғич эмас, балки инсон табиатининг реал ҳаётий имкониятидир. У томонидан инсон ўзига хос биорухий асосда ўрганилса, маданий антропологияда инсон моҳияти трансцендентал ҳиссиёт ва маънавият асосида очилади.

Шарқда, хусусан Ислом динида маънавий, ахлоқий-ҳуқуқий тамойилларининг асосий манбаи “Қуръон”дир. “Қуръон” инсонни ақл ишлатишга чақиради. Унда ақл инсонга берилган буюк неъмат деб таърифланади. Ақилни ишлатмасликнинг ёмон оқибатлари хусусида сўз юритилади. Исломда билим, ақл инсон камолотининг мезони ҳисобланиб, инсон кўриш, эшитиш, ақилни ишлатиш воситасида билиш қобилиятига эга бўлади, дейилади. Яна, “Қуръон”да инсоннинг маънавий пок бўлиши, ҳавоий нафсдан сақланиши масалаларига ҳам эътибор берилган.

Ислом таълимоти асосида вужудга келган Суфийлик мусулмон Шарқ халқларининг кўп асрли маънавий ҳаётининг ғоявий асосини белгилаб берган таълимот бўлиб майдонга чиқди. У илоҳий поклик ва инсоний гўзалликни идрок этиш йўли, ҳақ ва ҳақиқатни ҳимоя этиш воситаси бўлиб хизмат қилди. Сўфийлар инсон маънавий камоллика эришиш йўлида 4 босқични ўтиш керак, деб ҳисоблайди:

Биринчи босқич – Шариат: диний маросимлар ва шариат ақидаларини, тавоқларни айнан, изчил бажариш. Чунки шариат қонун бўлиб, бу қонун вужудни ва қалбни тарбиялайди.

Иккинчи босқич - Тариқат: нафсни тийиш, хушнудлик, хилват, маънавий муҳаббатни чуқирлаштириб, худо ҳақида ўйлаш, яъни тариқат – фано, ўздан кечиш, кўнгилни поклаб, руҳни нурлантирувчи фаолият шакли.

Учинчи босқич – Маърифат: ҳамма нарсанинг, бутун борлиқнинг асоси худо эканлигини, ўзининг моҳияти билан бирлигини билаиш ва англаш. Бунда одам учун барча кибру ҳаво, манманлик, шон-шуҳрат, бемани бўлиб кўринади. Шунда у ориф, яъни билимли худони таниган бўлади.

Тўртинчи босқич - Ҳақиқат: бунда суфий худонинг даргоҳига эришади, васлига восил бўлади, у билан бирлашади, ваҳдат ташкил этади, шу билан инсон фаний, яъни «анал-ҳақ» бўла олади[3].

Араб халифалигида юз берган ижтимоий – сиёсий ўзгаришлар, ягона ислом динининг таркиб топиши маданий, маънавий ҳаётга ҳам таъсир этди. Бу жараён IX асрдан бошлаб XV-XVI асргача давом этди ва Шарқ Уйғониш даври деб аталди. Бу даврда ҳиндча, юнонча, форсчадан илмий, сиёсий бадий асарларнинг таржималари кўпайди, маданий алоқалар авж олди, қадимги Юнонстоннинг машҳур олимлари Арситотель, Гален, Гиппократ, Архимед, Евклид кабиларнинг мероси кенг ўрганила бошланди. Халифа Маъмун даврида Бағдодда «Байтул ҳикма» (донишмандлик уйи-ҳозир академия маъносида) ташкил этилади. Унинг қошида жаҳон кутубхонаси ташкил топиб,

кейинчалик янги кутубхона қурилди. Бу академия барча илм соҳиблари тўпланган марказга айланди. Бағдоддаги мазкур илм маркази ўз навбатида Шарқ ва Ғарбда илм фанининг тараққий этишга маънавий ҳаётнинг юксалишига таъсир этган.

Умуман уйғониш даври маънавиятининг ўзига хос томонлари мавжуд бўлиб, улар қуйдагилардан иборат:

1. Дунёвий маърифатга интилиш, бу йўлда ўтмиш ва кўшни мамлакатларнинг маданияти ютуқларидан кенг фойдаланиш айниқса табиий-фалсафий, ижтимоий илмларни ривожлантириш.

2. Табиатга қизиқиш, табиатшунослик илмларининг ривожини, рационализм ақл кучига ишониш асосий эътиборни ҳақиқатни топишга қаратилган фанларга бериш ҳақиқатни инсон тасаввурини, илмининг асоси деб ҳисоблаш.

3. Инсонни улуғлаш, унинг ақлий табиий, бадиий, маънавий фазилатларини асослаш, инсонпарварлик, юқори ахлоқий қонун ва қоидаларни намоеън этиш комил инсонни тарбиялашни мақсад қилиб қўйиш.

4. Универсаллик - қомусийлик барча нарса билан қизиқиш бу давр маданиятининг муҳим томонларидан бири эди[4].

Бу давр мутафаккирлари ўзларининг қомусийликлари, айтиб бериш пайтнинг ўзида ҳам файласуф, мушаккашшунос, ҳам мантиқшунос, жамиятшунос ва адабиётчи, тарихчи, шоир ва математик, хуллас илимнинг ҳамма соҳаларидан хабардорликлари, ижоднинг бир неча соҳаларида ўзларини кўрсатганликлари билан ажралиб туради. Хусусан бу даврда Хоразмда халифа Маъмун «Маъмун академияси» га асос солинди ва бу ерда Ибн Сино, Абу Наср ибн Аъроқ, ал-Хоразмий, Қамарий, ал-Қосийлар ижод этди. Айтиб бериш бу даврда Ахмад Яссавий, Нажмиддин Кубро, Боховуддин Нақшбанд, Абу Райҳон Беруний, Абу Наср Форобий, ал-Фарғоний ва Марғиноний каби қомусий олимлар инсоният маънавиятини юксалишига ўз ҳиссаларини қўшдилар.

Шарқда иккинчи уйғониш даври XIV аср иккинчи ярмидан бошлаб XV асрни ўз чига олади. Бу даврда Амир Темурнинг «Темур тузуклари»да мамлакат сиёсий-иқтисодий, бошқарув тизими каби маънавият масалаларига ҳам алоҳида аҳамият берилган. Шу каби Амир Темурнинг маънавий ва маърифий қарашлари, унинг олиму фузалолар, ижодкорлар, уламо ва хунармандлар, хусусан, ўз фарзандлари, набиралари, тахт ворисларига бўлган муносабатлари, айниқса, улар учун қолдирган ўғитлари мужассамлашган. Темурий шахзода Мирзо Улуғбек томонидан «Улуғбек академияси» ташкил қилинган, ҳамда астрономияга доир илмлар билан шуғулланилган.

Хулоса қилиб, фалсафа тарихида инсон маънавиятининг ривожланишида бевосита унинг ақли ва тафаккури, ижтимоий жараёнлар, ҳамда яратилган имкониятларга боғлиқлигини кузатиш мумкин. Инсон маънавий қиёфаси эса унинг билими билан белгиланади.

Адабиётлар

1. Каримов И. Юксак маънавият - енгилмас куч. Т., 2008. – Б.21.
2. Қаранг: Ғарб фалсафаси Т., 2004. – Б.47. – Б.150.

3. Қаранг: Комилов Н. Тасаввуф ёки комил инсон ахлоқи. Биринчи китоб. Т., 1996.

4. Қаранг: Хайруллаев М.М. Уйғониш даври ва Шарқ мутафаккирлари. Т., 1971.

АХБОРОТЛАШГАН ЖАМИЯТНИНГ ФАЛСАФИЙ МУАММОЛАРИ

¹Ф. Усмонов, ²М. Примқулова

¹Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Самарқанд филиали доценти

²Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети Самарқанд филиали талабаси

Глобаллашиб бораётган инсоният жамиятида ахборот ўзлаштирилган сари фақат ортиб борувчи ягона захирага, мустақил иқтисодий ва ижтимоий бирликка айланиб бормоқда. Бугунги кунда ахборот узатиш ҳамда қабул қилишнинг янги воситалари оммаллашиб, ахборотнинг алоҳида олинган одам ва бутун жамият ҳаётидаги роли тобора ортаётгани кузатилмоқда. Ҳар қандай ахборотни қисқа вақт ичида дунёнинг исталган бурчагига етказиш имконияти пайдо бўлгач, ахборотлашган жамиятда рационалликнинг ўрни ортиб бормоқда.

XXI асрга келиб ахборот ўз табиати бўйича шундай ресурсга айландики, унинг учун ҳеч қандай тўсиқ, ғов, чегара писанд эмас. Д.С.Чернавскийнинг фикрича, “Ахборот – мавжуд ва тенг вариантларда эслаб қолинган битта вариантнинг танлови” [1]. Таъкидлаш лозимки, ахборот билиш жараёнининг феномени сифатида биринчи бўлиб биология фанларида қўлланила бошлаган. Г.Кастлер биринчилардан бўлиб ахборот назариясини биологияда қўллаган. Муаллиф ниҳоятда нозик ва унчалик равшан бўлмаган хаосдан мураккаб тартиб, ҳамда ахборот ҳосил бўлиши жараёнларининг моҳияти тўғрисидаги фикрларини баён қилади. Кейинчалик, ахборотнинг ривожланиши ва фазилатидан келиб чиқиб ахборотлашган жамият вужудга келган.

Ахборотлашган жамият ғояси бирданига юзага келиб қолмаган балки, бу ғояни шаклланишида А.Тоффлер, М.Кастельс, У.Ростоу, П.Дракер, Дж.Гелберт, Ф.Уэбстер каби олим ва файласуфларнинг ўрни беқиёсдир. Чунки, улар ахборотлашган жамиятни турли жиҳатларини (постиндустриал жамият, посткапиталистик жамият, технотрон жамият, электрон цифрлашган жамият ва бошқаларни) ўзида акс эттирган қарашларни ишлаб чиққанлар [2].

Ҳозирда ўзаро ахборот алмашиш жамиятни иқтисодий, сиёсий, маданий-маърифий ва бошқа соҳаларда янада ривожланишга хизмат қилади. Глобаллашган дунёда ахборот алмашинуви тараққиётнинг муҳим омилига айланди. Маълумки, бир пайтлар оғзаки нутқнинг пайдо бўлиши билан ахборот узатиш имкониятлари кенгайган бўлса, ёзма нутқ ривожини бу борада янги босқични бошлаб берди. Фан-техника тараққиёти глобаллашув жараёнини беқиёс даражада тезлаштирди. Энди радио, телевидение, матбуот, телефон, факс, почта, интернет орқали ҳар қандай ахборот ўта тезкорлик билан

тарқатилиши жамият таракқиётига сўзсиз таъсир кўрсатмоқда. Шу ўринда, кимки ахборотга эга бўлса, у дунёга эгалик қилади, деган фикр амалда ўз исботини топмоқда. Бу борада Германиядаги асосий политология дарсликларидан бирида шундай дейилади, “Муҳим маълумотга эга бўлиш – ҳокимиятга эга бўлиш; кераклисини кераксизидан ажратиш – янада кўпроқ ҳокимиятга эга бўлиш; керакли маълумотни ўз режиссурасига асосланиб тарқатиш ёки ушлаб туриш – икки карра ҳокимиятга эга бўлишни англатади” [3].

Ҳозирги кунда дунёга тарқатилаётган ахборотларнинг 80 фоизга яқини ривожланган давлатлар таъсири остида амалга оширилмоқда. Глобал ахборот тармоқлари ривожланган давлатларга ўзига хос геосиёсий устунлик тақдим этибгина қолмай, бу бошқа давлатларга нисбатан сиёсий, ҳарбий, иқтисодий, маданий тажовузларни ташкил этишда қудратли кучга айланмоқда. Натижада кўплаб давлатлар, жумладан, юртимиз миллий хавфсизлиги, осойишталиги ва барқарорлигига турли таҳдид ва ахборот хуружлари амалга оширилмоқда. Бугун ҳаётимиздаги энг катта хавф - инсонларнинг қалби ва онгини эгаллаш йўлида давом этаётган мафкуравий кураш. Айрим қудратли давлатлар ўз мақсадларига эришиш учун ўзларининг мафкуравий таъсирини ўтказишга ҳаракат қилаётганлигини кузатиш қийин эмас. Мир Алишер Навоий бобомиз ахборотнинг шахс, жамият ҳаёти, тутган аҳамиятини юксак баҳолаб, бундан беш аср олдин “Агар огоҳсен сен, Шоҳсен сен”, деган бебаҳо сатрни ёзиб кетган. Бугун халқимизнинг ахборотга бўлган эҳтиёжи ҳақида сўз юритилганда “жамиятни бир тирик организм деб тасаввур қилсак, оммавий ахборот воситаларини организмдаги қон томирларига, ахборотни эса – мана шу қон томирларида тўхтовсиз ҳаракатда бўладиган қонга ўхшатиш мумкин. Замонавий инсоннинг маънавий-мафкуравий, фуқаро сифатидаги тириклиги, соғломлиги ва унинг ахборот билан нечоғли тўқис таъминланганлиги билан белгиланади” [4].

Хулоса қилиб айтганда, ахборотлашган жамиятда рационаллик олдида турган вазифалардан асосийси, мамлакатимизда ахборот хавфсизлигини таъминлашдир. Ахборот тўғри ва аниқ, ишончли ва тушунарли бўлиши лозим. Бу борада буюк муҳаддис Имом ал-Бухорийнинг ўз вақтида 600 мингга яқин ҳадисларни тўплаб, улардан 7275 та “энг тўғриси” (сахих)ни “Саҳихи Бухорий” тўпламига жамлаганларини эслаш лозим. Ахборотлашган жамиятда мамлакатимиз аҳолисига тўғри ахборот етказиб бериш, ҳар хил ахборот хуружларидан ҳимоя қилиш борасида кейинги йилларда ахборот хавфсизлигини таъминлашни мукаммаллаштириш борасида қатор чоратадбирлар комплекси амалга оширилди. Мамлакатимизда ахборот хавфсизлигининг ҳуқуқий таъминлаш базаси шакллантирила бошланди. Ўзбекистон Республикасининг “Давлат сири ҳақидаги” Қонуни, Ўзбекистон Республикасининг архив фонди ва архивлар ҳақидаги қонунчилик асослари, “Ахборотлар, ахборотлаштириш ва ахборотлар ҳимояси ҳақида”, “Халқаро ахборот алмашувларда қатнашиш ҳақида” [5] ва бошқа қатор қонунлар қабул қилинди.

Адабиётлар

1. Чернавский Д.С. Синергетика и информация. -М., 2001. - С.8.
2. Қаранг: Гаффарова Г.Ғ. Ахборотлашган жамият ҳақидаги фалсафий концепциялар.//Ғоялар ва инновацион тараққиёт. III илмий-назарий семинар материаллари. -Т.,2014. - Б.72.
3. www.faylasuf.uz
4. Дўстмуҳаммад Х. Глобаллашув даври ва ахборот макони. //Ўзбекистон матбуоти, 2007 йил 3-сон, - Б.12-14.
5. www.lex.uz

ISLOM HUQUQSHUNOSLIGI VA BURXONIDDIN AL-MARG'INONIYNING "AL-XIDOYA" ASARI

¹H. H. Muhammadiyev, ²Sh. Abdusamatov

¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali assistenti,

²Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Samarqand filiali talabasi

Islom huquqshunosligi–fiqh ilmi ikki qismdan iborat bo'lib, ular usul al-fiqh (fiqh ilmi asoslari) va furu' al- fiqh (fiqh ilmi tarmoqlari) nomlari bilan yuritiladi. Islom huquqining bu ikki tarmog'idan furu' al-fiqh – amaliy fiqh haqida ilmiy izlanishlar, maqola va risolalar bitilgan bo'lsada, usul al-fiqh haqidagi ilmiy izlanishlar va maqolalar kam. Shu bilan bir qatorda mamlakatimizning qadimiy qo'lyozmalar xazinalarida saqlanayotgan islom ilmlariga bag'ishlangan minglab qo'lyozma asarlarning talaygina qismi aynan fiqh ilmi asoslariga bag'ishlangan. Chunki, umuman islom ilmlari, jumladan, fiqh ilmining har ikki tarmog'i ham arab mamlakatlarida vujudga kelgan bo'lsada, Movarounnahr ulamolari tomonidan o'z rivojining yuksak cho'qqisiga ko'tarilgan.

Ilk islom davrida umuman fiqh ilmi va uning asoslarini jamlab, yozib borishga ehtiyoj bo'lmaganligining guvohi bo'lamiz. Sababi dastlabki davrlarda musulmonlar jamiyatida zohir bo'lgan barcha savollarga Muhammad (s.a.v.)dan javob olinar edi. Chunki bu davrda Qur'on oyatlari nozil bo'lishda davom etayotgani holda, jamiyatning barcha jabhalaridagi qonuniy me'yorlarning yangi din mezonlariga moslashtirish jarayoni davom etardi. Payg'ambar alayhissalom vafotlaridan keyin sahobalar davrida huquqiy me'yorlar Qur'oni Karim va Payg'ambar (s.a.v.) sunnatlari asosida belgilanadigan bo'ldi. Sahobalar va ularning izdoshlari vafot etib borar ekanlar, Qur'oni Karim va sunnat asosida qonun me'yorlarini ishlab chiqishning qat'iy qoidalarini belgilashga zarurat ortib bordi. Buning sababi bu davrga kelib ilm maydoniga kirgan huquqshunoslar sahobalar singari Payg'ambar (s.a.v.) qonunlarni ishlab chiqishlarining bevosita guvohi bo'lmagan va shu bois ular singari islom dinining asoslari xaqida chuqur bilimga ega bo'la olmasdilar. Ikkinchi tomondan keyingi davrlarda islom dinining boshqa mintaqalarga yetib borishi va ularning halifalik tarkibiga kiritilishi musulmon huquqshunoslari oldida yangi vazifalarni keltirib chiqardi. Chunki bu mintaq

xalqlarining o'ziga xos urf-odat va milliy an'analarining islom dini talablariga muvofiq kelish-kelmaslik masalalari, tabiiyki, Qur'oni Karim va sunnatda o'z ifodasini topmagan edi. O'sha davrda huquqshunoslar tomonidan ra'yga asoslanib turli usullar asosida hukm chiqarilishi turli nomutanosibliklarga olib kelishi mumkin edi. Bundan tashqari yangi davr faqihlarining Qur'oni Karim va sunnatda belgilangan islom dini va shiati maqsadlarini yetarli darajada tushunib yeta olmasliklari bu maqsadlarni noto'g'ri talqin etishlariga sababchi bo'lib qolish xavfini tug'dirdi. Shu bois huquqiy me'yorlarni asosiy manbalarga suyangan xolda ishlab chiqishning qat'iy qoidalarini belgilash zarurati fiqh ilmi asoslari fanini shakllanishiga turtki bo'ldi.

Fiqh ilmining manbalari sifatida Qur'oni Karim, Payg'ambar (s.a.v.) sunnatlari, ijmo va qiyos e'tirof etiladi. Bundan tashqari istisloh, istehson va istinbot deb ataladigan tamoyillar ham mavjud bo'lib, ular yordamchi manbalar hisoblanadi. Zero, yuqorida zikr etilgan dastlabki to'rt manba barcha mazhablar tomonidan so'zsiz e'tirof etilsa, keyingilari esa ayrim mazhablarda qo'llanilib, boshqalarida qo'llanilmaydi. Shundan kelib chiqib barcha mazhablarda o'zining fiqh manbalariga bag'ishlangan asarlari mavjud.

Movarounnahr mintaqasida o'rta asrlardagi madaniy yuksalish jahon madaniyati taraqqiyotiga ulkan hissa bo'lib qo'shilganligi e'tirof etilgan haqiqat. Bu davrda yurtimizda yashab ijod etgan va boy ilmiy meros qoldirgan allomalar ko'pchilikni tashkil etadi. Zero, bu paytda ilm-fan va madaniyat taraqqiyoti bevosita islom dini bilan bog'liq holda kechar edi. Shu bois o'sha davrda ijod etgan barcha allomalar, jumladan, islom olimlarining ham ilmiy faoliyati mintaqamizda tarixiy, ma'naviy, huquqiy ma'rifat shakllanishi va qaror topishiga xizmat qildi.

Shulardan biri Burhoniddin Marg'inoniy (to'liq ismi Abulhasan Ali ibn Abubakr ibn Abduljalil al-Farg'oniy al-Rishtoniy al-Marg'inoniy) (1123.23.9, Rishton tumani, Dahbet qishlog'i — 1197.29.10, Samarqand)— buyuk faqih, imom. Dastavval otasi Abubakr ibn Abduljalil, so'ng Simom Bahouddin Ali ibn Muhammad Asbijobiy qo'lida tahsil ko'rdi. Rishton, Marg'ilon, Buxoro, Samarqand va Movarounnaxrning boshqa shaharlarida islomiy ta'lim olib, hanafiya mazhabining buyuk faqihi sifatida nom qozondi. Shayxulislom bo'lib yetishdi. Burhoniddin Marg'inoniy fiqh bo'yicha asosiy asari "Bidoyat ul-mubtadi'" ("Boshlovchilar uchun qo'llanma")ni hanafiya nazariyotchisi, shariat asoschilaridan Abul Hasan al-Quduriy (1029 yil v.e.) va Muhammad ash-Shayboniy (884 yil v.e.) asarlariga tayanib yozgan. Burhoniddin Marg'inoniyning ushbu kitobi nazariy asar edi, undan amaliy jihatdan foydalanish qiyin bo'lgan. Shu sababli Burhoniddin Marg'inoniyning o'zi 8 jildli sharh — "Kifoyat ul-Muntahiy" ("Yakunlovchilar uchun tugal ta'limot")ni yozishga qaror qilgan. Keyinchalik bu kitobi asosida "Kitob al-Hidoya" (qisqacha nomi "Hidoya" — "To'g'ri yo'l")ni yaratadi (1178).

Mahmud ibn Sulaymon al-Kafaviyning "Katoib ul-a'lom al-axyor fi taboqot fuqaho va mashoyix mazhab an-Nu'mon" ("Nu'mon mazhabiga mansub bo'lgan taniqli alloma faqihlar va shayxlar haqidagi kitob") nomli asarida keltirilishicha, Burhoniddin al-Marg'inoniy "Bidoyat al-muntahiy" asarining so'zboshisida "Hidoya"ning yaratilishi xususida shunday yozgan: "Abul-Hasan Ali ibn Bakr Abd

ul-Jalil bir kuni fiqh masalalariga bag'ishlangan hajmi uncha katta bo'lmagan, lekin mazmuni to'liq bo'lgan bir yaxlit kitob zarur ekanligi haqida fikr bildirdi. Iroqqa safar qilganimda u yerda "al-Muxtasar al-Quduriy" ("Kuduriy qisqartmasi")ni ko'rdim. U fiqh bobida ajoyib asar edi. Bu paytgacha kattayu-kichik barcha "Jome' us-Sag'ir" ("Kichik to'plam") dan foydalangan edi. Shunda fikhga oid barcha asarlarni jamlab, ulardan eng zarur masalalarni oldim va bu asarga "Bidoyat al-muntahiy" deb nom berdim. Keyinchalik bu asarga sharh yozib, uni "Kifoya ul-muntahiy" deb nomladim".

Keyinchalik bu asarlarning ham hajmi kattalik qilib, yanada mo'jaz bo'lgan, butun islom olamida xanafiya mazhabining fiqh masalalarida asosiy qo'llanmasiga aylangan al-Marg'inoniyning "al-Hidoya" asari yaratildi. Bu asar butun musulmon olamida mashhur bo'lib ketdi, musulmon huquqi – fiqh bo'yicha eng aniq, izchil, mukammal asar sifatida tan olindi.

"Hidoya"ning asosini fiqh ilmi asoschilaridan bo'lgan Abu Hanifa an-Nu'mon ibn Sobit, Abu Abdulloh, Ahmad ibn Hanballarning yirik asarlari, bu allomalarning shogird va safdoshlaridan imom Abu Yusuf, imom Abu Abdulloh ibn Husayn ash-Shay-boniy (imom Muhammad), imom Abul-Xazl Zufar ibn Xazllarning asarlari, dastlabki to'rt xalifa va sahobalarning rivoyatlari, ular xabar qilgan hadislar tashkil qiladi.

"Hidoya"da huquqiy masalalarning yechimi dastlab yirik fiqh olimlari fikrlarining bayoni va unga boshka mualliflar e'tirozlari yoki qo'shilishlarini izhor etish yo'li bilan berilgan. Ana shu obro'li mualliflar fikrlaridan kelib chiqib, muayyan masalada eng ma'qul yechimni tanlab olish yo'liga amal qilingan. Shu tariqa unda qonunning aynan ifodasigina emas, balki uning mukammal sharhi ham asoslab keltiriladi.

Burhoniddin Marg'inoniy bu kitobda o'sha zamonlarda mo'minmusulmonlar duch keladigan dolzarb hayotiy masalalar, jumladan oilaviy va ijtimoiy munosabatlar, mulkchilik, savdo-sotiq, jinoyat va jazo, insonning burch va mas'uliyatlariga taalluqli juda ko'p murakkab muammolarni islomiy huquq nuqtai nazaridan hal etib berdi. Mazkur kitob nafaqat Movarounnahrda, balki butun islom sharqida bir necha tillarga tarjima etilib ma'lum va mashhur bo'lib ketdi. Bu kitob fiqh ilmi bo'yicha eng aniq, izchil, mukammal asar bo'lgan. Undan asrlar davomida islom huquqshunosligi bo'yicha nufuzli huquqiy manba — asosiy qo'llanma sifatida foydalanilgan (qarang Hidoya). Shu sababli alloma nafaqat ulamolar, balki oddiy xalq orasida ham "hidoyat yo'lining sarboni" deya katta hurmat-e'tibor topdi. Burhoniddin valmilla (islom dinining dalili, isboti) degan sharafli nomga sazovor bo'ldi.

"Hidoya" to'rt juzdan iborat bo'lib:

Birinchi juzga ibodat masalalari kiritilgan, bular: tahorat, namoz, ro'za, zakot va haj kitoblaridir.

Ikkinchi juzga nikoh, emizish, taloq, qullarni ozod qilish, topib olingan bolaning nasabini aniqlash, topib olingan narsa, qochib ketgan qullar, bedarak yo'qolganlar, sherikchilik va vaqf mulki kabi masalalar kiritilgan.

Uchinchi juzda esa oldi-sotdi, pul muammolari, kafolat, pulni birovga o'tkazish, qozilarning vazifalari, guvohlik, berilgan guvohlikdan qaytish, vakolat, da'vo, iqrar bo'lish, sulh, bir ishda pul bilan sherik bo'lish, pulni saqlashga berish, qarz berish, sovg'a, ijara, muayyan shart asosida cheklangan ozodlik berilgan qullar, voliylilik (patronat), majbur qilish, homiylik, qisman ozod bo'lgan qullar va bosqinchilik xususidagi masalalar o'rin olgan.

To'rtinchi juzda esa shafolat, meros taqsimlash, dehqonchilik hamda bog'dorchilik xususida shartnoma, qurbonlikka so'yiladigan jonzod haqida, umuman qurbonlik qilish haqida, shariatga zid yomon narsalar haqida, tashlandiq yerlarni o'zlashtirish xususida, taqiq-langani ichimliklar haqida, ovchilik, garovga berish, jinoyatlar xususida, xun haqi to'lash, vasiyat kabi masalalar yoritilgan.

"Hidoya" bir necha asrlar davomida ko'p musulmon mamlakatlarida, jumladan, Markaziy Osiyoda ham huquqshunoslik bo'yicha eng asosiy qo'llanma hisoblanib, bu yerda 1917 yil inqilobidan keyin ham, to 30-yillargacha shariat qozilari bekor qilinib, sovet sud sistemasi joriy qilinguncha, amalda bo'lib keldi. Hozirgi kunda ham islom shiati asosida ish yuritadigan musulmon mamlakatlar huquqshunosligida bu asardan keng foydalaniladi. "Hidoya" ning qisqartirilgan ruscha tarjimai 1893 yilda N.P.Grodekov tomonidan nashr etilgan. O'zbekistonning mustaqillikka erishuvi tufayli islom yodgorliklari, jumladan, shariat, fiqhga oid asarlarni o'rganish, bu sohadagi boy merosimizni nashr etish imkoniyati vujudga keldi. Vatandoshimiz al-Marg'inoniyning "Hidoya" asari islom huquqshunosligida mashhurligini nazarga olib N.I.Grodekovning inglizchadan ruschaga qilgan va tor doira uchun mo'ljallangan "Hidoya"ning 1-kitobi Toshkentda 1994 yilda yuridik fanlari doktori A.X.Saidovning so'zboshisi va sharhi bilan qayta nashr etildi. Uzoq musulmon olamida hozirgacha o'z qimmatini yo'qotmagan "Hidoya" va uning muallifi Marg'inoniy faoliyati o'z tadqiqotchilarini kutmoqda.

Burhoniddin Marg'inoniyning ilmiy merosi o'z ahamiyatini yo'qotmagan. Jahondagi ko'p oliy o'quv yurtlarida musulmon huquqshunosligi fanlari Burhoniddin Marg'inoniyning fiqh ta'limoti asosida o'rganiladi. O'zbekiston mustaqillikka erishgandan so'ng uning ilmiy merosini har tomonlama chuqur o'rganish, asarlarini chop etish ishlariga katta e'tibor berila boshlandi. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimov tashabbusi bilan Burhoniddin Marg'inoniy vafotining 800 yilligi (1997), tavalludining 910 yilligi (hijriy sana bo'yicha) (2000) keng nishonlandi. Shu munosabat bilan Marg'ilon shahri markazida Burhoniddin Marg'inoniy yodgorlik majmui bunyod etilib, shu yerda uning ramziy maqbarasi o'rnatildi.

9-ШЎЪБА

**ХОРИЖИЙ ТИЛЛАРНИ
ЎРГАНИШДА АХБОРОТ
ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ
НИНГ ЎРНИ**

CHET TILLARINI O'QITISHDA ZAMONAVIY INNOVATSION TEKNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH VA UNING SAMARADORLIGI

¹D. O'. Boltayev, ²G. E. Razzoqova

¹*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari
universiteti assistenti*

²*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari
universiteti assistenti talabasi*

Bugungi tezkor rivojlanayotgan zamonda ilm-fan, texnika ham shiddat bilan o'sib bormoqda. Har bir sohada taraqqiyot ilgari qadam tashlamoqda. Xususan, ilm-fanda ham katta o'zgarishlar, sezilarli yutuqlarga erishilmoqda. Har bir fanni yangi innovatsion pedagogik texnologiyalardan foydalanib talabalarga yetkazib berish bugungi kundagi ta'limning asosiy talablaridan biri hisoblanadi. Yurtimizda chet tillarni o'qitilishida yangicha bosqich, yangicha davr boshlandi. Chet tili darslarining o'qitilishi jarayonida ilg'or pedagogik texnologiyalarni, interfaol, innovatsion usullardan, kommunikativ-axborot vositalaridan foydalanish talab qilinmoqda. Respublikamizda chet tilining o'qitilishi, chet tili o'qituvchilarining bilim va ko'nikmalarini baholashning umumiyevropa tavsiyanomalari (CEFR) ga mos ravishda yangi usul va talablar ishlab chiqildi. Unga ko'ra umumta'lim maktablari va kasb-hunar kollejlari o'quvchilari uchun darsliklar yaratildi. Ushbu talablarga mos ravishda o'quv xonalari stendlar va yangi axborot-kommunikatsiya texnologiyalari bilan ta'minlanmoqda. Chet tili o'rganishga bo'lgan talab ham kundan-kunga oshib bormoqda. Chet tili fani to'rt aspect (o'qish, yozish, tinglab tushunish va gapirish)ga bo'linib, ularning har biri bo'yicha alohida tushuncha va ko'nikmalar berilmoqda. Ta'lim texnologiyalari bu - ta'lim jarayonida zamonaviy axborot texnologiyalaridan unumli foydalanishdir. Shuningdek, ta'lim jarayoniga zamonaviy innovatsion texnologiyalarini olib kirish orqali ta'lim sifati va samaradorligini oshirishni nazarda tutadi. Xususan, chet tilini o'rganishda bunday axborot-kommunikatsiya texnologiyalardan foydalanishning bir qancha afzalliklari mavjuddir. Til o'rganish va o'qitishda zamonaviy texnologiyaning roli beqiyosdir. Texnologik vositalardan foydalanish chet tili o'rganishning har bir aspectida (o'qish, yozish, tinglab tushunish va gapirish) qo'l keladi. Masalan, tinglab tushunish uchun, albatta kompyuter, player, CD, DVD-disklar va flesh-xotiralarsiz bu jarayonni amalga oshirish imkoni mavjud emas. Tinglab tushunish til o'rganishning eng muhim qismlaridan biridir. Bunda o'quvchi bir paytning o'zida so'zlovchining talaffuzi, grammatik qoidalarga rioya qilganligi, so'z boyligi va uning ma'nolariga e'tibor berishi talab qilinadi. Ta'lim jarayonida zamonaviy texnologiyalardan foydalanishda o'quvchilar ham axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini yaxshi bilish va ulardan foydalana olishi muhim omil hisoblanadi. Chet tilini zamonaviy texnologiyalardan foydalanib o'rgatish va o'rganish eng samador usullardan biridir. Bu jarayonda, jumladan:

kompyuterlardan foydalangan holda o'quvchi chet tilidagi videoroliklarni, namoyishlarni, dialoglarni kino yoki multfilmlarni ham ko'rishi, ham eshitishi mumkin;

chet tilidagi radioeshittirishlar va teledasturlarni eshitish va ko'rish mumkin; CD, DVD-pleyerlardan foydalanish mumkin.

Bu texnik vositalardan foydalanish o'quvchilarning chet tilini o'rganishlari jarayonini qiziqarli va samarali bo'lishini ta'minlaydi. Globallashtirish jarayonida hayotimizni Internetdan foydalanish - eng samarali, unumli usullardan hisoblanadi. Internet orqali chet tilida so'zlashuvchilar bilan muloqot qilish imkoniyati paydo bo'ladi. E-mail orqali xat yozish bilan yozish mashqini takomillashtirish mumkin. Ta'lim jarayoniga zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy qilish, ulardan maqsadli va to'g'ri, unumli foydalanish, ular orqali o'quvchida chet tiliga bo'lgan qiziqishni orttirish, o'qitish samaradorligini oshirish eng muhim masala hisoblanadi. Bu orqali ta'limning innovatsion texnologiyalardan foydalanishga imkoniyat tug'iladi va talab ortadi. Bugungi kunda innovatsion ta'lim texnologiyalarining bir necha xil usullari mavjud. Ulardan darslarda mavzuni yoritishda keng va turli usullardan foydalanilsa, darsning samaradorligi yuqori bo'ladi va o'quvchilarning darsga bo'lgan qiziqishlarining ortishi ham ta'minlanadi. Ta'lim jarayoniga yangiliklarni olib kirish va ularni tadbiiq qilish orqali ta'lim samaradorligini oshirish nazarda tutiladi. Chet tili darslarining o'qitilishida turli rol, harakatli o'yinlardan foydalanish ham darsga ham til o'rganishga bo'lgan qiziqishni ortishiga sabab bo'ladi. O'quvchilarning juft yoki kichik guruhlarda ishlashlari orqali esa o'quvchilarning boshqalar bilan kommunikativ aloqa qilishlari uchun yordam beradi. Ta'lim jarayonida grafik organayzerlardan foydalanish mavzuni yoritishda, uni o'quvchilarga yetkazib berishda eng muhim vositalardan hisoblanadi. Bir mavzuni yoritishda bir necha xil grafik organayzerlardan foydalanish ham mumkin. Chet tilini o'qitishda grafik organayzerlardan foydalanib, mavzuga oid yangi so'zlarni, grammatik qoidalarni tushuntirish maqsadga muvofiqdir. Chet tilini o'qitish jarayonida turli xil jadvallardan foydalanishning ham samarasi yuqoridir. Ta'lim jarayonida jadvallardan foydalanib, o'quvchilar ma'lum bir grammatik qoidani, masalan, zamonlardan foydalanib gaplar tuzish, yangi so'zlarni joylashtirib chiqishi mumkin. Chet tilini o'rganishga ehtiyoj yuqori bo'lgan bir davrda, ta'lim jarayonida zamonaviy axborot texnologiyalaridan, innovatsion ta'lim texnologiyalaridan unumli foydalanish bu jarayonni samarali bo'lishiga olib keladi.

Adabiyotlar

1. Отабоева М. Р. Чет тилини о'қитишда зamonaviy innovatsion texnologiyalaridan foydalanish va uning samaradorligi
2. Abduqodirov A.A va boshqalar. Axborot texnologiyalari. Toshkent 2002.

AXBOROT TEXNOLOGIYALARINING XORIJIY TILLARNI O'RGANISHDA QO'LLANILISHI – TA'LIM JARAYONI SAMARADORLIGI KAFOLATI

S. N. Ismoilova

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari
universiteti talabasi*

Har bir til o'ziga xos jihati bilan boshqalaridan ajralib turadi. Xuddi bizning tilda bo'lgani kabi boshqa tillar ham o'zida xalqning o'tmishini aks ettiradi. Til o'rganishning afzalliklarini uni mukammal o'zlashtirmaguningizcha bilolmaysiz. Xorijiy tilni o'rganish asnosida o'sha xalqning turmush tarzi, mentaliteti, dunyoqarashi bilan yaqindan tanishasiz. Bu til o'rganishni boshlagan ilk kunlaringizdan oq sezilmaydi, ammo uni yaxshi va mukammal egallaganingiz sari hayot yanada yorqin va rang-barang ekanligiga amin bo'lasiz. Zamonaviy psixologiya fani chet tilini o'rganish inson xarakterini ham qisman o'zgartiradi, degan fikrni ilgari surmoqda. Agar odamlardan siz chet tilini o'rganish zarurmi, deb so'rasangiz, ularning ko'pchiligi «yo'q» deb javob beradi. Ona tilidan boshqa bironta tilni bilmasdan bemalol yashash mumkin, deydi ancha. Ular eng yaxshi badiiy asarlar allaqachon o'zbek tiliga o'girilgan, qolganlarini o'qish uchun esa ikkinchi tilni o'rganish shart emas, deb o'ylaydi. Ammo biron-bir tilni o'rganish kerakmi-yo'qmi, degan savolga xolis javob olmoqchi bo'lsangiz, chet tilini bilmaydiganlardan emas, xorijiy tilni biladigan odamdan so'rab ko'ring. Davrimizning o'ziga xos xususiyatlaridan biri bo'lgan axborot kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi bilan uning imkoniyatlaridan foydalanib, ta'lim jarayoniga ayangicha yondashish va uni tashkil etishga alohida e'tibor qaratilmoqda.

XXI asr — yuksak texnologiyalar asri bo'lib, zamonaviy yoshlarimiz nafaqat davr ruhiga monand, balki elektron olamdagi taraqqiyotga muvofiq qadam tashlamoqdalar. Shu boisdan ham, yosh avlodga ta'lim berish jarayoniga boshqacha yondashishni talab etmoqda. Darslarda o'qituvchining o'rni ham o'zgarib bormoqda. O'qituvchi endilikda asosan yo'naltiruvchi vazifasini o'tamoqda. Zamon bilan hamnafas qadam tashlashni maqsad qilgan o'qituvchilar darsning harqanday qismini AKT orqali jonlantirishga tayyor bo'lishlarini davr talab etmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2012-yil 10-dekabrda «Chet tillarni o'rganish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi Qarorida «Zamonaviy pedagogic va axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalangan holda o'qitishning ilg'or uslublarini joriy etish yo'li bilan, o'sib kelayotgan yosh avlodni chet tillarga o'qitish, shu tillarda erkin so'zlashadigan mutaxassislarni tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish hamda buning negizida, ularning jahon taraqqiyoti yutuqlari hamda dunyo axborot resurslaridan keng ko'lamda foydalanishlari, xalqaro hamkorlik va muloqotni rivojlantirishlari uchun shart-sharoit va imkoniyatlar yaratish» ishlari va buning uchun bir qator muhim vazifalarni amalga oshirish zarurligi ko'rsatilgan. Mazkur hujjatda 2013–2014 o'quv yilidan boshlab umumiy o'rta ta'lim maktablarining birinchi sinflaridan chet tillari avval o'yin tarzida keyinchalik asosiy ta'lim fani sifatida AKT vositalaridan

foydalangan holda o'qitish belgilab berilgan. Ushbu muhim Qarorga muvofiq bugun, ayniqsa, chet tillarini o'rganish darslariga yanada chuqurroq nazar tashlandi. Jahon maydonida yurt sha'nini munosib himoya qilishi uchun yoshlarimiz, avvalo o'zining xorijiy tengdoshlari bilan raqobatlasha olishi lozim. Bugun esa raqobat chet tillari, xususan, xalqaro biznes tili bo'lgan ingliz tilida olib borilmoqda.

Darhaqiqat, ta'lim sifatini, samaradorligini oshirish, o'quvchilarni qiziqtiradigan o'yin shaklidagi darslarni maqsadli tashkil etishda zamonaviy pedagogic texnologiyalar hamda axborot-kommunikasiya vositalarining roli juda katta. Ularni qo'llash imkoniyatlari ko'lami kundan-kunga kengayib, texnik vositalar o'quv jarayonining ajralmas qismiga aylanib bormoqda. Yoshlarga ingliz tilini kompyuter orqali o'rgatish uchun birinchi navbatda o'qituvchining o'zi kompyuter texnologiyalaridan professional darajada foydalana oladigan bo'lishi kerak. Bu darajadagi foydalanishga nafaqat kompyuterning mavjud imkoniyatlaridan to'liq foydalana olish, balki u asosida yangi o'quv dasturlarini tashkil eta olish ham kiradi. Bunday darajadagi pedagog bo'lish uchun har bir chet tili o'qituvchisi zamonaviy texnologiyalar sohasi bo'yicha o'z ustida ko'proq ishlashi zarur. Ingliz tilini kompyuter yordamida o'rgatishning an'anaviy o'rgatish usullariga nisbatan bir necha ustunlik jihatlari bor. Birinchi navbatda, kompyuter asosida ingliz tilini o'rganayotgan o'quvchida tilning to'rt yo'nalishida (gapirish, tinglab tushunish, yozish va o'qish) o'z ko'nikmalarini sinovdan o'tkazish imkoni bo'ladi. Hozirgi vaqtda rivojlangan dasturlar yordamida buning imkoni bor. Faqat bu usuldagi ta'limga o'quvchini to'g'ri yo'naltira olish kerak. Bundan tashqari kompyuter yordamida chet tillarini o'qitishda o'rgatilayotgan har bir qoida, har bir so'z, har bir tushuncha birligi o'quvchi xotirasida yaxshiroq saqlanishi isbotlangan. Tabiiyki, kompyuterning boy grafik imkoniyatlari, holatlarga oid ma'lumotlarni ovozli, matnli, tasvirli va video ko'rinishda yetkazib bera olishi kompyuter orqali chet tillarini o'qitishni eng samarali usullardan biriga aylantiradi. Davlatimizning jahon mamlakatlari bilan olib borayotgan iqtisodiy, siyosiy, madaniy va ma'rifiy aloqalari kuchayib borayotgan bir paytda yoshlarimizning xorijiy mamlakatlar hayoti, madaniyati, urf-odatlarini, tiliga bo'lgan qiziqishlari ortib bormoqda. Bu aloqalarning rivojida xorijiy tillar, ayniqsa, ingliz tilining o'rni beqiyosdir.

Adabiyotlar

1. I.A.Karimov "Yuksak ma'naviyat – yengilmas kuch" – T.: Ma'naviyat 2008
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «Chet tillarni o'rganish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi qarori, 2012-yil 10-dekabr PQ-1875-son
3. Алейников В.В. Компьютерные технологии в формировании профессиональных качеств специалиста. // Применение новых технологий в образовании: Материалы X Международной конференции. 30 июня - 3 июля 1999 г., Троицк - Фонд новых технологий в образовании "Байтик", 1999.

XORIJIY TILLARNI O'RGANISHDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARINING BEVOSITA QO'LLANILISHI

S. N. Ismoilova

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari
universiteti talabasi*

Hozirgi davrda xorijiy tillarni o'rganish nafaqat bizda, balki butun dunyo miqyosida ommabop masala bo'lib kelib kelmoqda. Ayniqsa, xorijiy tillarni o'rganishda axborot texnologiyalarning o'rni beqiyosdir. Xorijiy tillarni o'rganish fikrlash qobiliyatini yaxshilaydi. Britaniyalik olimlarning aniqlashicha, ikkinchi tilni o'rganish miyaning nutqiy ravonlikni ta'minlovchi qismini rivojlantiradi. Til o'rganishga qancha erta kirishsangiz, ravon va chiroyli gapirishingiz ham shuncha yaxshilanadi. Til bilish daromadni ko'paytiradi. Angliya shimoli-g'arbida istiqomat qiluvchilar ona tilidan tashqari bitta tilni bilishsa, yiliga 3000 funt sterlingdan ortiq maosh olarkan. «Sunday List» nashrida dunyoning eng boy odamlari ro'yxatini chop ettirgan Filipp Beresfordning tadqiqotiga ko'ra, xorijiy til bir yillik faoliyat davomida g'arbliklarga o'rtacha 145 000 funt daromad keltirmoqda va hokazo.

Bugungi tezkor rivojlanayotgan zamonda ilm-fan, texnika ham shiddat bilan o'sib bormoqda. Har bir sohada taraqqiyot ilgari qadam tashlamoqda. Xususan, ilm-fanda ham katta o'zgarishlar, sezilarli yutuqlarga erishilmoqda. Har bir fanni yangi innovatsion pedagogik texnologiyalardan foydalanib talabalarga yetkazib berish bugungi kundagi ta'limning asosiy talablaridan biri hisoblanadi. Ayniqsa, O'zbekiston Respublikasining birinchi Prezidenti Islom Abdug'aniyevich Karimovning 2012 yil 13 dekabrda PQ 1875 –sonli qarori qabul qilingandan so'ng mamlakatimizda chet tillarni o'qitishga, o'rganishga bo'lgan e'tibor yanada kuchaydi. Yurtimizda chet tillarni o'qitilishida yangicha bosqich, yangicha davr boshlandi. Chet tili darslarining o'qitilishi jarayonida ilg'or pedagogik texnologiyalarni, interfaol, innovatsion usullardan, kommunikativ-axborot vositalaridan foydalanish talab qilinmoqda. Respublikamizda chet tilining o'qitilishi, chet tili o'qituvchilarining bilim va ko'nikmalarini baholashning umumevropana ramkalari tavsiyanomalari (CEFR) ga mos ravishda yangi usul va talablari ishlab chiqildi. Unga ko'ra umumta'lim maktablari va kasb-hunar kollejlari o'quvchilari uchun darsliklar yaratildi. Ushbu talablarga mos ravishda o'quv xonalari stendlar va yangi axborot kommunikativ texnikalar bilan jihozlandi. Chet tili o'rganishga bo'lgan talab ham kundan kunga oshib bormoqda. Chet tili fani to'rt aspectga (o'qish, yoish, tinglab tushunish va gapirish) bo'linib, ularning har biri bo'yicha alohida tushuncha va ko'nikmalar berilmoqda. Ta'lim texnologiyalari, bu ta'lim jarayonida zamonaviy axborot texnologiyalaridan unumli foydalanishdir. Shuningdek, ta'lim jarayoniga zamonaviy innovatsion texnologiyalarini olib kirish orqali ta'lim sifati va samaradorligini oshirishni nazarda tutadi. Xususan, chet tilini o'rganishda bunday axborot-kommunikatsion texnologiyalardan foydalanishning bir qancha afzalliklari mavjuddir. Til o'rganish va o'qitishda zamonaviy texnologiyaning roli beqiyosdir.

Texnologik vositalardan foydalanish chet tili o'rganishning har bir aspect (o'qish, yozish, tinglab tushunish va gapirish)ida qo'l keladi. Masalan, tinglab tushunish uchun, albatta kompyuter, player,CD disklersiz bu jarayonni amalga oshirish mumkin emas. Tinglab tushunish til o'rganishning eng muhim qismlaridan biridir. Bunda o'quvchi bir paytning o'zida so'zlovchining talaffuzi, grammatik qoidalarga rioya qilganligi, so'z boyligi va uning ma'nolariga e'tibor berishi talab qilinadi. Ta'lim jarayonida zamonaviy texnologiyalardan foydalanishda o'quvchilar ham axborot - kommunikatsion texnologiyalarni yaxshi bilish va ulardan foydalana olishi muhim omil hisoblanadi. Chet tilini zamonaviy texnologiyalardan foydalanib o'rgatish va o'rganish eng samador usullardan biridir. Bu jarayonda, jumladan:

- kompyuterlardan foydalanganda o'quvchi chet tilidagi video roliklarni, namoyishlarni, dialoglarni kino yoki multfilmlarni ham ko'rishi ham eshitishi mumkin;

- chet tilidagi radio eshittirishlar va televideniedagi dasturlarni eshitish va tomosha qilish mumkin;

- ancha an'anaviy usul hisoblanadigan magnitafon va cassetalardan foydalanish;

- CD pleyerlardan foydalanish mumkin. Bu texnik vositalardan foydalanish o'quvchilarning chet tilini o'rganishlari jarayonini qiziarliroq va samaraliroq bo'lishini ta'minlaydi.

Globalashuv jarayonida hayotimizni internetsiz tasavvur qilish qiyin. Chet tilini o'rganish va o'qitish jarayonida undan unumli foydalanishning eng samarali usullardan hisoblanadi. Internet orqali chet tilida so'zlashuvshilar bilan muloqot qilish imkoniyati paydo bo'ladi. E-mail orqali xat yozishish bilan yozish mashqini takomillashtirish mumkin. Ta'lim jarayoniga zamonaviy — kommunikatsion texnologiyalarni olib kirish ulardan maqsadli va to'g'ri, unumli foydalanish, ular orqali o'quvchida chet tiliga bo'lgan qiziqishni orttirish, o'qitish samaradorligini oshirish eng muhim masala hisoblanadi. Bu orqali ta'limning innavatsion texnologiyalaridan foydalanishga imkoniyat tug'iladi va talab ortadi.. Ta'lim jarayoniga yangiliklarni olib kirish va ularni tadbiq qilish orqali ta'lim samaradorligini oshirish nazarda tutiladi. Chet tilini o'rganishga ehtiyoj yuqori bo'lgan bir davrda, ta'lim jarayonida zamonaviy axborot texnologiyalaridan, innavatsion ta'lim texnologiyalaridan unumli foydalanish bu jarayonni samarali bo'lishiga olib keladi. Innavatsion ta'lim texnologiyalarning samaradorligi ularning ta'lim jarayonida to'g'ri va unumli foydalanilganidadir.

Adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Chet tillarni o'rganish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori. Toshkent sh., 2012-yil 10-dekabr PQ-1875-son

2. Alessi, S.M. &Trollip, S.P. Multimedia for learning: Methods and development.Boston, MA: Allyn and Bacon. 2001. – 128p.

3. Heerman, B. Teaching and learning with computers: a guide for college faculty and administrator. Jossey-Bass, London.1988. - 244p.

ХОРИЖИЙ ТИЛЛАРНИ ЎРГАНИШДА АХБОРОТ ВА ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИНГ АҲАМИЯТИ

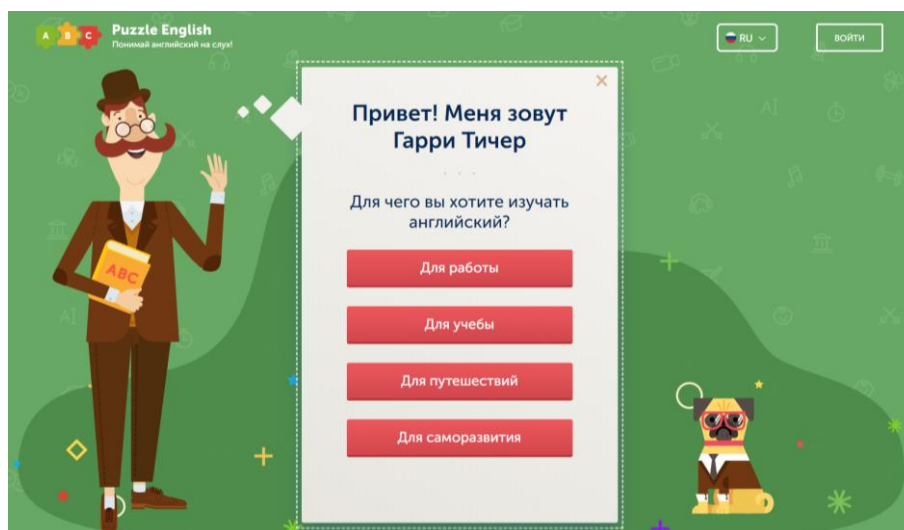
¹Д. А. Мусаджанова, ¹Н. А. Мусаджановаб ¹А. Обидхонов

¹Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари
университети ассистенти,

²Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари
университети талабаси

Сўнги йилларда хорижий тилларни ўрганиш ва инновацион технологияларга бўлган талаб кескин ошиб бормоқда, инглиз тили ҳам жаҳон тиллари сирасига киргани боис ушбу тини ўрганишга бўлган талаб ҳам юқори даражада. Мазкур тилни ўрганишда кўпгина услубий қўлланмалар, дастурлар ва мобил иловалар ишлаб чиқилган. Инглиз тилини ўрганмоқчи бўлган аксарият ўқувчилар, баъзи тўсиқлар ва моддий қийинчиликларга дуч келиши ёки инглиз тилини ўрганишда вақтни тўғри ташкил этишда қийинчиликларга учраши мумкин. Бу муаммоларга ечим сифатида бизда фақатгина, интернет тармоғи ва кунт бўлса етарли.

Puzzle English – бу онлайн платформа (сайт ва мобил илова) бўлиб инглиз тилини ўрганмоқчи ва ўрганаётган ҳар бир кишига жуда катта имкониятлар ва қулайликлар яратиб беради. Шунингдек ушбу платформадан ёшлар ва катталар бирдек фойдаланиш имкониятига эгалар. Ҳозирги вақтга келиб ушбу платформадан беш миллионга яқин фойдаланувчилар фойдаланиб келмоқда. (1-расм)



1-расм. “Puzzle English” дастурининг интерфейси

Мазкур дастурий таъминотнинг афзаллиги нимада?

➤ Puzzle English платформаси орқали биз бошқа инглиз тилини ўргатиш учун яратилган платформаларга нисбатан фойдаланувчилар ўн иккита (рус, испан, португал, япон, турк, монгол, ҳинд ва бошқалар) тил орқали платформадан фойдаланиб инглиз тилини ўрганиши;

➤ Таълим олувчининг билим даражасини билиш ҳамда унинг сўз бойлигини аниқлашга доир сўз машқларининг мавжудлиги

➤ Фойдаланувчи билим кўникмасини ошириш мақсадида видео, аудио машқлар шунингдек, грамматик тренинглар ва луғатларни ёд олишга мўлжалланган сўз ўйинлари мавжуд.

Мазкур платформада “Шахсий кабинет” бўлими мавжуд бўлиб, истаган вақтда ва билим даражамизга мос равишда ҳафтанинг қайси кунда ва қандай дарслар ўтиш кераклигини шахсан белгилаб олишимиз мумкин.

Видео дарсларнинг барчаси юқори даражали ва тажрибали мураббийлар томонидан олиб борилади. Платформада билим олиш билан бир қаторда бизга таниш бўлган кино актёр ва актрисалар образларидан фойдаланилади бу эса ўқувчиларнинг дастурда берилаётган топшириқларнинг янада қизиқарли ва эслаб қолишларида муҳим ўрин тутди.

Мазкур дастурдан қандай фойдаланиш мумкин?

➤ Ушбу платформадан фойдаланиш учун биз унинг Андроид иловасини “Play market” дан ёки “Play store” дан юклаб олишимиз керак, истаган браузердан www.puzzle-english.com сайтига киришимиз мумкин.

➤ Мазкур дастурдан фойдаланишдан аввал рўйхатдан ўтиш талаб этилади.

➤ Агарда пулик бўлимга обуна бўлмоқчи бўлсак “GO PREMIUM” тугмасини босиш орқали 1 ой ёки йиллик қўлланма ва материалларга обуна бўлишимиз мумкин; (2-расм)



2-расм. “Puzzle English” дастурининг қўлланмаси

➤ Рўйхатдан ўтгандан сўнг ўз билим даражамизни машқ ва тестлар орқали текшириб кўримиз мумкин.

➤ Тест натижаларини таҳлил қилинганч, “Шахсий кабинет” бўлимига ўтиб кунлик вазифаларни белигилаб олиш мумкин.

Адабиётлар

1. Полат Е.С. Интернет на уроках иностранного языка // ИЯШ № 2,3 2001г.
2. Полат Е.С. Метод проектов на уроках иностранного языка // ИЯШ №2,3 2000 г
3. Вильямс Р., Макли К. Компьютеры в школе. -М.: Просвещение, 1988.
4. Полилова Т.А., Пономарева В.В., Внедрение компьютерных технологий в преподавание иностранных языков. // ИЯШ. - 1997 г.
5. Журавлев А.П., Павлюк Н. А. «Язык и компьютер». -М.: Просвещение, 1999.

IQTISODIYOTNI RIVOJANTIRISNDA EKOLOGIK SAYOHATLARNING TUTGAN ORNI .

¹F.A. Boboqulov, ¹N.B.Xotamov, ²M.M.Djumayev

*¹Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
Samarqand filiali katta o`qituvchisi*

*²Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
Samarqand filiali assisenti*

Mamlakatimizning iqtisodiy rivojantirish va uni shakllantirishda ekologik sayxatlarni orni beqiyosdir.

Sh munosabat bilan ekologik maqsaddagi sayohatlarni, uyushtirish yurtni go'zalligini bilmoq uchun go'zallikka intilgan va go'zal qalb zarur bo'ladi. Bunday qalbni esa ona yurtga va ona tabiatga muhabbat tarbiyalaydi. Shunday qilib, ekologik turizm, ya'ni ekologik sayohatlar insoniyat o'tmishidagi o'simlik va hayvonot dunyosi va umuman moddiy olam ne'matlaridan tejab, asrab-avaylab foydalanish, ularni kelajak avlodlarga ham yetkazish bilan bog'liq ijtimoiy, madaniy ahamiyatga ega bo'lgan turmush tajribalarini keksa avlod vakillari tomonidan yosh avlodga berilishi va bu tajribalarni yosh avlod tomonidan faol o'zlashtirib olish jarayonidir. Jismoniy tarbiya bilan shugullanayotgan talaba yoshlarni ekologik tarbiya berisyda "Turizm" va uni o'qitish uslubiyati fani alohida o'rin tutadi. Chunki turizm fani jarayonida o'rganilgan ilmiy, nazariy ma'lumotlar va amaliy ko'nikmalar yosh mutaxassis talaba yoshlarni har tomonlama tabiatga mehr ruhida tarbiyalashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Ekologik sayohatni, rivojlantirishda salomatlikni saqlash yo'lida sayohatga chiqish, havo almashtirish tadbirlaridan ko'ra, ko'proq, iqtisodiy foyda olish masalalarini ilgari surgan va targ'ibot qilgan. Bunday adabiyotlarni o'rgangan odamda, tabiatga sayohat qilib, vaqtni mazmunli o'tkazish, jismoniy kamolatga intilish, Vatan sarhadlarini sezish va uning go'zalligini his qilishdan ko'ra, ko'proq iqtisodiy foyda olish maqsadida sayohat ishlarini tashkil etish bilan bog'liq ta'surotlarni hosil qiladi. Shunday bo'lsada ekologik sayohatchilarda iqtisodiy intilishlar negiziga asoslangan yuksak ma'naviy boylik va vatanparvarlikni targ'ibot qilish muhimdir.

Butunjahon turistik tashkiloti quyidagi vazifalarni bajarishni asosiy maqsad qilib qo'ygan:

- muhofaza qilinadigan ekologik hududga yaqin bo'lgan qishloq tumanlari aholisining turmush darajasini oshirish va iqtisodiy komak berish;

- tabiatni bilish va unga ehtiyotkorona, tejab, munosabatda bo'lishni, mahalliy xalq madaniyatiga, uning iqtisodiga biologik va madaniy xilma-xillikka ijobiy munosabatni rag'batlantirish.

Bunday xalqaro ahamiyatga ega bo'lgan vazifalarni respublikamiz hududida ham amalga oshirish mumkin. Hozirgi tabiat korinishini kelajak avlodlarga sof tabiat manzaralari va boyliklarini meros qilib qoldirishda, Ona yer hayotining manguligini ta'minlashda muhim ahamiyatga egadir.

Ekologik sayohatlar jismoniy madaniyatning o'ziga xos vositalaridan biri bo'lib, u yoshlarni tabiatga mehr-muhabbat ruhida tarbiyalashdan tashqari, ularni mehnatsevar va vatanparvar, rostgo'ylik, sadoqat, o'zaro ishonch, tabiatga mehr-muhabbat ruhida tarbiyalashga ham katta yordam beradi. Shuningdek, ekologik sayohatlar jarayonida o'quvchilarda mardlik, jasurlik, chidamlilik, kuchlilik, keskin vaziyatlarda zarur qarorga kelish kabi ruhiy va jismoniy sifatlarni ham tarbiyalash imkoniyati juda keng. Respublikamizda hali yaxshi o'rganilmagan, inson oyog'i yetmagan joylar juda ko'p. Turistik sayohatlar va ularni tashkil qilish, o'tkazish bo'yicha respublikamizda katta tajriba to'plangan. Bugungi kunda bu tajribalarni yanada rivojlantirish, uni zamonaviy darajaga ko'tarish zaruriyati tug'ildi. O'zbekiston Respublikasining "Jismoniy tarbiya va sport to'g'risida" gi 2015 yil yangi qonunida (12-modda) belgilanganidek, "Sanatoriy-kurort muassasalarida, dam olish uylari va turistik markazlarda jismoniy tarbiya-sog'lomlashtirish ishlari" muhim ahamiyatga ega bo'lgan tadbirlardan biridir. Shu sababdan "Barcha sanatoriy-kurort muassasalarida, dam olish uylari va turistik markazlarda jismoniy tarbiya moddiy bazasi hamda yakka tartibda va guruh bo'lib o'tkaziladigan jismoniy tarbiya-sog'lomlashtirish mashg'ulotlari uchun shart-sharoit yaratiladi", - deb alohida ta'kidlangan. Buning boisi shundaki, tabiat qo'yniga ekologik sayohatlar sog'lomlashtiruvchi jismoniy tarbiya vositalarining muhim tarkibiy qismidir [1-2].

E'tirof etish lozimki, jahondagi juda ko'p mamlakatlarda turizmning bu shakllari bilan bir qatorda havaskorlik turizmi (piyoda yurish, toqqa chiqish, transportlarda yurish, daryo, ko'llar va hakoazolarda sayr qilish) ham asosiy hisoblanadi. O'zbekistonda havaskorlik sayohatning shakllanishi va uning rivojlanishida kasaba uyushmalari tashkilotlari g'amxo'rlik qilib kelganligi yuqorida bayon etildi. Keyingi davrda havaskorlik turizmi shaklan va mazmunan o'z kuchini qisman pasaytirdi. Ya'ni moddiy ta'minot, transport, jihozlar, xavfsizlikni saqlash, tashkiliy va xo'jalik ishlari hamda boshqa ko'p muammolar vujudga keldi. Shunga qaramasdan aholining salomatligini yaxshilash, talaba-yoshlarning jismoniy kamolotini o'zgartirish yo'lida sayohatning o'rni va mohiyati yo'qolgan emas. Bular axoli davlat, jamoat tashkilotlari tomonidan e'tirof

etilmoqda. Bunday ijtimoiy-madaniy va tarbiyaviy jarayonlarni amalga oshirish maqsadida “Alpomish” va “Barchinoy” maxsus testlari majmuyi ishlab chiqilib, u 2000 y. 1 martdan boshlab amalga oshirib kelinmoqda. E’tiborli tomoni shundaki, bu majmuyida barcha yoshdagi (6 yoshdan 60 yoshgacha) ham kishilar uchun mo’ljallangan sinov me’yorlar tarkibida sayr-sayohatlar (piyoda yurish) o’rin egallagan. Ularni namuna qilib ko’rsatish maqsadga muvofiqdir [4-5]:

Salomatlik maxsus testlardagi sayohat talablar va sinov me’yorlari shug’ullanuvchi yoki qatnashchilarning yoshi, jismoniy tayyorgarligi, jinsi hamda sayohatlarga qiziqishlarini e’tiborga oladi. O’z navbatida ularning jismoniy jihatdan rivojlanishi, salomatlikni yaxshilash, chiniqish kabi sifatlar hamda o’zaro hamkorlik, do’stlik, o’lkani o’rganish bilan Vatanga mehr-muhabbat, sadoqat, ekologik muhitni saqlashga ko’maklashadigan nazariy bilim hamda amaliy ko’nikmalarni yanada mustahkamlash, ularni boyitish fazilatlarini ham mujassamlashtirilgan [5].

Ekologik sayohat Respublikamiz aholisining ijtimoiy-iqtisodiy, ma’naviy-ma’rifiy salohiyatini yanada mustahkamlashga ma’lum darajada o’z hissasini qo’shmoqda. Bu yo’lda Respublikamiz Prezidenti va hukumati tomonidan olib borilayotgan turli-tuman tadbirlar, bevosita g’amxo’rliklar muhim ahamiyat kasb etmoqda. Bular aholining salomatligini yaxshilash, talaba-yoshlarning jismoniy barkamolligini tarbiyalashda ekologik sayohat o’z mavqeyi va maqomiga erishmoqda. Bu jihatlar “Alpomish” va “Barchinoy” maxsus testlari majmuyida o’z ifodasini topganligi muhim ahamiyatga egadir. Hulusa qilib aytkanimizda respublikamizning mustaqilligi tufayli va shaharlarning bugungi jamoli keskin ravishda o’zgarib borishi tufayli aholi o’z sayrlarini yurtimiz hududlarida o’tkazmoqda. Sunday ekan ekologik sayohat mamlakat iqtisodini rivojlantirishda muhim omil bolib xizmat qilishi kerak. Mamlakatimizning bahavo joyiarini tashviqot va targibot qijish hamda koproq iqtisodiy foyda olish masalalarini ilgari surish zarur.

O’zbekistonning geografik jihatdan joylashishi va iqlim sharoiti sayohatlarning deyarli barcha turlari uchun qulaydir.

Adabiyotlar

1. Karimov I.A. “Yuksak ma’naviyat-yengilmas kuch” – Toshkent: Ma’naviyat, 2008.
2. Ishmuhammedov R. “Innovatsion texnologiyalar yordamida ta’lim samaradorligini oshirish yo’llari” - T: Nizomiy nomidagi TDPU, 2005.
3. Ishmuhammedov R., Abduqodirov A., Pardayev A. “Ta’limda innovatsion texnologiyalar” - T: 2008
4. Ishmuhammedov R. “Bolalarni tarbiyalash va sog’lomlashtirish ishlarida pedagogik texnologiya” - T: UDAP, 2004
5. Otaboyeva M. R. Chet tilini o’qitishda zamonaviy innovatsion texnologiyalardan foydalanish va uning samaradorligi.

1-ШУЪБА. ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТ ВА МОБИЛ ИЛОВАЛАРИ

<i>A. A. Xasanov, N. H. Latipova, J. R. Abdurazzoqov</i> Veb dasturlash tillarini oliy ta'lim tizimida o'qitishda samarali usullarni joriy etish muammolari tahlili.....	5
<i>U. E. G'iyosov, R. O. Ochilov, B. Xudoyberdiyev</i> Virtual reallik texnologiyalarining ta'limda qo'llanilishi.....	7
<i>У. Э. Гуясов, Н. Темиров</i> О проектировании среда виртуальной реальности в образовании.....	9
<i>A. A. Qayumov, E. Murodimov</i> C++ dasturlash tilida sinflardan foydalanish algoritmi va dasturi.....	11
<i>A. A. Ismoilov, M. A. Maxmudov</i> Pascal.net dasturida ayrim murakkab misollarni hisoblashning sodda usuli.....	14
<i>A. A. Qayumov, G' U. Shokirov</i> C++ dasturlash tilida sinf shablonlarining qo'llanilishi	17
<i>I. T. Ismoilov, M. M. Karimov</i> Big datani arxitekturaviy echimlari.....	19
<i>M. M. Karimov, I. T. Ismoilov</i> Matematik funksiyalar grafiklarini quruvchi dasturiy vositasini yaratish	23
<i>M. A. Umarov, H. A. Karimov</i> OpenCV kutubxonasi ёрдамида тасвирларни масштаблаш ва бирор бурчак остида буриш	24
<i>Sh.Ulikov, Sh.Madumarova</i> C++ Builder dasturida Microsoft Accessga ulanish asoslari	27
<i>Ф. Н. Искандарова, М. Тўхтаева</i> Тасодифий сонларни баҳолашда Z-сонлардан фойдаланиш.....	29
<i>Ф. Н. Искандарова, Л. Тошқулова</i> Қарор қабул қилишга бўлган операцион ёндашувни Z-сонларга асосланган ҳолда бажариш	32
<i>Ф. Н. Искандарова, С. Эргашев</i> Z-сонлардан фойдаланган ҳолда мавхумлик муҳитида қарор қабул қилиш усули	34
<i>A. B. Chorshanbiyev., A. A. Eshonxo'jayev</i> Dasturiy ta'minotni ishlab chiqish jarayonining bosqichlari.....	36
<i>A. A. Qayumov, H. K. Sirliboyev, A. A. Abduxalilov, F. O. Davronov</i> C++ da virtual funksiya va dinamik bog'lanish.....	38
<i>A. Ш. Чоршанбиев., М. Умаров</i> Современное состояние информационных технологий и как они решают проблемы в управлении	41
<i>A. B. Chorshanbiyev, M. M. Umarov</i> Ахборот хавфсизлигининг замонавий муаммолари.....	43
<i>Д. Махкамова, О. Хушвактов, Х. Фозиев</i> Разработка интеллектуальной системы оценки успеваемости обучающегося на основе объектноориентированного подхода	45
<i>С. Т. Кубаев, Ж. С. Тошбоев, У. Л. Эшонкулов</i> Автоматик бошқарув тизими ҳаракатни частотали турғунлик мезони орқали аниқлаш.....	47
<i>С. Т. Кубаев, У. Л. Эшонкулов, Д. Б. Халилов</i>	

Харакатдаги машинанинг математик моделини бохалашни дастурий таъминоти ...	50
3. Ж. Ибодуллаева, Қ. Қ. Мусаев, Н. С. Қамардинов	
Дастурий таъминотларни ишлаб чиқаришда микросервис архитектурасинг ахамияти ва унинг афзалликлари	54

2-ШУЪБА. ЗАМОНАВИЙ АХБОРОТ-КОММУНИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ВА УЛАРНИНГ АМАЛИЁТДА ҚЎЛЛАНИЛИШИ

3. М. Махмудов, Д. Н. Болиева	
Раҳбарнинг касбий компетентлик даражасини аниқлаш масаласи.....	59
Ш. А. Тоиров, А.Ш.Махмудов	
Генетик ва квант алгоритмларнинг қиёсий таҳлили.....	65
Sh.Yu .Isroilov, A. Raximov	
SQL buyruqlarini algoritmik tillar orqali boshqarish.	68
R. T. Raximov, S. Z. Fayzullayev	
Oddiy differensial tenglamalar uchun qo`yilgan masalalarni runge-kutta usuli bilan yechishning dasturiy ta`minotini ishlab chiqish.	70
T. B. Normurodov, H. Akramov, T. Naimov, Ф. Мухаммаджонов	
«Масофавий таълим» учун электрон дарслик яратиш.....	72
T. B. Normurodov, Sh. Rustamov	
Qishloq xo`jaligi uchun interaktiv xizmatlarni amalga oshiruvchi axborot tizimini yaratish	74
T. B. Normurodov, T. T. Naimov	
Опыт применения инновационных и современных технологий при создании электронных учебников	76
A. A. Abduvaitov, J. Turdiboev	
Geoportal arxitekturasi va uning imkoniyatlari.....	79
Ш. А. Абатов, Ж. Ж. Самторов	
Создание сравнительной таблицы инфраструктур облачных технологий.....	81
R. B. Kudratov, Sh. M. Aralov	
Lagranj interpolatsiya polinomini hisoblash.....	84
Д. Б. Жураев, Н. Ф. Холматов	
Распознавание жестов рук для использования в мобильном приложении сурдоперевода.	86
O. A. Xolmatov, X.O'. Nuriyev	
Qo`lyozma matn va imzolarni qayta ishlash usullari.	89
Ж. Х. Джуманов, Н. М. Мирзанова, М. А. Ермакова	
Геоинформационные модели как системы отображения пространственной информации и их практическое использование.	92
B. M. M irsaidov, B. X. Shodmonov	
Video ma'lumotlardan obyekt haqidagi axborotlarni olish.....	95
3. A. Исмаилова	
Применение искусственных нейронных сетей в задачах обработки изображений.....	98
T. A. Осилбеков	
Статистическая идентификация сетевых протоколов.....	100

<i>A. C. Осилбекова</i>	
Построение коммуникационной сети между воздушными судами, находящимися в полете, с помощью протокола AIR to AIR communication.....	103
<i>F. F. Saidov, J. Y. Isaqjonov</i>	
Ақли кишлоқ хўжалиги учун автоматлаштирилган тизимлар ва технологиялардан фойдаланиш.	105
<i>A. A. Васильева</i>	
Технология распознавания лиц – новая эра в видеоаналитике, системах видеонаблюдения и контроля доступа.	108
<i>I. M. Boynazarov, J. Haydarov, A. Saidaxmedov</i>	
Dasturlash bo'yicha bilimlarni shakllantirish uchun trenajor dasturi.....	111

3-ШУЪБА. ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯ ТИЗИМЛАРИ ВА ТАРМОҚЛАРИНИ БОШҚАРИШ ТАМОЙИЛЛАРИ

<i>M. Сапаев, M. P. Агзамова</i>	
Проектирование телекоммуникационных сетей и систем применением нечетких моделей	116
<i>X. A. Саттаров, Г. Н. Ахмедова, M. P. Агзамова</i>	
Электромагнитный преобразователь трехфазного тока в напряжение для электрических сетей систем электроснабжения телекоммуникационных устройств	118
<i>C. C. Парсиев, Э. Г. Суннатуллаев, Ф. М. Юсуфходжаев</i>	
Анализ телекоммуникационной сети с разнородным трафиком.....	120
<i>T. A. Жумабоев, Н. Ф. Эшбоева, О. Холмахматов</i>	
Телекоммуникация соҳасида кадрлар тайёрлаш сифатини яхшилашда олий таълимни рейтинг аниқлаш тизимини ахамияти.....	123
<i>U. M. Abdullayev, A. S. Umarov</i>	
Dinamik marshrutizatsiya protokollarining tahlili.....	125
<i>T. A. Jumaboyev, J. X. Nurmurodov, J. R. Kilichov</i>	
Elektron to'lov tizimlarida qo'llanilayotgan mbbtда ma'lumotlarning ishonchli ximoyalaniш darajasini aniqlash dasturiy vositasini ishlab chiqish	129
<i>T. A. Жумабоев, Н. Ф. Эшбоева, О. Холмахматов, Ш. Ботиров</i>	
Рангли тасвирларни морфологик таҳлил қилиш ва тиклаш масалалари.....	132
<i>J. X. Nurmurodov, M. A. Bolbekov, T. A. Qirg'izboyev</i>	
Mobil aloqa tizimlarining inson organizmiga ta'siri.....	135
<i>U. M. Abdullayev, A. S. Umarov</i>	
Telekommunikatsiya tarmoqlarini monitoring qilish vositalarining tahlili.....	138
<i>Ж. X. Нурмуродов, М. Ф. Хабибуллаев</i>	
Самарқанд вилоятидаги рақамли телевидениани ривожланиш истиқболлари.....	141
<i>T. A. Jumaboyev, J. R. Kilichov, B. A. Boymurodov, E. Saydullayev</i>	
Telekommunikatsiya tizimlari va tarmoqlarini ishonchligini tahlil qilish.....	144

4-ШУЪБА. АХБОРОТ ХАВФСИЗЛИГИНИНГ НАЗАРИЙ ВА АМАЛИЙ АСОСЛАРИ

<i>Н. Р. Зайналов, С. Б. Тухтамишев</i>	
Статистика использования браузеров в Узбекистане	147

<i>D. Qilichev, G'. U. Shokirov</i> Axborot xavfsizligi siyosati.....	150
<i>U. B. Bekmurodov, F. X. Maxmadiyorov, A. U. Samiyev</i> Steganografiyada rasmda mualliflik huquqi – watermark belgisini qo'yish.....	153
<i>O. N. Mavlonov, O. O. Jurayev</i> Troyan viruslarining maqsadlari.....	156
<i>A. N. Muhamadiyev, M. I. Ibodov</i> Matlab amaliy dasturida video ma'lumotlarga raqamli watermarking qo'yish	157
<i>A. A. Otaxonov</i> Avtomatlashtirilgan bank tizimida axborot xavfsizligini ta'minlashning texnologik yechimlari	159
<i>A. A. Otaxonov</i> Avtomatlashtirilgan bank axborot tizimida axborot xavfsizligini ta'minlash.....	161
<i>A. A. Otaxonov</i> Bank foydalanuvchilari axborotini xavfsizligini ta'minlash jarayoni algoritmi.....	163
<i>J. U. Kiyamov, B. T. Gadoyev</i> Matlab amaliy dasturida ovoz ma'lumotlarga raqamli watermarking qo'yish.....	165
<i>O. N. Mavlonov, A. M. Rashidov</i> Matnli ma'lumotlar ichida axborotni yashirish.....	167
<i>D. Qilichev, D. X. Sindorov</i> Simsiz tarmoq xavfsizligini ta'minlashda zamonaviy protokollarni ahamiyati	169
<i>C. K. Gаниев, Ў. O. Султонов</i> Динамика количества инцидентов информационной безопасности.....	171

5-ШУЪБА. КОМПЬЮТЕРЛИ МОДЕЛЛАШТИРИШНИНГ МАТЕМАТИК УСУЛЛАРИ

<i>P. Ш. Индиаминов, Б. Шукуров, С. Тухтамишев</i> Анализ уровня развития микро электро механических систем	176
<i>P. Индиаминов, А. Наркулов, Ш. Уролов, У. Ярашев</i> Нелинейные колебания токопроводящего тела в магнитном поле.....	178
<i>X. H. Зайнидинов, O. У. Маллаев</i> Определение процессов синхронизации при параллельной обработке сигналов в многоядерных процессорах.....	181
<i>Ш. А. Асраров, А. С. Курбаниязов, Г. Ширинов</i> АКТнинг замонавий таъминотини қўллаш асосида таълим сифатини ошириш.....	185
<i>T. Ишанкулов, Д. Фозилов, А. Норов</i> Продолжение обобщенных аналитических функций.....	187
<i>Q. T. Xoliqov, O. T. Mardiyev</i> Наво-yarimo'tkazgich chegarasida va qaytaruvchi sirtida bo'ladigan jarayonlarni modellashtirish.....	189
<i>Қ. Т. Холиқов, Ш. А. Уролов</i> Мулоҳазалар ва реле-контакт мавзуларига оид масалаларни мультисим дастурида ечиш усуллари.....	191
<i>U. I. Azimov</i> Yuzaga yaqin joylashgan kvant o'ralardagi magnitoeksitonlarning xossalari haqida.....	194
<i>A. Diyrov, S. Olimjonova, M. Alikulova</i>	

Chiziqli tenglamalar sistemasini gauss usuli yordamida yechishning afzalliklari va dasturiy ta'minoti.....	196
<i>O. U. Malлаev</i>	
Эффективное программирование с учетом памяти.....	200
<i>Ш. Р. Зокиров</i>	
Иссиқлик тежовчи уйларнинг математик моделини тузиш ва унинг компьютерли моделини яратиш.....	203
<i>A. Diyorov, I. Ne'matov, B. Uzmanov, A. Axatov</i>	
MATLAB 9.2 muhitida matematik funksiyalar bilan ishlash va ularni grafik ko'rinishida hosil qilish.....	205
<i>SH. A. Asrarov, S. S. Ergashev</i>	
C++ EMBARCADERO dasturi yordamida fizikaga oid ayrim masalalarni echish usullari	208
<i>G. Kuliyeva, R. Ozimov</i>	
Hardi tengsizligi va katta sonlar qonuni	210
<i>G. Kulieva, Sh. Xo'jaqulov</i>	
Application of rothe's method for nonlinear parabolic problems on noncylindrical domains	213
<i>A. Norov, J. Bektemirov</i>	
Javascript dasturlash tili yordamida ishonchlilik ehtimolligi va ishonchlilik oralig'i masalalarini yechish	216
<i>D. Sh. Fozilov, S. Ergashev</i>	
MAPLE dasturiy paketi yordamida differensial tenglama masalalarini yechish	217
<i>Д. Ш. Хужанова, М. Тоштемуров</i>	
Магнитооптическая поглощения света в квантовой яме с участием четверных поляронов	219
<i>D. Sh. Xujanova, M. M. Axmedov</i>	
O'zbekistonda aes qurilishi.....	220
<i>A. Diyorov, Q. Amirov, Sh. Nosirov</i>	
Matritsaning determinantini topish algoritmlari va determinant yordamida chiziqli tenglamalar sistemasini (kramer usulida) yechish.....	222
<i>D. Sh. Xujanova, Sh. G'. Sa'dullayev</i>	
Nyutonning ikkinchi qonuni bo'yicha masalalarni c++ dasturlash tilida yechish.....	225
<i>Ш. А. Асраров, С. Рахимов</i>	
Саёрамизни биргаликда сақлаймиз.....	227
<i>I. I. Mamajonov</i>	
Plastinkalar nazariyasi va uning asosiy munosabatlari.....	229
<i>I. I. Mamajonov</i>	
Plastinkalar tebranish tenglamalari va ularning tadqiqotlari.....	230
<i>Sh. R. Shirinov, U. B. Nuraddinov</i>	
Sanoatlashgan hudularda havo ifloslanishini modellashtirishda gis texnologiyalarining o'rni	233
<i>Sh. R. Shirinov, U. B. Nuraddinov</i>	
Sanoatlashgan hudularda havo ifloslanishini modellashtirish va uning ilmiy natijalari.....	235
<i>Б. М. Турсункулов, У. Х. Каландаров, С. Б. Узокова</i>	
Применение дифференциальных уравнений в экономике.....	238
<i>Ш. А. Асраров, Ш. А. Уралов, З. А. Қувондиқова</i>	

HOT POTATOES дастурий таъминоти ёрдамида талабаларнинг мустақил таълимини ташкил қилиш	240
<i>A. Diyorov, J. B. Olimov</i>	
Kombinatorika elementlarini C++ dasturlash tilida yechish usuli	243
<i>A. Diyorov, Yu. A. Usmanova</i>	
HTML va C++ dasturi imkoniyatlaridan foydalanib factorialni hisoblash	245
<i>A. Diyorov, E. Melikov</i>	
Kombinatorika elementlarini C++ dasturlash tilida yechish usuli	249

6-ШУЪБА. ИНТЕЛЛЕКТУАЛ БОШҚАРИШ ТИЗИМЛАРИНИ ЯРАТИШ

<i>Q. A. Bekmuratov, O. Umurzaqov, SH. Sa'dullayev</i>	
Sun'iy intellekt fanini o'qitishning mobil platformasini android tizimda yaratish.....	253
<i>Q. A. Bekmuratov, A. R. Qurbonov</i>	
Etalon tanlovdagi sinflar xatoli ajralganda obyektarni anglash algoritmi.....	256
<i>Q. A. Bekmuratov, V. Fayziyev</i>	
Noravshan to'plamlarda lingvistik o'zgaruvchilarni tavsiflash.....	258
<i>U. II. Murtazaeva, U. Zarnullayev</i>	
Об интеллектуальных системах и их виды.....	261
<i>U. II. Murtazaeva, B. Abdurasulov</i>	
Интеллектуальные информационные системы поддержки принятия решений.....	264
<i>D. Q. Bekmuratov, J. O. Bektemirov</i>	
Sun'iy intellektda bilimlarni tasvirlash modellari.....	267
<i>D. Q. Bekmuratov, X. O' Nuriyev, M. Sh. Axrorov</i>	
Robototexnikaning rivojlanish davri va bugungi kundagi holati.....	270
<i>M. A. Sattarov, L. Erbo'tayev</i>	
Linear regression with math.net numerics.....	272
<i>R. A. Sobirov, Z. Xaydarov</i>	
Matlab muhitida kompyuter tizimlari holatlarini modellashtirish.....	276
<i>Sh. Sh. Abdufattohov, H. U. Shoraimov</i>	
Building a bridge between machine learning and optimal control concepts.....	279
<i>M. M. Arabboev, N. M. Abdulxayev, SH. A. Begmatov, U. B. Nuraddinov</i>	
The role of robotics in modern technologies, its current state and future.....	283
<i>K. T. Normuratov</i>	
Вопросы генерирования правил нечеткого логического вывода для нечетких моделей.....	285
<i>I. Abdullayeva, S. Ergashev</i>	
Tasvirlarda tuzilmaviy belgilarning statistik baholarini aniqlash.....	288

7-ШУЪБА. ТАЪЛИМДА АХБОРОТ ВА ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИНГ ҚЎЛЛАНИЛИШИ

<i>D. O' Boltayev, G. E. Razzoqova</i>	
Masofaviy o'qitish ta'lim jarayonini tashkil etish va boshqarishning zamonaviy usularidan biridir	294
<i>B. E. Boymurodov, D. D. Jurakulova</i>	

Studying innovation technologies in modern education	296
<i>S. N. Ismoilova</i>	
Fan-ta'lim taraqqiyotida innovatsion yondashuv	298
<i>S. N. Ismoilova</i>	
Innovatsion texnologiyalar ta'lim taraqqiyotini harakatga keltiruvchi kuch	300
<i>M. N. Maxkamova, D. D Jurakulova</i>	
Innovative methods of teaching and learning	301
<i>N. Y. Nursaidov, B. T. Murodullayev</i>	
Masofaviy ta'lim tizimini ishlab chiqishning muammolari tahlili	304
<i>A. A. Raximov, M. F. Aliyev</i>	
Xan akademiyasi - ta'lim olishning innovatsion va masofaviy usuli	306
<i>F. F. Saidov, O. A. Boltayev</i>	
Ta'lim jarayonlarida axborot texnologiyalarning tutgan o'rni	308
<i>S. X. Abdusamatova</i>	
Ta'limda ilg'or metodlarning qo'lanilishi "asalari uyasi" metodining ta'limdagi istiqbollari	310
<i>R. O. Sultonov, Sh. A. Elmurodov</i>	
Maktabda kompyuter o'yinlari orqali ta'lim berish	313
<i>Sh. Ulikov, Sh. Madumarova</i>	
Informatika fanini o'qitishda muammoli o'qitish texnologiyalardan foydalanish	315
<i>3. И. Ахмеджанова, Ф. Кобилзода</i>	
Основные программы для создания интерактивных веб приложений.....	318
<i>C. H. Джумаев, A. Ю. Абдурахимова</i>	
VBA дастурлаш тилида ms word дастури учун макрослар ёзиш технологияси.....	320
<i>O. П. Жиянов, P. Б. Алимқулова</i>	
Юртимизда «электрон ҳукумат» тизимининг мақсад ва вазифалари.....	322
<i>У. И. Муртазаева, Б.Худойбердиев</i>	
Анализ эффективности использования мультимедиа в учебном процессе.....	325
<i>К. Т. Нормуратов</i>	
К вопросу использования новых информационных технологий в образовательном процессе.....	328
<i>К. В. Haydarov., B. X. Rustamov</i>	
Zamonaviy ta'limda kredit tizimi.....	330
<i>Ш. Уликов, Ш. Мадумарова</i>	
"Маълумотлар базалари ва уларни бошқариш тизимлари" модулини ўқитишда инновацион таълим технологияларидан фойдаланиш.....	333
<i>A. Ш. Усмонов, Г. Раҳматова, Г. Давронова</i>	
Инсон хотирасининг пасайиши ва уни бартараф этиш усуллари.....	335
<i>Ф. X. Холиярова, A. C. Мирзаев</i>	
Новые образовательные технологии при проведении современного урока.....	337

8-ШУЪБА. ИНФОРМАЦИОН ЖАМИЯТНИ ШАКЛЛАНТИРИШНИНГ ИЖТИМОЙ-ФАЛСАФИЙ МУАММОЛАРИ

<i>Маликов Темурмалик, С. Р. Джульматова</i>	
Реклама В Интернете – Новый Тренд XXI Века.....	340
<i>Ф. У. Каландарова, С. Р. Джульматова</i>	

Деньги: эволюция возникновения.....	342
<i>Э. Ш. Уралов, С. Р. Джульматова</i>	
Как найти свое дело в эпоху информационных технологий?.....	345
<i>Ф. А. Хамракулов, С. Р. Джульматова</i>	
Стартап как новая модель бизнеса.....	348
<i>Ж. Хамзаев, С. А. Исхакова</i>	
Хизмат кўрсатиш соҳасини ривожлантиришда ахборот-коммуникация технологияларининг ўрни.....	351
<i>Н. Н. Muhammadiyev, N. Saidova</i>	
XXI asrda internet va yoshlar dunyoqarashi.....	354
<i>Ф. Усмонов, Н. Абдурахмонова</i>	
Жамиятда инсон маънвий қиёфаси.....	356
<i>Ф. Усмонов, М. Примқулова</i>	
Ахборотлашган жамиятнинг фалсафий муаммолари.....	360
<i>Н. Н. Muhammadiyev, Sh. Abdusamatov</i>	
Islom huquqshunosligi va Burxoniddin Al-Margʻinoniyning “Al-Xidoya” asari	362

9-ШЎБА. ХОРИЖИЙ ТИЛЛАРНИ ЎРГАНИШДА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ ЎРНИ

<i>D.O'. Boltayev, G.E. Razzoqova</i>	
Chet tillarini o'qitishda zamonaviy innovatsion texnologiyalardan foydalanish va uning samaradorligi.....	367
<i>S.N.Ismoilova</i>	
Axborot texnologiyalarining xorijiy tillarni o'rganishda qo'llanilishi – ta'lim jarayoni samaradorligi kafolati.....	368
<i>S.N.Ismoilova</i>	
Xorijiy tillarni o'rganishda axborot texnologiyalarining bevosita qo'llanilishi	371
<i>Д. А. Мусаджанова, Н. А. Мусаджановаб А. Обидхонов</i>	
Хорижий тилларни ўрганишда ахборот ва инновацион технологияларнинг аҳамияти.....	373
<i>F.A. Boboqulov, N.B.Xotamov, M.M.Djumayev</i>	
Iqtisodiyotni rivojlantirishda ekologik sayohatlarning tutgan o'rni.....	375