O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O’RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG‘LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI

TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI

M.I.Bazarbayev, A.K.Tulaboyev, E.Ya.Ermetov, D.I.Sayfullayeva, Sh.X.Abduganiyeva, D.N.Isamuxamedov

TIBBIYOTDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI

O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o’rta maxsus ta‘lim vazirligi tomonidan tibbiyot oliy ta‘lim muassasalari talabalari uchun darslik sifatida tavsiya etilgan

Birinchi nashri

Ta’lim sohasi: 110 000 –Pedagogika;
510 000 – So’liqni saqlash.

Ta’lim yo’nalishi: 5510100 – Davolash ishi;
5111000 –Kasb ta’limi (5510100- Davolash ishi);
5510300 –Tibbiy profilaktika ishi;
5510400 –Stomatologiya ;
5510700 –Oliy hamshiralik ishi.
5510900 – Tibbiy biologiya ishi

Toshkent-2017

Mazkur darslikda tibbiyotda axborot – kommunikatsiya texnogiyalarning ulushi va tibbiyot sohalarida tutgan orni hamda informatika industruyasi mahsulotlarning tarkibiy jihatlari korib chiqilgan. Shunungdek, unda amaliy dasturlar paketlaridan tibbiy- biologik masalalarni yechishida foydalanish texnogiyalari taklif qilingan va ilk bor tibbiy-biologik jarayonlarni algoritmlashtirish asoslari, ular negizida dasturiy mahsulotlarni yaratish texnologiyalar boyicha ma'lumotlar keltirilgan hamda tibbiyot taqmoq sohalarida axborot kommunikatsiya texnologiyalaridan samarali foydalanish yollari ko'rsatib berilgan. Darslik ta'lim jarayonlarida yangi pedagogic texnologiyalarni chunonchi zamonaviy kommunikatsiya texnologiyalari, electron darsliklar hamda multimediya vositalari keng joriy etish orqali mamlakatimiz tibbiyot o'quv yurtlarida o'qitishni yaxshilash, tubdan ozgartirish bir so'z bilan aytganda barkamol avlodni tarbiyalash ishida xizmat qiladi.

Darslik tibbiyot o'liy o'quv yurtlari professor-o'qituvchilari hamda tadqiqotchi olimlar, kata va kichik ilmiy xodimlar, shu yo'nalish bo'yicha ta'lim olayotgan talabalar uchun mo'ljallangan bo'lib, shuningdek, undan ixtisoslashgan tibbiyot kollejlari va akademik litseylarda o'qiyotgan yosh avlod vakillari ham foydalanishlari mumkin.

ББК 61:51.И

TAQRIZCHILAR:

TTA Informatika,biofizika va normal fiziologya kafedrasi dotsenti, fizika matematika fanlari nomzodi

Ikramov U.

TDSI qoshidagi Stomatologiya va yuz jag' jarroxligi ilmiy – amaliy markazi katta ilmiy xodimi, tibbiyot fanlari nomzodi

R.X.Kadirov

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
МИНИСТЕРСВО ЗДРАВОХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
ТАШКЕНТСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ

М.И.Базарбаев, А.К.Тулабоев, Э.Я.Эрметов, Д.И.Сайфуллаева, Ш.Х.Абдуганиева, Д.Н.Исамухамедов

Медицинская информатика

Рекомендовано в качестве учебника министерством высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан для студентов высших медицинских образовательных учреждений

первое издание

Отрасль образования: **110 000 – Педагогика;**
510 000 – Здравохранение .

Направление образования: 5510100 – Лечебное дело ;
5111000 – Профессиональное образование (5510100- Лечебное дело);
5510300 – Медико-профилактическое дело ;
5510400 – Стоматология;
5510700 –Высшее сестринское дело .

5510900 – Медико-биологическое дело

Ташкент 2017

В данном учебнике анализируется тенденции формирования информационного общества, раскрывается роль информационно-коммуникационных технологий в медицине и рассматриваются пути эффективного применения информационно- коммуникационных технологий в медицине. Описаны технические средства индустрии медицинской информатики и составные части программных продуктов. Предложена технология применения пакетов прикладных программ в решении медико-биологических задач. Впервые приводится основы алгоритмизация медико-биологических процессов и на их базе технология создания программных продуктов. Издание способствует повышению качества учебно-образовательного процесса в медицинских вузах республики посредством широкого применения информационно- коммуникационных и педагогических технологий, электронных учебников и средств мультимедиа в процессе подготовки гармонично развитого поколения.

Для студентов, преподавателей и научных работников медицинских вузов, а также учащихся специализированных медицинских колледжей и академических лицеев.

ББК 61:51.И

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Доцент кафедры Информатики, биофизики и нормальной физиологии ТМА, кандидат физико-математических наук

У.Икрамов

Ташкентский государственный стоматологический институт, научный сотрудник кафедры «Лицевая хирургия» кандидат медицинских наук

Р.Х.Кадиров

MINISTRY OF HIGHER AND SECONDARY SPECIAL EDUCATION OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

MINISTRY OF HEALTH OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

TASHKENT MEDICAL ACADEMY

M.I.Bazarbaev, A.K.Tulaboev, E.Ya.Ermetov, D.I.Sayfullaeva, Sh.X.Abduganieva, D.N.Isamuxamedov

Medical Informatics

Recommended as a textbook by the Ministry of Higher and Secondary Special Education of the Republic of Uzbekistan for students of Higher medical educational institutions

The first edition

Education major:	**110 000 - Pedagogy;** **510 000 – Health care**
The programs of education:	**5510100 - Medical treatment;**
	5111000 - Vocational education (5510100 - Medical treatment);
	5510300 - Medical-prophylactic work;
	5510400 - Dentistry;
	5510700 –Nursing;
	5510900 - Medical and Biological Sciences

Tashkent 2017

In this textbook, the trends in the formation of the information society are analyzed, the role of information and communication technologies in medical sciences are disclosed, as well as the ways of effective application of information and communication technologies in medical education are considered.

The technical means of the medical informatics and its software components are described. The technology of applied program packages in solving medical and biological problems are proposed. For the first time, the basis for the algorithmization of biomedical processes and its basis for the technology of creating software products are demonstrated. The text book contributes to improving the quality of the educational and educational process in medical universities of the country through the wide application of information and communication technologies, technology of electronic textbooks and multimedia in the process of preparing a harmoniously developed generation.

For students, teachers and researchers of medical schools, as well as students of specialized medical colleges and academic lyceums.

ББК 61:51.И

REVIEWERS:

Associate Professor of the Department of Informatics, Biophysics and Normal Physiology, TMA, PhD in Physics and Mathematics

U. Ikramov

Tashkent State Dental Institute, research assistant of the faculty "Facial Surgery" PhD in Medical Sciences

R.K.Kadirov

MUNDARIJA

KIRISH **13**

1-BOB. TIBBIY INFORMATIKANING NAZARIY ASOSLARI **16**

§1.1. Tibbiyot informatikasining asoslari. Axborot haqida tushuncha. Axborot turlari. Texnika xavfsizligi. **16**

§1.2. Tibbiy masalalarini yechish uchun umumiy informatika asoslari. Shaxsiy kompyuterlarning tarixi va arxitekturasi. **35**

§1.3. Kompyuterning dasturiy ta'minoti. Operatsion tizim. **54**

2-BOB. TIBBIYOTDA ISHCHI O'RINLARNLARNI AVTOMATIZATSIYASIDA AXBOROT TEXNOLOGIYALAR **84**

§2.1. Matnli axborotlarni qayta ishlash texnologiyasi.Microsoft Word matn muharririning keng imkoniyatlaridan foydalanish. **84**

§2.2. Sonli ma'lumotlarni qayta ishlash texnologiyasi. Tibbiyot ma'lumotlarini kompyuter yordamida analiz qilish.MS Excel jadval muharririning keng imkoniyatlaridan foydalanish. **106**

§2.3TIBBIYOTDA MUL'TIMEDIYA ILOVALARINI YARATISHDAGI DASTURIY **123**

3-BOB. AXBOROTLARNI SAQLASH, SARALASH VA QIDIRISH TEXNOLOGIYASI **146**

§3.1.Mutaxassis shifokorning ma'lumotlar bazasini boshqaruvchi tizimlar.Ma'lumotlar bazasini loyixalashtirish.MS Access dasturiy ta'minotidan foydalanish. **146**

4-BOB. TIBBIYOTDA AXBOROT KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARI .. **196**

§4.1. Tibbiyotda axborot kommunikatsiya texnologiyalari (AKT). Grafik va animatsion amaliy dasturiy ta'minotlar **197**

§4.2. Kompyuter grafikasi tushunchasi. Kompyuter grafikasi turlari **199**

4.3. Tasvirlarni grafik muharrir uskunalari yordamida kiritish va qayta ishlash **203**

4.4.Mavzu: Rastrli va vektorli grafikaning dasturiy ta'minoti **203**

5-BOB. TIBBIYOTDA TELEKOMMUNIKATSION TIZIMLAR **215**

§5.1. Telekommunikatsion tizimlar. Teletibbiyot. Tibbiyotda elektron va masofaviy o`qitish **216**

6-BOB. TIBBIYOTDA AXBOROT XAVFSIZLIGI **223**

§6.1. Tibbiyot tizimlarining axborot xavfsizligini ta`minlash asoslari. **224**

§6.2. Stenografik dasturlar to'g'risida ma'lumot va axborotlarni kriptografiyali himoyalash. **228**

7-BOB. TIBBIY AXBOROT KOMMUNIKATSIYA TIZIMLARI VA DASTURIY TA'MINOTI **234**

§7.1. Tibbiyot sohasida AKT va dasturiy ta'minotdan foydalanish. **235**

8-BOB. MODEL VA MODELLASHTIRISH. **244**

§8.1. Model tushunchasi. Tibbiy tizimlarni modellashtirish. **245**

§8.2. Modellar va modellashtirish. Jarayonlarni modellashtirish **261**

§8.3.Matematik modellashtirish va uning bosqichlari 262

§8.4. Kompyuterli modellashtirish va uning dasturiy vositalari.....267

§8.5. Neyron tarmoqlar. Kasalliklarni profilaktikasi, diagnostikasi va davolash masalalarining yechishda vazifani strukturasiga qarab mantiqan analiz qilish. 278

9-BOB. TIBBIY AXBOROTLARNI STATISTIK QAYTA ISHLASH 283

§9.1. Axborotlarni statistik qayta ishlash metodlari. Laboratoriya tekshiruv natijalarini statistik qayta ishlash dasturlari. 284

§9.2. Tibbiyot masalalarini yechishda fikrlash natijalarini aniq dalillar, asoslar va strukturasiga qarab analiz qilish va algoritmlash.....294

10-BOB. ZAMONAVIY DASTURLASH TILLARI.....305

§10.1. Dasturlash asoslari. Chiziqli strukturadagi dasturlar 306

§10.2. Obyektga yo'naltirilgan programmalash tili. Tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi strukturadagi dasturlar 343

ADABIYOTLAR .....Ошибка! Закладка не определена.

Содержание

Введение …….…… …11

Глава 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ОСНОВА МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАТИКИ 14

§1.1. Основы медицинской информатики. Значение информации. Виды информации. Техническая безопасность 14

§1.2. Общая информатика для решения медицинских проблем. История и архитектура персональных компьютеров 33

§ 1.3. Программная поддержка компьютеров. Операционные системы 33

Глава 2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АВТОМАТИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОЧИХ СТАНЦИЙ 54

§2.1. Технология обработки текстов. Использование текстового редактора Microsoft Word ..... .54

§2.2. Технология цифровой обработки информации. Анализ медицинских данных с помощью компьютера. Использование расширенных функций электронных таблиц Microsoft Excel 68

§ 2.3. Программное обеспечение для создания мультимедийных приложений 82

Глава 3. ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ, ФИЛЬТРАЦИИ И ПОИСКА ИНФОРМАЦИИ…..... .100

§3.1. Системы управления базами данных в медицине. Разработка базы данных. Использование программного обеспечения MS Access 100

Глава 4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ 138

§ 4.1. Информационные коммуникационные технологии (ИКТ) в медицине. Графика и анимация программного обеспечения 138

§ 4.2. Значение компьютерной графики. Виды компьютерной графики 140

§ 4.3. Создание и обработка графических объектов с помощью инструментов графических редакторов ... .144

§4.4. Программное обеспечение для векторной и векторной графики 144

CONTENT OF WORK

Introduction……11

Chapter 1. THEORETICAL FOUNDATION OF MEDICAL INFORMATICS...14

§1.1. Foundation of medical informatics. Meaning of Information. Types of information. Technical Security……...14

§1.2. General informatics foundation for solving medical problems. History and architecture of personal computers……33

§1.3. Software support of computers. Operation systems ……52

Chapter 2. INFORMATION TECHNOLOGY IN AUTOMATIZATION OF MEDICAL WORKSTATIONS……..……82

§2.1. Text processing technology. Using Microsoft Word text editor……82

§2.2. Technology of digital information processing. Analysis of medical data with a computer. Using the advanced features of Microsoft Excel spreadsheets……104

§2.3. Software to create medical multimedia applications……..121

Chapter 3. Technology for data storage , filtering and retrieval of information...144

§3.1. Data base management systems in medicine. Database design. Using MS Access software……...144

Chapter 4. INFORMATION COMMUNICATION TECHNOLOGY IN MEDICINE……..194

§4.1. Information communication technology (ICT) in medicine. Graphics and animation software ……195

§4.2. Meaning of Computer graphics. Types of Computer graphics……197

§4.3. Create graphics and animated models of medical processes for medical imaging……..…..201

§4.4. Software for rater and vector graphics ……201

Chapter 5. Telecommunication systems in medicine…….……213

§5.1. Telecommunication systems. Telemedicine. Distance learning in medicine……..214

Chapter 6. Information security in medicine ……..……221

§6.1. Basics of providing information security to medical systems……..222

§6.2. Stenographic software and information protection with cipher……226

Chapter 7. Medical information communication systems and its applications……..……..……232

§7.1. Using ICT in medical sphere …….……233

Chapter 8. MODEL AND MODELLING.……242

§8.1. Meaning of model. Modelling the medical systems ……..……243

§8.2. Models and modelling. Modeling a process……...…259

§8.3.Mathematic modelling and its phases……...…..260

§8.4. Modeling with computers and its software applications……...….265

§8.5. Neural networks. Disease prevention, diagnosis and treatment of problems and tasks, depending on the logical analysis of the structure…….…..276

Chapter 9. STATISTICAL PROCESSING OF MEDICAL DATA…….281

§9.1. Methods statistical data analysis. Software application for statistical analysis of the results of laboratory research …….282

§9.2. Analysis and algorithm based thinking, evidence and structures to address the health problems……292

Chapter 10. MODERN PROGRAMMING LANGUAGES…….303

§10.1. Basics of programming. Linear structural programs……304

§10.2. Object-oriented programming languages. Cyclic and branched program……...341

Ta’lim sohasida zamonaviy axborot va kompyuter texnologiyalari, internet tizimi, raqamli va keng formotli telekommunikatsiyalarning zamonaviy usullarini o’zlashtirish, bugungi taraqqiyot darajasini belgilab beradigan bunday ilg’or yutuqlar nafaqat maktab, litsey va kollejlar, oliy o’quv yurtlariga, balki har qaysi oila hayotiga keng kirib borishi uchun zamin tug’dirishining ahamiyatini chuqur anglab olishimiz lozim.

Islom Karimov

KIRISH

Sizning diqqatingizga taklif etilayotgan ushbu darslik tibbiyot oliy o’quv yurtlarining talabalariga mo’ljallangangan bo’lib, talabalarning texnik oliy ta'lim muassasalari bakalavriat yo’nalishlarining o’quv rejalarida mavjud “Tibbiyot Informatika” fani mazmuni bilan to’la ravishda tanish, degan umidda tuzilgan, aks holda “Informatika” fanining asosiy qismini yana bir bor takrorlashni talab etadi.

“Tibbiyot Informatika” fanlari (ko’rslari)ning uzluksiz, bir biri bilan mantiqiy bog’langan bo’lishi kerak, degan fikr paydo bo’lganligiga ko’p vaqt bo’ldi. Lekin, afsuski, shu vaqtgacha “Informatika” fanlarini maktabdan boshlab uzluksiz o’qitish konsepsiyasi ishlab chiqilmaganligi achinarlidir.

Hozirgi kunga kelib ta'limda “Informatika” fanlarini uzluksiz o’qitish ga barcha sharoitlar mavjud deb hisoblaymiz, ularning asosiylari quyidagilar:

- materiallarining hajmi, mazmuni, ahamiyati va muhimigi bilan farq qiladigan “Tibbiyot Informatika” fanlarining mantiqiy boglangan dasturining mavjudligi;
- fanlarni ixtisoslashtirilgan dasturda, ya'ni bakalavriat yo’nalishlarining uziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda o’qitish imkoniyati;

fanlarning dasturida axborot texnologiyalari sohasining rivojlanishini hisobga olish mumkinligi.

“Tibbiyot Informatika” fanlarini o’qitishning uziga xos xususiyatlaridan biri sifatida modul tizimini ko’rsatish mumkin, chunki bu tizim talabalar bilimining turli-tumanligini hisobga oladi. Modul tizimining yana bir ijobiy xususiyatlaridan biri fanning mazmunini kengaytirish, o’zgartirish, takomillashtirish va yangi modul elementlarini kiritish, shuningdek modul orasida yangi bosqichlarga o’tish mumkinligidir.

Uslubiyot (metodologiya) jihatidan “Tibbiyot Informatika” fanlarining uzluksizligi quyidagilarga asoslanadi:

- fanlar mazmunining birligi, ya'ni bir-birinituldirishi;
- o’qitish usulining va bilish ko’nikmalarining o’xshashligi.

Yuqoridagilar bilan bir qatorda darslikni tayyorlashda respublikaning aloqa va axborot texnologiyalari sohasida kadrlar tayyorlash, qayta tayyorlash va mutaxassislar malakasini oshirish bo’yicha bazaviy oliy ta'lim muassasasi hisoblangan Toshkent axborot texnologiyalari universitetida so’nggi yillarda “Informatika” fanlarini o’qitish tajribasi asos qilib olindi. Ba'zi oliy ta'lim muassasalarining bakalavriat yo’nalishlari o’quv rejalarida “Informatika” fanlari bitta fan sifatida olib boriladi. Ayni holda, darslikdan fanning ikkinchi qismini o’zlashtirishda foydalanishga maslahat beramiz.

Fanni o’qitish modul tizimida olib borilishga mo’ljallangan bo’lib, modullar bir-biri bilan mantiqiy boglangan.

TTAda so’nggi yillarda “Tibbiyot Informatika” fanini o’qitish fan bo’yicha talabalar bilimining turli-tumanligini hisobga olib tabaqalashtirilgan guruhlarda

1-BO'LIM.
TIBBIY INFORMATIKA
1-BOB. TIBBIY INFORMATIKANING NAZARIY ASOSLARI.

§1.1.Tibbiyot informatikasining asoslari. Axborot haqida tushuncha. Axborot turlari. Texnika xavfsizligi.

§1.2. Tibbiy masalalarini yechish uchun umumiy. Informatika asoslari. Shaxsiy kompyuterlarning tarixi va arxitekturasi.

§1.3. Komputerning dasturiy taminoti. Operatsion tizim.

Kadrlar tayyorlash uzoq davom etadigan jarayon bo'lib, u har birimizdan, takrorlayman, har birimizdan astoydil, betinim, izchil mehnatni talab etadi.

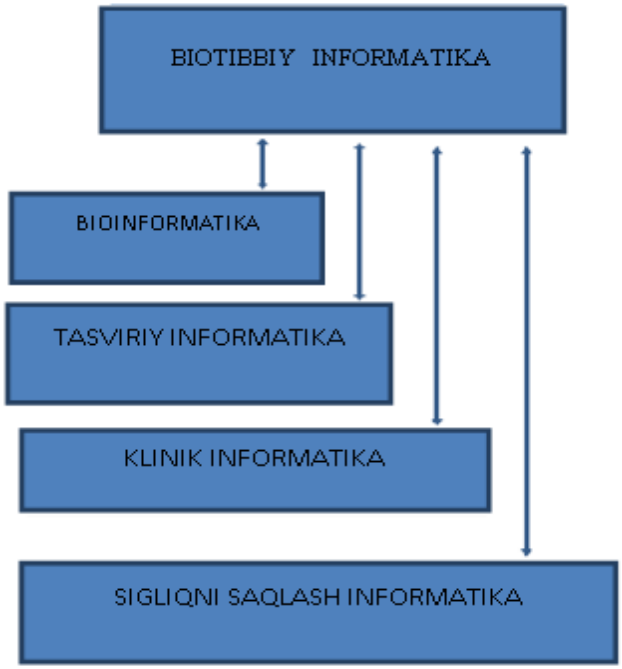
Islom Karimov

1-BOB. TIBBIY INFORMATIKANING NAZARIY ASOSLARI

§1.1. Tibbiyot informatikasining asoslari. Axborot haqida tushuncha. Axborot turlari. Texnika xavfsizligi.

Tibbiyotga axborot inqilobi 40- yillarda bo'ldi. Ilk radiotelefonlarning, signalizatsiya vositalarining qo'llanishi, tibbiy natijalarni statistik tahlil qilishda hisoblash texnologiyalaridan foydalanilmoqda.

Bugungi kunda tibbiy informatika sog'liqni saqlash tizimining ajralmas qismiga aylangan. U 4 asosga tayanadi:



1 Biologik informatika.

2. Tasviriy informatika.

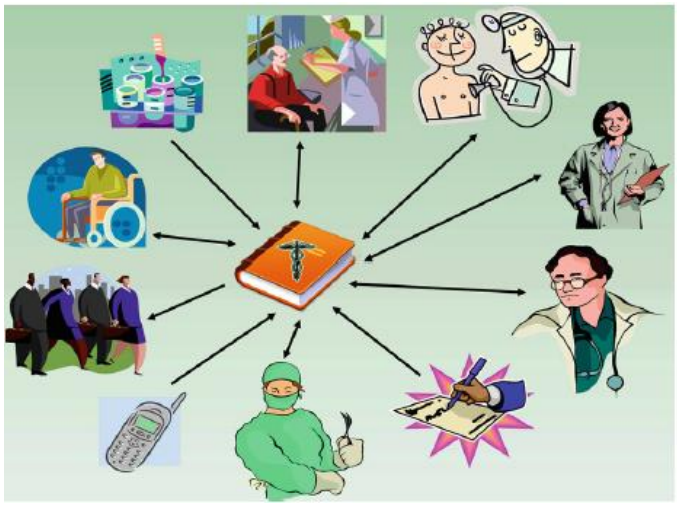
3. Klinik informatika.

4.Sog'liqni saqlash informatikasi.

Insoniyat uzining rivojlanishi tarixi mobaynida modda quvvat va axborotlarni o'zlashtirib kelgan. Bu rivojlanishning butun bir davrlari shu bosqichning ilgor texnologiyasi nomi bilan atalgan. Masalan: «tosh asr»– mehnat quroli yasash uchun toshga ishlov berish texnologiyasini egallash bosqichi, «kitob chop etish asri» - axborotni tarqatishni yangi usulini o'zlashtirish bosqichi, «elektr asri» - quvvatning yangi turlarini o'zlashtirish bosqichi shular jumlasidandir. Bundan 50-60 yillar ilgari

«atom asri» boshlandi deyilgan bo’lsa, Hozirgi kunda «EHM asri» deb aytiladi. Biz yangi «Informatika» fanining o’rgana boshlaymiz. «Informatika fani»ning kelib chiqishi uning uch tarkibiy qismi algoritm, dastur va hisoblash vositalarini paydo bo’lishi va rivojlanishi bilan bog’liq. Informatika axborotlarni EHM yordamida tasvirlash, saqlab turish, uzatish va ishlov berish usullarini o’rganadigan fandir. *Yangi kurslar umuman olganda, tibbiy kasb talabalar uchun o‘quv zarur, deb taxmin jo‘shqinlik bilan uchrashmagan. narsa, o‘qituvchilar va talabalar kichik guruh majlislarida haqida ko‘proq to‘xtalishi kerak, ma'ruza vaqtni kamaytirish va ko‘proq bo‘sh vaqt uchun zarur bo‘lsa muammoni va ifodasini hal qilish. Amerika tibbiyot kollejlari uyushmasi tomonidan 1984 milliy tadqiqot tibbiy talabalar va ularning o‘qituvchilari jiddiy ma'ruza va yod uning an'anaviy markazida uchun tanqid deb topildi. kompyuter ilovalari kationlarining, shu jumladan, shifokor Bosh kasb-hunar ta'limi (GPeP) (1984 Amerika tibbiyot kollejlari uyushmasi), va bir necha keyingi tadqiqotlar va hisobotlar, ayniqsa belgilab berilgan biotibbiyotshunolik ilm-fan, da paneli tahlil qilish ko‘proq, va joylarda yangi bo‘lgan shifokorlar va boshqa sog‘liqni saqlash xodimlari klinik amaliyotda uchun yaxshidir tayyor bo‘ladi, shunday qilib, ta'lim imkoniyatlari rivojlangan bo‘lishi kerak. AAMC bizning tibbiyot maktablarida biotibbiyotshunolik informatika bo‘yicha yangi o‘quv birliklarining shakllanishiga tavsiya va keyingi tadqiqotlar va hisobotlar sohasida ahamiyati va sog‘liqni saqlash professional ta'lim muhitda o‘z kiritish zarurligini ta'kidlashni hali edi. Bu kuchli tavsiyasiga sababi aniq: mis sentumga amaliyoti ajralmas ma'lumot uchun boshqarish bilan chambarchas bog‘liq. Ilgari, amaliyot bunday qisqa est kasalxonaga yoki tibbiy maktab kutubxonalari, kitoblar, jurnallar, va tazyiqlar shaxsiy to‘plamlarda kabi sog‘liqni saqlash axborot resurslari orqali hal etiladi; bemorlarning yozuvlaridan fayllar; hamkasblar bilan maslahat; qo‘l-ofis buxgalteriya hisobi va (barcha juda tez-tez kam) Xotiraga. Bu usullar o‘zgarmaydigan qimmatli axborot texnologiyalari, izlab topshirish va axborot saralash uchun yangi usullarini taklif etadi bo‘lishi davom da: biografik onlayn qidirish motorlar, to‘liq matnli nashrlar, jumladan; Kompyuterlar, noutbuklar,*

planshetlar va smartfonlar, shaxsiy ma'lumot va tez-tez ishlatiladigan ishoratlar, ofis amaliyotini va qo‘lga muloqot va sog‘liqni saqlash yozuvlar asosiy elementlarini saqlab qolish uchun klinik axborot tizimlari saqlab qolish uchun ma'lumotlar bazasi dasturidan foydalanib; Axborot qidiruv va maslahat tizimlari sohasida eslash bosimini kamaytirish uchun yordam ofis yoki klinika tashkil boshqa jihatlari va boshqa onlayn axborot resurslari bilan integratsiya va qabo’l vazifalar uchun tez, amaliy boshqarish tizimi bo‘lishi kerak bo‘ladi savolga javoban yordam beradi, deb barcha da umumiy mahoratini asosiga quriladi, ammo uning tor jihatlari. klinik amaliyot, shuningdek amaliyot dunyodagi eng tez rivojlanayotgan axborot boshqaruv ehtiyojlarini hal qilish an'anaviy usullari borayotgan ishonchsizlik kompyuterlar uchun bunday keng tarqalgan va muqarrar roli bilan, u ega muhim mavzu o‘rgatish maktablarda o‘qishga ko‘p odamlarga ayon bo‘ldi tibbiy va boshqa sog‘liqni saqlash xodimlari. Bu mavzu o‘qitilishi kerak qanday kam aniq va qay darajada uni aspiranturada ta'lim uchun qoldirilishi kerak. tibbiyot fanlari va informatika ham tushunchasi singdirilishi beradi sog‘liqni saqlash, ta'lim, - Biz bio-tibbiy axborot mavzular eng yaxshi sog‘liqni saqlash sharoitida ta'lim va o‘rgandim, deb ishonaman. Biotibbiyotshunolik Computing yangi kelganlar bilanoq ularning salomatligi o‘quv yakunlandi, deb, materiallar intensiv o‘rganish uchun faqat cheklangan imkoniyatlar bo‘lishi ehtimoldan yiroq. a'zolari o‘qitish asosiy usuli kamaytirish davom etmoqda, deb yana bir ilmiy tibbiyot maktablarida uni rivojlantirish, shuningdek, ma'ruza bo‘yicha fokus uchun ishga o‘tadi deb biotibbiyotshunolik informatika ta'lim uchun Format, o‘sishi ma'lum bo‘ladi. Kompyuterlar o‘quv vositasi sifatida va bir aloqa uchun qurilma, muammo hal, va talabalar va o‘qituvchilar o‘rtasida ma'lumotlar almashish, deb tobora



foydalaniladi. Shu bilan birga, biotibbiyotshunolik Informatika asosiy mazmuni, ehtimol asosan sinf mo'ljallangan ta'lim qilinadi.[1]

EHMlarni ishlab chiqish va undan foydalanish sohasida katta yutuqlarga erishgan olim V.M.Glushkov ta'biri bilan aytsak: Yangi asr boshida texnik jihatdan rivojlangan mamlakatlarda aksariyat axborot EHM xotirasida joylashgan bo'ladi. XX1 asr boshlarida ana shu axborotlardan foydalanishni bilmagan kishi, XX asr boshida o'qish va yozishni bilmagan odamga o'xshab qoladi. Bundan kelib chiqqan holda «Informatika» fanini o'rganish ikkinchi savodxonlik bilan tengdir. Informatika fani ham boshqa fanlar qatorida olamni bilish uchun xizmat qiladi. Olamdagi har bir jonli va jonsiz mavjudod makonda va vaqtda o'zgarib turadigan modda va quvvat korinishida namoyon bo'ladi. Modda va quvvat dunyoning ikki muhim mazmuni, uning ikki muhim tarkibiy qismidir. Lekin borlikni mavjud bo'lishi va uni bilishning yana bir muhim va zarur mazmuni bor,bu ham bo'lsa axborotdir.

Bizni o'rab turgan borliq haqidagi bilimlar yoki har qanday ma'lumotlar axborot deb ataladi.Axborot odamlar bir biriga ogzaki, yozma yoki boshqa usulda (shartli signallar, texnika vositalari yordamida) beriladigan ma'lumot, shuningdek ularni berish va olish jarayonidir. Axborot ayirboshlash nafakat odamlar o'rtasida, balki odam bilan EHM, EHM bilan EHM o'rtasidagi ma'lumotlarni, hayvonlar va o'simliklar o'rtasida xabar (signal) almashinishi yoki to'qimadan to'qimaga,

[11] J.Chimino, E.Shortliff "Biotibbiy informatika" 2014 xii-xiii betlar

2.Axborotning olamni bilishdagi jamiyatdagi ishlab chiqarishdagi va fandagi o’rni.

Insonning ijodiy yoki mehnat faoliyati, fan va texnikaning rivoji jonli mavjudodlarning o’zini tutishi, har qanday avtomatik tarzda ishlaydigan qurilmalar faoliyati axboratni ayirboshlash bilan bog’liq.

Hozirgi kunda axborot juda katta ahamiyatga ega. Inson faoliyatining hamma sohalarida axborotlarni qayta ishlaydi:

-Yangi ma'lumotlarni (ro’znoma, kitob, havo mavjlari, oynai jahon, o’zaro fikr almashinish) oladi.

-kundalik hayotda oldindan ma'lum axborotlarni ishlatadi.

-yangi axborotlar yaratadi (fanda, adabiyotda, san'atda);

3.Axborotni yigish, saqlash va ishlov berishning yangi texnologiyasi EHM ni paydo bo’lishi jamiyat rivojlanishida inqilobiy o’zgarishlariga sabab bo’ldiki, insonga axborotni yigish, saqlash va ishlov berish bilan bog’lik bo’lgan aqliy mehnatni avtomatlashtirish imkonini berdi. Bu xildagi jarayonlarni avtomatlashtirish iqtisodiy – tashkiliy tuzumlarga, texnologik jarayonlarni boshqarishga loyihalar tuzish, ilmiy izlanishlar , o’qish –

o‘rganish va boshqa sohalarga kirib boradi. Shunday kilib ilmiy- texnik rivojlanishning asosiy yo’nalishi paydo bo’ldi.

Kiritish – chiqarish ko’rilmalari bilan ta'minlangan EHMlar katta hajmdagi axborotlarni yig’ib xotirada saqlab turish va kerak bo’lganda katta tezlikda kerakli axborotlarni berish mumkin.

Masalan. 100

4.Axborotni qayta ishlov mashinasi.

EHM va ilmiy – texnik inqilob.

Hammaga ma'lumki EHM hisoblashlarni avtomatlashtirish vositasidir. Hisoblash mashinasi keng ko’lamdagi masalalarni: fan, texnika, tibbiyot, aloqa va boshqalarni hisoblashda ishlatiladi.

EHM (kompyuter) nima?

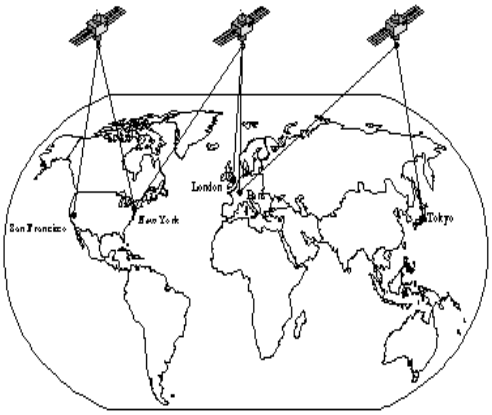
EHM deganda axborotlar va hisoblashlarni algoritm asosida ishlov berishni tezlashtiradigan yoki avtomatik tarzda amalga oshiradigan ko’rilmani tushunamiz. Shunday kilib « Hisoblash mashinasi» tushunchasi «axborot» va «algoritm» tushunchalari bilan chambarchas bog’liq

Ilmiy - texnik rivojdlanishini qayta ishlanayotgan axborot hajmini oshirmasdan turib amalga oshirib bo’lmaydi. Qayta ishlanayotgan axborot hajmini oshirishning ikkita turli bor:

Birinchi yo’li – axborotni qayta ishlayotgan odamlar sonini oshirish, bu yo’l shu kunda masalani hal qilmaydi.

Ikkinchi yo’li – mehnat unumdorligini oshirish. Axborotni qayta ishlashda mehnat unumdorligini oshirishni birdanbir yo’li, bu axborot qayta ishlash mashinasi bo’lgan EHMlaridan foydalanishdir. Masalan, 1 sekundiga 1 mln. amal bajaradigan EHM mehnat unumdorligini oddiy arifmometrga qaraganda 30 mln. oshiradi. (Inson esa bitta amalni bajarishga urtacha 5 sekund sarflaydi).

Axborotni abstrakt tushunchalar qatoriga, masalan matematik formulalar qatoriga



qo'yish mumkin, lekin u har doim moddiy quvvat shaklda fizik asosiga ega bo'lgan holda namoyon bo'ladi va shuning uchun ham uni o'lchash mumkin. Uzunlik, massa vaqt, tok va boshqalarni o'lchash uchun va o'lchash usullari o'ylab topilgan (misollar keltiriladi).

Turli xildagi hodisa va ashyolarning vaqt va fazodagi holatini fizik kattaliklar bilan aniqlanadi. Fizik kattaliklar turli qiymatlar qabul qilishi mumkin. Ma'lum bir to'plamda cheksiz ko'p miqdordagi bir – biriga juda yaqin qiymatlar qabul qila oladigan kattaliklar uzluksiz kattaliklar deb, uzluksizz kattaliklar vositasida olinadigan axborotlar uzluksiz axborotlar deb ataladi.

Masalan: jism massasi, isitilgan yoki yoritilganlik darajasi, vaqt va h.k.

Kundalik hayotimizda uzluksiz axborotni biz so'zlar orkali o'zlashtirib kelamiz. So'zlar esa o'z navbatida harf va maxsus belgilardan tashkil topadi. Bu turdagi axborotlar matnli axborot deb ataladi. Qayta ishlayotgan axborot turiga o'zlash, hisoblash texnikasi vositalari uch turga bo'linadi:

1) Uzluksiz (analog) elektron hisoblash mashinalari (AEHM), bu xildagi mashinalarda vaqt birligi ichida uzluksiz axborotlar ustida hisoblash ishlari bajariladi.

1) Raqamli (diskret) elektron hisoblash mashinalari (REHM), bo'larda vaqt birlgi ichida raqamlardan tashkil topgan diskret (uzlukli) qiymatlar ustida amallar bajariladi.

2) Aralash (gibrid) elektron hisoblash mashinalari (GEHM) bu xildagi mashinalar AEHM larni axborotni uzluksiz kiritib chiqarish, RZXM larni esa axborotlarni katta tezlikda ishlov berish kabi xususiyatlarni o'zida mujassamlashtirgan.

Ma'lumotdagi axborot miqdorini o'lchash mumkinligini quyidagicha tushintirlsa bo'ladi. Biror hodisa yoki ashyo haqidagi son qiymatlari ko'rinishida

berilgan ma'lumot va uni ortib borishi, ayni paytda bo’lmaslik darajamizni kamayishi yoki axborot noaniqligini kamayishiga olib keladi.Informatikaning asosiy tushunchalaridan biri – bu axborot-kommunikatsiya texnologiyasidir.

Texnologiya grek tilidan (techne) tarjima qilganda san'at, mahorat, bilish ma'nolarini anglatadi, bo’lar esa o‘z navbatida jarayonlardir. Jarayonlar - bu qo‘yilgan maqsadga erishish uchun ma'lum harakatlar majmuasidir.

Axborot texnologiya - ob'ekt, jarayon yoki hodisa (axborot maxsulot) holati haqida yangi sifatdagi ma'lumotlarni olish uchun foydalanadigan ma'lumotlarni (birlamchi) yigish, ishlov berish va o‘zatish vositalari, hamda usullari majmuasidir.

Ayni paytda axborot texnologiya haqida fikr yuritganda, ko’pgina «yangi», «kommunikatsion» yoki «zamonaviy» so‘zlarini qo‘shib ishlatiladi.

Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiya - bu zamonaviy kompyuterlar va telekomunikatsion vositalaridan foydalanadigan, foydalanuvchi ishlashi uchun «do’stona» interfeysga ega bo’lgan axborot texnologiya demakdir.

AKT rivojlanish bosqichlarini qarab chiqamiz.

1. Masala turi va ma'lumotlarga ishlov berish jarayoni bo’yicha:

1-nchi bosqich **(60-70 y) -** ommaviy foydalanish rejimi asosida hisoblash markazlarida ma'lumotga ishlov berish.

2-nchi bosqich **(80 yillardan boshlab)** - strategik masalarlarni hal etishga yo’naltirilgan informatsion texnologiyalarni yaratish.

2. Jamiyatni axborotlashtirish yo’lida turgan muammolar bo’yicha:

1-nchi bosqich **(60 yillarning oxiri)** apparat vositalari imkoniyatlarining cheklanganligi sharti ostida katta hajmdagi ma'lumotlarga ishlov berish muammosi

2-nchi bosqich **(70 yillarining oxirigacha)** IBM 1360 rusumli EHM - larni keng tarqalishi. Ushbu bosqichning muammosi-dasturiy ta'minotning apparat vositalari rivojlanishi darajasidan orkada kolishi.

3-nchi bosqich **(80 yillarning boshidan) -** kompyuter profesional bo’lmagan foyidalanuvchining quroliga aylanadi, informatsion tizim esa, uning karorini qabul qilish uchun kullab-quvvatlovchi vosita bo’lib qoladi.

***4-nchi bosqich* (90 yillarning boshi) -** tashkilotlararo zamonaviy texnologiyalar va informatsion tizimlarni yaratish.Ushbu bosqichning muammolari juda ham ko'p. Ulardan muhimlari:

- kompyuter aloqasi uchun protokollar
- strategik ma'lumotlarga kirish imkoniyatlarini tashkil qilish
- ma'lumot xafsizligi va ximoyasini tashkil qilish

3. Kompyuteriy texnologiya keltiradigan afzalliklar bo'yicha:

***1-nchi bosqich* (60-yilarning boshi) -** markazlashgan ommaviy foydalanishga mo'ljallangan hisoblash markazlarida murakkab hisoblashlarni boshqarishda ma'lumotlarni samarali ishlov berish bilan harakterlanadi.

***2-nchi bosqich* (70 - yillarning urtalaridan boshlab)** personal kompyuterlar paydo bo'lishi.

***3-nchi bosqich* (90 - yillardan boshlab)** - biznesda strategik afzalliklarni taxlil qilish ma'lumotlarni taksimlangan ishlov berish telekomunikatsion texnologiyasiga asoslanadi.

4. Texnologiya uskunaviy muxitining turlari bo'yicha:

***1-nchi bosqich* (xx asrning ikkinchi yarmida) -** pero, rangdon, kitobga asoslangan 'kulda» bajariladigan informatsion texnologiya

***2-nchi bosqich* (xx asrning oxirlaridan boshlab) -** yozuv mashinkasi, telefon, diktofon asoslangan 'mexaniq»

***3-nchi bosqich* (xx asrning 40-60 yillari)** - katta EHM, elektrik yozuv mashinkalari, kseroksga asoslangan 'elektrik» texnologiya

***4-nchi bosqich* (70 yillarning boshida) -** katta EHM va ular asosida yaratgan avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari (ABT) va ma'lumot-izlovchi tizimlari 'elektron» texnologiyalari

***5-nchi bosqich* (80 yillarning urtalaridan boshlab) -** shaxsiy kompyuterga asoslangan kompyuteriy texnologiya

Xozirgi kunda o'quv jarayonida qo'yidagi AKT ishlatiladi: elektron pochta, audipochta, elektron kalendar, telekonferensiya, auidiokonferensiya, videokonferensiya, chat va boshqalar.

Hozirgi kunda AKTlar ta'lim tizimida asosan to‘rt yo‘nalishda:

- o‘rganish ob'ekti sifatida;
- o‘qitishning texnik vositalari sifatida;
- ta'limni boshqarishda;
- ilmiy-pedagogik izlanishlarda foydalanilmoqda.

O‘quv-tarbiya jarayonida AKTlar asosan to‘rt tartibda:

p*assiv qo‘llash* – kompyuter oddiy hisoblagich kabi;

r*yeaktiv muloqat* – kompyuter imtihon oluvchi sifatida;

faol muloqat – kompyuter talabaga yo‘l – yo‘riq berish va imtihon olishda;

i*nterfaol muloqat* – kompyuter sun'iy intellekt sifatida, ya'ni talaba bilan muloqat qilishda foydalaniladi.

O‘zbekistonda ta'lim-tarbiya sohasini isloh qilishning asosiy omillaridan biri bu ta'lim jarayoniga zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish bilan bog‘liq bo‘lib, respublikamiz Prezidenti I.A.Karimov bu masalada “... bugun hayotimizga chuqur kirib borayotgan Internet tizimini keng joriy etish, yoshlarimizni O‘zbekistonning qadimiy va boy tarixi, ezgu qadriyatlarimiz, yuksak axloqiy fazilatlar ruhida tarbiyalashga xizmat qiladigan milliy axborot resurslarini shakllantirish va rivojlantirish, bu borada o‘zbek tilining imkoniyatlaridan samarali foydalanish masalasi doimo e'tiborimiz markazida turishi lozim”ligini ta'kidlaydi[2].

Bu kabi vazifalarni bajarish kadrlar tayyorlash milliy modelini amalga oshirishning bosqichlarida belgilab berilgan bo‘lib, uning kelajakdagi istiqboli Prezidentimiz tomonidan ilmiy asoslab berildi. Modelni amaliyotga tatbiq etish o‘quv jarayonini texnologiyalashtirish bilan uzviy bog‘liqdir. Ilmiy texnikaviy taraqqiyot ishlab chiqarishning ko‘p sonli tarmoqlari bilan bir qatorda ta'lim sohasiga ham zamonaviy axborot texnologiyalarini joriy etishni taqozo etmoqda. Shu boisdan, Kadrlar tayyorlash milliy dasturida “o‘quv-tarbiyaviy jarayonni ilg‘or pedagogik va axborot texnologiyalari bilan ta'minlash“ zarurati e'tirof

[2] Каримов И.А. Инсон, унинг ҳуқуқ ва эркинликлари – олий қадрият. – Т. 14. – Тошкент: Ўзбекистон, 2006. – 280 б.

etildi, uning ikkinchi va uchinchi bosqichlarida bajariladigan jiddiy vazifalardan biri sifatida belgilandi”[3].

Nima uchun bugungi kunda ta'limda axborot texnologiyalarini joriy etishning nazariy asosini yaratish va amaliyotga tatbiq etish zaruriyati paydo bo‘ldi? Birinchidan, o‘qituvchini o‘quv jarayonining tashkilotchisi sifatida emas, balki bilimlarni egallash manbalaridan biriga aylanib qolayotganligi bo‘lsa, ikkinchidan, ilmiy-texnik taraqqiyotning rivojlanayotgan bosqichida axborotlarning keskin ortib borayotganligi va ulardan o‘qitish jarayonida foydalanish uchun vaqtning chegaralanganligi, shuningdek, talabalarni kasbiy faoliyatga mukammal tayyorlash talablari ta'lim tizimiga zamonaviy texnologiyalarni joriy etishni taqozo etmoqda.

Mamlakatimizda ta'lim sohasida ro‘y berayotgan tub yangilanishlar har bir ta'lim muassasasida o‘quv jarayoni metodik ta'minotini rivojlantirishni talab etadi. Zamonaviy axborot va kommunikatsiya texnologiyalari yaqin yillar ichida pedagogik innovatsiyalarning asosiy manbai bo‘lib qoladi.

Ta'lim oluvchilar uchun mustaqil bilim olish imkoniyatlarini oshirish, ta'limning elektron axborot resurslarini shakllantirish va rivojlantirish uchun zarur sharoitlarni yaratish ta'lim mazmunini takomillashtirishning zaruriy shartlaridan biri sanaladi.

Zamonaviy ta'lim tizimining asosini sifatli va yuqori texnologiyali muhit tashkil etadi. Uning yaratilishi va rivojlanishi texnik jihatdan murakkab, ammo bunday muhit ta'lim tizimini takomillashtirishga, ta'lim jarayoniga axborot va kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etishga xizmat qiladi.

Ta'limda zamonaviy axborot va kommunikatsiya texnologiyalarini keng joriy etilishi:

– fan sohalarini axborotlashtirishni;

– o‘quv faoliyatni intellektuallashtirishni;

– integratsiya jarayonlarini chuqurlashtirishni;

– ta'lim tizimi infratuzilmasi va uni boshqarish mexanizmlarini takomillashtirishga olib keladi.

---

[3] Баркамол авлод орзуси // Тузувчилар: Ш. Қурбонов, Р.Ахлидинов, Ҳ.Саидов.–Тошкент: Шарқ, 1999.–205 б.

Pedagogik ta'lim jarayonlarini zamonaviy axborot texnologiyalari asosida samarali tashkil etish:

– masofaviy o‘quv ko’rslarini va elektron adabiyotlarni yaratuvchi jamoaga pedagoglar, kompyuter dasturchilar, tegishli mutaxassislarning birlashuvini;

– pedagoglar o‘rtasida vazifalarning taqsimlanishini;

– ta'lim jarayonini tashkil qilishni takomillashtirish va pedagogik faoliyatning samaradorligini monitoring etishni taqozo etadi.

Zamonaviy axborot texnologiyalarining ta'lim jarayonlariga joriy etilishi:

–talabaga kasbiy bilimlarni egallashiga;

–o‘rganilayotgan hodisa va jarayonlarni modellashtirish orqali fan sohasini chuqur o‘zlashtirilishiga;

– o‘quv faoliyatining xilma-xil tashkil etilishi hisobiga talabaning mustaqil faoliyati sohasining kengayishiga;

–interaktiv muloqot imkoniyatlarining joriy etilishi asosida o‘qitish jarayonini individuallashtirish va differensiyalashtirishga;

–sun'iy intellekt tizimi imkoniyatlaridan foydalanish orqali talabaning o‘quv materiallarini o‘zlashtirish strategiyasini egallashiga;

–axborot jamiyati a'zosi sifatida unda axborot madaniyatining shakllanishiga;

–o‘rganilayotgan jarayon va hodisalarni kompyuter texnologiyalari vositasida taqdim etish, talabalarda fan asoslariga qiziqishni va faollikni oshirishga olib kelishi bilan muhim ahamiyat kasb etadi.

1. Axborot informatikaning asosiy tushunchasi

Axborot tushunchasi ko‘plab fanlarning o‘rganish sohasininng predmeti bo‘lib, u fanlarning har birida aniqlashtiriladi va to‘ldirilib boriladi. Axborot - qadimgi ajdodlarimizning qoya toshlariga chizilgan rasmlarida, kitob sahifalaridagi matnlarda, matoga chizilgan rang tasvirlarda, musiqiy magnitofonning magnit tasmasidagi yozuvlarda, kompyuterning operativ xotirasidagi ma'lumotlarda, har bir tirik xo‘jayra **DNK**sining irsiy kodida, inson miyasi xotirasida saqlanishi mumkin. Axborot xususiyatlarini

o‘rganish, uni yig‘ищ, saqlash, qidirish, qayta ishlash o‘zgartirish hamda inson faoliyatining turli sohalarida foydalanish va tarqatish bilan shug‘ullanadigan fan **informatika,** deb ataladi.

Informatika – axborotlarni hosil qilish, uzatish, qayta ishlash, saqlash, tuzish, tatbiq qilish jarayonlarini tadqiq qilishda informatsion texnika va texnologiyalarni qo‘llash jarayonlarini o‘rganadigan ilmiy - texnika faoliyati sohasidir.

Informatika – kompyuterlar yordami va ularni qo‘llash muhiti vositasida axborotni yangilash jarayonlari bilan bog‘liq inson faoliyati sohasi bo‘lib, axborot texnologiyalari (AT) uning tarkibiy qismi hisoblanadi.

Informatika fanining maqsadi - fan, texnika va ishlab chiqarishda, ya'ni inson faoliyatining barcha sohalarida axborotni kompyuter va telekommunikatsiyalar yordamida qayta ishlash, saqlash, uzatish bilan bog‘liq bo‘lgan nazariy va amaliy masalalarini o‘rganishdan iborat

Kompyuterlarda qo‘llanish sohasiga ko‘ra axborot deyilganda, qayta ishlanayotgan ma'lumotlarni simvolli (harf, raqam, kodlashtirilgan grafik obrazlar va tovushlar) belgilashlar ketma-ketligi tushuniladi.

Informatika nazariyasida saqlash, qayta tuzish va uzatish ob'ekti sanalgan barcha ma'lumotlar axborot sanaladi. Bunday xolarda axborot, boshqaruv maqsadida uni qayta tashkil etish nuqtai- nazaridan ko‘rib chiqiladi

Axborot paydo bo‘lgan lahzadan to natija olinguncha bajariladigan o‘zaro bog‘liq amallarning tartiblangan ketma - ketligiga texnologiya jarayoni deyiladi.

1. Axborot texnologiyalari (AT) informatikaning tarkibiy qismi hisoblanadi
2. Axborot – bu, yaratuvchisi darajasida qolib ketmagan va xabarga aylangan, bilimlar noaniqligi, to‘liqsizligi darajasini kamaytiradigan hamda og‘zaki, yozma yoki boshqa usullar (shartli signallar, texnik vositalar, hisoblash vositalari va hokazo) orqali ifodalash mumkin bo‘lgan atrof-muhit (ob'ektlar, voqyea-hodisalar) to‘g‘risidagi ma'lumotlardir.
3. Demak, informatika ham xuddi fundamental fanlar singari kompyuterlar texnologiyasi bazasidan ixtiyoriy ob'ektlarni boshqarish jarayonlarining axborot

ta'minoti metodologiyalarini; tarkibiy predmet sifatida esa insonning konkret ishlab chiqarish faoliyati doirasida axborot tizimlarini yaratish bilan shug‘ullanadi.

2. Axborotlashtirish. Axborotlashgan jamiyat

Axborotlashtirish deyilganda - axborot resurslari, axborot texnologiyalari va axborot tizimlaridan foydalanilgan holda yuridik, va jismoniy shaxslarning axborotga bo‘lgan ehtiyojlarini qondirish uchun uchun shart-sharoit yaratilishining tashkiliy ijtimoiy-iqtisodiy va ilmiy texnikaviy jarayon tushuniladi.

Axborotning yetishmasligi axborotga nisbatan extiyojni - biror soha to‘grisidan jamiyat tomonidan to‘plangan bilim va alohida bilimlar o‘rtasidagi farqni anglashni keltirib chiqaradi.

Ishlab chiqarishni va insoniyatning barcha faoliyat sohasini axborot bilan to‘ldirish jarayoni axborotlashtirish deyiladi.

Jamiyatni uzluksiz axborotlar bilan to‘ldirib borish natijasida axborotlashgan jamiyat yuzaga keladi.

Bu jamiyatda barcha fuqorolar, iqtisodiy ob'ektlar va davlatning axborotga bo‘lgan ehtiyojini qondirish uchun hamma sharoitlar yaratilgan bo‘ladi. Mehnat qiluvchilarning ko‘pchiligi axborot ishlab chiqarish, saqlash, qayta ishlash va sotish bilan band bo‘ladi yoki bu jarayonlarsiz ishlab chiqarish majburiyatlarini bajara olmaydigan bo‘ladi. Bu jarayon inson faoliyatining barcha jabhalarida oid boy bilimlar, ishonchli axborotlardan to‘liq va o‘z vaqtida foydalanishni ta'minlashga qaratilgan kompleks chora-tadbirlarni joylarda tadbiq etishni anglatadi. Bu kompyuterlar va axborot tizimlari, mahalliy va global tarmoqlarni o‘z ichiga oladi.

Bu shuni anglatadiki, bunday jamiyat fuqarolari axborot madaniyatiga ega bo‘ladi. Ya'ni axborot bilan ishlashni, uni olish qayta ishlash va uzatish uchun axborot tizimlari va texnalogiyalaridan foydalanishni biladilar. Bu inson faoliyatining barcha jabxalariga oid boy bilimlar, ishonchli bilimlardan to‘liq va o‘z vaqtida foydalanishni ta'minlashga qaratilgan kompleks chora - tadbirlarni joylarda tatbiq etishni anglatadi.

VMning 1994 yil 2 dekabrdagi farmoyishi bilan O‘Rni Axborotlashtirish konsepsiyasi ma'qullandi. Ushbu konsepsiya axborotlashtirish jamiyat taraqqiyotining ob'ektiv jarayoni ekanligi ko‘rsatib o‘tildi.

Axborotlashtirish konsepsiyasi uchta asosiy maqsadga yo‘naltirilgan:

1. Zamonaviy axborot texnologiyalarini rivojlantirish;
2. Iqtisodiyot va ijtimoiy sohalarda axborot tizimlari shakillanishiga ko‘maklashish;
3. Mamlakatni jahon axborot tizimlariga ulash.

Konsepsiyaning asosiy qoidalari, vazifalari hisobga olingan holda ‘O‘zRning axborotlashtirish dasturi» ishlab chiqildi. Dastur uch qismdan iborat:

- milliy axborot-hisoblash tarmog‘ini tuzish;
- EHMni matematik va dasturiy ta'minlash;
- Shaxsiy kompyuterlar bilan ta'minlash.
- Dasturni amalga oshirish borasida hukumatimiz tomonidan shu vaqtgacha bir qancha Qonunlar, Farmonlar va Qarorlar qabo’l qilindi

Bo’larga quyidagilarni keltirib o‘tish mumkin:

1.O‘zbekiston Respublikasining “Elektron raqamli imzo to‘g‘risida”gi Qonuni. 2003 yil 11 dekabr.

2.O‘zbekiston Respublikasining “Axborotlashtirish to‘g‘risida” gi Qonuni. 2004 yil 11 fevral.

3.Axborotning o‘lchov birliklari

Axborotlarni kompyuterlarda ifodalash uchun ikkilik sanoq tizimida kodlash amalga oshiriladi. Bunda kompyuterga kiritiladigan axborot belgilari ikkilik sanoq sistemasi vositalari yordamida amalga oshiriladi. Bu vositalar 0 yoki 1 raqamlaridan iborat bo‘lishi mumkin. Ikkilik alifbosi unga kiradigan belgilar soniga ko‘ra eng kam bo‘lib, shu boisdan ikkilik kodlash orqali, ko‘p sonli harf, raqamlarni 0 va 1 belgilarining tegishli ketma-ketligi tarzida ifodalash imkoniyati tug‘iladi.

Axborotni kompyuterda ifodalash uchun ularni moddiy tashuvchi vositasida yozish kerak bo‘ladi. Bunday yozish jarayoni kodlashtirish deb yuritiladi. Agar

kompyuter texnikasidan foydalanish uchun mo‘ljallangan moddiy tashuvchilardan foydalanilsa, u holda ma'lumotlar bilan ishlashga to‘g‘ri keladi. Bu holda axborotni saqlash, qayta ishlash, uzatish va kiritishni avtomatlashtirish maqsadida ularni shartli belgilarga aylantirish axborotlarni kodlashtirishni anglatadi.

Kompyuterdagi ma'lumot birligi bir bit dan iborat, ya'ni u 0 yoki 1 qiymat qabo’l qiladi. Lekin kompyuter buyruqlari bayt bilan ishlaydi. Ketma-ket sakkiz bit bir bayt dan iborat bo‘ladi. Demak, bir bayt birligi belgi qiymatini 256 variantda kodlash imkoniyatini beradi, chunki 2^8=256.

Bayt – sakkiz bitdan iborat axborotning eng kichik o‘lchov birligi bo‘lib, u Klod Shennon tomonidan taklif qilingan. Bir bit 0 yoki 1 raqamidan iborat bo‘ladi.

Klaviatura alfavitdagi 256 ta simvolni kodlashtirish uchun, aynan sakkiz “bit” bo‘lishi talab qilinadi. Hisoblash texnikasida bit deyilganda “0” yoki “1” raqamlarini saqlovchi eng kichik xotirasi tushuniladi.

1) 1 bit = 0 yoki 1 raqamlaridan biri
2) 8 bit = 1 bayt 0 yoki 1 raqamlaridan iborat sonlar kombinatsiyasi
3) 1 Kilobayt (Kb) = 1024 bayt = 2^{10} bayt.
4) 1 Megobayt (Mb) = 1024 Kbayt = 2^{20} bayt= 1048576 bayt.
5) 1 Gigabayt (Gbayt)= 1024 Mbayt = 2^{30} bayt=1 073 741 824 bayt.
6) 1 Terabayt (Tb) = 1024 Gbayt = 2^{40} bayt=1 099 511 627 776 bayt.
7) 1 Petabayt (Pb) = 1024 Tbayt= 2^{50} bayt =1 125 899 906 842 624 bayt.

1 – savol. Informatika so‘zida qancha bayt axborot bor?

Javob. Bu so‘zda 11 ta harf bor. Kompyuterda 1 ta harf yoki simvolning o‘lchov birligi 1 baytga teng bo‘lsa, Informatika so‘zi 11 bayt axborotga ega

2 – savol. Kompyuter so‘zi necha bitdan iborat?

Bugungi kunyoshlari zamonaviy kompyuterlar(jumladan mobil ko‘rinishdagilar)dan foydalanish qobiliyatini oddiy instrumntlar sifatida namoyish etadi. Huddi shunday, yillar davomida klinik ishchi stansiyalar oddiy statsionar palatalarida ham mavjud bo‘lib kelgan. yillar o‘tib, stansiyaorqali aloqa mobil aloqa vositalari tomonidan siqib chiqarila boshlandi. Shunga qaramay, ko‘pchilik kuzatuvchilar tez yordamni Tizim sifatida baxolaydilar. So‘nggi 30 yil ichida ancha o‘zgarishlar yuz berib, shaxsiy kompyuterlar, grafik interfeyslar insonning kompyuter bilan muloqotining yangi ko‘rinishini, axborotlar saqlashning yangi usullari (lokal bilan bir qatorda “Oblako”da)ni , mobil qurilmalar, asboblar va instrumentlarning monitoringini olib borishni o‘rgandi. Internet,tarmoqsiz kommunikatsiya, ijtimoiy media va ko‘pgina boshqa, ya'ni sog‘liqni saqlash tizimining barcha hodimlari tomonidan qo‘llanilmoqda. Oldinda katta o‘zgarishlar turibdi. Kompyuter va axborot texnologiyalarining bugunda hayotimizga singib ketganini his qilar ekanmiz, 70-yillar oxirida birinchi shaxsiy kompyuterlarning yaratilgani, lokal tarmoq 80- yillardan ishlay boshlagani, Veb tarmoqning 90-yillarda quloch yoygani, smartfon, ijtimoiy tarmoqlar hamda tarmoqsiz aloqa yaqindagina faqat loyixa bo‘lganini unutmasligimiz kerak. Bunday keskin rivojlanish bevosita sog‘liqni saqlash tizimining rejlashtirishga ham o‘z ta'sirini ko‘rsatmay qo‘ymaydi. AKTning keng suratlardagi rivojlanishi, haytga kirib borishi davlatimiz tomonidan qator islohotlarning amalga oshirilishiga sabab bo‘ldi.[4]

[4]Э.Шортлифф, Ж.Чимино тахрирлиги остида “Биотиббий информматика”. Springer, New York, 2014, 4-13бетлар

BUNI BILISH SHART

O‘zbekiston Respublikasi Prezitentining Qaror va Farmonlari, VM Qarorlarini misol qilsa bo‘ladi.

1. “Kompyuterlashtirishni rivojlantirish va AKTni qo‘llash haqida” (PF-3080, 30.05.2002; VM Qarori №200, 6.06.2002)

2. “2002-2010 yillarga kompyuterlashtirish va AKTni rivojlantirish dasturi”

3. “AKT ni rivojlantirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar haqida” (PQ-117, 8.07.2005)

4. “Milliy AK tizimlarining axborot havfsizligini ta'minlash bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar” (PQ-167. 5.09.2005)

5. ‘O‘zbekiston Respublikasi ijtimoiy ta'lim tarmog‘ini tashkil etish to‘g‘risida» (PQ-191, 28.09.2005)

6.“ZiyoNeTaxborot tarmog‘ini rivojlantirish” (Prikaz KM -282, 28.12.2005)

7.»ZiyoNeT texnologik maydonchasida axborot resurslarini yaratish, ekspertdan o‘tkazish va joylashtirish Nizomi”

8.“Qog‘ozdan to‘g‘ri va tejamkorona foydalanish haqida” (Prikaz KM-155, 22.07.2010)

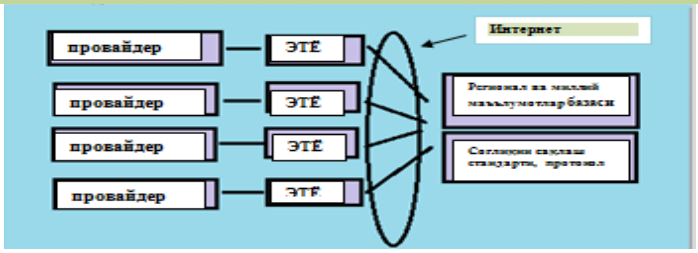
9. “Davlat va mahalliy boshqaruv organlarida elektron hujjat almashinuvi hamda yagona himoyalangan elektron pochtadan foydalanish chora-tadbirlari” (Prikaz KM126, 4..05.2011)

10. “Zamonaviy AKTni rivojlantirish va tadbiq etish to‘g‘risida” (PQ-1730, 21.03.2012)

Ko‘pgina kuzatuvchilarning fikricha, 2 mavzu- IAT (ilmiy axborot texnologiyalari) hamda sog‘liqni saqlash o‘zaro chambarchas bog‘liq. Qator sog‘liqni saqlash tashkilotlari klinik axborot boshqaruvi sohasidagi kompyuterlashgan tizimdan foydalanishga asoslangan faoliyatni yuritishga e'tibor qaratmoqdalar. Bunda albatta, kompyuter nafaqat bemorga xizmat qilish, balki

kerakli ma'lumot almashinuvida, teletibbiyot masalalarini hal etishda ham bevosita ishtirok etadi. Masalan bemorning bir tibbiy muassasaga murojaat qilganida, shu kungaqadar qaysi tibbiy muassasalarda davolangani hamda bundagi davolash usullarini o‘rganish imkoni bo‘ladi. Shuningdek, davolash uslubini o‘rganishda markazlashgan kutubxonaga ulanish masalalari, bemorning kasallik ma'lumotlarini konffidensialligi, bemorlar va shifokorlarga kerakli ma'lumotni taqdim etib bera oladigan, havfsiz bo‘lish bilan birga boshqa qo‘shimcha ma'lumotlarni taqdim eta bilishi kerakdir. Bo’larning barini sog‘liqning elektron yozuvi o‘zida aks ettiradi.Elektron yozuvning joriy qilinishi integratsiya tizimining vazifasi hisoblanadi. Tibbiy elektron yozuvlari(TEYo) ning klinik tadqiqotlarni saralashdagi o‘rnini o‘rganamiz. TEYoning joriy qilinishi bemoning kundalik kuzatuvida chalkashliklarni tug‘dirishi mumkin. Sababi, onlayn tizimida kiritilgan keyingi ma'lumot yangilashi mumkin bo‘ladi. Dinamikani o‘rganishda esa asosiy klinika kompyuterining hotirasiga murojaat orqali aniqlanishi mumkin.

Davlat va federal hukumatning o‘rnini alohida ta'kidlash joiz. Sababi ayrim aholi vakillarining salomatligi haqidagi ma'lumotlarning ovoza bo‘lishi, ayrimlarga taz'yiq o‘tkazilishini oldini olish, jamiyatdagi ijtimoiy tinchlik



1.1.6-rasm

ta'minlanishi kerak. Kuzatuv vaqti o‘rnatilgangandan keyin olingan ma'lumotlarni haqiqiyligini tekshirishda taqdim etuvchilarga ***ularni tasdiqlash uchun*** *qayta yuboriladi. Shu tariqa markazlashgan tizimda ikki tomonlama aloqa yo‘lga qo‘yilgan bo‘ladi. (rasm.1.6). Bu bevosita taqdim etuvchining axborotini axborot integratsiyasiga mos holda standartlashni ta'minlaydi.*

Shifokor va elektron-tibbiy nazoratchi orasidagi bunday bog‘liqlik klinik tajribalarni ancha sifatli va samarali o‘tishini ta'minlaydi. Sog‘liqni saqlashni

rejalashtirishda bir necha klinik va regional tibbiy muassasalardan olingan ma'lumotlarning davlat darajasida hal etish imkonini beradi. Internet va raqamli axborot almashinuvi bugungi kunda tibbiyot va sog‘liqni saqlashning ajralmas qismiga aylandi.[5]

MAVZU BO‘YICHA SAVOLLAR

- Tibbiy informatika nima?
- Axborot texnologiyalari rivojlanishining huquqiy asoslarini ayting
- Kibernetika deganda nima ko‘z oldingizga keladi?
- Informatika fan sifatida nimani o‘rganadi?
- Elektron tibbiy yozuv degani nima?

§1.2. Tibbiy masalalarini yechish uchun umumiy informatika asoslari. Shaxsiy kompyuterlarning tarixi va arxitekturasi.

Arxitektura *– tizim plani yoki dizayni. U, shuningdek, o‘zining fizik va abstrakt jihatlariga ega. Kompyuter foydalanuvchi va sog‘liqni saqlash tizimida ishlatish uchun ham bir xilda, doimiy holda bo‘ladi. Shifokorlar undan o‘z faoliyatlarida kerakli hujjatlarni tayyorlash, kasallik varaqalarini to‘ldirish, dori-darmonlar olishga, retseptlar yozish, laboratoriya tekshiruvi natijalarini qayd etish kabi ishlarini amalga oshirishda ishlatadilar. Xoh shifokor, xoh bemor bo‘lishidan qat'iy nazar foydalanuvchilar shaxsiy kompyuterning statsionar, portativ, mobil ko‘rinishidagi qurilmalaridan internet orqali ma'lumot almashish, tibbiyot darsliklarini qidirish, tanish birodarlar bilan muloqotda bo‘lish hamda boshqa boshqaruv faoliyatlarini yuritishda foydalaniladi.*

Ba'zi kompyuterlar, ularning qo‘llanish sohasi, a'zolari soniga, tezlik, saqlash quvvatiga va iqtisodiy farqiga; o‘zaro tarmoqqa ulanish yo‘llariga qarab turlarga bo‘linadi. Ularni ishlatishda va ular birgalikda boshqarishda

[5] Э.Шортлифф, Ж.Чимино тахрирлиги остида “Биотиббий информатика” Springer, New York, 2014, 4-13-бетлар

ishatiladigan ilovalar turlari, odamlar tomonidan qo'llanilishi yuzasidan, kompyuterlar o'rtasida farqlar murakkab bo'lishi mumkin. Lekin ular yig'ilgan tegishli asbob-uskunalar, dasturiy ta'minot va arxitektura, tanlangan kompyuter ilovalari ham muvaffaqiyat uchun muhim ahamiyatga ega. Bu farqlarga qaramay, kompyuterlar saqlash va ma'lumotlarni qayta ishlash uchun bir xil asosiy mexanizmlaridan foydalanish, shuningdek, tashqi dunyo uchun har biri bilan muloqot amalga oshiriladi. Ish stoli, mobil qurilma, o'yin tizimi, raqamli video yozuvchisi, yoki ommaviy kompyuter klasteri kontseptual darajada, barcha bu kompyuterlar orasidagi o'xshashlikni topish qiyin emas.

Biz ma'lumotlarni to'plash, qayta ishlash, kommunikatsiya, xavfsizlik - jumladan kompyuter apparat, dasturiy ta'minot va tarqatish tizimlarida (birgalikda ish bir necha kompyuterlar) bilan bog'liq bo'lgan asosiy tushunchalarni ko'rib chiqamiz. Biz sizni kompyuteringizdan foydalanishni taklif qilamiz, lekin bu fikr kompyuterni global Internet orqali birgalikda harakat bilan bog'lash emas. Bizning maqsadimiz sizga quyidagi bo'limlarda muhokama qilingan asosiy texnik arxitektura dasturlarini tushunish uchun zarur bo'lgan asosni berishdir. Biz biotibbiy dasturlar, imkoni murakkab tarqatilgan tizimlari ichiga kompyuterlar va ularning yig'ish komponentlarini tasvirlab, uskunalar haqida to'xtalamiz.Ilk kompyuterlarni sotib olish va ishlatish qimmat edi. Faqat katta muassasalar dasturni bir kompyuter uchun sotib olish va ishlab chiqish uchun muyassar bo'lishi mumkin. 1960 yillarda kremniy chiplari integral mikrosxemalar uchun ishlab chiqarish kuchini dollar boshiga hisoblash dramatik o'sishga sabab bo'ldi. O'shandan beri, kompyuter texnologiyasini tezroq, ko'proq ishonchli va shaxsiy, keskin kichraytirish boshlandi. Hisoblash va saqlash qobiliyati, bunday genom va tasvirlash kabi ma'lumotlar mahsuloti borligi o'sdi, deb ma'lumot berilgan. Shu bilan birga, dasturiy ta'minot paketlari bir "yuqori saviyada", bir buyruqlar to'plami yoki ajralmas baza dasturiy ta'minoti versiyasidan foydalanib dastur infratuzilmasini yozish yukini olib tashlashni ishlab chiqdi. Natijada kompyuterlar o'z qatlamli apparat va dasturiy ta'minoti arxitektorlari ko'proq murakkab bo'lgan, lekin dastur odamlarning foydalanishi uchun oson bo'ldi.

Aslida barcha zamonaviy mainfreym kompyuterlar o‘xshash asosiy apparat (jismoniy uskunalar) tuzilmasiga ega. Qoida tariqasida bu ular kabi tibbiy asboblar ko‘milgan bir Silicon "yonga" shifoxona axborot tizimlari, individual shaxsiy kompyuterlar, noutbuklar, mobil qurilmalar, hatto, butun kompyuter kabi bir necha foydalanuvchilarni qo‘llab-quvvatlash katta tizimlaridir. Hisoblash, xotira, displey va uslub ,asosan, turli individual apparat qurilmalarini ajratib foydalanishni, keyinchalik esa, biz murakkab ilovalar uchun kompyuter yig‘ishni muhokama qilamiz.

General kompyuter arxitekturasi 1945-yilda (4.1-rasm) Jon von Neumanning izhor tamoyillari oddiy von Neumann mashinalarining konfiguratsiyasini ko‘rsatishga erishdi. Bu kompyuterlar faoliyatini kengaytirish bir yoki undan ko‘p bo‘lgan umumiy hisob qismlarini tashkil etdi

• Markaziy ishlash bloklari (CPU),keng protsessor ishlatiladigan dasturlar va ma'lumotlarni saqlaydi

• Kompyuter xotira

Bunda dasturlar va ma'lumotlar uzoq muddatli saqlashi ta'minlanadigan magnit disklar va bandlar, optik disklar va qattiq disklarda saqlanadi.

• Saqlash va to‘plovchilar

grafik tasvirlar va boshqa yuqori paralelizli hisoblashlarni tashkil etuvchi

• grafik protsessorlar (GPU),

Klaviaturalar, ishora qurilmalari

• Kirish va chiqish (I / O), qurilmalar o‘zaro va foydalanuvchi qo‘l mehnatini osonlashtiruvchi panellar, kontroller, video tasvirlarni kiritish uchun.

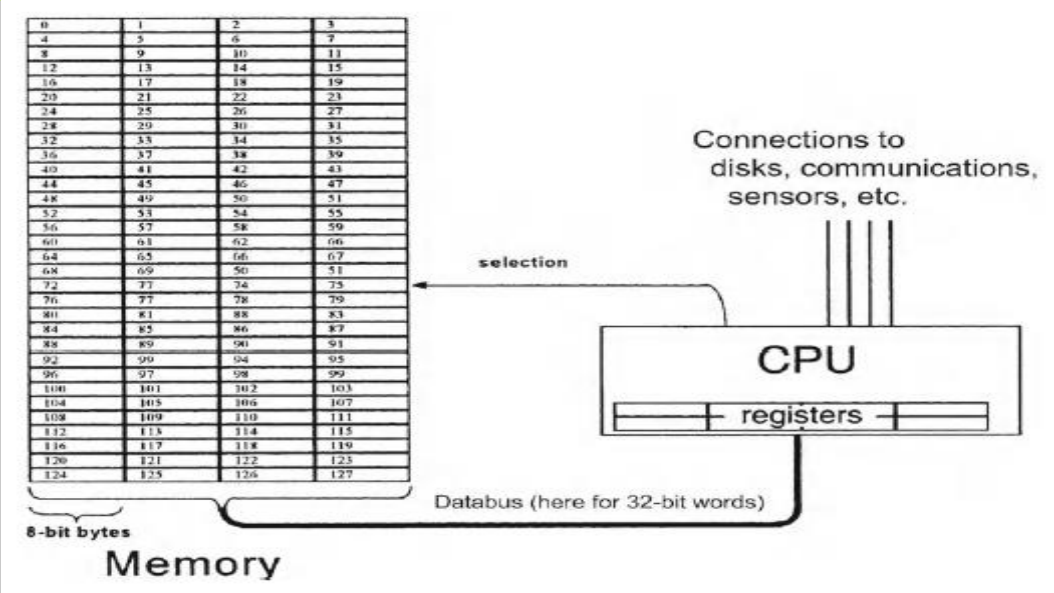
Bunday kompyuterlar tarmoqqa kompyuterni ulash tarmoq interfeyslari, deb

• Kommunikator uskunalar

ma'lumotlar o‘tkazgichlari deb, bir kompyuterning bir necha protsessor bilan ishlab va ba'zi kichik tizimlar o‘rtasidagi transport kodlangan ma'lumotlarning bir necha GPUlar, shuningdek, xotiraning bir necha qatlamlarini saqlash, I / O qurilmalar va aloqa interfeysi holatlari, birgalikda xotira qatlamlari bilan bir necha o‘zaro bog‘liq protsessorlarning keyingi ishlovi (bir vaqtning o‘zida bir

Character	Binary code	Character	Binary code	Character	Binary code
blank	010 0000	@	100 0000	`	110 0000
!	010 0001	A	100 0001	a	110 0001
"	010 0010	B	100 0010	b	110 0010
#	010 0011	C	100 0011	c	110 0011
$	010 0100	D	100 0100	d	110 0100
%	010 0101	E	100 0101	e	110 0101
&	010 0110	F	100 0110	f	110 0110
'	010 0111	G	100 0111	g	110 0111
(	010 1000	H	100 1000	h	110 1000
)	010 1001	I	100 1001	i	110 1001
*	010 1010	J	100 1010	j	110 1010
+	010 1011	K	100 1011	k	110 1011
,	010 1100	L	100 1100	l	110 1100
-	010 1101	M	100 1101	m	110 1101
.	010 1110	N	100 1110	n	110 1110
/	010 1111	O	100 1111	o	110 1111
0	011 0000	P	101 0000	p	111 0000
1	011 0001	Q	101 0001	q	111 0001
2	011 0010	R	101 0010	r	111 0010
3	011 0011	S	101 0011	s	111 0011
4	011 0100	T	101 0100	t	111 0100
5	011 0101	U	101 0101	u	111 0101
6	011 0110	V	101 0110	v	111 0110
7	011 0111	W	101 0111	w	111 0111
8	011 1000	X	101 1000	x	111 1000
9	011 1001	Y	101 1001	y	111 1001
:	011 1010	Z	101 1010	z	111 1010
;	011 1011	[	101 1011	{	111 1011
<	011 1100	\	101 1100	|	111 1100
=	011 1101	]	101 1101	}	111 1101
>	011 1110	^	101 1110	~	111 1110
?	011 1111	_	101 1111	null	111 1111

nechta hisob-kitoblarni amalga oshirish) parallellikni beradi. Bu vazifa bir mutanosib foyda olish uchun, bu birliklar orqali tarqatilgan kompyuter uchun dasturiy ta'minotdir.[6]



Rasm.1.2.1 von Neumann model: eng zamonaviy kompyuterlarning asosiy arxitekturasi, kompyuter ma'lumotlar avtobus ikki o'rtasida ma'lumotlarni uzatish uchun markaziy ishlash birligi (CPU), va xotira maydonini ichiga oladi

Markaziy Jurnal Birligi

To'liq kompyuter tizimlari murakkab bo'lib ko'rinadi, asosiy tamoyillari esa oddiy. Bunga yorqin misol - ishlash birligi. Oddiy qismlariga ta'sirchan

[6] Edward H. Shortliffe, James J. Cimino Editors Biomedical Informatics. Springer, New York, 2014,149-151-бетлар

qobiliyatlari bilan tizimlarni yaratish uchun birlashtirilishi mumkin. Elektron pochta saqlashi mumkin bo‘lgan asosiy birlikni yaratish uchun ibtidoiy birlik (elektron kalitlari): qurish prinsipining ierarxik asosi va raqamlari qo‘shimcha raqamlari va bir-biri bilan taqqoslash qiymatlaridan iborat. Asosiy birlik saqlanadi va matn hamda katta raqamlarni qayta ishlanishi mumkin bo’lgan registrlaridagi o‘rnatildi. Bu registrlarini, o‘z navbatida, bir kompyuter markaziy ildizini hosil qilish muhim funksional qismlarida yig‘ilgan bo‘ladi: CPU barcha raqamli kompyuterlar uchun mantiqiy atom elementi o‘zaro bir-raqamli yoki bit bo‘ladi. U 0 yoki 1dan iborat. Elektron kaliti: har bir bit ikki simvollardan birini olishi mumkin. Qiymati (faol yoki o‘chirish mumkin bo’lgan nur kaliti, o‘ylab ko‘ring.)Kompyuter tizimlarining bu ibtidoiy birliklari blokli qilinadi. Bit majmuasi (kalitlari bir ketma-ketlikda qo‘llaniladi) katta sonlar va boshqa axborot turlarini vakillik qilish uchun ishlatiladi. Misol uchun, to‘rt kalitlari simvollari 0000, 0001, 0010, 0011, 0100, 0101, 0110, va hokazo, 1111 qadar Shunday qilib, 2 4 yoki16 4 bit birikmasi bilan ifodalanadi, 0 15 har qanday o‘nlik qiymat bo‘lishi mumkin; Misol uchun, 0101 bir ketma-ketlikdagi kasr son, ya'ni 5 ikkilik (tayanch 2) vakillik, 2 0 × 3 + 1 × 2 × 2 + 0 2 + 1 0 1 × 2 = 5 bayt hisoblanadi

1.2.2-rasm. Sonli belgilarni 7 bit yordamida - Axborot almashish (ASSII) uchun American Standard Code alfa vakili standart sxema hisoblanadi. Alifbo,katta va kichik harflar, o‘nlik raqamlar, tinish belgilar o‘z ASSII bilan bu yerda ko‘rsatilgan 8 bit majmuasini; u 8 yoki 256 simvollarni (0-255) olishi mumkin.Bunday tasvirlar kabi CPU va yanada murakkab ma'lumotlar turlari uchun bit guruhlari va bayt kasr tamsayt va kasr sonlar nafaqat vakili, umumiy belgilar (katta va kichik harflar, sonlar, belgilar, ramzlar), ko‘rsatmalar, og‘zaki tili, va tibbiy rekord mazmuni. Ma'lumotlar bajarilishini oldini olish Standard kodeksining (ASSII) 5.2-rasmda, 7 bit yordamida vakillarining ***lyayuschih*** *95 umumiy belgilar uchun konventsiya. Bu 7 bit, odatda, bu ramzlar aloqa va saqlashning umumiy usuli hisoblanadi 8-bit blok, bayt, joylashtiriladi. An sakkizinchi bit formatlashtirish uchun foydalanish mumkin. Axborot (masalan, matn muharriri kabi) yoki boshqa maxsus belgilar (masalan, valyuta va matematik*

ramzlar yoki urg‘u belgi), lekin asosiy standart ASSII foydalanish qamrab olmaydi. Klaviaturada suhbat qurgan barcha xususiyatlari kodlangan va ASSII sifatida saqlanishi mumkin. Asosiy tugmachalari tez-tez tartibga solish, boshqarish vazifalari va funksiya tugmalari boshqa kalitlarni o‘zgartirish yoki to‘g‘ridan-to‘g‘ri dasturlar bilan ishlash uchun ishlatiladi. Standart 16 bit qadar foydalanish tillari uchun zarur bo‘lgan Unicode belgilar deb ataladi; ASSII Unicode pastki kichik to‘plamidir. Protsessor u xotira ***pomeschayaihvrabochih*** *oladi ma'lumotlarga faoliyat ko‘rsatmoqda. Registrini soderjimoe svoih registrlaridagi manipulyatsiya CPU kabi qo‘shimcha, ayirish va taqqoslash kabi ishlab, axborot qayta ishlash uchun muhim bo‘lgan matematik mantiq vazifalari yechib, (“Teng”, “ko‘p”, “kam”) hisoblashlar amalga registrlaridan tashqari, protsessor, shuningdek, bunday ko‘rsatmalar, bir qator ko‘rsatmalar va kompyuter dasturini saqlash uchun foydalanadi va davolash kuzatish ega. Mohiyatiga ko‘ra, kompyuter o‘qitish izdoshi hisoblanadi, u xotiradan buyruqni oladi va keyin ,odatda, manipulatsiya va xotira yoki ro‘yxatdan kamayadi, ma'lumotlarning saqlash, ma'lumot uchun bir qo‘ng‘iroq talab operatsiya ko‘rsatma amalga oshiradi. Protsessor ko‘pincha qazib olish va dastur ketma-ket har farmoyishni bajarib, oddiy sikli amalga oshiradi. Ba'zi ko‘rsatmalar xotirasida turli holatda yoki dasturda nuqtadan ko‘rsatmalarga yaxshi boshlash uchun protsessor burishi mumkin. Bunday uzatish oqimi nazorat qilish dasturini amalga oshirishda moslashuvchanlik beradi.Bunga parallel oqimlari ham sabab bo‘lishi mumkin.*

Xotira

Kompyuteringizning operatsion xotirasi dasturlari va ma'lumotlar hozirda CPU foydalanish saqlaydi. - Faqat xotira (ROM) va tasodifiy - kirish xotira (RAM) o‘qish: ish xotira ikki qismdan iborat.

ROM diski yoki doimiy xotira doimiy va o‘zgarmas bo‘ladi. Bu faqat o‘qishi mumkin, lekin o‘zgarishi yoki o‘chirilishi mumkin emas. Unda hech narsa o‘zgarmaydi va har qanday vaqtda mavjud bo‘lishi kerak bo’lgan bir qator muhim

dasturlarni saqlash uchun ishlatiladi. ***Bu oldindan belgilangan ishlab biri boshlang‘ich yuklash ketma-ketlikdagi bo‘lgan, kompyuter boshladi har vaqt ishlaydi original ko‘rsatmalar, o‘rnating.*** *ROM, shuningdek, do‘kon dasturlari uchun ishlatiladi, masalan, tez qatl qilinishi, Makintosh kompyuter interfeysi boshqarish asosiy grafik.*

Kompyuter dasturchilar ko‘proq tanish ko‘pincha shunchaki xotira deb ataladi. RAM o‘qish va yozish bir vaqtda bo‘lishi mumkin. Bu joriy ishlatilayotgan dasturlar, yozuvlar simvollar va ma'lumotlarni saqlash uchun ishlatiladi. Bu, shuningdek, hisob-kitoblar va tasvir oraliq natijalarini ekranda chiqishini o‘z ichiga oladi. RAM ROM ancha ko‘pdir. Misol uchun, biz xotira 2 Gb dan ortiqligi haqida gapirishimiz mumkin. Kilobayt 210, yoki 10, yoki 1024 bayt hisoblanadi; megabayt 2 20 yoki 10 6 yoki 1.048.576 bayt hisoblanadi; va

gegabayt 230 yoki 109, yoki 1.073.741.824 bayt hisoblanadi. 210 yoki 103 vakolatlarini oshirish, terabayt, petabayt va exabayt (1018) mavjud.

Bir birlik sifatida protsessor tomonidan bit tartibi, bir so‘z deb ataladi, so‘z hajmi kompyuter dizayni bir funksiyasi. Avvalgi kompyuterlar 8 yoki 16-bit, yangi, tezroq kompyuterlar 32-bit va bir vaqtning o‘zida ma'lumotlarni katta bo‘lagini qayta ishlash mumkin 64-bit so‘z hajmi, bir so‘z hajmini edi. Baytlar ketma-ketlikda raqamlanadi. Protsessor seriya raqami yoki uning start bayt manzilini kiritganingizdan xotirasida har bir so‘zni qiladi.

Uzoq muddatli saqlash

Tezkor erkin foydalanish o‘qib-yozish uchun maxsus sifat kompyuter xotirasi, nisbatan qimmat emas. Shuning uchun, uning hajmi cheklangan. Shuningdek argumentlar: uning mazmuni keyingi dastur boshlanganda o‘zgaradi va yopilganda xotira mazmunini saqlab bo‘lmaydi. Ko‘p tibbiy ilovalar uchun, biz o‘tkazilishi mumkin bo‘lgan ko‘proq ma'lumotlarni saqlash uchun xotira kerak, biz uzoq vaqt davomida bu barcha ma'lumotlarni saqlamoqchi bo‘lgan qimmatli

dasturlar, ma'lumotlarni yoki natijalarini saqlash uchun, biz uzoq muddatli saqlab joylashtiramiz.

Bir kam xarajat kengaytirilgan saqlashni ta'minlash har bir xotira yoki qattiq disklar, optik disklar yoki magnit bantlar, - o'chmaydigan xotirasida uzoq vaqt kerakli dasturlar va ma'lumotlar kabi qattiq disklar, flesh, uzoq muddatli saqlash qurilmalar uchun himoyalangan bo'ladi va xotirani bir baytdan ortiq keng foydalanish mumkin. Bu zarur axborot ishlatiladi ishchi xotirasida bunday saqlash elementidan qo'yiladi. Kontseptual, uzoq muddatli saqlash ikki turga bo'linishi mumkin: (1) faol saqlash kabi hozirda kasalxonada davolanayotgan bir be'morning tibbiy rekord sifatida bir oz kechikish bilan olib tashlangan bo'lishi mumkin, do'kon ma'lumotlar uchun ishlatiladi; va (2) arxivda saqlash uchun bir hujjatli yoki bunday vafot etgan be'morning tibbiy rekord sifatida huquqiy maqsadlari uchun ma'lumotlarni saqlash uchun ishlatiladi.

Kompyuter saqlash, shuningdek, axborot almashish uchun asos beradi. Qayd dastur ma'lumotlarni ta'minlash uchun amalga oshiriladi, xotira esa saqlash fayl tizimlari yoki ma'lumotlar bazalari kompyuter saqlash qurilmalar kirishingiz mumkin boshqa foydalanuvchilar yoki jarayonlarini faollashtirish uchun foydalanish mumkin. Fayllar va ma'lumotlar bazalari kompyuter foydalanuvchilari o'rtasida to'g'ridan-to'g'ri bog'liqlikni to'ldiradi va mualliflar hamda o'quvchi ma'lumot almashish maqsadida bir vaqtning o'zida mavjud bo'lmasligi kerak afzalligi bor.[7]

Grafik protsessor birligi

Grafik protsessorlar bir vaqtning o'zida bir qancha bayt uchun kompyuter ishlash uchun ixtisoslashgan. Ular o'z xotirasiga, yoki ramka tamponlar bilan qattiq munosabati bilan, ko'plab ma'lumotlar elementlari bilan bir vaqtda ishlash imkonini beradi, lekin ko'rsatmalar cheklangan majmui bilan ko'rish mumkin. Bu

[7] Edward H. Shortliffe, James J. Cimino Editors Biomedical Informatics. Springer, New York, 2014,151-153-бетлар

ko‘p xotira vaqtning o‘zida joylarda jadal, ularning kompyuter grafikasi uchun imkoniyatlar, lekin u bir butun sifatida kam moslashuvchan ahamiyatga ega bo’ladi. Displey, ular bunday genomik ketma-ketliklar yoki tasvir ishlash taqqoslash sifatida ixtiro, yoki bitta mashina, juda parallel hisoblash uchun qilingan asosiy maqsadlar - masalan, grafik protsessorlar ko‘p video uchun protsessorlar ko‘proq samarali. Shu bilan birga, grafik protsessorlar tillarini va dasturiy ta'minot, ularni yanada qiyin kunga qadar foydalanish uchun protsessor dasturlash, ham yetuk, turli talablarqo’yadi. Bunday Open CL kabi yangi tillar, ba'zi kompyuter kodlari uzib yoki CPU yoki GPUlarni yoqishdan iborat. Grafik protsessor umumiy hisoblash uchun emas, balki video yoki grafik displey, grafik protsessor uchun ishlatiladi, ular umumiy maqsadga ega yoki CP GPU deyiladi.

Kiritish qurilmalari

Foydalanuvchiga tibbiy ma'lumotlarni kiritish buyruqlarining qiyin va noqulay tomonlari bor. Ba'zi ma'lumotlarni avtomatik ravishda sotish mumkin; Misol uchun, ko‘p laboratoriya asboblari kompyuterdan to‘g‘ridan-to‘g‘ri uzatilishi mumkin, elektron signallari bilan ta'minlash va ko‘p diagnostik radiologik qurilmalar raqamli shaklda ishlab chiqarish mumkin. Ma'lumotlar tarmoq orqali yoki to‘g‘ridan-to‘g‘ri interfeyslar orqali kompyuterlar o‘rtasida taqsimlanadi, agar, bundan tashqari, keraksiz ma'lumotlarni kamaytirish mumkin bo‘lsa, kiritish ma'lumotlari uchun eng keng tarqalgan vosita bir foydalanuvchi uchun klaviaturadir. Ekranda ko‘rsatgich qurilmasi kursorning joriy o‘rnini ko‘rsatib ko‘chish imkonini beradi. Dasturchilar tizimlari kamaytirish yoki kiritish zarurligini bartaraf turli muqobil usuli qurilmalar bilan sinov davom etdi.Optik tomonidan ko‘rsatkich yoki faqat foydalanuvchining ekranning oldida joylashtirilgan va uch o‘lchovli ekran qayta foydalanuvchiga hisobotni taqdim etishi mumkin bo‘lgan uch o‘lchovli ishora qurilmalar ham bor. Ba'zi uch o‘lchovli muvofiqlashtirish - tibbiy muhitda ishlatiladigan qurilmalar, ishora, virtual haqiqat foydalanuvchi tomir so‘ng yoki benzetimli jarrohlik bistrinin qilish

kesma uchun joylashtirilgan simule iglybyt, masalan, chidamli bo‘lishi mumkin, shunday qilib, ijro etish, shuningdek, kompyuter nazoratidagi kuch yoki taktil hisobot taqdim, avtomatik nutq tan, bir vositasi bilan qo‘lga raqamlashtirilgan ovoz signallari jumla tuzilishi tan ruxsat berish uchun ishlatiladi ma'lum so‘zlar va til qoidalarining bir lug‘at modellari mos. Nutq kiritishdan keyin ASSII-kodlangan matn saqlanadi. Bu texnologiya moslashuvchan va ishonchliligini oshiradi, lekin xato darajasi natijasida matnning qo‘llanma sharh zarur bo‘ladi, deb katta. Bu yozish foydalanuvchilar uchun sharqiy o‘rni hisoblanadi.

Chiqarish qurilmalar

Natijalar yoki mahsulotning taqdimoti, tibbiy ma'lumotlarni qayta ishlash qo‘shimcha qadam. Mahalliy kompyuter ustida ko‘rsatiladi yoki harakat olinishi mumkin, shuning uchun bosma darhol saqlash provayderlar va - Ko‘p tizimlari sog‘liqni saqlash uzatiladi ma'lumot hisoblash. Eng zudlik xulosa masalan, displey ekranda uning borar paydo, tekis suyuq kristalli displey (LCD) yoki engil - shaxsiy kompyuter (PC) bo‘yicha diodli yoritgich (LED) ko‘rsatadi. Kompyuter ekranning deyarli aniq sifatli, matni bilan cheklanmagan o‘zaro beradi tasvirvideo va interaktiv grafik. Grafik chiqish yani va katta hajmli ma'lumotlarni ma'lumot taqdim uchun muhim ahamiyatga ega.Grafik ekran fotosuratlar panjara bo‘linadi piksel deb nomlangan elementlarni Tural, hotirasida bir yoki bir necha bit har bir piksel uchun chiqish bor. oq-qora monitor, ekranda har bir piksel qiymati intensivligi yoki Kulrang bir darajasi bilan bog‘liq bo‘ladi. , Qora, oq va o‘rtasida ikki soyalar: Misol uchun, 2-bit pikselga 22 va 4 displey simvollar farqlash mumkin. kulrang rang displeylar uchun, pikselga, yoki bit chuqurlikda boshiga bit soni tasvir kontrastini va rang g‘am belgilaydi. mos ravishda, har bir rang piksel, qizil, yashil va ko‘k komponentlarini intensivligini berib, displeylar - LCD piksel rangini aniqlash uchun zarur bo‘lgan bir necha bit uch silsilasini. Misol uchun, piksel boshiga 8 bit uch silsilasini 2 24 yoki 16.777.216 ranglar tomonidan taqdim etiladi. kvadrat dyuym ta piksel soni tasvir fazoviy qarorni belgilaydi. Har ikki

parametrli tasvirlarni saqlash uchun hajm talablarini aniqlash. Rangli LCD - ish to'lqinning chiqish, shuningdek, guruh taqdimotlar uchun ekranga rejalashtirilgan bo'lishi mumkin, shunday qilib Proektorlar, osonlik bilan o'tish mumkin. Bunday VGA va HDMI kabi bir necha standart apparat interfeyslari ham kompyuterlar osonlik yuqori aniqlikdagi televizor va hatto stereoskopik (ZDTV) ko'rsatishga imkon beradi. Ko'pchilik diagnostik axborot grafik displey terminali haqida ko'rsatilishi mumkin tasvir shakllari amalga oshiriladi. Misollar ultratovush monitoring, magnit – aks- sado ko'rish (MRG) va kompyuter tomografiya (KT).

Odatda ma'lumotni chiqarish qog'ozga chop etiladi. Ekranda ko'rsatgandan ko'ra sekinroq ma'lumot chop etiladi, shuning uchun bosma eng yaxshisi,u oldindan amalga oshiriladi. Klinika yozuvlari turli tegishli rejalashtirilgan tashrif oldin kechasi yuqori talablarda chop etish mumkin. Lazer printerlar bir fotoni amalga oshirgani kabi, keyin qattiq nusxasini gapirish uchun foydalaniladigan foto yuzasi, tasvirni hosil qilish uchun elektr-nazoratli lazer nuri ishlatiladi. Ularni fazoviy qaror (dyum boshiga bir necha ming nuqta qaror bo'lishi mumkin tijorat dizgi uskunalar) boshiga 600 nuqtalarni (piksel) beradi displey, nisbatan tez-tez yaxshi bo'ladi.

Rangli siyoh - arzon, lekin siyoh lentalari yuqori foydalanishda xarajatlarni oshiradi. Suyuq siyoh piksel, har bir satr uchun, oldinga va orqaga harakat boshini foydalanib, qog'oz ustiga harakatlanadi. Suyuq siyoh lazer printerlar, ayniqsa, yuqori ruxsati, nisbatan sekin bo'ladi ancha past qarori bor. Press-reliz foto sifatli tasvirlar ham osonlik bilan bemalol ishlab struyli ulamolarni o'z ichiga oladi. Aralashmaga haqiqiy rang qog'oz joylashtirildi, shunday qilib, bu yerda, asosiy ranglar, to'zg'ib yuribdi.Kompyuter tizimlari mavjud va tibbiyotda foydalanish mumkin, xususan, boshqa chiqish mexanizmlari, avtomatik tashqi defibrilator ,masalan ,ogohlantirish, hisobot va ko'rsatmalar uchun ovoz, (AeDs). kompyuter raqamli uchun analog konvertatsiya tomonidan ovoz ishlab chiqarish mumkin. Moslamalarni yaratish printerlar - HD ham bor.[8]

[8] Edward H. Shortliffe, James J. Cimino Editors Biomedical Informatics. Springer, New York, 2014,153-155-бетлар

Tizimli blok - kompyuterning markaziy qismi hisoblanadi. Kompyuter - deyilganda aynan sistema bloki tushuniladi.

Sistema bloki kompyuterning ishlashini ta’minlovchi: protsessor, xotirada saqlovchi qurilma, qattiq va yumshoq disklardan iborat yig‘uvchilardan tashkil topgan. Sistema blokida “yoqish/o‘chirish” tugmasi joylashtirilgan. Sistema bloki odatda **desctor** (yassi) yoki **town** (minora) ko‘rinishida ishlab chiqariladi. Kompyuterning asosiy qismlari sistema blokida joylashtiriladi.

Sistema bloki bu kompyuterning eng asosiy qismi (rasm 5.) Uning ichida:

- ona platasi
- mikroprotsessor
- qattik disk yoki vinchester
- tezkor va kesh xotira mikrosxemalar
- elektron sxemalar
- kontrollerlar
- adapterlar
- elektr ta'minlovchi blok
- disk yurituvchilari joylashadi.

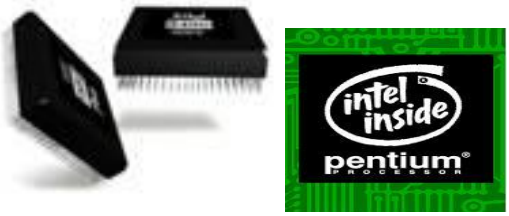
Bu sistema blokiga hamma tashqi qurilmalar bog’lanadi va u ularning ishini ta'minlaydi.

Ona platasi (Asosiy plata) Mother board - Asosiy elektrosxema bo’lib, unga protsessor, tezkor va kesh xotira mikrosxemalari, kontroller va adapter elektrosxemalari o’rnatiladi, qattik disk va disk yurituvchilari ulanadi

Operativ xotira kompyuterning muhim qismi bo‘lib, protsessor undan amallarni bajarish uchun dastur berilganlarni oladi va amalni bajarib, natijani yana unda saqlaydi.

1.2.3-rasm. Kompyuterning operativ (tezkor) xotirasi va (ona) platasi

Mikroprotsessor kompyuterning amal bajaradigan qismi bo‘lib, u ma’lumotlarni berilgan dastur asosida qayta ishlaydi va u 140 tacha turli arifmetik va mantiqiy amallarni bajaradi. Mikroprotsessor (CPU) kompyuterning “Miyasi” hisoblanadi, unda barcha hisob-kitoblar amalga oshiriladi, uning asosiy ko‘rsatkichi tezligi hisoblanadi va megagers (Mgs) sekundlarda o‘lchanadi, u qancha katta bo‘lsa,kompyuter shuncha tez ishlaydi.



1.2.4-rasm. Intel korporatsiyasining Pentium protsessori.

Protsessor - maxsus kristalli yarimo‘tkazichlardan iborat bo‘lib, unda millionlab tranzistorlar mayda yo‘lli – provodkalar bilan birlashtirilgandir. U kristall keramik korpusga joylashtiriladi va kvadrat ko‘rinishidagi qirq oyoqni eslatadi (2-rasm).

1.2.5-rasm. **Qattiq disk (Vinchester).**

Qattiq disk (Jestkiy disk. HDD- hard disk drive) - bu kompyuter bilan ishlashda foydalaniladigan axborotning doimiy saqlash qurilmasi. Qattiq disk (Vinchester) – kompyuter bilan ishlashda foydalaniladigan, operatsion tizimlar, dastur-ilovalar, turli xil ma'lumotlar (matn, tasvir, musiqa, filmlar va boshq.) saqlanadigan axborotning doimiy saqlash qurilmasi. **Qattiq disk -** bu murrakab qurilma hisoblanib kompyuterning sistema blokiga o'rnatiladi va u shleyf deb nomlanuvchi maxsus shnur bilan ona plataga ulangan bo'ladi. Tashqi ko'rinishidan germetik metal quti shaklida bo'lgan bu qurilmaning ichida umumiy o'qqa joylashtirilgan disk, yozuvlarni o'qish uchun magnit vosita, diskni aylantiruvchi mexanizmlari joylashtirilgan. Diskni ikkala tomoniga ham axborotlar yoziladi. Diskning hajmi uning plastinkalarida joylashtirilishi mumkin bo'lgan axborot o'lchov birliklari bilan aniqlanadi. Qattiq diskda axborotlar kompyuter o'chirilganda ham saqlanib qoladi. Zamonaviy kompyuterlarda qattiq disklar hajmi 250 gegabaytgacha axborotlarni saqlay oladi.

Doimiy xotira-kompyuterlarda berilganlar unga avvaldan joylashtirilgan doimiy xotira **(BIOS**) - kiritish chiqarishning asosiy tizimi mavjud. Bunday xotiradan faqat o'qish mumkin bo'lganligi sababli, u **ROM** - faqat o'qish uchun ishlatiladi. Vazifasi, kompyuter jihozlarini ishlashini tekshirish, operatsion sistemaning boshlang'ich yuklanishini ta'minlash, qurilmalarga xizmat ko'rsatishning asosiy funksiyalarini bajarish uchun ishlatiladi.

Kesh xotira kompyuterning ishlash tezligini oshirish uchun ishlatiladi. U tezkor xotira va mikroprotsessor orasida joylashgan bo'lib, uning yordamida amallar bajarish tezkor xotira orqali bajariladigan amallardan ancha tez bajariladi.

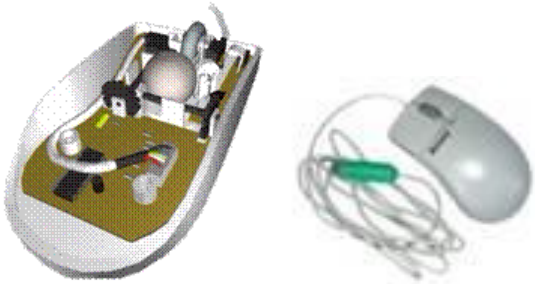
Videoxotira monitor ekranida video ma'lumotlarni (videotasvirlarni) saqlab turish uchun ishlatiladi. Videoxotira bu grafik tasvirlar shakllanadigan maxsus operativ xotiradir.Uning kattaligi **512 Kb**dan tortib **4 Mb**gacha bo'lishi mumkin va ular 16,7 mln. rangni uzata olish imkoniyatiga ega bo'ladi.

1.2.6-rasm. Kompyuterning elektr ta'minoti bloki.

Kompyuterga axborotni kiritish qurilmalari

1.Klaviatura- kompyuterga asosiy ma’lumot kiritish vositasi hisoblanadi. Bu ishlar klaviaturaning klavishli tugmalarini bosish orqali amalga oshiriladi. Klaviaturada klavishli tugmalar soni 101/105 (hozir undan ham ko‘p)ni tashkil qiladi. NoteBook (bloknot) tipidagi kompyuterlarda, klaviaturadagi tugmalar soni 83 ni tashkil qiladi.

1.2.7-rasm. Klaviatura



1.2.8-rasm.Sichqoncha manipulyatori

2.Sichqoncha – kompyuter ekrani bo‘ylab kursorning erkin harakatlantirishni ta’minlovchi, oyna tugmalarini, menyu bandlarini, buyruqlarini tez tanlash va ishga tushiruvchi - dasturlarni boshqarish manipulyatoridir (8-rasm).

3.Joystik.*Bu sisqoncha o‘rnini bosuvchi kompyuterlarda o‘ynash qurilmasidir. U sichqonchaga muqobil qurilma hisoblanadi va ayrim kompyuter o‘yinlarini o‘ynashda juda o‘ng‘ay vosita hisoblanadi.*

4.Sensor paneli va maxsus qalam ham sichqonchaga muqobil qurilma hisoblanadi. Bu vosita yordamida qog‘ozga qalam yordamida chizish va nuqta qo‘yish kabi ma’lumotlar kompyuter ekraniga kiritiladi. Faqat qog‘oz o‘rnida sensor paneli- touchpad va qalam o‘rnida stylus, ya’ni kompyuter maxsus qalamidan foydalaniladi.

Kompyuterdan axborotni chiqarish qurilmalari

1.Monitor-kompyuterdagi matn va grafik ma’lumotlarni tasvirlash qurilmasi. Monitorlarning ko‘p tarqalgan ikkita turi mavjud. Bular trubkali (CRT) va suyuqlik to‘ldirmali monitorlardir. Keyingi paytlarda suyuqlik to‘ldirmali monitor keng tarqalmoqda. Chunki u foydalanuvchini ko‘ziga kam ziyon yetkazadi va hajmi kichik bo‘lganligi uchun foydalanuvchi stolida kam joy egallaydi.

Hozirgi davrda SVGA rusumli monitorlarini, bir nuqtada 16,8 mln. xil rang bera oladigan 800x600, 1024x768, 1280x1024, 1600x1200 nuqtali turlari mavjud. Monitor ekrani 9 dan 21 dyuymgacha (23-54 sm) yoki undan katta o‘lchamli bo‘lishi mumkin Bu monitorlardagi nuqta o‘lchami 0,32 mm dan 0,21 mm gacha bo‘lishi mumkin. Nuqta qancha kichik bo‘lsa, tasvir shuncha sifatli bo‘ladi.

1.2.9-rasm. Monitorlar (trubkali turi).

Axborotlarni tashuvchi va yig‘uvchi vositalar: kompakt disklar va flesh xotiralar

Kompakt va flesh disklar – kompyuterga axborotni kiritish, kompyuterdan axborotni chiqarish va axborotlarni saqlash qurilmalari hisoblanadi.Kompakt disk(kompakt - disk) - kompyuterga axborotlarni kiritish vositasi. U yana kompyuterlararo axborotlarni almashish va saqlash kabi vazifalarni ham bajaradi. Axborot tashuvchi vosita.

Kompakt disklar. CD abbreviaturasi kompakt-disk, ya’ni boshqa disklarga nisbatan kichik o‘lchamli plastik o‘lchamga ega degan ma’noni anglatadi. CD ning standart o‘lchami 120 millimetrni tashkil qiladi. Undagi axborot hajmi CD disklar uchun 700 megobaytdan 900 megabaytgacha, DWD disklar uchun bir tomonlama yozuvda 4,7 gegabaytni va ikki tomonlama yozuvda 9,4 gegabaytni tashkil qiladi. Bundan tashqari kichik diametrli o‘lchami 80 mm bo‘lgan 200 megabayt axborot sig‘imli CD lar ham mavjud.

Bu disklardan ikki xil yo‘nalishda foydalanish mumkin ya’ni, faqat yozuvchi recordable (CD-R) va qayta yoziladigan rewritable (CD-RW). Dunyoda dastlabki multimedial dasturlarning asosiy tashuvchilari bo‘lib, CD-ROM lazer disklari hisoblanadi. Tashqi ko‘rinishidan Audio kompakt - diskdan farq qilmaydigan bu lazer disklari - video, audio, matn, grafika va animatsiya ko‘rinishdagi axborotlarni 900 megabaytgacha bo‘lgan hajmini o‘ziga sig‘dira oladi. Masalan sig‘imi 700 Mbaytli kompakt diskka 250000 sahifali matn yoki 8 metrli kitob javonidagi axborotlarni joylashtirish mumkin. Lazerli nurlar kompakt diskga kiritilgan mikro yo’lakchalardagi axborotlarni o‘qiydi.

1.2.10-rasm. **CD, DVD** disklar va disk yurituvchi (**CD-ROM** , **DVD –RW)** qurilmalar.

CD disklar uchun **CD-ROM** (o‘qish uchun) va **CD-RW** (o‘qish va yozish uchun) qurilmalari kompyuterlarda kompakt disklardan axborotlarni o‘qish va yozish uchun o‘rnatiladi. **DVD-** disklar uchun **DVD -ROM** (faqat o‘qish uchun) va **DVD -RW** (o‘qish va yozish uchun) kabi qurilmalar ishlatiladi.

Flesh disk. (Flesh-xotira). Bu hozirgi davrda - eng ommalashgan zamonaviy axborot tashuvchisi va saqlovchisi. U katta hajmdagi ma’lumotlarni uzoq muddatli sifatli saqlash imkoniyatiga ega. Axborot sig‘imi (hajmi) 4 **gegabaytgacha** boradigan **flesh** – xotiraning **Flash File System** fayl sistemasiga ma’lumotlarni 100 000 marotabagacha qayta yozish mumkin. Yuqori darajadagi ishonchliligi, mustahkamligi va energiyani kam sarflash xususiyatlariga ega. **Flesh** – xotira kompyuterga **USB** porti orqali ulanadi. Hozirga davrda diktofonlarda, pleyerlarda, mobil telefonlarida, raqamli fotoapparatlarda va boshqa qurilmalarda **flesh** – xotira keng qo‘llanilmoqda.

1.2.11-rasm. Flesh disk (xotira).

Kompyuter va ularning turlari

Kompyuter (ingl. computer – hisoblagich) – elektron shaklga ega turli ma'lumotlarni qabul qilish, yig‘ish, saqlash, ularga ishlov berish, axborot uzatish, hisoblash kabi imkoniyatlarga ega bo‘lgan qurilma.

Kompyuterlarning turlari:

Mini kompyuterlar – o‘lchami va bajaradigan amallar hajmi jihatidan juda kichik hisoblanadi. Bunday kompyuterlar cho‘ntak kompyuterlari deb ataladi.

Portativ kompyuterlar (noutbuklar) – bunday turdagi kompyuterlaning ekrani va asosiy bloki birlashgan bo‘lib mobil foydalanishga juda qulay

Shaxsiy kompyuterlar- uyda va ish joyida turli masalalarni yechishda foydalaniladigan IBM rusumidagi kompyuterlar. Axborotlarga ishlov berish tezligi va xotira tizimi ish faoliyatimizdagi oddiy masalalarni yechishga yetarli hisoblanadi.

Server kompyuterlar – fan va texnikaning turli sohalariga oid masalalarni yechishga hamda tarmoqdagi kompyuterlarga o‘z resurslarini taqdim etishga mo‘ljallangan kompyuterlar. Ularning amal bajarish tezligi va xotira hajmi shaxsiy kompyuterlarnikiga qaraganda ancha yuqori hisoblanadi.

Super kompyuterlar – juda katta tezlikni talab qiladigan va katta hajmdagi masalalarni yechish uchun mo‘ljallangan tizimdir. Bu kompyuter

tizimlari 1 sekundda o‘n trillion amal bajaradi.

	MAVZU BO‘YICHA SAVOLLAR

- Kompyuter nima?
- Qanday kompyuter turlarini bilasiz?
- Kompyuterning asosiy qurilmalarini ayting.
- Qo‘shimcha qurilmalarga nimalar kiradi?
- Axborot kirituvchi va chiqaruvchi qurilmalarni ayting.
- Qaysi qurilmalar multimedia qurilmalari hisoblanadi?
- Tibbiyotda kompyuterning qo‘llanishiga misol keltiring.

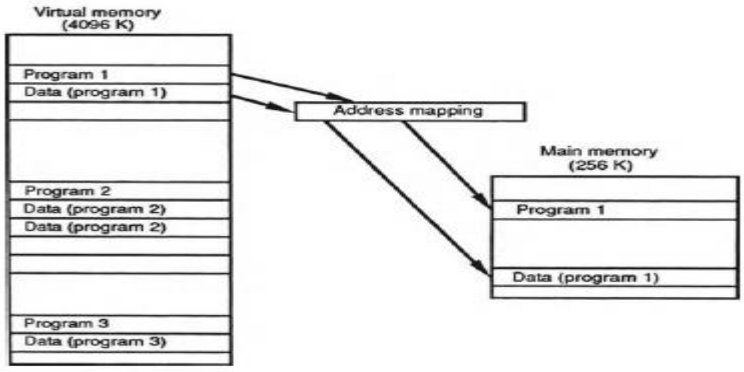
§1.3. Kompyuterning dasturiy ta'minoti. Operatsion tizim.

Foydalanuvchilar to‘g‘ridan-to‘g‘ri kompyuter bilan operatsion tizim orqali muloqot qiladilar. Bu asosiy dastur bo‘lib, qolgan barcha dasturlarni boshqaradi va o‘zaro mutanosiblikdagi faoliyatini ta'minlaydi. Foydalanuvchilar oxir-oqibatda kompyuter bilan ta'sir o‘tkazishning bir yo‘li operatsion tizim (OT) dasturi barcha amallar ijrosining nazorati va boshqa dasturlar ishlashini yo‘naltiradigan apparat buni nazorat qiladi. Bunday OT dasturi odatda kompyuter tizimi bilan kiritilgan va u foydalanuvchi uchun vositalar boshqaradi , saqlash resurslari, va,. boshladi so‘ng, kernelning OT har doim xotirada mavjud va ishlaydi. Bu uchun CPU vazifalari, ishlaydigan boshqa dasturlar ustidan nazoratni kompyuter, apparat o‘rtasida muloqot nazorat qismlariga, ma'lumotlar uzatishni boshqaradi kiritish chiqarish qurilmalari uchun vositalar va qo‘llash tafsilotlari, boshqarish, ma'lumotlarni ochilish, o‘qish, yozish va yopilish o‘laksa. o‘rtoqlashdi tizimlarida u resurslarini ajratadi raqobatdosh foydalanuvchilar

orasida tizimi Shunday qilib, foydalanuvchilarga axborot oliy darajadagi muammolar haqidagi yozuvlarni boshqaradi. Ularga nom berish uchun katalog dastur tuzilmalari doimiy ishtirok etib turadi. Bu ismlar yo‘nalishlarga taqdim bir tizimga foydalanuvchining ish. Fayl o‘chirish kerak va saqlanishi kerak bo‘lgan arxiv foydalanuvchilar uchun OT bilan xavfsiz. Dasturchilar yozishi mumkin bo‘lgan bu dastur muntazam operatsiyalarini avtomatlashtirilgan holda va ma'lumotlarning tashkiliy obyektlari uchun tahlillarni bajarish uchun ish haqi integratsiyasini va aloqa ma'lumotlar uchun, buxgalteriya vazifalarini qisqa amalga oshirish uchun ta'lim yordami uchun saqlanish holatini kuzatib borish, barcha vazifalarni bajarish uchun tibbiy hisoblash tizimlari tomonidan taqdim etilgan. Bu dasturlar OT boshchiligida foydalanuvchilar uchun mavjud. Kompyuterlar faoliyati odatda yakka foydalanuvchi tizimlari, serverlari esa qo`llanıshı tizimlaridir. Barcha foydalanuvchilarning bir vaqtda kirishi ularning ish o‘rinlari foydalanuvchilar OT orqali muloqotda bo‘lgan. Barcha ish o‘rinlari orasida tez kalitlar resurslari, deb ishlatayotgan. odamlar asta-sekin nisbatan ish, chunki CPU bilan, kompyuter bir necha javob mumkin foydalanuvchilar, aftidan bir vaqtning o‘zida. Shunday qilib, barcha foydalanuvchilar to‘liq e'tibor bor xayolot bor mashinasi, uzoq, ular juda og‘ir qilmang, deb talablar. Bunday birgalikda resurs foydalanish muhim ahamiyatga ega Biz muhokama qilib bazalari, tomonlarni kerak qayerda Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari quyida. qachon uni almashish boshqarish qilingan, OS uchun resurslarini sarflaydi , Quyruq kommutatsiya va qayta quruq ish o‘rinlari. umumiy bo‘lsa talab yuqoridagi dispro- oshiradi, juda baland portionately va har bir kishi uchun xizmat sekinlashadi.

Oliy individual talablarini eng yaxshi o‘ziga ajratilgan etiladi hissa tizimlari, Yoki dedi- uchun Barcha resurslari <u>önceliklendirilir</u> erkin mashinalari asosiy foydalanuvchiga. kompyuterlar bir bajarish uchun kerak, chunki xizmatlar estrada, bir necha dastur ishlab gramm bir vaqtning o‘zida asosiy xotirasida yashaydi. Multiprogramming samarali foydalanishni ruxsat beradi bir necha qurilmalar; CPU bir <u>yürütülürken</u> dastur, boshqa dastur hissa qabul

bo‘lishi mumkin tashqi saqlash, va yana bir ish bo‘lishi mumkin borasidagi bir printerda natijalari. ko‘p foydalanish bilan Bir tizimida amalga bir vaqtning o‘zida dasturlar u bir dastur qilsa ta'minlash muhim ahamiyat kasb boshqa bilan yoki OS aralashmaydi. Shunday qilib, himoyalangan xotira o‘ynash keladi. Himoyalangan xotira allo- dasturiga uchungina uni erkin.Veb-brauzer, va Apple iOS (operat- Xuddi shunday) aqlli telefonlar va planshetlar uchun tizim ing xavfsizlik uchun boshqa bir jarayonni himoya (Bo‘lmasa Foydalanuvchining vakolatli). In multiprocess- ing tizimlari, bir necha Protsessorlar (CPU) ishlatiladi Shunday qilib, bitta kompyuter tizimi ichida OT tomonidan umumiy ishlash kuchini oshirish. Eslatma, Biroq, bu multiprogramming neces- emas Zayd bir necha protsessor ega, degani. Xotira hali espe-, bir noyob resurs bo‘lishi mumkin multiprogramming ostida ayniqsa. ko‘p dasturlari va ularning ma'lumotlar faol bir vaqtning o‘zida ravishda, ular barcha fi bo‘lmasligi mumkin jismoniy xotirada t bir vaqtning o‘zida mashina ustida. bu hal qilish muammo, OS foydalanuvchi dasturlarini bo‘lish etadi va ma'lumotlar ichiga sahifalar , Tempo- saqlanishi mumkin Virtual-xotira tizimi. Virtual xotira foydalanuvchilarga taqdim Ular ko‘p bor xayol ko‘proq manzilini xotira bor ortiq joylari mavjud real xotira-bu holda, fi ko‘proq ko‘p marta bo‘ldim. Dasturlar va ma'lumotlar saqlangan periferik disklar almashtirish asosiy xotiraga, ular referanslanan; mantiqiy manzillari tarjima qilingan avtomatik ravishda jismoniy uchun apparat tomonidan manzillari diskda va RAR saqlash asosiy olib bormoqda xotira sifatida zarur. Bunday saqlash ajratish hisoblanadi deb nomlangan virtual xotira . Virtual xotira bo‘lishi mumkin bo‘lgan ko‘p marta real xotiradan foydalanuish mumkin, shuning uchun asosiy xotira yana bir qancha sahifalarni ajratish mumkin ushlab turing. Bundan tashqari individual dasturlar va ularning ma'lumotlar mavjud ko‘proq xotira foydalanish c kompyuter. virtual xotira ostida, Protsessor tomonidan havola har bir manzil orqali ketadi bir manzil



1.3.1-rasm. Virtual xotira tizimi tuzilishi.

xaritalash virtual manzilning asosiy bir jismoniy manzilga dasturi xotira (1.3.1-rasm). Qachon bir xotira sahifa Moliyaviy bo‘ladi jismoniy saqlash emas erenced, CPU bir oz-ishlatiladigan swapping tomonidan buning uchun oraliq yaratadi o‘rta saqlash uchun sahifa va olib saqlash zarur sahifasi. Bu haritalash bosib dazmol bo‘ladi eng ustiga apparat tomonidan avtomatik tarzda DLeD mashinalari, lekin hali ham mazmunli yaratadi cant kechikishlar, shuning uchun virtual xotira umumiy foydalanish bilan cheklangan bo‘lishi kerak eFFI ishlatish uchun tizim ruxsat beradi darajasi ciently. katta yig‘ish tizimi dasturlari bo‘ladi odatda bilan bog‘liq kernel bir OS. Ushbu dasturlar yordamchi dasturlar, kabi o‘z ichiga oladi foydalanuvchining grafik interfeysi (GUI) Tartiblarini; qimmatbaho xavfsizlik boshqarish; dasturlarni qilish uchun kompilyatorlar oliy darajadagi tillarda yozilgan; Debugger'lar uchun Yangi dasturlar yaratilgan; aloqa soft- idishlar; diagnostika dasturlari saqlab yordam berish uchun kompyuter tizimi; va muhim kutubxonalar Bunday ro‘yxati va ko‘rish uchun standart tartiblarini (fi o‘laksa, boshlang‘ich va dasturlarini to‘xtatish va check-) Tizimi holati o‘g‘risidagi ing. Zamonaviy dasturiy ta'minot kutubxonalar Bunday saralash dasturlari va ishlab kabi vositalarni o‘z ichiga oladi gramm murakkab matematik func- bajarish uchun lar va tartiblarini taqdim va manipulyatsiya qilish so‘rovnomalarni turli xil kirish grafik tasvirlar katyon dasturlari, ularning nuqtasi-va-sekin urish band vazifalari, shriftlar turli xil va shu kabi imkonini beradi. 5.5.4 Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari Bu kitob bo‘ylab, biz ber- ta'kidlash o‘z vaqtida yaxshi tibbiy qaror qabul qilish uchun yordam turli

tegishli va to‘liq ma'lumotlarga kirish manbalari. Kompyuterlar asosiy vositalarni Bu ma'lumotlarni tashkil etish va kirish uchun; Biroq, ma'lumotlarni boshqarish uchun dasturlar murakkab va og‘ir bo‘lgan ibodat yozish uchun. Ma'lumotlar bazasi texnologiyasi sarflanadiportlari integratsiya va ma'lumotlarni uzatishni tashkil etish va ma'lumotlar kiritish, uzoq muddatli saqlash foydalanuvchilarga yordam, va qabul qilish. Dasturlash ma'lumot boshqarish dasturiy ta'minot ayniqsa og‘ir bo‘ladi ibodat paytida bir necha foydalanuvchilar ma'lumotlarni almashish (va shunday qilib, ma'lumotlarga kirish uchun harakat qilishi mumkin bir vaqtning o‘zida), ular orqali qidiruv kerak katta hajmli ma'lumotlar tez va oldindan aytib bo‘lmaydigan da ma'lumotlar orasida marta, qachon va munosabatlar elementlar murakkab. sog‘liqni saqlash uchun ilovalar, bu ma'lumotlarni qi- bo‘lishi muhim ahamiyatga ega plete va deyarli xatosiz. Bundan tashqari, uzoq muddatli ishonchliligi uchun kerak u xavfli qiladi mahalliy yozilgan ishlab tibbiy ma'lumotlar bazasini yuklansin gramm. Dasturchilar dan ko‘chib o‘tishga moyil loyiha loyiha, kompyuter o‘rniga o‘tadi, va tashkiliy birlik deb saqlab ma'lumotlar qayta tashkil qilinishi mumkin. individual ma'lumotlar qadriyatlar, balki faqat ularning ma'nolari va boshqa ularning munosabatlar ma'lumotlar saqlangan bo‘lishi kerak. Misol uchun, izolyatsiya ma'lumotlar element (masalan, soni 99,7). Biz soni bir vakili, deb bilaman ekan daraja Farangeyt inson tanasi harorati va talqin qilish zarur bo‘lgan boshqa ma'lumotlar bilan bog‘liq uning qiymati-qiymati muayyan tegishli identifi bo‘lgan sabr noyob tibbiy tomonidan ad rekord soni kuzatish a qabul qilindi muayyan tarzda ma'lum vaqt (02:35, 7, 2000 Feb) (Og‘zaki), va hokazo. tavsiflovchi yo‘qotilishi oldini olish uchun axborot, biz guruhlar birgalikda tutish kerak qayta ishlash davomida tegishli ma'lumotlar. bu munosabatlarini tionships murakkab bo‘lishi mumkin; masalan, bir kuzatish bemor balki nafaqat bog‘liq bo‘lishi kerak uchun kuzatuv yozishni shaxs, asbob, u qiymatlarni sotib olish uchun ishlatiladi va bu bemorning jismoniy holatiga. ma'lumotlar elementlar va munosabatlarini ma'nosi shu elementlardan orasida tionships tutilurlar ma'lumotlar bazasi tuzilishi. Ma'lumotlar bazalarini hamkorlik bor ma'lumotlar, odatda tashkil, yozuvlar va

fayllar (5.2 jadvalga qarang), shu qatorda; shu bilan birga tavsiflovchi metadata. O‘tmishning ijobiy blokli; har bir qadim bir ma'lumotlarni ifodalaydigan element. Misol uchun, bir hospi - ma'lumotlar bazasi ro‘yxatga olish tizimi odatda bor bo‘lgan bunday bemorning ma'lumoti sifatida kation raqami, nomi, sana tug‘ilgan, jinsi, kirish sanasi, va tan tashxis.[9] *Maydonlar odatda birgalikda guruhlangan shaklli yozuvlar. Yozuvnng noyob identifi bo‘ladigan tomonidan bir yoki bir necha asosiy soni va kuzatish vaqti. Yozuvlar deb shunga o‘xshash ma'lumotlarni o‘z ichiga olgan ham guruhlangandan tashqari bemorlar va ularning tash haqida o‘laksa burunlar, davolash va dori muolajalar, Ma'lumot sog‘liqni saqlash axborot tizimi tayanch bo‘ladi alohida bor haqida ma'lumotlarni o‘z ichiga olgan*

```
SELECT    Patient ID, Name, Age, Systolic
FROM      Patients
WHERE     Sex = 'M' and
          Age >= 45 and
          Age <= 64 and
          Systolic > 140
```

1.3.2-rasm.SQLda sodda ma'lumotning yozilishiga misol.

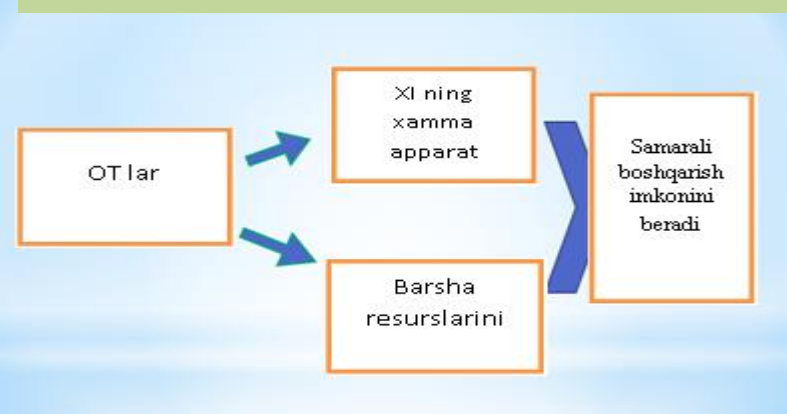
ayblovlar va to‘lovlar, xodimlar va ish haqi to‘lash, inventarizatsiya va boshqa ko‘plab mavzular. Bu barcha o‘laksa bir-biri bilan bog‘liq: ular bir xil murojaat qilishi mumkin bemorlar, Shu xodimlar uchun, bir xil xizmatlarga bo‘lgan qilish vob berishi, shuning uchun bir xil hisob majmui va. Metadata qayerda rekord spe-yilda ta'riflaydi ma'lumotlar saqlanadi, va qanday qilib to‘g‘ri rekord mumkin joylashgan bo‘ladi. Misol uchun, bir rekord joylashgan bo‘lishi mumkin izlab va rekord sabrli ID taalukli tomonidan. Qayerda bayonnomaga tug‘ilgan sanasi ifodalovchi raqam joylashgan va qanday joriy yoshiga ma'lumotlarni aylantirish uchun. Qachon ma'lumotlar bazasi o‘zgarishlar-misol tuzilishi., yangi chunki qo‘shiladi rekord- metadata shuningdek o‘zgartirilishi kerak. Qachon ma'lumotlar bor birgalikda, davom talablar mavjud bo‘ladi qo‘shimchalar va o‘zgarishlardan uchun o‘laksa va shuning metadata. uchun orzu ma'lumotlar mustaqil bir to‘plamidir dasturlar saqlab o‘zgarishlar mustaqil foydalanuvchilar

[9] Edward H. Shortliffe, James J. Cimino Editors Biomedical Informatics. Springer, New York, 2014,168-169-бетлар

boshqa tomonidan lar foydalanish uchun asosiy sababi guruh-bo‘lib birgalikda ma'lumotlar uchun ma'lumotlar bazasi boshqaruv tizimi. ma'lumotlar bazasi boshqaruv tizimi (DBMC) bo‘ladi foydalanuvchilarning yordam beradi dasturlari, integratsiya to‘plami saqlash va osonlik bilan va ma'lumotlarni ishlov bir ma'lumotlar bazasi ishlab kontseptual (mantiqiy) Agar DBMC sharti foydalanuvchilar nima belgilash imkonini beradi natijalar juda ko‘p qayg‘urmasdan bo‘lishi kerak Ular olinadi haqida; DBMC bosib dazmol dles boshqarish va ma'lumotlarni kirish tafsilotlari. Agar DBMC saqlanayotgan ma'lumotlar bazasini muhim qismidir diagramma , Zarur huzur o‘z ichiga oladi. A Diagramma mashina-o‘qib old ko‘rinib turibdi, deb of tanituvchi mazmuni va barcha yozuvlar tashkil ma'lumotlar o‘laksa. Dasturlar tomonidan izolyatsiya qilingan ma'lumotlar bor tarzda o‘zgarishlaridan DBMC dasturlari fi ma'lumotlarni kirish, chunki saqlanadi o‘tmish -saytiga ko‘ra o‘rniga nom. A DBMC ham gapirib kirib, tartibga solish va retriev- uchun foyda taqdim etmaydi inshootlari ma'lumotlarni ing. Ko‘pincha, ro‘yxatlari bilan bog‘liq yoki amal qiymatlari intervallarni; Shunday qilib, DBMC aniqlash mumkin va ba'zi ma'lumotlarni martalik xatolar so‘rov tuzatish, shunday qilib, ma'lumotlar bazasi butunligini takomillashtirish. Foydalanuvchilar ikki yilda bir bazasida ma'lumotlar olish ikki yo‘llari. Foydalanuvchilar bevosita ma'lumotlar bazasini surishtirish mumkin ma'lumotlarni olish uchun so‘rovlar tili yordamida xok moda-misol., yozuvlar olish uchun barcha erkak kasalda 45-64 yoshli bir retrospektif ishda kiritish uchun. Shakl 5.2 SQL yordamida bunday so‘rov uchun sintaksisi ko‘rsatadi. So‘rovlar Formulatsion og‘ir bo‘lishi mumkin Biroq ibodat; foydalanuvchilar mazmunini va tushunish kerak ma'lumotlar bazasi tuzilishini ing so‘rovlar qurish uchun to‘g‘ri. Ko‘pincha, ma'lumotlar bazasi dasturchilar formu-sog‘liqni saqlash mutaxassislari uchun kech so‘rovlar. vaqti-vaqti bilan foydalanish qo‘llab-quvvatlash uchun, front - ariza xirigachalar ma'lumotlar bazasi tizimlari uchun foydalanuvchi olish yordam berishi mumkin diagramma asosida menyusi yordamida ma'lumotlar. Tez-tez, bunday deb tranzaksiya ilovalar, dori tartibi-yentry tizimi, bir ma'lumotlar bazasi tizimi foydalanadi farmatsevt yoki

buyurtma shifokor holda Oktyabr boshqa huzurida xabardor bo‘lish. Ma'lumotlar tomonidan bazasida joylashtirilgan medication- tartibi yozuvlar tabib aloqa operatsiyalarini yaratish farmatsiya bilan; keyin, dorixona dastur sabr saqlash birliklari uchun kundalik dori ro‘yxatlarini yaratadi. Ba'zi ma'lumotlar bazasi so‘rovlarni muntazam bor masalan, resurs foydalanish hisobotlar tomonidan ishlatiladigan sog‘liqni saqlash rahbarlari va moliyaviy hisobotlar ish uchun hosil CeS.Shunday qilib, DBMClar ko‘pincha ham muqobil ta'minlash, Bunday so‘rovlarni shakllantirish uchun oddiy vositalari, deb nomlangan hisobot avlod . Foydalanuvchilar belgilash ularning hisobotini kirish ekranda ma'lumotlar so‘rovlar generator dasturi. hisobot generator keyin gapirib ma'lumotlarni yordamida haqiqiy so‘rovlar dasturi kamayadi diagramma saqlangan, ko‘pincha da oldindan belgilangan intervallarni. hisobotlar formatlangan kabi ular modify holda tarqatilishi mumkin katyondur.Hisobot-avlod dasturlari hyeader chiqarib mumkin samoda ma'lumot. muntazam hisobot avlod, biroq, vaqti-vaqti bilan bo‘lishi kerak uning harajatlarini va faydalara jihatidan ko‘rib TS. o‘qib emas hisobotlar, kompyuter yig‘ish bor tabiiy va odamlar resurslari. A ishonchli ma'lumotlar bazasi zarur ta'minlash imkoniyatiga ega bo‘lish hozirgi qiladi axborot talab qilinadi a'lumot. Ko‘pchilik DBMCs bir necha qo‘llab-quvvatlash Yoki yo‘lni ATDO, ma'lumotlar. bir ma'lumotlar bazasida saqlanadi ma'lumotlar bor bir jismoniy tashkilot, hali turli foydalanuvchi guruhlari iste'mol turli tiqbollari bo‘lishi mumkin chodir va ma'lumotlar bazasi tuzilishi. Misol uchun, klinik laboratoriya va bo‘limi lekin faqat, bir xil asosiy ma'lumotlar bazasini foydalanishingiz mumkin individual dastur sohada tegishli ma'lumotlar Har bir guruh uchun mavjud. Asosiy sabr axborot lar taqdim etiladi; boshqa a'lumotlar mavjudligi hisoblanadi ularni shart emas guruhlar maxfiy. Ma'lumotlar bazasini tushuntirishlar Bunday saqlanadi jadvallarini . Ko‘rishlar orqali va DBMC ma'lumotlarga kirishni nazorat qiladi. Shunday qilib, bir DBMC ko‘p ma'lumotlarni integratsiyasini osonlashtiradi manbalari va yaratish ketadi oldini oladi va bir necha yuritish o‘laksa ortiqcha o‘z ichiga ma'lumotlar. Shu bilan birga, u atvorda bir necha foydalanuvchilar turli ehtiyojlari. Foydalanish

ma'lumotlar bazasi texnologiyasi, aloqa bilan birga lar texnologiyasi (quyidagi muhokama ko‘rish Tarmoq aloqa uchun dasturiy ta'minot), bo‘ladi faydalarga erishish uchun sog‘liqni saqlash muassasalarini imkon TS mustaqil, maxsus amaliy dasturlar har ikkala va katta integratsiyalashgan bazalarni. Ma'lumotlar bazasi dizayn va amalga oshirish mavjud yuqori ixtisoslashgan bo‘lib o‘tmish. An joriy Mavzuga lar Garsia-Molina tomonidan taqdim etiladi va boshq. (2002). Wiederhold kitobi (1981) muhokama sog‘lig‘i ma'lumotlar bazalari tashkil etish va ulardan foydalanish saqlash. Eng tibbiy ilovalar aholi foydalanish tashkil sotuvchilardan tor mahsulotlar. Shu bilan birga, Bu ma'lumotlar bazalari va amaliy bor tabiatan kerak bo‘lgan bitimlar tomon yo‘naltirilgan uchun ilovalar , bir kasal bir vaqtning o‘zida. Shunday qilib, bu deyiladi liniyasi haqida lar qayta ishlash (OLTP odatda) tizimlar, bir vaqtning o‘zida minglab foydalanish uchun mo‘ljallangan oddiy takrorlanuvchi so‘rovlarni yuritish foydalanuvchilar. Uy-joy yoki liniyasi analitik qayta ishlash (OLAP) tizimlari uchun, turli xil DBMC foydalanish haqida o‘ylash bir vaqtning o'zida bir nechta bemorlarga bo‘ylab muzokara, odatda kam, lekin kompleksi uchun bir necha foydalanuvchilar tomonidan tez-tez tadqiqotlar uchun so‘rovlarni. ikkala erishish uchun Bu me'moriy maqsadlar, Tibbiy ma'lumot tizimlari ikkita alohida ma'lumotlarni nusxa qiladi Turli xil ma'lumot arxitektorlar bilan DBMC. Shunday qilib kompyuter mimarileri kelishilmaganli- talab qilishi mumkin bir necha shaxsiy kompyuter tizimlarini lar, ayniqsa, ikkala tizimlari olingan ma'lumotlarni foydalanish paytida bitta manbadan[10].

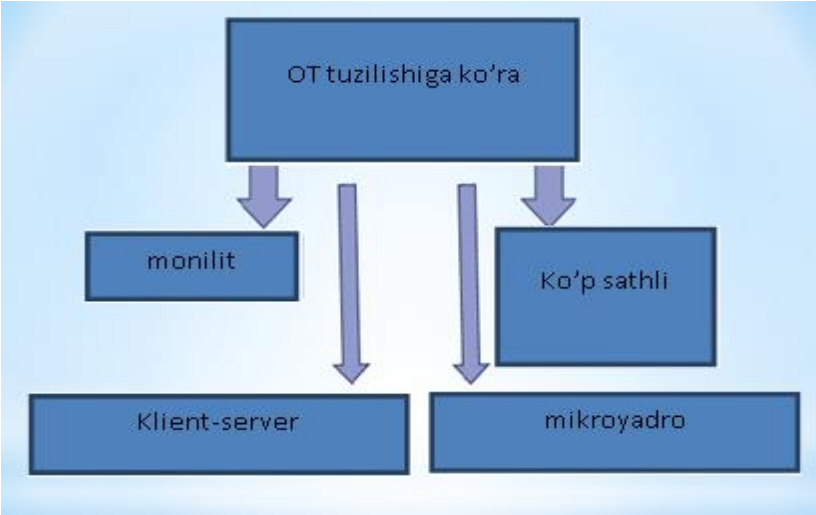


Operatsion tizimlar (OT) xabarini qayta ishlash jarayonini boshqarish va apparat vositalari bilan foydalanuvchilar o’rtasidagi o`zaro aloqani ta'minlaydi.

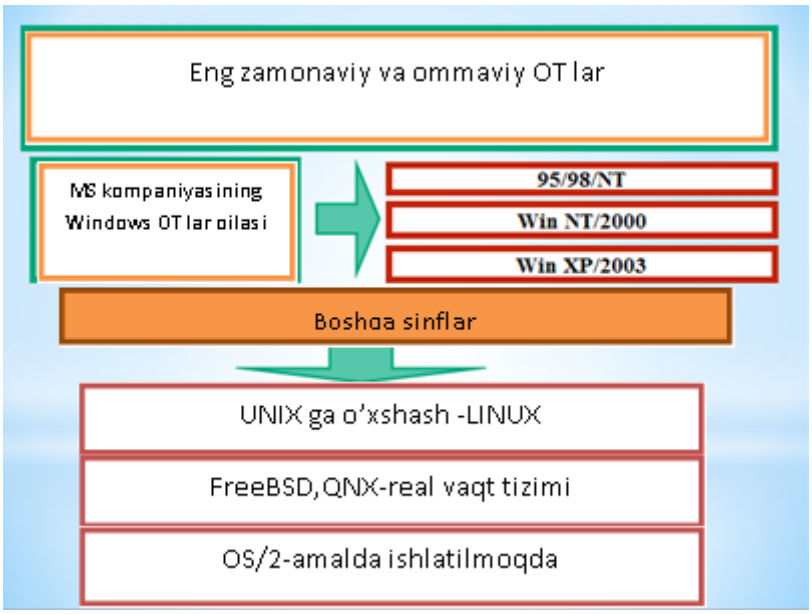
[10] Edward H. Shortliffe, James J. Cimino Editors Biomedical Informatics. Springer, New York, 2014,170-171-бетлар

OTning asosiy vazifalaridan biri axborotning kirish - chiqish jarayonini avtomatlashtirish, foydalanuvchi hal etadigan amaliy vazifalarning bajarilishini boshqaradi.

Dasturiy ta'minot tizimli (kompyuterga ulangan barcha qurilmalarning ishini tizimli bo‘lishini ta'minlaydi), amaliy (foydalanuvchi ishlashi mumkin bo‘lgan dasturlardan iborat) va instrumental (dastur yaratish quroli) majmuasidan iborat. Maqsad tizimning samarali ishlashini ta'minlashdir.



OT kerakli axborotni ShAXSIY KOMPYuTeR xotirasiga kiritadi va uning bajarilishini kuzatadi; to`g`ri hisoblashga halal beruvchi vaziyatlarni tahlil etadi, qiyinchiliklar paydo bo’lganda nima qilish zarurligi haqida ko’rsatma beradi. Bajariladigan vazifalardan kelib chiqib, OTni uch guruhga bo’lish mumkin:



-bir vazifali (bir kishi foydalanuvchi);

-ko’p vazifali (ko’p kishi foydalanuvchi);

-tarmoqli

Bir vazifali OT bir foydalanuvchining har bir aniq paytda aniq vazifani bajarish uchun mo’ljallangan. Bunday

operatsion tizimlarning tipik vakili MS DOS dir (uni Microsoft firmasi ishlab chiqqan).

Ko’p vazifali OT vaqtni multidastur rejimida taqsimlashda ShAXSIY KOMPYuTeRdan jamoa bo’lib foydalanishni ta'minlaydi (ShAXSIY KOMPYuTeR xotirasida bir necha dastur vazifalar bo’ladi va protsessor kompyuter resurslarini vazifalar o’rtasida taqsimlaydi). Bunday sinfdagi Tning tipik vakillari: IBM korporatsiyasining UNIX, OS2, Microsoft Windows 95, Microsoft Windows NT va boshqalardir.

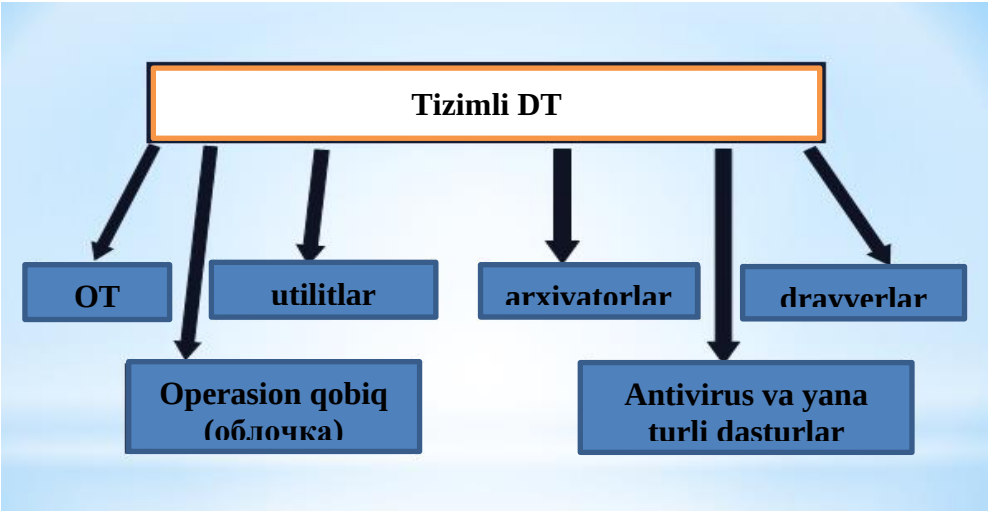
Tarmoqli operatsion tizimlar lokal va global tarmoqlarni paydo bo’lishi bilan bog`lik va foydalanuvchining hisoblash tarmoqlari barcha resurslarga kirishni ta'minlash uchun mo`ljallangan. Tarmoqli OTlarning tipik vakillari: Novell NetWare, Banyan Vines, IBM LAN, Sun firmasi mahsuloti Solaris dir.

OTning sozlovchisi bo’lgan qobiqlar operatsion qobiqlar deb ataladi.

Kompyuter xotirasi barcha ma'lumot va dasturlarni bir vaqtning o‘zida saqlay olmaydi Shuning uchun bu muamoni hal etish maqsadida tizim foydalanuvchi dasturlariga bo‘lib, ularni nazorat qiluvchi sahifalar belgilangan.

Ma'lumotlar bazasi tuzilishi.

Kompyuterdagi barcha ma'lumotlarning taqsimlanishi va ular o‘rtasidagi o‘zaro aloqa



ma'lumotlar bazasi tomonidan boshqariladi.Ma'lumotlar bazasi – soha, yozuv va fayllar bo‘yicha saralangan to‘plamdir.Metabaza har bir ma'lumotning o‘rni va foydalanish imkoniyatlarini aniq belgilaydi, masalan quyida keltirilgan metabaza:

Ma'lumki kompyuter ishini buyruqlar boshqaradi. Ana shunday boshqaruvchi buyruqlar tizimi yagona Operatsion tizimga birlashgan. Dasturiy ta'minot tomonidan bajariladigan funksiyalarga bog`lik holda, uni ikki gurux: tizimli dasturiy ta'minot va amaliy dasturiy ta'minotga bo’lish mumkin.

Tizimli DT kompyuterda axborotni qayta ishlash jarayonini tashkil etadi va amaliy dasturlar uchun me'yordagi ish muhitini ta'minlaydi. Tizimli DT apparat vositalari bilan shu qadar yaqin aloqadaki, uni ba'zida kompyuterning bir qismi deb ham hisoblashadi.

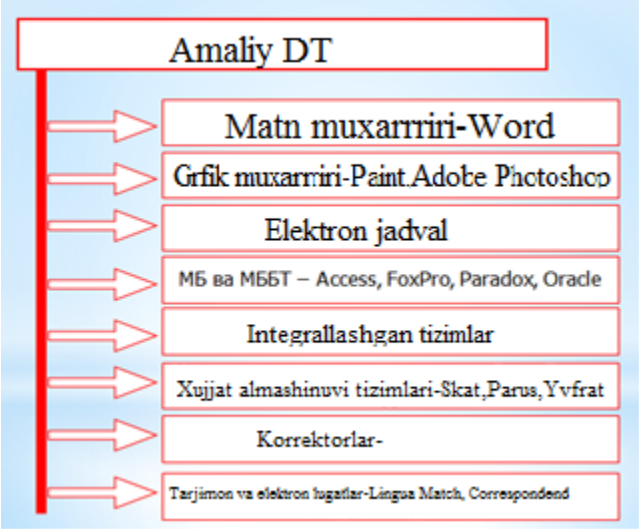
Amaliy DT foydalanuvchining aniq vazifalarini hal etish va umuman axborot tizimining hisoblash jarayonini tashkil etish uchun mo’ljallangan.

Tizimli DT tarkibiga quyidagilar kiradi: utilitalar va avtonom dasturlar tor ixtisoslashgan bo’lib har biri o`z vazifasni bajaradi. Biroq utilitalar avtonom dasturlardan farqli ravishda tegishli qobiqlar muhitida bajariladi. Bunda ular o`z vazifasini bajarishda OT dasturli va boshqa utilitalar bilan raqobatga kirishadi. Shu bois servis vositalar tavsifi uz vazifalari va tashkil etish usullariga ko’ra ancha shartlidir.

Utilitlar foydalanuvchilarga sifat jihatidan yangi interfeys taqdim etadi. OT foydalanuvchi operatsiya va buyruqlarini ikir-chikirigacha bilishdan ozod etadi. Utilitalar foydalanuvchiga qo`shimcha xizmatlarini (maxsus dasturlar ishlab chiqishni talab etmaydigan) asosan disklar va fayllar tizimlari bo’yicha xizmat ko’rsatish ko`rinishida takdim etadi.

Utilitlar ko’pincha quyidagi vazifalarini bajarishga yo`l qo`yadi;

1. disklarga xizmat ko’rsatish (axborotni shaklga solish, saqlashni ta'minlash, to`xtatish va boshqalar yuz berganda uni tiklash imkoniyati);
2. fayl va katologlarga xizmat ko‘rsatish (xuddi qobiqlar kabi);
3. arxivlarni yaratish va yangilash;
4. kompyuter resurslari haqida, diskli makon xususida, dasturlar o’rtasida TXKni taqsimlash to`g`risida axborot taqdim etish;
5. turli rejim va formatlarda matnli va boshqa fayllarni bosish;
6. kompyuterni viruslardan himoya qilish.



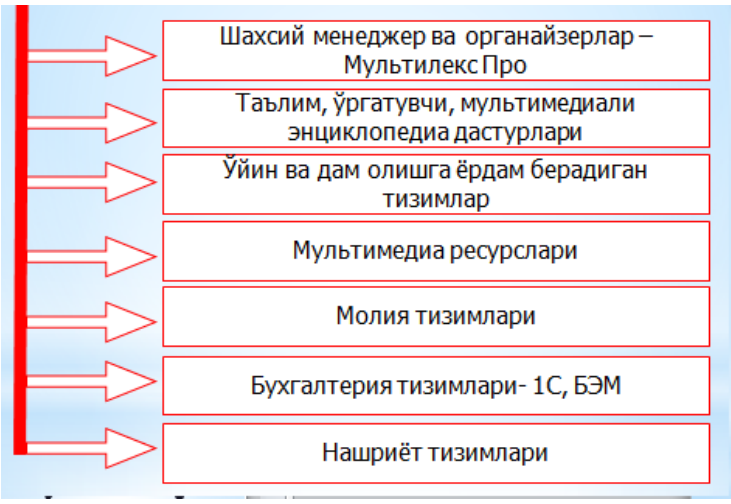
Virusga qarshi himoyali dasturiy vositalar viruslarini topish va davolashni ta'minlaydi. Virus atamasi bilan turli noma'qul harakatlarni amalga oshirib boshqa dasturlarga kirib olgan holda ko’payishga qodir bo’lgan dastur tushuniladi.

Dasturlashtirish tili translyatori deb dasturlashtirish tilidan (odatda) mashina kodiga dastur matnini tarjima qilishni amalga oshiruvchi dasturga aytiladi.

Dasturlashtirishning kirish tili, translyator, mashina tili, standart dasturlar kutubxonasi, translyatsiya qilingan dasturlarni sozlash va bir butunlikda jamlash vositalarini o`z ichiga olgan vositalar majmui dasturlashtirish tizimi deb ataladi. Dasturlashtirish tizimida translyator dasturlashtirishning kirish tilida yozilgan dasturni aniq bir ShAXSIY KOMPYUTERning mashina buyruGi tiliga tarjima qiladi. Kirish tilidan tarjima qilish usuliga bog`lik holda translyatorlar kompilyator va interpretatorlarga bo’linadi.

Amaliy dasturlar. Ularning ko`rinishi.

Amaliy dasturiy ta'minot foydalanuvchining aniq bir vazifalarini ishlab chiqish va bajarish uchun mo’ljallangan.



Amaliy dasturiy ta'minot tizimli DT, xususan, operatsion tizimlar boshqariluvi ostida ishlaydi. Amaliy DT tarkibiga quyidagilar kiradi:

- Turli vazifalardagi amaliy dasturlar paketlari;
- foydalanuvchi va AT

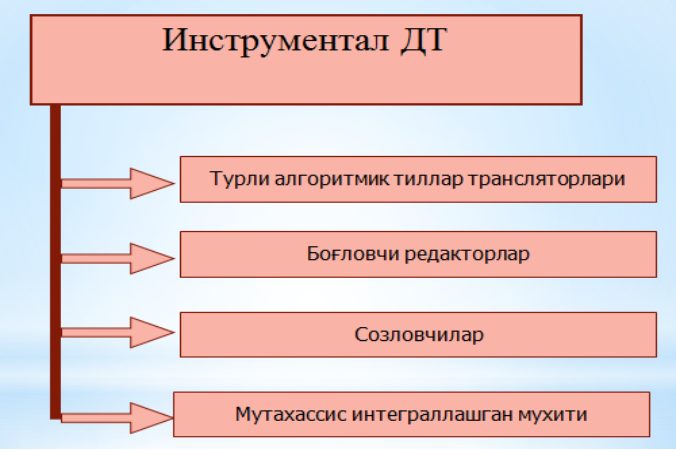
umumiy ish dasturlari.

Amaliy dasturlar paketlari (ADP)

- foydalanuvchi hal etayotgan vazifalarni avtomatlashtirishning kuchli qurolidir, u axborotni ishlash bo'yicha biror ishni qanday bajarayotganini bilish zaruriyatidan amalda to`liq ozod etadi.

Hozirgi paytda o`z funksional imkoniyatlari va amalga oshirish usullariga ko'ra farqlanuvchi ADPning keng spektri mavjud.

Amaliy dasturlar paketi (ADP) - bu muayyan sinf vazifalarini hal etish uchun mo'ljallangan dasturlar majmuidir.ADPning quyidagi turlari farqlanadi:



- umumiy vazifadagi (universal)
- uslubiy yo'naltirilgan;
- global tarmoq;
- hisoblash jarayoni tashkilotlari.

Umumiy vazifadagi ADP - foydalanuvchi va umuman axborot tizimi funksional vazifalarni ishlab chiqarish va foydalanishni avtomatlashtirish uchun mo'ljallangan.

Bu ADP sinfiga quyidagilar oiddir:

- matnli va grafik muharrirlar;
- elektron jadvallar;
- ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari (MBBT)

tayanch iboralar:

DT -dasturiy ta'minot.

OT - operatsion tizimlar.

Utilitlar - foydalanuvchi uchun qo`shimcha xizmatlar bajaradigan programmalar.

Translyator - mashina kodiga dasturlarash tilidan ugiruvchi programmaga aytiladi.

ADP - Amaliy dasturlar paketi.

MS - DOS operatsion tizimi

MS DOS OT quyidagi qismlardan tashkil topadi:

BIOS - kompyuterning doimiy xotirasida joylashgan. Uning vazifasi kiritish - chiqarish bilan boGlik operatsion tizimning eng sodda va universal xizmatlarini bajarishdan iborat. Bu sistema kompyuter yoqilganda, uning xotirasi va qurilmalarini ishlashini tekshiruvchi testni ham o`zida saqlaydi. Bundan tashqari, unda OT yuklovchisini chaqiruvchi programma joylashgan.

-OT yuklovchisi juda qisqa programma bo`lib, u MS DOSli disketaning birinchi sektorida joylashadi va uning vazifasi MS DOSni qolgan 2 modulini o`qishdan iborat.

-IO.SYS va MSDOS.SYS diskli fayllar. Ularni OT yuklovchisi xotiraga ko`chiradi va kompyuter xotirasida doimo saqlaydi.

-IO.SYS BIOSning xotiradagi davomi hisoblanadi.

-MSDOS.SYS DOSning yuqori darajadagi vazifalarini bajaradi.

-MS DOSning buyruq protsessori foydalanuvchi kiritgan komandalarni qayta ishlaydi. Buyruq protsessori OT yuklanayotgan diskning COMMAND.COM faylida joylashadi. Foydalanuvchining “ichki” deb ataluvchi ba'zi komandalarini ya'ni type, dir, copy kabilarni buyruq protsessori o`zi bajaradi. Qolgan tashqi komandalarni bajarish uchun mos programmani qidiradi, uni xotirga ko`chirib, boshqarishni unga uzatadi.

-MS DOSning tashqi komandalari - OT bilan birgalikda yuklanadigan alohida fayllardagi programmalardir, masalan, format.

-Drayver qurilmalari MS DOSning kiritish - chiqarish sistemasini to`ldiruvchi va yangi qurilmalarning ishini ta'minlovchi maxsus programmalardir. Masalan, drayver yordamida kompyuter xotirasining qismi bo`lgan “elektron disk” bilan ishlash imkoniyati tug`iladi. Drayverlar nomi CONFIG.SYS faylida ko’rsatiladi.

MS DOS ning boshlang`ich yuklanishi

MS DOS ning ta'minoti quyidagi hollarda avtomatik tarzda bajariladi.

- kompyuter yoqilganda.

-"Reset" tugmasi bosilganda (bu tugmacha ba'zi bir modellarda bo’lmasligi mumkin).

- [CTRL]+ [Alt]+ [Del] tugmachalari birga bosilganda. Qoidaga ko’ra OS qattiq diskda ta'minlovchi firma tomonidan yozilgan bo’ladi.

Sistema yuklanishi boshida kompyuter doimiy xotirasidagi qurilmalar tekshiriladi. Agar xatolik bo’lsa, xato kodi beriladi. Xatolik murakkab bo’lsa "F1" tugmachasi bosiladi. Aks holda kompyuterni maxsus texnik mutaxassislarga ko’rsatish lozim.

OS yuklovchi programmasi o`qilgandan keyin bu programma kompyuter xotirasiga OS modullari IO.SYS va MS DOS.SYS ni ko`chirib, ularga boshqaruvni topshiradi. So`ngra CONFIG.SYS - sistema konfiguratsiyasini ko’rsatuvchi fayl, unda ko’rsatilgan drayverlar o`qilib, OS parametrlari o`rnatiladi. Bundan keyin COMMAND.COM boshqaruvchi protsessor o`qilib, boshqarish unga beriladi va AUTOEXE.BAT bajariladi. Bu faylda kompyuter yoqilganda bajariladigan komanda va programmalar ko’rsatiladi.

Masalan, rus harflar ishini ta'minlovchi programma. Shu bilan kompyuterni yuklash jarayoni tugaydi va MS DOS komanda berishga taklif qiladi.

Buyruq fayllar

Ko’pincha komandalarning bir xil ketma - ketligini bajarishga to`g`ri keladi. Bunda buyruq fayldan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Buyruq fayl (Batch file), bu OS komandalari ketma- ketligi dan iborat fayldir. Bu ketma-ketlik komandalarini klaviatura orqali aloxida kiritish zarur emas. Buning uchun buyruq fayl nomini ko’rsatish kifoya. Buyruq fayl.bat kengaytirgichga ega bo’ladi. Buyruq fayli bajarilishi uchun uning nomini kiritib "Enter" bosiladi. Buyruq fayli matnli bo’lib, uning har bir satriga MS DOS ning komandasi joylashadi. Buyruq faylida ishlashi mumkin bo’lgan komandalar ro`yxati MS DOS da keltiriladi.

Masalan: AUTOEXEC.BAT maxsus buyruq fayli MS DOS yuklanishida ishlatiladi.

Fayl va kataloglar ustida amallar.

Magnit disklarda ma'lumotlar fayllarda saqlanadi. Fayl - diskning ma'lum nom bilan ataluvchi sohasi bo’lib, unda ma'lum ma'lumot saqlanadi. Masalan, programma va hujjat matnlari, bajarilishi mumkin bo’lgan programma va hokazolar. Fayllar ikki xil bo’ladi: matnli, ikkilik tizimidagi .

Matnli fayllar foydalanuvchi o’qishi uchun mo’ljallangan. Har - bir fayl nom va kengaytgichga ega. Nom 1 dan 8 tagacha kengaytgich 1 dan 3 tagacha belgiga ega bo’lishi mumkin. Nom va kengaytgich nuqta bilan ajratiladi.

Masalan.

Command.com

autoexec.bat

letter. txt

nom kengaytgich

Kengaytgich bo’lishi shart emas. Ammo kengaytgich qoidaga ko’ra, faylning mazmunini tasvirlaydi.

Ko’pchilik programmalar kengaytgichni o`rnatadilar va kengaytgichga qarab faylni qaysi programma hosil qilganligini aniqlash mumkin. Masalan:

.som,.exe - bajarishga tayyor programmalar

.bat - buyruq fayllar

.pas - buyruq fayllar

.for - fortrandagi programma

.bak- faylni o’zgarishdan avvalgi nusxasi

.txt,dos - matnli fayl

Agar faylni o’zgartirish jarayonida xatoga yo`l quyilgan bo’lsa yoki fayl o`chirilgan bo’lsa, .bak kengaytgichli fayl yordamida uni tiklash mumkin.

Katalog

Fayl nomlari magnit disklarda qayd qilinadi.Katalog fayl nomlari, ularning hajmi, yozilish vaqti haqidagi ma'lumotlarni saqlovchi diskdagi maxsus joy. Agarda katalogda faylning nomi bo’lsa, u holda fayl shu katalogda joylashgan bo’ladi .Har - bir magnitli diskdagi kataloglar soni bir nechta bo’lishi mumkin . Har bir katalog nomga ega. Katalog nomi fayl nomi kabi yozilish tartibiga ega. Katolog boshqa katalogda qayd qilinishi mumkin . Agar X katalogi Y katalogida qayd qilingan bo’lsa , u holda X - ichki katalog, Y - tashqi katalog hisoblanadi .Har- bir magnitli diskda bosh yoki tub katalog bo’ladi, unda fayllar va 1 - bosqichdagi ichki kataloglar qayd etiladi. 1 - bosqichdagi kataloglarda fayllar va 2 - bosqich fayl kataloglari qayd etiladi va hokazo. Natijada magnitli diskda kataloglar daraxtsimon tuzilishi hosil bo’ladi.

Joriy disk va diskning nomlanishi. Joriy disk bu siz shu daqiqada ishlayotgan diskdir. MS DOS foydalanuvchi so`rayotgan fayllarni joriy diskdan qidiradi. MS DOS ning maxsus komandalari joriy diskni o’zgartiradi.

Foydalanuvchi ishlayotgan lahzadagi katalog joriy katalog deb ataladi .Agar MS-DOS komandasida faylning nomi ko’rsatilsa u holda bu fayl joriy katalogdan qidiriladi yoki tashkil qilinadi.

Disketalar. Disketalar ma'lumotlarni bir kompyuterdan ikkinchisiga o`tkazish va ma'lumotlarni saqlash uchun ishlatiladi. Asosan 5.25 va 3.5 dyumli disketalardan foydalaniladi. 5.25 dyumli disketalar hajmiga ko’ra turlicha bo’ladi: 180, 360 Kbayt va 1.2, 2 Mbayt. Shuning uchun ularni 360 Kbaytli disklarni o’qish qo’rilmasidan o’qish mumkin emas. Ularni maxsus disk o’qish qurilmasida o`qiladi.

3.5 dyumli disketalar hajmi 0.72, 1.44, 2 va 2.88 Mbayt. Ular ishonchliroq, chunki qattiq plastmas qobiq ichida joylashgan. Hozirgi kunda 3.5 dyumli disketalar ko’proq tarqalgan. 5.25 dyumli disketalarni maxsus himoya tirqishi bor, agar u bekitilsa, disketaga ma'lumot yozish mumkin bo’lmaydi. 3.5 dyumli disketalarda bu vazifani disketa pastki chap qismida joylashgan maxsus tugmacha

bajaradi. 360 Kbaytli disketa 2 intervalda bosilgan 200 betli ma'lumotni saqlash mumkin.

Diskning nomlanishi

Shaxsiy kompyuter turli magnit disklari bilan ishlaydigan maxsus qurilmalarga egaligi ta'kidlangan edi. Disketalar bilan ishlashni ta'minlaydigan qurilmalar A: va B: bilan nomlanadi.

Qattiq disk C: bilan nomlanadi .

Masalan. Shaxsiy kompyuter ikkita disketalar bilan ishlovchi A: B: qurilmalarga va qattiq disk C: ga ega bo’lishi mumkin. Qulaylik uchun odatda C diski qismlarga bo’linadi. Ular D, E, F va hokazolar bilan nomlanadi.

Windows operatsion sistemasi.

Windows operatsion sistemasini ishga tushirish.

Kompyuter elektr tarmog`iga ulanishi bilan Windows Operatsion sistemasi ishga tushadi.

Ayrim xollarda Windows Operatsion sistemasini qayta ishga tushirish lozim bo’ladi bunda – Ctrl+Alt+Del tugmachalari barobariga bosiladi

Yoki sistemali blokdagi ‘Reset» tugmachasi bosiladi.

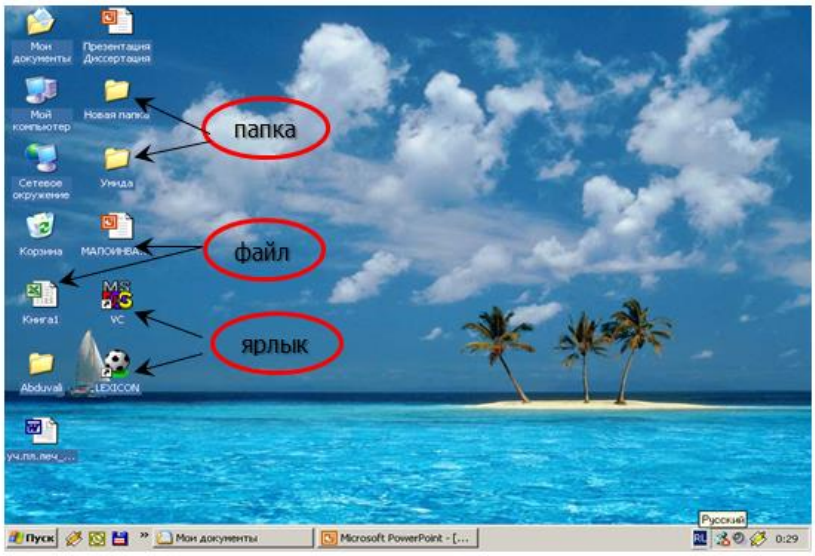
Windows operatsion sistemasidan chiqish

- Pusk – Viklyuchit kompyuter tanlanadi va viklyucheniye bosiladi.
- Alt + F4 bosiladi va Enter bosiladi

Windows operatsion sistemasining turlari

- Windows 3.11
- Windows 95
- Windows 98
- Windows Millenium
- Windows XP

Operatsion tizim - bu maxsus bir dastur. Bu dastur asosiy vazifasi - kompyuter ishini boshqarish, kompyuter va foydalanuvchi o’rtasida muloqotni o`rnatish, tashqi qurilmalar ishlash holatlarini sozlash va ular bilan muloqotni



o`rnatish, har xil dasturlarni ishga tushirish va ular ishlash holatlarini ta'minlash. Operatsion tizimlardan eng taniqlilari bu **Microsoft** firmasining MS-DOS va Windows dasturlari, **Apple** firmasining Macintosh dasturi, Unix va Linux dasturlari.

Dunyoning 70% kompyuterlari **Microsoft** korporatsiyasi tomonidan yaratilgan operatsion tizimlar bilan jihozlangan. Bulardan 1981 yilda yaratilgan - MS-DOS dasturi, 1991 yilda yaratilgan - Windows 3,1 dasturi, 1995 yilda yaratilgan - Windows 95 dasturi, 1998 yilda yaratilgan - Windows 98 dasturi, 2000 yilda yaratilgan - Windows 2000 dasturi, 2001 yilda yaratilgan - Windows Millennium Edition va Windows XP dasturlari. Windows dasturning taniqli bo’lishining asosiy sababi bu - ish jarayoni soddaligi, ko’p vazifali rejim, bir xil ishlash interfeysi va boshqa qulayliklar. Boshqa operatsion tizimlarga o’xshab Windows dasturi ham kompyuter xotirasiga kompyuter yoqilish vaqtda avtomatik ravishda yuklanadi.

Operatsion sistemani o`rnatishda quyidagilarga e'tibor berish kerak

► Kompyuter turiga (IBM386, 486,Pentium I, II, III, IV)

► Tezkor xotira hajmiga (4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 Mbayt va h.k)

► Qattiq disk hajmiga (1, 2, 4, 7, 10, 20, 40, 80 Gbayt va h.k.)

► Mikroprotsessor chastotasiga (Gs yoki KGs)

Ishchi stolning tashkil etuvchilari

- Papkalar
- Yorliqlar
- Fayllar
- Piktogrammalar
- “PUSK” tugmachasi
- Masalalar paneli
- Soat
- Til va h.k.

Operatsion sistemaning asosiy funksiyalari

► Fayllarni yaratish

► Fayllar ustida ishlash

► Dasturlarni o`rnatish va ishga tushirish

► Qurilmalarni o`rnatish va boshqarish

► Foydalanuvchi interfeysini ta'minlash

► Ko’p masalali xossasi

► Kompyuterga xizmat ko’rsatish va h.k

Dasturlar, fayl va papka oynalari.

Ishlash usullari va ta'rifi

1. Kompyuterda dastur ishga tushgach, ekranda fayllar ro‘yxati va ular haqidagi axborotlar yozilgan ko‘k chiziq bilan chegaralangan oynalar paydo bo‘ladi. (Aslida Windows so‘zi ham "oynalar" degan ma'noni bildiradi). Oynalar to‘g`ri to‘rtburchak shaklda bo‘ladi. Obyektni (fayl, papka yoki dastur) ochish obyektning belgisida yoki obyektning kontekst menyusidan ochish buyrug`ida "sichqoncha"ning chap tugmasini 2 marta tez bosish bilan amalga oshiriladi.

2. Oyna elementlari – ochiq obyektning nomini saqlovchi sarlavha o‘lchovini o‘zgartiruvchi va oynalarni biriktiruvchi tugmalarni boshqarish

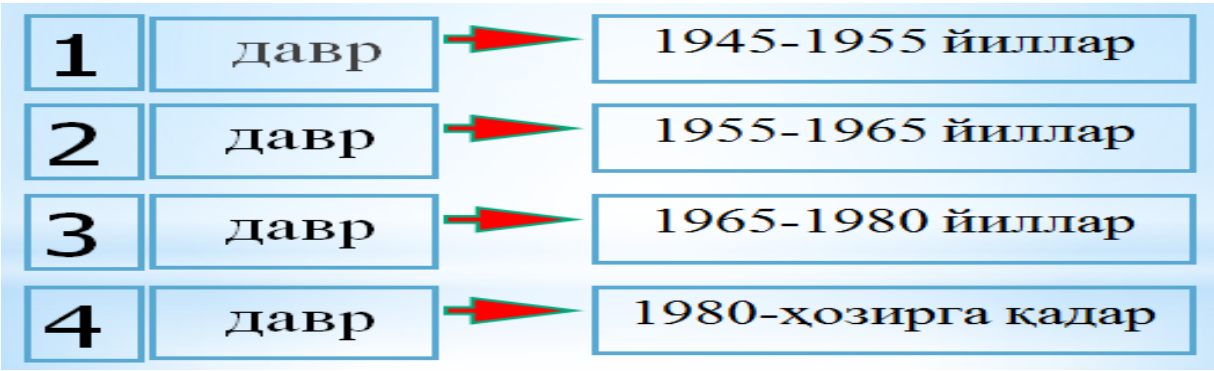
tugmalaridan iborat. Bunda tugmalarning oynani yigishtirish, o‘lchov o‘zgartirish va berkitish faoliyatini ko‘rsatib tasvirlab berish lozim. Oynani yigishtirish operatsiyasi bilan oynalarni yopish operatsiyasi farqlarini ta'kidlab o‘ting (Birinchi holatda obyekt faolligicha qoladi, ikkinchisi bilan ish ham to‘xtatiladi). Masalalar paneli yordamida yoki ALT+TAB tugmasini bosish bilan yigishtirilgan oynalarni tiklash ham mumkin.

3. Oyna o‘lchovlarini o‘zgartirish bu oyna o‘lchovi o‘zgartirish yo‘nalishini ko‘rsatuvchi 2 yo‘nalishli strelkalar paydo bo‘lguncha, "sichkoncha" kursorini oyna chegarasiga olib borish kerak. "Sichqoncha"ning chap tugmasini bosish va uni bosib turgan holda kursorni ko‘chirib, shu vaqtda oyna o‘lchovini o‘zgartirish kerak.

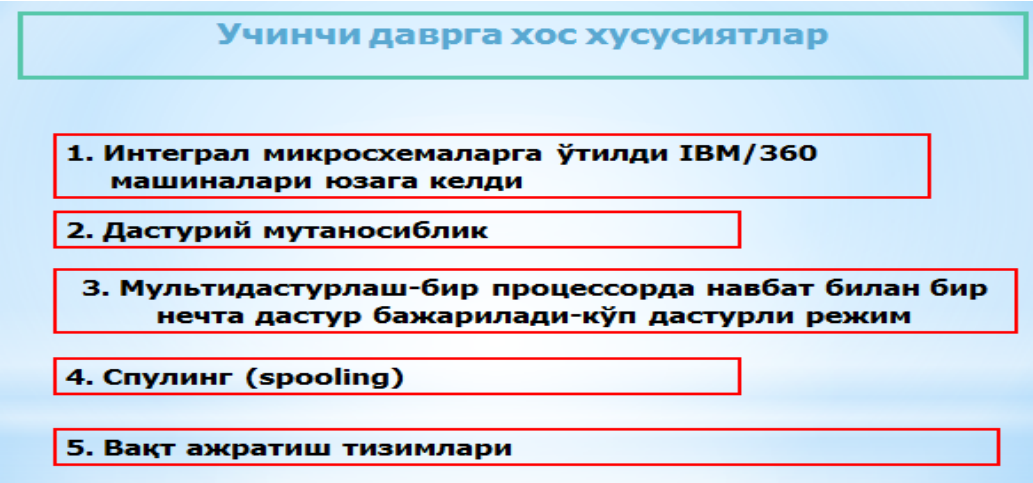
4. Oynani "sichqoncha" yordamida boshqa joyga ko‘chirish yo‘li bilan harakatlantiriladi. Buning uchun kursorni oyna sarlavhasi o‘rtasiga olib boriladi, "sichkoncha"ning chap tugmasi bosiladi va uni bosib turgan holda oyna ish stoliga ko‘chiriladi.

5. Bir vaqt ichida bir necha obyektni, ularning har biri alohida oynada joylashganligi, ochish imkoniyatlari haqida gapirish o‘rinli. Shuni ta'kidlash lozimki, faqat ulardan biri faol bo‘lishi mumkin, har vaqt faqat bir oyna bilan ish amalga oshirilishi mumkin. Bunda faol oyna sarlavhasi to‘q ranglar bilan ajratilgan bo‘ladi.

Operatsion tizimlar o‘zining 4 davrga bo‘lingan rivojlanish yo‘lini bosib o‘tdi.



Birinchi davr: 18 asr oxiri – analitik mashina (Charlz Bebich yaratgan). Bu davrda OT “mavjud emas” yo‘q. 1945 yillardan keyin lampali mashinalar yaratildi. Dasturlash faqat mashina tilida

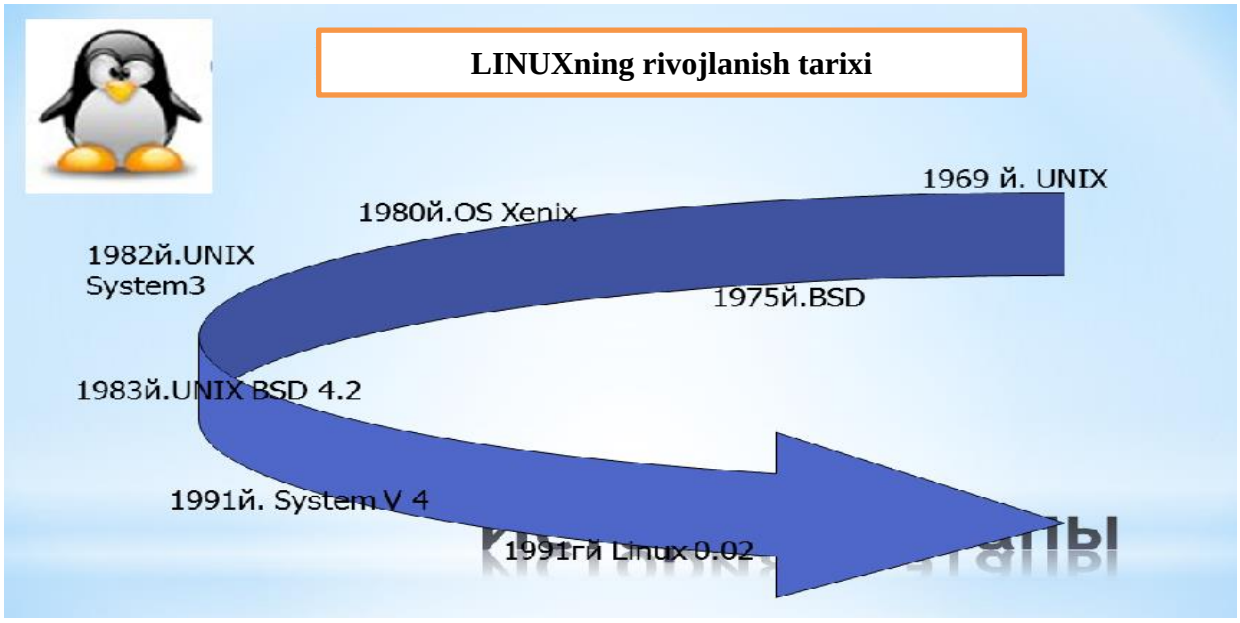


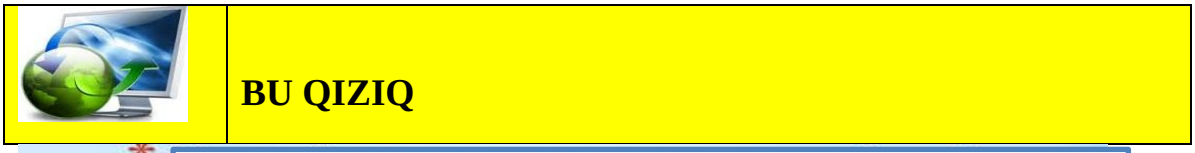
Zamonaviy OT ni quyidagi sinflarga bo‘lamiz:

UNIX OT lar oilasi ko‘p foydalaniluvchi hamda ko‘p dasturli bo‘lib, tizimli foydalanuvchisi mobil ko‘rinishda bo‘ladi.

Uning tarkibiga Nowell Net Ware (NDS-katalog xizmati), Windows NT (drmenlari), UNIX (Linux) NT kiradi.

Linux – ko‘p foydalaniluvchi, ko‘p masalali, erkin tarqatiluvchi, ochiq kodli tizim. Yaratilish vaqtida i80 386 protsessorli IBM PC tipidagi mashinalarga mo‘ljallangan edi. Hozirgi vaqtda bu operatsion tizimning amaldagi versiyalari deyarli hamma tipdagi protsessor va kompyuterlar uchun ishlab chiqildi. Linux asosida super kompyuterlar ham yaratilmoqda.





1.**Symbian OS**

- **Ta'sischisi** - Nokia firmasi
- Grafik interfeys va tizim yadrosi bir-biridan ajratilgan. Bu uni turli mobil qurilmalarga yengil moslashish imkonini beradi.
- **Noqulayligi** - har bir versiya uchun o‘z ilovalarini yaratish kerakligi.
- **Ustunligi**
- Xotira va protsessorga talablarning pastligi
- Foydalanilmagan xotirani bo‘shatish funksiyasi
- Stabillik
- Bu platforma viruslarining kamligi
- Yangi versiyalar tez ishlab chiqiladi va xatolar tuzatiladi
- Turli qo‘shimcha modul dasturlarining ko‘pligi

Kamchiligi

- ShK bilan bog‘lanish uchun qo‘shimcha soft o‘rnatish zarur
- Eski va yangi versiyalar dasturlari bir-biriga to‘g‘ri kelmaydi

1. Windows Mobile

- **Ta'sischisi-** MS firmasi.

Stol kompyuteri versiyasi bilan bir xil dasturiy interfeys ishlatadi.

Win Mobile - Ko‘p masalalilik, ko‘p oqimlilik va ko‘p platformali OT.

Ustunligi

- Stol kompyuterlari tizimi bilan o‘xshashligi
- Qulay sinxronizatsiya
- Ofis dasturlarining komplektda mavjudligi
- Ko‘p masalalilik

Kamchiligi

- Qurilmaga yuqori tartibdagi talabi
- Viruslarning ko‘pligi
- Nostabil ishlashi

3. Android

Ta'sischisi - IPhone firmasi.

eng yosh mobil OT dir.Linux asosida yaratilgan, ochiq kodli (Google-qo‘llab quvvatlaydi)

Ko‘p ilovalar pulli va tekin bo`lib yuklash qulay. 1-versiyasi 2008 yilda ishlab chiqilgan va shu vaqtgacha 10 marotaba yaxshilangan

4. iPhone OS

Ta'sischisi - Apple kompaniyasi

Faqat Apple kompaniyasi mahsulotlarida ishlatiladi

iPhone, iPod, Apple TV, iPad

Ustunligi

- Foydalanish qulayligi
- Sifatli qo‘llash xizmati
- Muntazam yangilanishi (muammolarni hal qilish)
- AppStore da turli dasturlarni sotib olish imkoni

Kamchiligi

- Norasmiy ilovalarni o‘rnatishda *Djeylbreyk (jailbreak) (iOS qurilmalaridagi fayl tizimiga to‘liq ruxsat olish) zarurligi
- OT ning bloklovchi xarakteri
- Ko‘pmasalalik yo`qligi
- Ichki hujjatlar redaktori yo`qligi

5. Palm OS

Ta'sischisi –

1996 yilda juda keng tarqalgan. Keng imkoniyatli –qulay foydalanuvchi interfeysi hozir yana rivojlana boshladi

Ustunligi

- Resurslarga talabi past
- Foydalanuvchining qulay interfeysi
- ShK bilan qulay moslanuvchanlik (sinxronizatsiya)
- ishonchlilik

Kamchiligi

- To‘liq ko‘pmasalaliligining yo‘qligi
- Multimedia funksiyalari yo‘qligi
- Tizim rivojlanmasligi

6. BlackBerry

Research In Motion Limited qurilmalari uchun ishlab chiqilgan. Korporativ muhitga mo‘ljallangan.

Ustunligi

- Elektron pochtada ishlash qulayligi
- ShK bilan yengil moslashish
- Xavfsizlikni sozlash keng imkoniyatlari

Kamchiligi

- Faqat matn ma'lumotlari optimallashtirilgan uchun grafika bilan yaxshi ishlamaydi

MAVZU BO‘YICHA SAVOLLAR

- OTnima?
- Qanday OTlarni bilasiz?
- UNIX OT guruhiga kiruvchi OTlar?

- Monolit OT ?
- Multisathli OT?
- Linux OT haqida ma'lumot bering.
- Windows OT ?
- Mobil OTlar?

2-BOB. TIBBIYOTDA ISHCHI O’RINLARNLARNI AVTOMATIZATSIYASIDA AXBOROT TEXNOLOGIYALAR

§2.1. Matnli axborotlarni qayta ishlash texnologiyasi.Microsoft Word matn muharririning keng imkoniyatlaridan foydalanish.

§2.2. Sonli ma’lumotlarni qayta ishlash texnologiyasi. Tibbiyot ma’lumotlarini kompyuter yordamida analiz qilish.MS Excel jadval muharririning keng imkoniyatlaridan foydalanish.

§2.3Tibbiyotda mul’timediya ilovalarini yaratishdagi dasturiy

2-BOB. TIBBIYOTDA ISHCHI O'RINLARNLARNI AVTOMATIZATSIYASIDA AXBOROT TEXNOLOGIYALAR

§2.1. Matnli axborotlarni qayta ishlash texnologiyasi.Microsoft Word matn muharririning keng imkoniyatlaridan foydalanish.

Biologik va klinik axborotni boshqarishda tadqiqatlarning qo'llanishi nihoyatda keng. Klinik axborotni boshqarish tizimi bevosita kommunikatsion tarmoqning katta qismini tashkil etadi. Shifokorlar kerakli ma'lumotlarni qidirishda ushbu tizimga tayanadilar. Bunda axborot almashinuvining elektron jihatlarini o'rganganda quyidagilarga to'xtalib o'tamiz.

Har bir jarayonning samarali va natijaviy bo'lishini ta'minlashda uning tartibli, tizimli tashkil etish, texnik vositalardan, amaliy ko'nikmalardan to'g'ri foydalanish maqsadli hisoblanadi. Sababi biotibbiy informatika savollari bilan shug'ullanuvchilar uchun tizimli ishlash natijaviy maqsadga erishishni ta'minlaydi. Biotibbiyot hamda biotibbiy informatikaning integratsiyasi masalalari konseptual hisoblanadi. Sababi bu ikki fan aynan bir masalani yechishga qaratilgandir. Bunda malakali, o'z ishining mohir ustasi bo'ladigan kadrlarni o'rgatish va yetishtirishni maqsad qilib olingan. Malakali kadrlar esa mavjud resurslarni to'g'ri baholay bilgan holda tajribada to'g'ri qo'llay bilishi ham kerak. Bu masalani hal etishda ularga biotibbiy hisoblashlar qo'l keladi. Tajribaning ortishi, kompyuter bilan to'g'ridan-to'gri muloqot qila olish esa tartiblangan faoliyat yuritishni talab etadi. Aynan shu jihatdan jarayonlarni o'rganish va hal etishda algoritmning to'g'ri tuzilishi maqsadga muvofiq bo'ladi.[11]

Tabiiy til – odamlar munosabatidagi asosiy vosita hisoblanadi. Biotibbiyotda hamda sog'liqni saqlashda birinchi bilim va ma'lumotlar xuddi ilmiy adabiyotlardagi maqolalardek, tizimdagi hisobotlar hamda matnli ma'lumotlar ombori tarmog'i matn shaklida bo'ladi. Tibbiyot idoralarida asosan hisobotlarni aytib berishdagi izohlarga qo'yiladi

Matnda agar qimmatli ma'lumotlar mavjud bo'lsa, u yana kompyuter qayta ishlash uchun javobgar bir shaklda emas, balki tabiiy xususiyatlari va til

[11] Edward H. Shortliffe, James J. Cimino Editors Biomedical Informatics. Springer, New York, 2014, 6-7-бетлар

o‘zgaruvchanlikni sezilarli darajada idora qilish qiyin matnlar bo‘lgan, standartlashtirilgan ma'lumotlarni ko‘proq foydali avtomatlashtirilgan ilovalardan foydalanish, qo‘l ishlari sezilarli miqdorda qo’llash, tizimli yoki kodlangan vakolatxonasi matn ma'lumotlarni aks ettirishga bag‘ishlangan. Klinik sohada, masalan, proffessorlar Kerol Fridman va Stiven B. Jonson muallifligidagi uchinchi nashri oldingi versiyasi, olingan bo‘ladi. Kodlaydiganlar kasalxonaga yilda tashxis va tartib mos billing kodlari tayinlash, ilmiy maqolalar asosiy mavzular vakili ishonib topshirilgan tibbiyot mos shartlarini Milliy kutubxonada indekers, va ma'lumotlar bazasi murabbiylari adabiyoti organizmlarning haqida genom va fenotipik ma'lumot qa’zib.

Tabiiy tillarni qayta ishlash (NLP) biri yuqori ishonchliligi va qonuniylik bilan matn ma'lumotlarni tegishli avtomatlashtirilgan texnik vositalardan foydalanishga imkon beruvchi tomonidan bu muammolarni bartaraf qilish hisoblanadi.

NLP boshqa maqsadi ilmiy bilim, sifatini yaxshilash va sog‘liqni saqlash va tibbiy yordam iste'molchilar va bemorlarning harajatlarini o‘z ichiga oladi.

Klinik parvarishlash orqali to‘plangan va ilmiy adabiyotlarda yoki Internetdagi chop etilgan matnlar katta miqdori, sotib va matnda uzatiladigan axborot ilm tashkil etish va yangi hodisalarni kashfiyot targ‘ib qilish maqsadida yanada kuchaytirilishi mumkin. Dastlab, balki individual bemorlarning parvarishlash uchun maqsad ochilish kiritmagan esa, masalan, tibbiy tarixi haqida ma'lumot, u qayta ishlanishi mumkin va bemorlar bo‘ylab naqsh aniqlash ulangan chiqariladi tez-tez ma'lumotlar o‘rta foydalanish deb ataladi, bu jarayonning, bunday samaradorligini qiyosiy o‘rganish kabi kompyuter ilm-fan, joriy muammolar ba'zi uchun va'da ko‘p ko‘rsatadi, fenotip ta'rifi, klinik tadqiqotlar, kasallik va farmakanadzora tushunish uchun gipoteza avlod. Adabiyot uchun NLP ilmiy kashfiyotlari va maqola orqali xuddi shu natijalarni aniqlash alohida maqola orqali to’liq tahlil qilish uchun zarur bo‘lgan xonaga kirish orqali yuqori darajasini tezlashtirilishi mumkin (ya'ni, kasalliklar, yon reaktsiyalar hisobotlar so‘nggi davolash), va maqolalar orasida bog‘lovchi ma'lumot (ya'ni .ye. biyomokelüler tizimi path).

Shifokorlar uchun, elektron tibbiy yozuvlarni bilan o‘zaro va individual bemor qatnash NLP jarayoni klinisen bir necha ball qo‘llab-quvvatlash mumkin: davolash bemor jadvalning, NLP ulash va ko‘p yozuvlari va hisobotlar bo‘ylab tarqalgan ma'lumot integratsiya va kasal haqida tegishli dalillarni ta'kidlash uchun oshirish mumkin. Qarori vaqt va o‘zi o‘zgarishlar parvarishlash da, NLP orqali yozuvlari olingan axborot eHR ichida qaror qo‘llab-quvvatlash tizimlari yordam berishi mumkin. Sog‘liqni saqlash mutaxassislari ma'lumot hujjatlashtirish Nihoyat, yuqori sifatli Izohlar NLP asoslangan usullar yordamida amalga oshirilishi mumkin.[12]

Kompyuterdan foydalanuvchi ko‘pincha u yoki bu hujjatlar- xatlar, maqolalar, xizmat yozuvlari, hisobotlar va boshqa materiallarini tayyorlash zaruriyatiga duch keladi. Hujjatlarni yuqori sifatda bosib chiqarilishini ta'minlash yoki katta hajmdagi murakkab hujjatlar, jurnallar yoki kitoblarni tayyorlash uchun foydalanuvchiga Microsoft Word matn muharriri dasturlaridan foydalanish qulaydir.

Ushbu Microsoft Word matn muharrirning imkoniyatlarini quyida keltirilgan ba'zi amallardan ham bilish mumkin:

- matnni terib tayyorlash va faylga yozish;
- matnga qo‘shimcha kiritish, chiqarib tashlash, qatorlar, matn qismlarini almashtirish va matnni tekislash;
- matnni turli shriftlarda bezash, orfografiyasi va grammatikasini tekshirish, boblar tayyorlash, matnni sahifalarga bo‘lib tashlash;
- formula va jadvallar bilan ishlash hamda ularning chegalari va ichki rangini tanlash;- matnli hujjatlarga formulalar kiritish, so‘z va jumlalarni izlash va almashtirish, rasmlar chizish va matnga sodda bezaklar kiritish;

[12] Edward H. Shortliffe, James J. Cimino Editors Biomedical Informatics. Springer, New York, 2014, 255-256-бетлар

- elektron pochta qutisidan olingan xabalarni tahrirlash va boshqa imkoniyatlar kiradi.

Microsoft Word matnlarni tahrirlovchisi imkoniyatlaridan to‘liq foydalanishni o‘rganish uchun ushbu qo‘lingizdagi o‘quv metodik qo‘llanma Sizga katta yordam beradi.

Elektron tibbiy yozuvlarni *Doktor Devid Blumenthal, yuqori texnologiyali keyin tayinlangan birinchi milliy koordinatori sifatida tasvirlangan maqsadi yuqori texnologiyalar kabi amalga oshiriladi "bir bozor yaratish" bozor sotuvchi va haridorlarni o‘z ichiga oladi. Shuning uchun ONC ikkala haridorlar (shifokor va kasalxonalar) va sotuvchilar (tibbiy IT mahsulot etkazib beruvchilar) uchun mo‘ljallangan. Sotuvchi tomonida, ONC eMZs uchun katyondur dasturini tasdiqlash uchun belgilangan. Faqat mahsulotlari standartlari muharriri tasdiqlashi va faqat muharriri eMZs xizmat ko‘rsatuvchi provayderlar mazmunli foydalanish rag‘batlantirish to‘lovlarni qabul qilish uchun loyiq bo‘lish imkonini beradi tasdiqlash uchun bu vazifasini aniqlash o‘z ichiga oladi va rioya mumkin eMZ.*

Retsept - nihoyat katta dastur mahsulotlar uchun bozori shaffofligini oshirish va shifokorlar va kasalxonalar kabi qo‘llab-quvvatlash shifokor qaror qabul qilish va kabi muhim funksional, minimal majmuini foydalanish imkoniyatiga ega bo‘ladi, deb ta'minlash kerak, deb ta’sdiqlanadi.

Ular mazmunli foydalanish mezonlariga javob mumkin, agar siyosat bozor haridor tarafida eMRs ularga to‘g‘ridan-to‘g‘ri to‘lovlarni taklif qabul qilish klinisen rag‘batlantirish. Ko‘pchilik shifokorlar yaxshi Shuning bilan, eMZs sotib rad. Qabul qilish to‘siqlar o‘z ichiga oladi: dastlabki kapital harajatlarni, operatsion harajatlarini, uzilishlar o‘rnatish va tayyorlash paytida, bilimdon o‘qituvchilar cheklangan mavjudligini, isbog’langan amr sotuvchilari cheklangan miqdordagi, texnik standartlar va maxfiylik etishmasligi va xavfsizlik muammolari. AQSh yo‘qligida mustahkam iqtisodiy model, ehtimol (Kleinke 2005) juda ko‘p yordam berishi mumkin mazmunli foydalanish to‘lovlar uchun eng muhim to‘siq hisoblanadi. Dastlabki a’lomatlar mazmunli

foydalanish dasturi tijorat eMZs funksiyalarini yaxshilash va ularning qabul qilinishini jadallashtirish ishlari, deb taklif. Aslida, so‘nggi tadqiqotlar (2012) hisobot shifokorlar ortiq 55% bo‘ladi eMZs foydalaning. Boshqa mamlakatlar rag‘batlantirish yoki sog‘liqni saqlash IT foydalanishni talab qilish juda turli xil yondashuvlar tutdilar provayderlar. Masalan, Buyuk Britaniya bo‘ldi qobiliyati u boshida harakatlari muhim resurslarini bag‘ishlangan, chunki yaqin eMZs universal qabul erishish va Milliy Sog‘liqni saqlash tizimi bor uchun to‘g‘ridan-to‘g‘ri (Cresswell va mamlakatimizda sog‘liqni saqlash xodimlari katta qismini nazorat qiladi, qaysi 2009 yilda Shayx; Millett va Ashworth 2008). Eng boshqa rivojlangan mamlakatlar (boshq. 2008 Ja) birinchi yordam qabul ancha yuqori darajaga yetib keldi. Bunday shifoxonalarda o‘rta parvarishlash qabul qilinishi darajasi, shu bilan birga, ortda qolmoqda. Mamlakatlar bu, Daniya, Gollandiya, Shvetsiya, Gongkong, Singapur o‘z ichiga olmaydi shifoxona sozlash qabul ayniqsa yuqori darajasiga ega Avstraliya va Yangi Zelandiya.[13]

MICROSOFT WORD MATN MUHARRIRI

MATNLARNI KIRITISH, MUHARRIRLIK QILISH VA FORMATLASH TUSHUNCHALARI

Kompyuterda qog‘ozga tushuriladigan matnlarda harf, raqam, belgilar va hokazolar asosiy vosita hisoblanadi.

Kompyuterda matnlarni tayyorlashda asosan uch guruh amallardan foydalaniladi:

kiritish, muharrirlik qilish, formatlash

Kiritish amali - berilgan matnni elektron ko‘rinishga o‘tkazish, ya'ni kompyuter xotirasida saqlanadigan faylda ifodalashdir.

Matnlarni kiritish faqat klaviatura yordamida bo‘lmasdan, balki skanerlash yo‘li bilan matnni kiritish, maxsus yaratilgan dasturlar yordamida hujjatlarni grafikli tasvir ko‘rinishidan matnli ko‘rinishga o‘tkazishlardan iborat bo‘ladi.

[13] Edward H. Shortliffe, James J. Cimino Editors Biomedical Informatics. Springer, New York, 2014, 790-бет

Muharrirlik qilish(to‘g‘rilash) amali - mavjud elektron hujjat ko‘rinishda ba'zi qo‘shish va o‘chirish yo‘llari bilan o‘zgartirishlar hosil qilish, matn qismlarining o‘rnini almashtirish, bir necha fayllarni bitta faylga keltirish va aksincha bittasini bir nechta mayda matnlarga bo‘lish ishlaridan iboratdir.

Matnlar ustida ishlashda kiritish va muharrirlik qilish ko‘pincha bir vaqtning o‘zida parallel ravishda bajariladi. Kiritish va muharrirlik qilishda matn tarkibi shakllantiriladi.

Formatlash amallari yordamida hujjatlar shakllantiriladi. Uning buyruqlari matnni monitor ekranida yoki qog’ozda qanday ko‘rinishda ifodalanishini to‘liq aniqlaydi.

Matn qismini belgilashda klaviaturadan foydalanish:

Tugma	Vazifasi
SHIFT + →	Kurso’rdan o‘ngdagi bitta belgini belgilash
SHIFT + ←	Kurso’rdan chapdagi bitta belgini belgilash
CTRL + SHIFT +	Kurso’rdan o‘ngdagi bitta so‘zni belgilash
CTRL + SHIFT +	Kurso’rdan chapdagi bitta so‘zni belgilash
SHIFT + END	Qatorning oxirigacha belgilash
SHIFT + HOME	Qatorning boshigacha belgilash
SHIFT +	Bir qator yuqoriga belgilash
SHIFT +	Bir qator pastga belgilash
CTRL+SHIFT +	Abzas oxirigacha belgilash
CTRL+SHIFT +	Abzas boshigacha belgilash
SHIFT+PAGE DOWN	Bir ekran pastga belgilash
SHIFT+PAGE UP	Bir ekran yuqoriga belgilash
CTRL+SHIFT+HOME	Kurso’r turgan joydan hujjatning boshigacha belgilash
CTRL+SHIFT+END	Kurso’r turgan joydan hujjatning oxirigacha belgilash
ALT+CTRL+SHIFT+PAGE DOWN	Hujjatni oxirigacha belgilash
CTRL+A	Hujjatning hammma qismini belgilash

Uskunalar paneli standart va formatlash uskunalar paneliga bo‘lingan.

Abzaslarni belgilashdan avval matnning kerakli qismi belgilanishi shart.

“Abzas” muloqotli oynasi yordamida formatlash.

Abzas muloqotli oynasini ishga tushirish uchun quyidagi buyruqlar ketma-ketligini tanlash kerak bo‘ladi: Format—Abzas.

Muloqotli oynaning ‘Otstupo’ i intervalo’« (chekinishlar va oraliq-lar) nomli sahifasida Abzasning joylashish o‘rni, Abzas boshidagi bo‘sh joy va intervallarni o‘zgartirish mumkin.

Ushbu muloqotli oynaning ‘Interval» (Oraliq) deb nomlanuvchi bandi orqali biz satrlararo intervallarning quyidagi turlarini tanlashimiz mumkin: bir o‘lchamli, ikki o‘lchamli, bir yarim o‘lchamli, minimum, aniq ko‘rsatilgan kattalikda.

Sahifa maydonining parametrlari

“Fayl” menyusidan o‘rin olgan ‘Parametro‘ stranitso‘« (Sahifa parametrlari) buyrug‘ini tanlash lozim, so‘ngra maxsus muloqotli oyna hosil qilinadi. Ochilgan muloqotli oyna 3 ta sahifadan iborat.

Поля (Майдон)

1) Polya (Maydon)
2) Razmer bumagi (Qog‘oz o‘lchami)
3) Istochnik bumagi

Oynaning ‘Polya» (Maydon) sahifasi tanlanaladi. Bu sahifa orqali ‘Polya» (Maydon) deb nomlanuvchi sahifasidan matnni qog‘ozga chiqarishdan oldin sahifada yuqoridan, pastdan, chapdan va o‘ngdan joylar (xoshiyalar) tanlash uchun kerakli parametrlar o‘rnatiladi. Bundan tashqari shu sahifaning ‘Orientatsiya» qismidan varoqning joylashishini boshqarish mumkin. Agar ‘Knijnaya» qismi belgilansa qog‘oz tik, ya'ni vertikal yo‘nalishda joylashadi. ‘Albomnaya» qismi belgilansa qog‘oz ko‘ndalang, ya'ni gorizontal yo‘nalishda joylashadi.

Oynaning ‘Razmer bumagi» sahifasi orqali asosan qog‘oz o‘lchamlari o‘zgartiriladi. ‘Razmer bumagi» bo‘limidan qog‘ozning qanday formatda ekanligi, qog‘oz enining, bo‘yining o‘lchamlari ham o‘zgartiriladi.

Oynaning ‘Istochnik bumagi» sahifasi orqali kolontitullarning qog‘ozdagi joylashish o‘rni, kolontitul o‘rnatilishi kerak bo‘lgan sahifalari, ularning o‘lchamlari va hujjat sahifalarida tartib raqamlarining joylashishi boshqariladi.

SAHIFAGA RAMKA O‘RNATISH. Sahifaga ramka o‘rnatish uchun gorizontal menyu satridan quyidagi buyruqlar tanlanadi: Format Granitsiy i zalivki. Natijada ushbu oyna hosil qilinadi:

Hosil qilingan oynaning Granitsa sahifasida belgilangan matn qismiga chegara qo‘yish mumkin bo‘ladi. Buning uchun chegara o‘rnatilishi kerak bo‘lgan matn qismi belgilab olinishi kerak.

Oynaning Zalivka sahifasi orqali matnning belgilangan qismiga fon beriladi. Sahifadagi Zalivka bo‘limidan kerakli rang tanlanadi va OK tugmasi bosiladi.

Hosil qilingan oynaning Stranitsa sahifasiga o‘tiladi. Risunok bandi orqali ramka uchun shakllar va naqshlar ro‘yxati hosil qilinadi. Oynadagi Obrazets bandi orqali biz har bir naqsh yoki shakllarning sahifada joylashishini ko‘rish imkoniga ega bo‘lamiz.

Ro‘yxatdan ixtiyoriysini tanlab OK tugmasi bosiladi.

RASM O‘RNATISH. Microsoft Word dasturida hujjat tarkibiga o‘rnatish uchun mo‘ljallangan rasmlar to‘plami mavjud. Ulardan hujjatlarni bezashda foydalanish mumkin. Hujjatga rasm o‘rnatish uchun quyidagi ammallar ketma-ketligi bajariladi:

1. Rasm o‘rnatilishi kerak bo‘lgan joyga kurso’r o‘rnatiladi;
2. Gorizontal menyu satridagi Vstavka Risunok Kartinki buyruqlari orqali muloqotli oyna hosil qilinadi.
3. “Kolleksiya kartinok. . .” bandi tanlanadi.

4. “Kolleksii Mirosoft Offise” tasdiqlanib, rasmlar to‘plamidan kerakli rasm tanlanadi.

5. Rasm tanlanib buferga olinadi va xujjat tarkibiga o‘rnatiladi.

Shakl formatni o‘zgartirish

Shakl formatni o‘zgartirish uchun Format - Risunok (yoki Ob'ekt WordArt) buyruqlar ketma- ketligini yoki shakl ustida kontekstli menyu hosil qilingan kontekstli menyudan Format risunok (Format ob'ekta WordArt) buyruqlarini tanlanadi. Natijada quyidagi oyna ochiladi:

Bu oyna orqali shakl rangi, o‘lchami, joylashish holatlari o‘zgartirilishi mumkin. Oynaning Sveta i linii sahifasi orqali shakl va chiziq ranglarini o‘zgartirish mumkin. Oynaning Razmer sahifasidan shaklning o‘lchami, mashshtabi o‘zgartiriladi. Oynaning Polojenie sahifasi yordamida esa shaklning varoqdagi matnga nisbatan joylashish holati o‘zgartiriladi. Quyidagi oynadan shaklning matnga nisbatan qanday holatlarda joylashishi mumkinligini ko‘rishimiz mumkin.

Ro‘yxatlar

“Spisok” (Ro‘yxat) buyrug‘i bajarilishi natijasida belgilangan Abzaslarga tartib raqamlari yoki markerlar (biror belgi) qo‘shib qo‘yiladi.

Microsoft Word matn muharrida uch xil turdagi ro‘yxatlardan foydalanishimiz mumkin:

Markerlash	Raqamlash	Ko‘pdarajali
➢ Microsoft	1) Microsoft	❖ Microsoft
➢ Word	2) Word	➢ Word
➢ Dasturi	3) Dasturi	• Dasturi
➢ Matnlar	4) Matnlar	▪ Matnlar
➢ Bilan	5) Bilan	❖ Bilan
➢ Ishlashga	6) Ishlashga	➢ Ishlashga
➢ Mo‘ljallangan	7) Mo‘ljallangan	• Mo‘ljallangan

Ro‘yxatni tez yaratish uchun formatlash uskunalar panelidan foydalanish mumkin. Ro‘yxat turini tanlashdan avval matnning kerakli qismi belgilanib olinishi kerak.

Matnni taxrirlash va formatlash uchun ‘Spisok» (Ro‘yxat) muloqotli oynasini ishga tushirish kerak. Buning uchun quyidagi buyruqlar ketma-ketligini tanlash kerak: Format Spisok.

Muloqotli oynada “Markerovanniyy”-ro‘yxatlarning har bir satri boshiga qo‘shimcha simvollarni qo‘yish, “Numerovanniyy”- ro‘yxatlarni raqamlash, “Mnogourovneviyy” ko‘p darajali ro‘yxatlarni yaratish va tahrirlash uchun mo‘ljallangan sahifalar mavjud.

“Markerovanniyy” (Markerlash) muloqotli oynasi orqali ro‘yxatlarning har bir satrlar boshiga qo‘shimcha simvollarni qo‘yish imkoniga ega.

Bu amallar tanlash orqali amalga oshirilib, bezak uchun ishlayotgan belgilarni o‘z xoxishimizga ko‘ra “Izmenit…” (O‘zgarti-rish) tugmasi orqali ularning o‘lchovini, shaklini va rangini o‘zgartirishimiz mumkin.

Ro‘yxatlarni raqamlash

“Numerovanniyy” (Ro‘yxatlarni raqamlash) muloqotli oynasi orqali raqamlangan ro‘yxatlar tuzishimiz mumkin. Berilgan variantlarni o‘z xoxishimizga ko‘ra o‘zgartirish uchun ‘Izmenit…» (O‘zgartirish) tugmasi orqali yangi raqamlar ketma - ketligini tanlashimiz mumkin.

“Mnogourovneviyy” (Ko‘p darajali ro‘yxatlar) saxifasi orqali ro‘yxat tuzish uchun quyidagi amallarni bajarish kerak:

1. Raqamlanishi kerak bo‘lgan turli darajadagi Abzaslar belgilanadi.
2. Format-Spisok buyruqlari orqali muloqotli oynasi ishga tushiriladi.
3. Ko‘p darajali ro‘yxatlarni ko‘rish uchun ‘Mnogourovneviyy» (Ko‘p darajali ro‘yxatlar) saxifasi tanlaniladi.

KOLONKALAR (USTUNLAR)

Ko‘pincha ro‘znomalarda chop etilishi kerak bo‘lgan maqolalar, har xil qo‘llanmalar chop etilayotganda shu hujjat matnlari ustun ko‘rinishida chop etiladi. Buning uchun ‘Klonoki» (Ustunlar) bo‘limidan foydalaniladi.

Matnlarning bunday ko‘rinishida birinchi ustun oxirida matn tugatilib uning qolgan qismi ikkinchi ustun boshidan davom ettiriladi. Agar matn avvaldan belgilanmagan bo‘lsa, butun hujjat ustunlarga ajratib yuboriladi. Ustunlar matnni ikkiga, uchga va hakozo bo‘laklarga ajratadi.

Ustunlarni yaratish uchun quyidagi amallar bajariladi:

1. Ustunga ajratiladigan matn belgilanadi.
2. “Kolonk” (Ustunlar) muloqotli oynasini ochish uchun

Format Kolonki buyruqlar ketma-ketligi tanlanadi.

3. “Tip” (Tur) sahifasidan kerakli ustun formati tanlaniladi.
4. Ustunlarni hujjatning qaysi bo‘limiga joylashishini tanlash uchun oynaning quyi qismida joylashgan ‘Primenit» bo‘limi orqali tanlash mumkin. Unda quyidagi turlarni tanlash mumkin:

- “Ko vsemu dokumentu” - Agar hujjatlar bo‘limlarga ajratilmagan bo‘lsa hujjatning barcha qismini ustunlarga ajratish mumkin.
- “K viydelennomu tekstu” - Hujjatlar belgilangan qismini ustunlarga ajratib beradi.

5. Ustunlarni vertikal holatdagi chiziqlar bilan ajratish uchun “Razdelitel” bo‘limiga “Galochka” o‘rnatiladi.
6. O‘zgartirishlarni qabul qilish uchun “O" tugmasi bosiladi.

YANGI BELGILARNI KLAVIATURA MAJMUASIGA O‘RNATISH

Ayrim vaqtda matn tarkibiga klaviaturada yo‘q bo‘lgan belgilarni bir necha marta kiritishga to‘g‘ri keladi. Masalan, o‘, q, g‘, h, ®, ©, µ, Ǵ, □, □, □ va h. k. Hujjat tarkibiga kerakli bo‘lgan “Simvol” - belgini o‘rnatish uchun Vstavka Simvol buyruqlari tanlanilishi va ochilgan muloqotli oynadan kerakli simvol qidirib topib o‘rnatilishi kerak bo‘ladi. Har safar bu belgini o‘rnatish esa albatta noqulaylik tug‘diradi. Shu noqulaylikni bartaraf qilish uchun o‘sha belgini

klaviatura majmuasiga o‘rnatib qo‘yish kerak bo‘ladi. Buning uchun quyidagi amallar ketma- ketligi bajarilishi kerak:

1. “Simvol” muloqotli oynasini ochish uchun Vstavka Simvol buyruqlari tanlaniladi;

2. Ochilgan “Shrift” ro‘yxatidan kerakli belgilar mujassamlashgan belgilar guruxi tanlanadi. Ko‘p ishlatiladigan belgilar quyidagilar:

a) Sumbol. Yunon alfabiti. Matematik belgilar. Har xil ko‘rsatkich belgilar(strelkalar) va h. k.

b) “Obo‘chno‘y tekst” (Oddiy matn). Unli va undosh harflar. Klaviatura majmuasida joylashmagan bir qancha belgilar va harflar. Masalan, o‘, q, g‘, h, ®, ©, µ, Ǵ va h. k.

s) Wingdings. Bu guruhda har xil rasmlar, jumladan konvertlar, telefonlar, soatlarning rasmlari joylashgan. Masalan, □, □, □, □, □, □, □ va h. k.

3. Belgilar ro‘yxatidan kerakli bo‘lgan belgini qidirib toping va uni ustida sichqonchaning chap tugmasini bir marta bosib kattalashgan holatida ko‘ring.

4. Tanlangan belgini matn tarkibiga joylashtirish uchun oynadagi “Vstavit” tumasini bosing yoki shu belgi ustida sichqonchaning chap tugmasini tezlik bilan ikki marta bosing.

5. Kerakli belgilarni o‘rnatib bo‘lgandan so‘ng ‘Zakro‘t» tugmasini bosing.

Jadval ma'lum sondagi vertikal va gorizontal chiziqlarning kesishishidan xosil bo‘ladi. Jadvalning eng kichik elementi sifatida yacheyka qabul qilingan. Istalgan sondagi ustun va qatorlardan jadval hosil qilish mumkin. Yacheykaning o‘lchamlari sonini va formatni har doim o‘zgartirish mumkin. Jadvallar yacheykasida matnlar, rasmlar bilan ishlash mumkin. hujjatning istalgan qismiga jadval o‘rnatish mumkin. Buning uchun quyidagi buyruqlar ketma-ketligini tanlash kerak:

1. Hujjatning jadval o‘rnatilishi kerak bo‘lgan o‘ringa kursor o‘rnatiladi;

2. Menyudan Tablitsa Vstavit Tablitsa buyruqlarini tanlanadi.

3. Jadval uchun kerakli bo‘lgan ustunlar va satrlar soni muloqotli oynaning maxsus bo‘limlaridan tanlaniladi.

4. “OK” tugmachasi tanlanadi. Hujjat tarkibiga jadval joylashib kurso’r jadvalning birinchi yacheykasiga joylashadi.

Jadvallarni formatlash uskunalar panelidagi “Tablitsiy i granitsiy” bo‘limidan boshqariladi.

Jadval chizish. Jadval chizish uchun ishlatiladi.

“Lastik” (O‘chirg‘ich). Jadval tarkibidagi keraksiz chegaralarni o‘chiradi.

“Tip linii” (Chiziq turi). Jadval chiziqlarining turini aniqlaydi.

“Tolhina linii” (Chiziq qalinligi). Jadval chiziqlarining qalinligini belgilaydi.

“Svet granitsiy” (Chegara rangi). Jadval chegaralarining rangini o‘zgartiradi.

“Granitso’” (Chegara). Jadval chegaralarini yashirin yoki bo‘rttirilgan holatda ko‘rsatib beradi.

“Svet zalivki” (Fon rangi). Jadval yacheykalari fonini o‘zgartiradi.

“Dobavit tablitsu” (Jadval qo‘shish). Jadval tarkibiga jadval qo‘shib beradi.

“Ob'edinit yacheyki” (Yachekalarni birlashtirish). Jadval tarkibidagi belgilangan bir necha yacheykalarni bita yacheykaga almashtirib beradi.

“Razbit yacheyki” (Yacheykalarni bo‘lish). Bitta yacheykani bir necha yacheykalarga bo‘lib beradi.

Jadvallardagi ustun kengligini o‘zgartirish uchun quyidagi amallarni bajarish zarur:

Kurso’rni ustun chegarasida sichqoncha ko‘rsatkichi ko‘rinishni qabul qilgandan so‘ng, sichqonchaning chap tugmasi bosilgan holatda o‘ng tomonga siljitib jadvalning ustun chegarasi o‘zgartiriladi.

Jadvallardagi qator balandligini o‘zgartirish uchun quyidagi amallarni bajarish zarur:

Kurso'rni ustun chegarasida sichqoncha ko'rsatkichi ko'rinishni qabul qilgandan so'ng, sichqonchaning chap tugmasi bosilgan holatda siljitib jadvalning qator balandligi o'zgartiriladi.

Jadval tarkibidagi yacheykalarni yo'qotish uchun avval yacheykalar belgilanib, so'ngra klaviaturadan "Delete" tugmasi tanlanadi.

Jadval tarkibidagi barcha qator yoki ustunlarni o'chirish uchun quyidagi amallar bajariladi:

1. Jadvalning o'chirilishi kerak bo'lgan qator yoki ustun yacheykasiga kurso'r o'rnatiladi.
2. Gorizontal menyu satridan Tablitsa Udalit Yacheyki buyruqlar ketma-ketligi tanlanib, "Udalenie yacheek" muloqotli oynasi hosil qilinadi.
3. "Udalit vsyu stroke" yoki "Udalit ves stolbets" buyruqlaridan biri tanlanadi.
4. So'ng "OK" tugmasi bosilishi natijasida qator yoki ustun o'chiriladi.

Jadval tarkibiga ustun yoki qator qo'shish uchun quyidagi amallar bajariladi:

1. Yangi ustun yoki yangi satr qo'shilishi kerak bo'lgan yacheykaga kurso'r o'rnatiladi;
2. Gorizontal menyu satridan quyidagi buyruqlar ketma - ketligi tanlanadi:

Tablitsa Vstavit Tablitsa.

Jadvalga nechta ustun yoki nechta qator qo'shilishi kerak bo'lsa, shuncha qator yoki ustun belgilanishi kerak.

JADALNI AVTOMATIK RAVISHDA FORMATLASH

Microsoft Word dasturi tayyor javallarning bir necha ko'rinishlarini taklif etadi.

1. Jadvalning ixtiyoriy yacheykasiga kurso'rni o'rnating.
2. Tablitsa Avtoformat tablitsiy buyruqlarini gorizontal menyudan tanlang. Natijada muloqotli oyna ochiladi.

3. Ushbu oynadagi ‘Stili tablits» dan kerakli ko‘rinish ustiga sichqoncha ko‘rsatkichi olib borib kerakli ko‘rinish tanlanadi. Oynaning quyida “Obrazets”(namuna) bo‘limida tanlangan jadvalning ko‘rinishi namoyon bo‘ladi.
4.”Primenit” yoki klaviaturadan “Enter” tugmasi bosilsa, tanlangan jadvalning formati joriy jadvalga o‘rnatiladi.

KOLONTITUL O‘RNATISH

Kolontitul bu sahifa tarkibidagi matnning o‘zgarmas qismi hisoblanib, sahifaning yuqorigi yoki quyi qismida joylashtiriladi. Kolontitulni o‘rnatish uchun gorizontal menyu satridan Vid—Kolontituliy buyruqlari tanlaniladi. Natijada sahifaning yuqori qismida kolontitul yozilishi uchun yozuv maydonchasi ajratiladi.

Shu bilan birga kolontitulni boshqarish uchun mo‘ljallangan uskunalar paneli ham ochiladi.

IZOH - HAVOLA (SNOSKA) O‘RNATISH

Izoh o‘rnatish uchun tegishli matn yozilnadan so‘ng gorizontal menyular satridan Vstavka—Ssiylka—Snoska buyruqlar ketma- ketligi tanlanadi.

Oynaning Polojenie bo‘limidan izoh o‘rni tanlanadi, ya'ni izohning sahifa oxirida yoki matn nihoyasida joylashishi tanlanadi. Format bo‘limidan izoh tartib raqamining formati o‘zgartiriladi. Barcha kattaliklar tanlab bo‘lingandan so‘ng Vstavit tugmasi bosiladi. Natijada izoh yozilgan maydonchasi ajratiladi. Klaviatura orqali izoh kiritiladi va ish sohasida sichqonchaning chap tugmasi bir marta bosiladi.

SAHIFALARNI TARTIBLASH

Sahifa tartib raqamlarini o‘rnatish uchun gorizontal menyu satridan Vstavka — Nometa stranits buyruqlari tanlanadi. Natijada quyidagi oyna ochiladi:

Hosil bo‘lgan oynaning Polojenie bandida sahifaning yuqori yoki quyi qismi belgilanadi. Oynaning Viyravnivanie bandidan tartib raqamining gorizontal yo‘nalishdagi vaziyati belgilanadi. Oynadagi Format tugmasi orqali ichki oyna ochiladi.

Bu oyna orqali sahifa tartib raqamlarining formati o‘zgartiriladi va OK tugmasi bosiladi.

HUJJATNI SAQLASH

Hujjatni saqlash uchun gorizontal menyu satridan Fayl—Soxranit buyruqlari yoki unga mos keluvchi uskunalar panelidagi piktogrammasi yoki klaviaturadan Shift+F12 tugmalari birgalikda bosiladi. Natijada quyidagi muloqotli oyna ochiladi:

Bu buyruqlar birinchi bor bajarilishida saqlash operatorining maxsus oynasi ochiladi. Bu oynaning “Papka” bandiga hujjat saqlanish manzili, “Imya fayla” bandiga esa hujjat nomi, Tip fayla bandidagi variantlardan hujjat tipi tanlaniladi. Quyida ana shu ro‘yxatga tegishli fayl tiplarini ko‘rishimiz mumkin.

Hamma ko‘rsatkichlar kiritib bo‘lingandan so‘ng OK tugmasi bosiladi.

Agar yuqoridagi saqlash buyruqlari takror bajarilsa muloqotli oyna hosil bo‘lmaydi. Hujjat eski nom bilan eski manzilda saqlanadi.

O‘zgartirish ishlari olib borilgan hujjatni yangi nom va yangi manzilda saqlash lozim bo‘lsa, u holda gorizontal menyu satridan Fayl—Soxranit kak … buyruqlari yordamida saqlash operatorining muloqotli oynasi ochiladi va tegishli o‘zgartirishlar kiritilib OK tugmasi bosiladi.

XOTIRADA MAVJUD HUJJATLARNI YUKLASH

Xotirada mavjud hujjatlarni yuklash uchun gorizontal menyu satridan Fayl Otkriyt buyruqlar ketma- ketligi yoki unga mos keluvchi uskunalar panelidagi piktogrammasi yordamida yuklash operatorining maxsus oynasi ochiladi.

Bu oynada joriy manzilga tegishla bo‘lgan fayllar ro‘yxati akslanadi. Ro‘yxatdagi ixtiyoriy fayl belgilanib “Otkriyt” tugmasi bosiladi. Natijada tanlangan fayl yuklanadi.

MATNLI HUJJATLARGA AVTOFIGURALAR QO‘YISH

AVTOFIGURA – Microsoft Word dasturi tarkibiga kiruvchi belgilar majmui hisoblanadi.

1. Hujjatlarga rasmlardan tashqari, avtofiguralar ham qo‘yish mumkin.

Buning uchun Vstavka menyusidan Risunok bo‘limini tanlaymiz va hosil bo‘lgan menyudan Avtofiguriy bo‘limini tanlab, ‘sichqoncha»ning chap tugmasini bosamiz.

2. Natijada Avtofiguriy nomli uskunalar paneli hosil bo‘ladi. Siz bu panelni istalgan joyga qo‘yishingiz mumkin. Bu panelda oltita tugma bor. Bu tugmalar nomi quyida keltirilgan:

MATNLI HUJJATLARGA FORMULALAR KIRITISH VA TAHRIRLASH

Matnli hujjatlarga formulalar kiritish kerak bo‘lsa, u holda uskunalar panelidagi Redaktor formul

- Redaktor formul tugmasidan foydalanish kerak.

1. Agar bu tugma uskunalar panelida bo‘lmasa, u holda Vid menyusidan Panel instrumentov bo‘limidagi Nastroyka bo‘limini tanlashdan hosil bo‘ladigan

2. Nastroyka oynasidan foydalanib tugmani qo‘yib olamiz.

Formulalarni kiritishdan avval hujjatda ularni kiritish kerak bo‘lgan joyga kurso’rni qo‘yamiz va **Redaktor formul** tugmasini bosamiz. Natijada WORD oynasi ko‘rinishi (3) o‘zgaradi va Formula nomli panel (4) va kurso’r atrofi markerlar bilan ajratilgan soha (5) bilan o‘raladi.

Formula nomli paneldan kerakli bo‘lim tugmasi bosilib, hosil bo‘lgan oynadagi elementlardan kerakli element tanlanadi va “sichqoncha”ning chap tugmasi bosiladi. Natijada tanlangan element kurso’r o‘rnida hosil bo‘ladi va shu tarzda formula elementlarini kiritish davom ettiriladi. Formula kiritilib bo‘lgandan so‘ng sichqoncha ko‘rsatkichini sohadan tashqariga joylashtirib, uninig chap tugmasini bosamiz, natijada avvalgi WORD oynasi hosil bo‘ladi va matn kiritishni davom ettiramiz.

FORMULALARNI TAHRIRLASH

1. Agar kiritilgan formulalarda xatolik topilsa yoki o‘zgartirish kerak bo‘lib qolsa, u holda formula ustiga sichqoncha ko‘rsatkichini qo‘yib uning chap tugmasini ikki marta bosamiz.

2. Natijada formulani kiritish va tahrirlash rejimiga o‘tamiz. Kerakli o‘zgartirishni qilib bo‘lgandan keyin yana sichqoncha ko‘rsatkichini soha tashqarisiga qo‘yib uning chap tugmasini bosamiz.

3. Formula o‘lchamini o‘zgartirish uchun formula ustiga sichqoncha ko‘rsatkichini qo‘yib chap tugmani bir marta bosish kerak. Natijada formula atrofida markerlar hosil bo‘ladi. Markerlar yordamida formula o‘lchamini kerakligicha o‘zgartirish mumkin.

4. Formulani tekislash tugmalari yordamida ixtiyoriy tekislash mumkin.

Agar formulani butunlay o‘chirib tashlash kerak bo‘lsa, u holda formulani belgilab olib klaviaturadan DELETE tugmasini yoki uskunalar panelidan Viyrezat tugmasini bosish bilan o‘chirish mumkin.

5. Bu yerda ham kontekst menyudan foydalanish mumkin.

Word dasturida diagramma yaratish, ular ustida ishlash va chop etish

Ko‘p hollarda hujjat uchun diagrammalar Excel dasturida yaratiladi. Lekin diagrammani Word matn muharririda ham yaratishimiz mumkin. Buning uchun biz menyular satridan Vstavka menyusining Risunok-Diagramma komandasini beramiz. Agar uskunalar panelida diagramma piktogrammasi bo‘lsa, uni tanlash yo‘li bilan ham ishchi sohaga diagramma va uning parametrlarini belgilovchi jadvalni joylashtirishimiz mumkin. Hujjatda tayyor jadval bo‘lib, uning diagrammasini yaratmoqchi bo‘lsak, u holda jadvalni belgilab olib, menyular satridan Vstavka – Risunok- Diagramma komandasini tanlasak yoki uskunalar panelidan diagramma piktogramasini bossak, diagramma parametrlarini belgilovchi jadvalda bizning hujjatdagi jadval parametrlari asosida yaratilgan diagrammani yaratishimiz mumkin. Agar hujjatda jadval bo‘lmasa, u holda ishchi sohada hosil bo‘lgan jadvalga o‘zimizning parametrlarimizni kiritishimiz mumkin.

Ekranda diagramma va jadval hosil bo‘lishi bilan dasturning uskunalar paneli elementlari diagramma rejimiga o‘tadi. Bu rejim uskunalar paneli elementlari yordamida diagramma elementlarini tahrirlashimiz mumkin.

Belgilangan nuqtalardan diagramma o‘lchami kattalashtiriladi . Diagrammani kattalashtirish.

Menyu satridagi tip diagramma yoki menyudagi (6-rasm) Diagramma – Tip diagrammiy punktidan diagramma tiplarini tanlaymiz. Diagramma punkti chiqish

uchun diagrammaga kiramiz (diagramma ustida siqchoncha chap tugmachasi 2 marta bosiladi).

Yana bir usuli diagramma sohasida sichqoncha o‘ng tugmachasi bosiladi va menyudan tip diagramma tanlanadi.

Masalan: Gistagrammali tipdan grafik tip o‘tkazish uchun Grafik tanlanadi.

	MAVZU BO‘YICHA SAVOLLAR

1. Xujjatni taxrirlash nima?
2. Almashinish buferi nima?
3. Belgilangan matndan nusxa olish uchun kaysi klavishalardan birgalikda foydalaniladi?
4. Belgilangan matndan nusxani qo’yish uchun kaysi klavishalardan birgalikda foydalaniladi?
5. Simvollarni formatlash uchun kanday parametr va operatsiyalar mavjud?

Microsoft word 2013 dasturi menyu bo’limlari

Muharrir (lotin tilida-tartibga keltirilgan) kompyuter ob’ektlari (matn,jadval,grafik, dastur) bilan ishlashni amalga oshiruvchi dasturiy ta’minot tizimidir.

Matnli hujjat tayyorlaydigan dasturiy guruhni asosan ikkiga ajratish mumkin. Matn muharriri va matn protsessori.

Matn muharriri deb asosan matnli fayllarni formatlash elementlarini ishlatmasdan tayyorlaydigan dasturga aytiladi. Formatlash elementlari deganda matn qismlarini har xil shriftlar bilan ajratib ko’rsatilmaganligi tushuniladi. Bunday muharrirlar asosan kompyuter dasturlari matnini yaratishda ishlatiladi. Matn protsessori matnni formatlash, hujjatga grafika va boshqa ob’ektlar joylashtirish imkonini beradigan dasturlardir.Bunday turdagi muharrirlarga Word matn muharririni keltirish mumkin.

Microsoft Word – MS Office paketi tarkibiga kiruvchi universal matn muharriri bo’lib, unda matnlarni kiritish, ular bilan ishlash uchun qulay imkoniyatlar yaratib berilgan. Bu matn muharririda o’zidan oldingi matn muharrirlarida yaratilgan matnlarni import qilish imkoni berilishi bilan bir qatorda o’zida yaratilgan

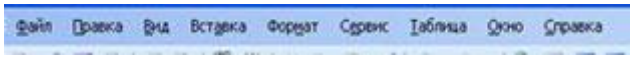
mantlarni MS Office dasturiy mahsulotining boshqa muharrirlariga, Web sahifa ko'rinishida va boshqa ko'rinishlarda eksport qilish imkoni mavjud.

Matnlarni tayyorlashda qulayliklari juda katta bo'lgan zamonaviy dasturlardan biri - Microsoft Wordda tayyorlanadigan matnda rasm, formula, grafiklar, ovoz yozilgan fayllar, video-klipplarni joylashtirish imkoni mavjud.

Word 2013 dasturi ishga tushgach ekranda ishchi soha hosil bo'ladi.

Microsoft Word 2013 Menyu satri quyida aks ettirilgan.

Microsoft Word 2003 dasturi menyu bo'limi:



Microsoft Word 2007 dasturi menyu bo'limi:

Microsoft Word 2010 dasturi menyu bo'limi:

Microsoft Word 2013 Asosiy menyu qatoriga quyidagilar kiradi:

Fayl, Glavna, Vstavka, Dizayn, Razmetka Stronisiy, Vid, Vstavka, Ss'lki, RaSs'lki, Ritsenzirovaniye

Fayl menyusida hujjat bilan ishlash buyruqlari mujassamlashgan bo'lib ular orqali hujjat yaratish, saqlangan hujjatni ochish , joriy hujjatni yopish , hujjatni saqlash, boshqa nom bilan saqlash , Internet sahifasi shaklida saqlash , hujjatlarni mazmuni bo'yicha qidirish , bir faylning o'zida bir nechta hujjatni (o'zgartirish kiritilish vaqtiga ko'ra) saqlash va ochish, Internetda hujjatning qanday ko'rinishini ko'rib o'tish, hujjatni (qog'oz turini, hoshiyani) o'zgartirish, printerdan chop etishdan oldin ko'rish , chop etish, boshqa dasturlarga (electron pochtaga) hujjatni yuborish, hujjat haqida ma'lumot olish, oldin ochilgan hujjatlarni ro'yxati va dasturdan chiqish kabi menyu punktlari bor.

Windows 8

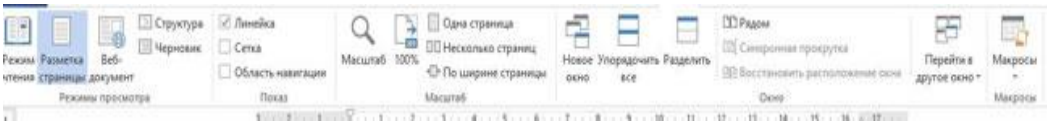
OTda fayl bo'limi boshqa operatsion sistemalardan farqli ravishda quydagicha bo' ladi

Microsoft Word 2013dasturida oldingi dasturlardan farqli ravishda pravka bo'limi mavjud emas.

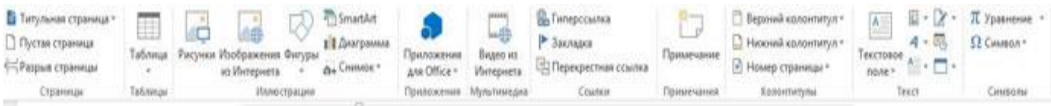
Glavnaя menyusda Word dasturida bajariladigan asosiy amallar ketma-ketligi joylashgan bo'lib, bu menyuga foydalanuvchi eng ko'p murojaat qila di.

Glavnaя menyu yordamidafoydalanuvchi matndan nusxa olish, nusxalangan matnni xosil qilish, belgilangan joyni kesish, yozuv shriftini o'zgartirish, matnni quyuq rangda yozish,qo'lyozma yozish, ostiga chizib yozish,satirlar orasid agi masofani tanlash, va ma'lum matnga joylashuv o'zgarishlarini kiritish mumkin.

Vid menyusidan hujjatni ko'rinishini, jumladan oddiy ko'rinishda, web shaklda, sahifa shaklida, bo'limlarni ko'rish va tahrirlash shaklida , instrumentlar panelidan panellarni (Standartnaya) tanlash, chizg'IchnI xosil qilish yoki berkitish (***Lineyka***), hujjatni sxematik shaklda ko'rish, hujjat kolontitullarini tahrirlash, hujjatni butun ekran bo'yicha tahrirlash, hujjatni masshtablash kabi punktlar mavjud.

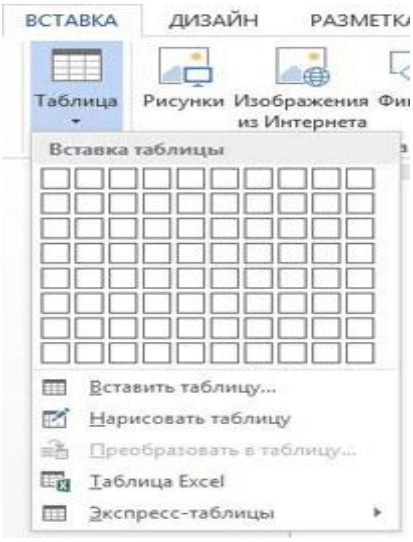


Vstavkamenyusidan hujjatga ob'ektlarni yoki sahifalarni qo'yish, hujjatni betlash, joriy vaqt va kunni qo'yish, avto matn, klaviaturada yo'q belgilarni, mundarija va ko'rsatkichlarni, rasmlarni, diagrammalarni, yozuvli ramka, matnli faylni, boshqa dasturlardagi fayllarni yaratish yoki qo'yish punktlaridan foydalanish mumkin.



Tablitsa menyusi jadvallar bilan ishlash uchun mo'ljallangan bo'lib, bo'lardan jadvalni chizish, jadval, ustun va satrlarni qo'yish, yoki aksincha o'chirish va ajratish, kataklarni birlashtirish yoki bo'lish, jadval chetlarini avtotekislash, matnni jadvalga yoki aksincha jadvalni matnga aylantirish, jadvaldagi ma'lumotlarni

saralash, formulalar ishlatish, jadval xususiyatlarini o’zgartirish singari vazifalar mujassamlashgan.



Razmetka stranits menyusida joriy ishlanayotgan hujjatga o’zgartirishlar kiritish mumkin.Bo’lar quyidagilar: varaqning farmatni “ориентация” bo’limi yordamida albomnaya holatiga o’tkazish yoki aksincha, knijnaya holatini tanlash, matnni kolonkalarga ajratish, varaqlar orasidagi masofani tanlash va o’zgartirish, matnni interval va hoshiya bilan jihozlash mumkin.

Dizayn matnning dizaynini unga turli o’zgartirishlar kiritishni, joriy holatini va unga turli qo’shimcha eskizni kiri tish va matnni turli shrift va ranglarda tasvirlash imkonini beradi. Bu menyu yordamida foydalanuvchi yaratadigan xujjatni chiroyli va ko’rkam qilish imkoniyatiga ega.

Ko’rinib turibdiki, har bir menyu ma’lum vazifani o’zida mujassamlashtirgan.

§2.2. Sonli ma’lumotlarni qayta ishlash texnologiyasi. Tibbiyot ma’lumotlarini kompyuter yordamida analiz qilish.MS Excel jadval muharririning keng imkoniyatlaridan foydalanish.

MICROSOFT EXCELdagi barcha ma'lumotlar jadval ko‘rinishida namoyon bo‘lib, bunda jadval katakchalarining (xonalarining) ma'lum qismiga boshlang‘ich va birlamchi ma'lumotlar kiritiladi. Boshqa qismlari esa har xil arifmetik amallar va boshlang‘ich ma'lumotlar ustida bajariladigan turli amallar natijalaridan iborat bo‘lgan axborotlardir.

Elektron jadval katakchalariga uch xil ma'lumotlarni kiritish mumkin:

— MATNLI;

— SONLI IFODALAR;

— FORMULALAR.

MATNLI MA'LUMOTLAR sarlavha, belgi, izohlarni o‘z ichiga oladi.

SONLI IFODALAR bevosita jadval ichiga kiritiladigan sonlardir.

FORMULALAR — kiritilgan sonli qiymatlar bo‘yicha yangi qiymatlarni hisoblaydigan ifodalardir.

FORMULALAR har doim «=» belgisini qo‘yish bilan boshlanadi. Formula katakchaga kiritilgandan keyin shu formula asosida hisoblanadigan natijalar yana shu katakchada hosil bo‘ladi. Agar shu formulada foydalanilgan sonlardan yoki belgilardan biri o‘zgartirilsa, EXCEL avtomatik ravishda yangi ma'lumotlar bo‘yicha hisob ishlarini bajaradi va yangi natijalar hosil qilib beradi.

EXCELning asosiy ishlov berish ob'ekti hujjatlar hisoblanadi. EXCEL hujjatlari ixtiyoriy nomlanadigan va xls kengaytmasiga ega bo‘lgan fayllardir. EXCELda bunday fayllar ‘IShChI KITOB» deb ataladi. Har bir Ishchi kitob ixtiyoriy sondagi elektron jadvallarni o‘z ichiga olishi mumkin. Ularning har biri ‘IShChI VAROQ» deb ataladi. Har bir ishchi varoq o‘z nomiga ega bo‘ladi. Ishchi kitobni hosil qilish uchun MICROSOFT EXCEL dasturini ishga tushirish zarur. Ishchi kitobning tarkib elementlaridan biri IShChI VAROQ, ya'ni elektron jadval hisoblanadi.

Elektron jadvalning asosiy elementlari esa katakcha va DIAPAZONLARDIR.

KATAKChA — bu jadvaldagi manzili ko‘rsatiladigan hamda bir qator va bir ustun kesishmasi oralig‘ida joylashgan elementdir. Katakcha kesishmalarida hosil bo‘lgan ustun va qator nomi bilan ifodalanadigan manzili bilan aniqlanadi. Masalan, A — ustun, 4 — qator kesishmasida joylashgan katakcha — A4 deb nom oladi. Katakchaga sonli qiymatlar, matnli axborotlar va formulalarni joylashtirish mumkin.

Bir necha katakchalardan tashkil topgan guruh DIAPAZON deb ataladi. Diapazon manzilini ko‘rsatish uchun uni tashkil etgan katakchalarning chap yuqori va o‘ng quyi katakchalar manzillari olinib, ular ikki nuqta bilan ajratilib yoziladi. Masalan: A1:A4

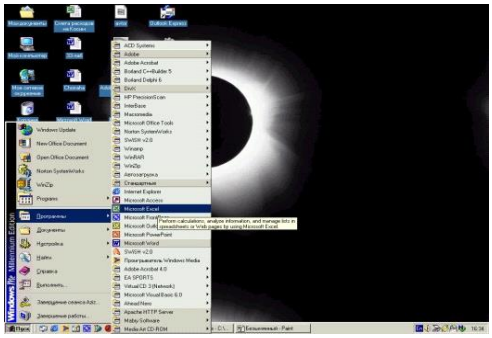
Ishchi jadvallarni ko‘rib chiqishda yoki katakchalarni bichimlashda ish olib borayotgan diapazonning manzilini bilish shart emas, lekin formulalar bilan ishlayotganda bu narsa juda muhimdir.

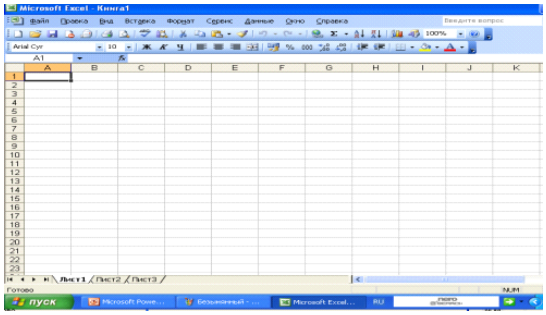
MICROSOFT EXCEL DASTURINI IShGA TUShIRISh

MICROSOFT EXCEL dasturini bir necha usul bilan ishga tushirish mumkin:

1. ‘PUSK»—»PROGRAMMIY»—»MICROSOFT EXCEL»

2. MICROSOFT EXCEL da yozilgan ixtiyoriy hujjatni ochish yordamida, bunda EXCEL dasturi avtomatik ravishda ishga tushiriladi.





MICROSOFT EXCEL ishga tushirilgandan so‘ng ekranda quyidagi darcha hosil bo‘ladi

ILOVA DARChASINING ASOSIY ELEMENTLARI

1. SARLAVHALAR QATORI. Bunda dasturning nomi, joriy (ayni vaqtda ish yuritilayotgan) ishchi kitobining nomi beriladi.

Shu qatorning o‘ng yuqori burchagida darchaning tashqi ko‘rinishini o‘zgartiruvchi uchta boshqaruv tugmasi joylashgan.

1) Ish olib borilayotgan ekranni (dasturni) vaqtincha yopish. Bunda yopilgan dastur “Pusk” menyusi qatorida paydo bo‘ladi.

3) Ish olib borilayotgan muloqot darchasini yopish tugmasi

2. MENYU QATORI (GORIZONTAL MeNYu). Unda quyidagi bo‘limlar mavjud: “FAYL” (Fayl), “PRAVKA” (To‘g‘rilash), “VID” (ko‘rinish), “VSTAVKA” (qo‘yish), “FORMAT” (bichim), “SERVIS” (xizmat ko‘rsatish), “DANNIYE” (ma'lumotlar), “OKNO” (darcha), “SPRAVKA” (yordam). Ulardan biri bilan ishlash uchun qatordagi ixtiyoriy bo‘lim ustiga sichqoncha ko‘rsatkichini olib kelib bosiladi, natijada tanlangan bo‘lim menyusi elementlari ro‘yxati ochiladi. Menyular bilan ishlash MICROSOFT EXCEL ning asosiy buyruqlarini berish usullaridan biri hisoblanadi.

3. ISH QUROL PANELI.

a) STANDART ISh QUROL PANELI buyruqlarni ko‘rsatuvchi, gorizontal menyuning standart buyruqlarini takrorlovchi tugmalardan (piktogrammalar)dan iborat.

b) BICHIMLASH ISh QUROL PANELI, buyruqlarni ko‘rsatuvchi va kiritilayotgan axborotlarni bichimlashga imkon beruvchi tugmalardan

iborat.

4.FORMULA QATORI. MICROSOFT EXCEL ga ma'lumotlar kiritilayotganda barcha axborotlar, matnlar, sonlar va formulalar mana shu qatorda aks ettiriladi.

5. NOM MAYDONI. Bu maydonda joriy ishchi kitobning faol katakchalarining manzili va nomi ko‘rsatiladi. Nom maydoni diapazon (katakchalar guruhi)ga yoki tanlangan katakchaga tezda nom berish uchun ham

ishlatiladi. Agar sichqoncha ko‘rsatkichini nom maydonidan o‘ng tomonda joylashgan strelka ustiga olib borib sichqonchaning chap tugmasini bossak, unda faol ishchi kitobidagi nomlangan katakchalar va diapazonlarning hamma nomlarini birma-bir ko‘rib chiqish mumkin.

6.FORMULALAR BILAN IShLASh VA MA'LUMOTLARNI O‘TKAZISh

Formula — bu mavjud qiymatlar asosida yangi qiymatlarni hisoblovchi tenglamadir. Formulalar yordamida elektron jadvalda ko‘pgina foydali ishlarni amalga oshirish mumkin. Quyidagi jadvalda formulalarda qo‘llaniladigan operatorlarning bajarilish tartibi ko‘rsatilgan.

7. FORMULANI KLAVIATURA ORQALI KIRITISh: «=» belgisini qo‘yib, keyin formulalar kiritiladi. Kiritish paytida belgilar formulalar qatorida hamda aktivlashgan katakchada paydo bo‘ladi. Formulalarni kiritishda odatdagi tahrrirlash tugmalaridan foydalanish mumkin.

2. KATAKChALAR MANZILINI KO‘RSATISh YO‘LI BILAN

Belgilar	Operatorlar	Bajarish tartibi
^	darajaga ko‘tarish	1
*	ko‘paytirish	2
/	Bo‘lish	2
+	Qo‘shish	3
-	Ayirish	3
&	konkatenatsiya	4
=	Tenglik	5
>	dan katta	5
<	dan kichik	5

FORMULALAR

KIRITISh: Bu usulda ham formulalar klaviaturadan kiritish orqali, lekin kamroq foydalangan holda amalga oshiriladi. Ushbu usulda katakchalar manzilini

kiritish o‘rniga ular ko‘rsatiladi, holos. Masalan, A3 katakchaga =A1+A2 formulasini kiritish uchun quyidagilarni bajarish kerak:

a)jadval ko’rsori A3 katakchaga o‘tkaziladi;

b) “=” belgisi kiritiladi.

s)sichqoncha ko‘rsatkichi A1 katakchaga olib boriladi va chap tugmachasi bosiladi. Natijada katakcha ajratib ko‘rsatiladi, ya'ni uning atrofida harakatlanuvchi ramka (rom) paydo bo‘ladi. A3 katakchasi formulalar qatorida — A1 katakcha manzili ko‘rinadi:

1. “+” belgisi;

2. sichqoncha ko‘rsatkichi A2 katakchaga o‘tkaziladi va tugmachasi bosiladi. Formulaga A2 katakcha qo‘shiladi;

3. ENTER tugmasini bosish bilan formulani kiritish yakunlanadi.

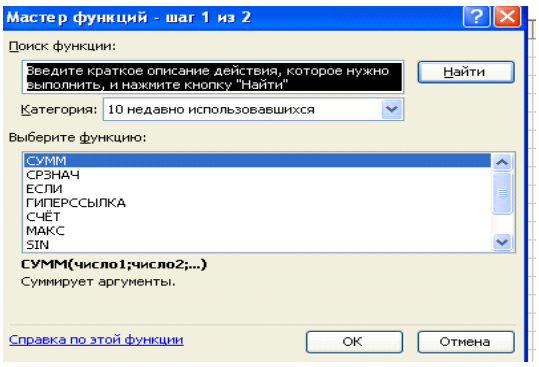
katakcha manzilini ko‘rsatish usuli klaviatura yordamida kiritish usulidan oson va tez bajariladi.

II.FUNKSIYaLAR BILAN ISHLASh

Funksiyada argumentlar ishlatilmasa ham, bo‘sh qavslar ko‘rsatilishi lozim.

MASALAN, =RAND(). Agar funksiyada bittadan ortiq argument ishlatilsa, ular orasiga nuqtali vergul (;) qo‘yiladi. Formulalarga funksiyani kiritishning ikkita usuli mavjud:klaviatura yordamida qo‘lda kiritish va EXCEL dagi ‘MASTER FUNKSIY» (Funksiyalar ustasi) piktogrammasi orqali kiritish.

“MASTER FUNKSIY” (Funksiyalar ustasi) ni qo‘llash funksiyaning yozilishi va uning hamma argumentlarini sintaktik To‘g‘ri tartibda kiritilishini ta'minlaydi. ‘MASTER FUNKSIY» (Funksiyalar ustasi) ni ishga tushirish uchun standart uskunalar panelidagi piktogrammasini sichqoncha ko‘rsatkichi bilan tanlash lozim.



“MASTER FUNKSIY” (Funksiyalar ustasi) ikkita muloqot shaklidagi darchasiga ega. Kategoriyalar darchada 11 ta

turli xil sohalarga tegishli bo‘lgan funksiyalar kategoriyalari berilgan. Agar foydalanuvchining maxsus funksiyalari ham qo‘llanilsa, bu kategoriyalar soni undan ham ko‘p bo‘lishi mumkin. Funksiyalar ro‘yxatidagi kategoriyalardan biri tanlab olinsa, muloqot darchasida shu funksiya kategoriyasiga tegishli funksiyalarning ro‘yxati chiqadi. RO‘YXATLAR DARChASIDA funksiyalardan biri tanlab olinsa, argumentlar ro‘yxati bilan foydalanish haqida qisqacha ma'lumot paydo bo‘ladi. Bu quyidagi rasmda keltirilgan

MASTER FUNKSIY (FUNKSIYALAR USTASI) BILAN IShLASh HAQIDA TAVSIYANOMALAR

1. Agar tanlangan funksiya haqida qo‘shimcha ma'lumot olmoqchi bo‘lsangiz, unda sichqoncha ko‘rsatkichini «SPRAVKA» (Ma'lumot) tugmasiga olib borib bosing.

2. Yangi funksiyani kiritishda «MASTER FUNKSIY» (Funksiyalar ustasi) avtomatik ravishda qator boshiga «=» (teng) belgisini qo‘yadi.

3. «MASTER FUNKSIY» (Funksiyalar ustasi) ni chaqirishda katakcha bo‘sh bo‘lmasa, unda katakchadagi ma'lumotlar o‘chirib tashlanadi.

4. «MASTER FUNKSIY» (Funksiyalar ustasi) ni mavjud bo‘lgan formulaga yangi funksiyani kiritishda qo‘llash mumkin. Buning uchun formulani tahrirlashda funksiya kiritilishi kerak bo‘lgan joyga kursorni qo‘yish, keyin esa bu kiritishni amalga oshirish uchun «MASTER FUNKSIY» (Funksiyalar ustasi)ni ishga tushirish kerak.

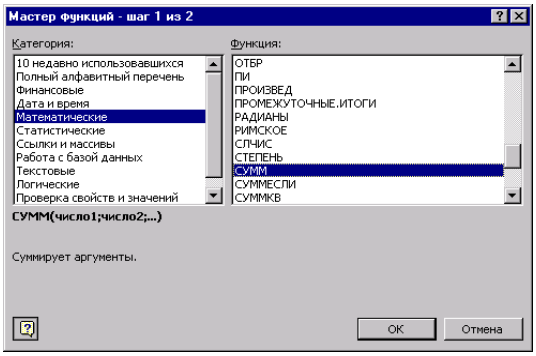
Funksiyani kiritish masteri yordamida funksiyalarni kiritish.

piktogrammasi bosilgandan keyin rasmdagi darcha paydo bo’ladi.

Kategoriya (chap darcha) funksiya (o‘ng darcha) menyularidan tanlab olinadi.

Argumentlari jadvaldan kursor orqali ko‘rsatiladi.

Algaritimlarni kiritish qatorlari



Microsoft Excelning o‘rta maktab matematika va boshqa fanlarida o‘rganilgan va ishlatilishi mumkin bo‘lgan ayrim matematik va mantiq funksiyalari ro‘yxatini keltiramiz:

1.SRZNACh (argumenlar ro‘yxati) – argumentlarning o‘rta arifmetik qiymatini hisoblaydi.

2.MAKS (argumenlar ro‘yxati) - argumentlarning maksimumini aniqlaydi.

3.MIN (argumenlar ro‘yxati) – argumentlarning minimumini aniqlaydi.

4.FAKTR (son) – butun son faktorialini hisoblaydi.

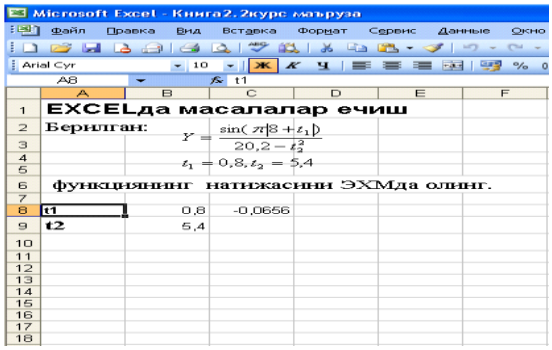
5.KOReN (son) – kvadrat ildizni hisoblaydi.

6.ABS (son) – sonning modulini aniqlaydi.

7.LN(son) – sonning natural (e-asosli) logarifmini hisoblaydi.

8.SIN(son) – radian o‘lchovida berilgan burchak sinusini aniqlaydi.

9.COS(son) – radian o‘lchovida berilgan burchak kosinusini aniqlaydi.



10.TAN(son) – radian o‘lchovida berilgan burchak tangensini aniqlaydi.

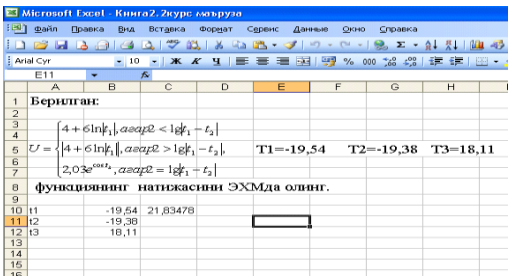
Yuqorida keltirilgan va boshqa funksiyalardan foydalanishda Excel ning o‘zida keltirilgan ro‘yxatdan osongina foydalanishingiz mumkin.

Excel da mantiqiy funksiyalari ham kiritilgan. Ulardan siz bilgan Paskal tilida funksiyalar qanday yozilsa, shu kabi yoziladi.

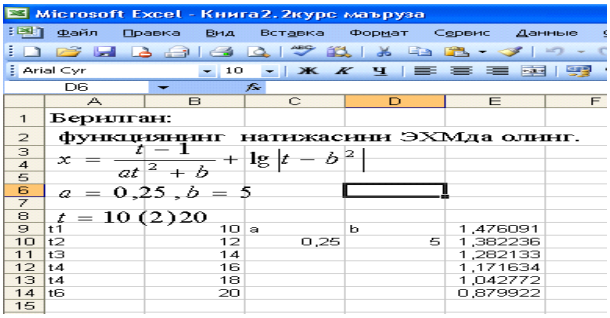
Masalan:

IF(<mantiqiy ifoda>,<1-ifoda>,<2-ifoda>). Mantiqiy ifodaning natijasiga qarab, birinchi yoki ikkinchi ifodalar bajariladi.

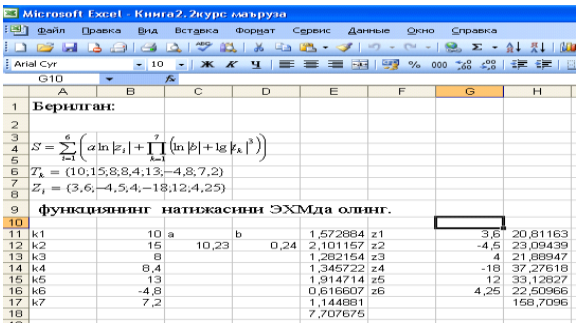
1.**CHIZIQLI JARAYONGA MISOL**



2.TAKRORLANISH JARAYONI

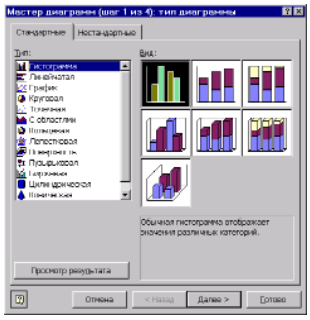


3.YIG‘INDI VA KO‘PAYTMAGA MASALA YECHISH



III. EXCELDA DIAGRAMMALAR YARATISH

DIAGRAMMALAR grafiklar deb ham ataladi. Ular elektron jadvallarning ajralmas qismidir. EXCELda tuzilgan diagrammalarni joylashtirishning ikki hil varianti mavjud:



1. Diagrammani varoqning ichki elementi sifatida bevosita varoqqa qo‘yish. (Bu diagramma joriy qilingan diagramma deb ataladi.)

2. Ishchi kitobning yangi diagrammalar varag‘ida diagramma qo‘yish. Diagramma varag‘i ishchi kitobning varag‘idan bitta diagrammani saqlashi va katakchalari bo‘lmaganligi bilan farq qiladi.

Agar diagramma varag‘i aktivlashtirilsa, unda EXCEL menyusi u bilan ishlash uchun mos holda o‘zgaradi.

‘MASTeR DIAGRAMM» (Diagrammalar ustasi) yordamisiz diagrammalarni hosil qilishda EXCEL qo‘shimcha ko‘rsatmasiz, qabul qilingan turini ko‘radi. Agar ‘MASTeR DIAGRAMM» (Diagrammalar ustasi) qo‘llanilsa, unda EXCEL bir nechta turini tanlab olish imkoniyatini beradi. ‘MASTeR DIAGRAMM» (Diagrammalar ustasi) piktogrammasi uskunalar panelida quyidagi ko‘rinishga ega:

«Master diagramm» yordamida qadamma-qadam diagramma qurishni ko‘rib chiqamiz:

1- qadam.

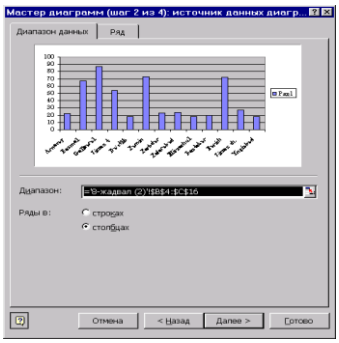
Ushbu rasm boshqaruv piktogrammalarida ni sichqoncha bilan belgilaganda paydo bo‘ladi. Rasmning chap tomonidagi ro‘yxatda diagramma turlari, o‘ng tomonida uning ko‘rinishlari berilgan. Kerakli tur va ko‘rinishdagi diagramma tanlanganidan keyin pastdagi «Dalee» knopkasi bosiladi.

Chap tomonda «Gistogramma» va o’ng tomonda tekislikdagi oddiy ko‘rinish olingan.

E'tibor bering, rasmdagi faol turgan «qatlam» «Standartniye» qatlami. «Nestandartniye» qatlamidan boshqa turdagi diagrammalarni ham tanlash mumkin.

2-qadam.

Bu qadamda diagramma hosil qilish uchun kerakli berilganlar belgilanadi. Rasmning o‘rta qismidagi darcha aynan berilganlarni kiritish uchun faol holatda bo‘ladi.

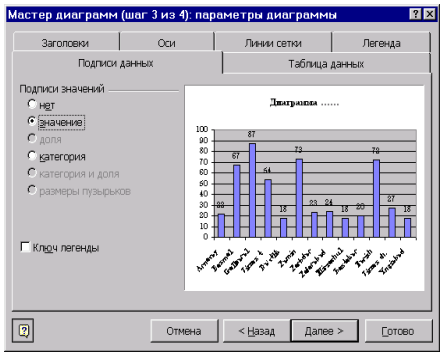


“Ryad” qatlamida qator va ustunlarga nom berish mumkin. O‘zgaruvchilar diapazonini almashtirish, yangi qatorlarni ko‘shish, imkoniyalari mavjud.

Shuningdek, diagramma hosil qilishda, boshlang‘ich berilganlarni tanlash, bir necha ustunlardan keraklilarini ajratish va boshqa qiymatlarni kiritish mumkin.

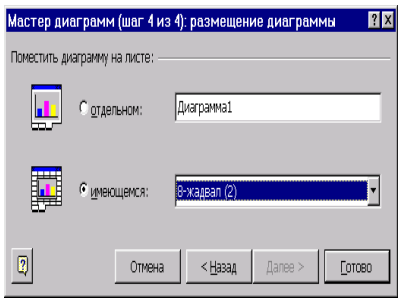
3-qadam.

Diagrammaga sarlavha qo‘yish, koordinata o‘qlariga nom va kategoriya qo‘yish, fonga masshtablar, oraliq chiziqlar va o‘zgartirishlar kiritish, «Afsona» ning joyini almashtirish hamda unga nom berish, diagramma ustunlarining jadvaldagi qiymatlarini qo‘yish, ularning o‘lchami va ranglarini o‘zgartirish ishlari bajariladi.



4-qadam.

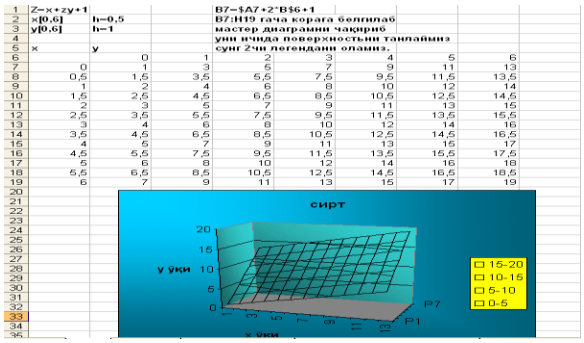
Tayyor bo‘lgan diagrammani qaysi varoqqa joylashtirish aniqlanadi. Diagrammani qaysi joyda hosil qilish foydalanuvchining xohishi bilan kiritiladi.



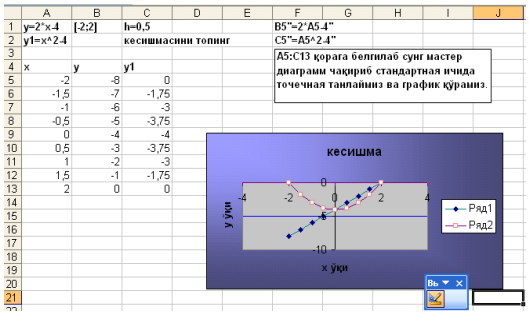
Qadamlardagi barcha so‘roqlarga javob berilgandan keyin, yoki o‘zgartirishlar tugagandan so‘ng «Dalee» tugmasi bosiladi.

So‘nggi qadamda esa «gotovo» tugmasi bosilishi kerak.

1. MISOL

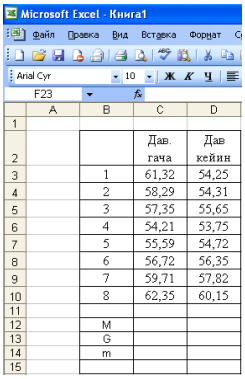


2.MISOL

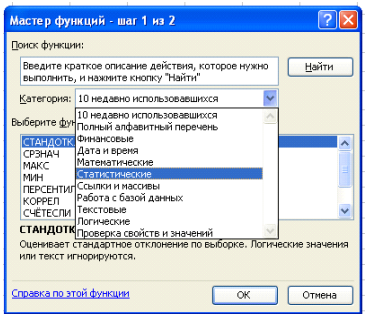


Tajriba natijalarining statistik tahlil Excel dasturida amalga oshirish uchun quyidagi ishlar bajariladi:

Variatsion qatorlar kiritiladi



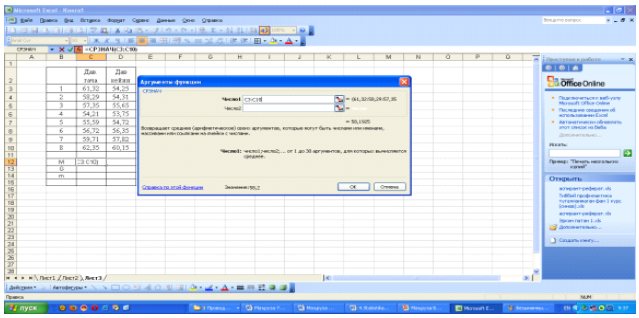
	Дав. гача	Дав кейин
1	61,32	54,25
2	58,29	54,31
3	57,35	55,65
4	54,21	53,75
5	55,59	54,72
6	56,72	56,35
7	59,71	57,82
8	62,35	60,15
M		
G		
m		



Kursorni S12 qo‘yamiz, ya'ni M (o‘rtacha qiymat) topish uchun va Vstavka funksi (f_x) punktiga kiramiz. Hosil bo‘lgan oynaning Kategoriya qismidan Statisticheskie punktini tanlaymiz, ro‘yxatdan SRZNACh tanlanadi.

Diapazonni C3:C10 deb yozamiz va OK bosiladi.

G o‘rtacha kvadratik chetlashishni topish uchun kursorni S13ga qo‘yamiz, yuqoridagi ro‘yxatdan STANDOTKLON tanlanib, diapazon kiritiladi va OK bosiladi.



Standart xatolik m ni topish uchun S14 ga ko’rsorni qo‘yib, formulasini kiritamiz: =C13/KOReN(8) va Enter bosiladi.

Ikkinchi variatsionni ham hisoblash uchun birinchi variatsion qatordagi hisoblash yacheykalarini nus,hasini olib qo‘yamiz.

Eksperimental va klinik izlanishlarda kuzatiluvchi yoki solishtiriluvchi tanlangan ob'ektlar orasidagi farqlarning general parametrlarining solishtirishni bahosini aniqlash zarurligi tez- tez uchrab turadi. Bu vazifani hal qilishda aniq va konkret qiymatlar ko‘rsatib berish, ya'ni patologik jarayondagi harakterli belgilarini aniqlashga, kasallikning dinamik rivojlanishini kuzatish, davolashning effektiv an'analarini baholash va boshqalarga yo‘l berishdir. Solishtirish guruhlarni qaysi biri yaxshiligini o‘rtacha ulushlar orasidagi farq va boshqa tanlangan ko‘rsatkichlar bo‘yicha aniqlanadi.

Tanlab olingan farqlarning uning xatoligi bilan birga haqqoniyligi haqidagi savolga javob berish uchun u yoki bu gipotezadan foydalangan holda hal qilishga to‘g‘ri keladi. Meditsina va biologiya sohasida keng qo‘llaniladigan (*N0*) - deb nomlanuvchi nol gipoteza mavjud. Bu gipotezada ko‘rsatilishicha solishtiriluvchi guruhlar asosiy parametrlarining farqi nolga teng. Shunday qilib, agar normal holatdagi taqsimlanuvchi ob'ektlar yig‘indisidan *M1* va *m1* parametrli tanlangan ob'ekt ajratib olinsa, ob'ektlar yig‘indisidagi boshqa tanlangan ob'ekt *M2* va *m2 parametrli bo‘lsa, u holda nol gipoteza quyidagidan kelib chiqadi: M1=M2* va *m1=m2, ya'ni M1-M2=0* i *m1-m2=0.* Shuning uchun bu gipotezani nol gipoteza deb ataladi.

Qabul qilingan gipotezani tekshirish uchun tanish kattaliklar va taqsimot funksiyalaridan foydalaniladi. Haqqoniylik mezoni (kriteriysi) deb nomlanuvchi bu kattaliklar har bir hodisada aniqlashga imkon beradi. Qabul qilingan gipotezani tanlab olingan ko‘rsatkichlari qoniqtiradimi. Ko‘rsatilgan kattaliklarning taqsimot funksiyasi maxsus jadvallarda keltirilgan.

Qabul qilingan gipotezani baholashdagi ruxsat etilgan ahamiyat darajasi yoki xatoliklar ehtimolligi farq qilishi mumkin. Odatda, statistik gipotezalarni tekshirishda uchta ahamiyat darajasi qabul qilinadi: 5% - li (xatolikni baholash ehtimolligi *P = 0,05*), 1% - li (*P=0,01*) va 0,1% - li (*P=0,001*). Tibbiyot va biologik tekshirishlarda ko‘p hollarda 5% - li ahamiyat darajasi yetarli

hisoblanadi. Agar *P>0,05* (5%) bo‘lsa, u holda nol gipotezani inkor qila olmaydi. Agar *P<0,05 bo‘lsa, u holda*, qabul qilingan gipotezani rad etish kerak.

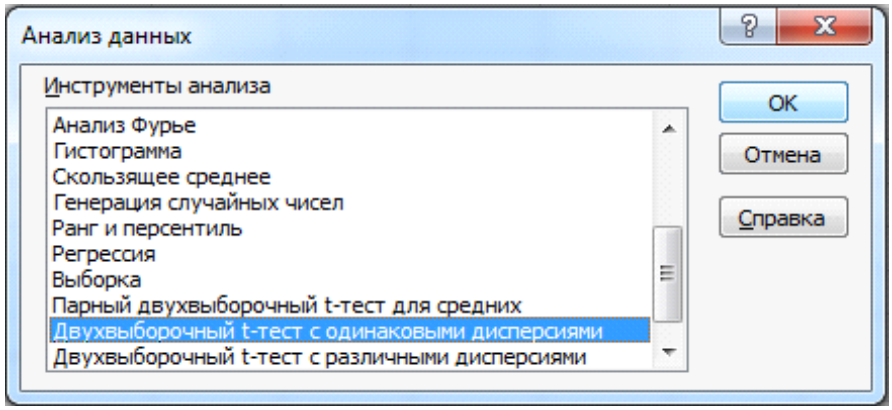
Biologiya va tibbiyotda 2 xil statistik mezonlari ishlatiladi: parametrik – bu berilgan to‘plamning (yig‘indining) parametrlari asosida yaratilgan (masalan, *M* va 2), parametrlarni ifodalovchi funksiyalar va parametrik bo‘lmagan, ya'ni berilgan to‘plamning variantidan va ularning chastotalari bilan to‘g‘ridan - to‘g‘ri bog‘liq funksiyalar bilan ifodalanuvchi. Birinchi, to‘plamning parametrlari haqidagi gipotezani normal qonuniyat bo‘yicha taqsimlanganini tekshirish, ikkinchi, solishtiriluvchi namuna olingan to‘plamning taqsimot shakliga bog‘liq bo‘lmagan ishchi gipotezalarni tekshirish uchun xizmat qiladi. Parametrik mezonlarni tajribaga tatbiq etish, o‘rtacha kattaligi va variatsiya ko‘rsatkichlarini tanlab olingan xarakteristikalarni hisoblash zarurligi bilan bog‘liq bo‘lib, u holda parametrik bo‘lmagan mezonlarni tajribaga tatbiq etish zaruriyatini bekor qilish deganidir.

Belgilarni (faktorlarni) normal taqsimlanishida parametrik mezonlar, parametrik bo‘lmagan mezonlarga qaraganda katta qiymat (quvvatga) ega bo‘ladi. Parametrik mezonlar nol gipotezani xatosiz rad etish xususiyatiga ega, agar u haqiqatan noto‘g‘ri bo‘lsa. Shuning uchun ko‘p vaziyatlarda solishtiriluvchi namunalar normal taqsimlagan to‘plamdan olinib, parametrik mezonlar bilan ish yuritiladi.

Belgilar (faktorlar) taqsimlanishi normal turdagi taqsimlanishdan juda katta farq qilsa, u holda parametrik bo‘lmagan mezonlardan foydalanish mumkin va parametrik bo‘lmagan mezon bu hollarda ko‘proq kuchliroq bo‘ladi. Agar variatsion belgilar (faktorlar) sonlar bilan ifodalanmagan bo‘lib, shartli belgilar bilan ifodalangan bo‘lsa, bu hollarda parametrik bo‘lmagan mezonning ishlatilishning birdan- bir yo‘lidir.

t- Styudent mezonini (t-taq

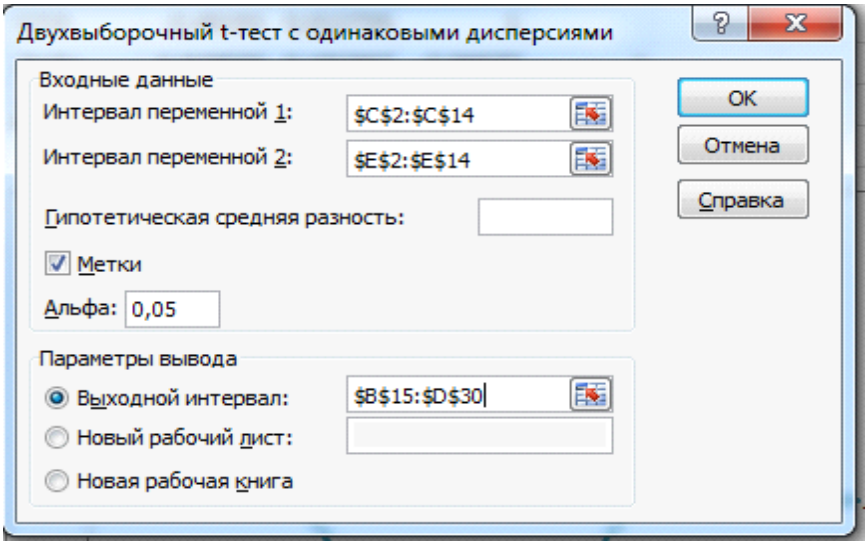
simot) hisoblash uchun kursorni S16 yacheykaga qo‘yamiz va = belgisini bosib Styudent mezonini formulasini kiritamiz:



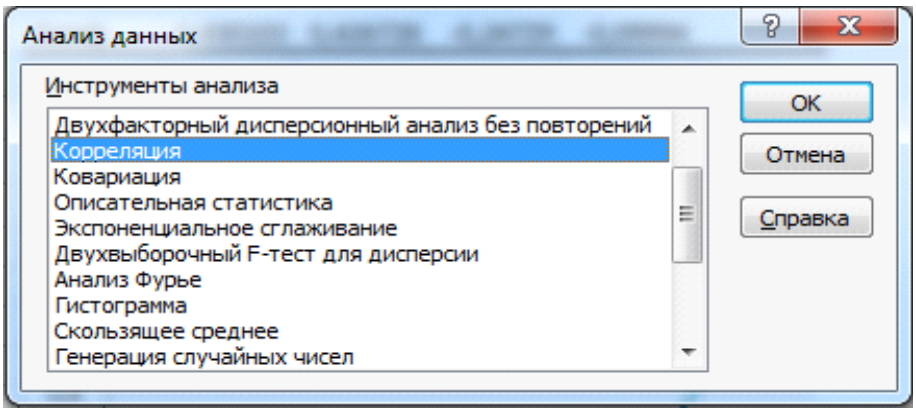
=ABS(C13-D13)/KOReN(C15^2+D15^2) va Enter tumagmasini bosamiz.

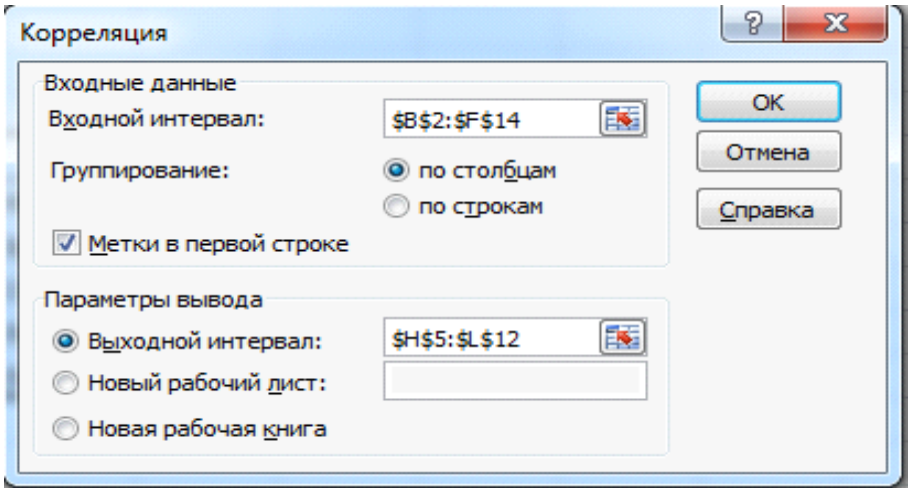
Yoki ANALIZ DANNIYX→DVUXVIYBOROChNIYY t-TeST S ODINAKOVIYMI DISPeRSPeRSIYaMI →OK.

Ochilgan darchada 1-satr ustun nomlari bilan to‘ldirilgan holda “Metki v pervoy stroke” belgilanadi, Kiritilgan ikki to‘plam diapazonlari berilib, natija qayd etiladigan diapazon ko‘rsatiladi va OK bosiladi.



Excel dasturida korrelyasiya koeffitsientini hisoblash uchun Vstavka punktidan KORREL buyrug‘i tanlanadi, hosil bo‘lgan oynadagi satrlariga variatsion qatorlarning diapazoni kiritiladi va OK bosiladi





Va natija qayd etiladi:

№	Норма				
	Hb	Эрит.	СОЭ	Лейк.	Лимф.
1	131	5,1	24	4,8	51
2	134	4,1	20	6,9	54
3	122	3,5	32	8,2	40
4	125	2,9	26	2,3	46
5	110	3,4	35	6,5	38
6	118	3	30	4,5	35
7	126	4,2	24	6,2	34
8	135	3,5	23	7,2	35
9	119	3,6	26	5,8	34
10	120	3,2	10	6,3	39
11	128	3,4	28	4	35
12	116	4,2	37	5,5	38

	Hb	*Эрит.*	*СОЭ*	*Лейк.*	*Лимф.*
Hb	1				
Эрит.	0,343311	1			
СОЭ	-0,48193	0,013739	1		
Лейк.	0,019839	0,191067	-0,06877	1	
Лимф.	0,430103	0,426728	-0,24729	-0,09994	1

MS Excel muhitida formulalar yaratish va standart matematik funksiyalar bilan ishlash

Excel ishga tushganda bo'sh hujjat paydo bo'lib, shu momentdan axborotni kiritish, uning ustida ishlash mumkin. Buning uchun yacheykaga kiriladi. Har bir yacheyka satr va ustunlarning kesishidan paydo bo'ladi. Satrlar sonlar bilan, ustunlar esa harflar bilan belgilanadi. Satr nomeri va ustun harfi aniq bir yacheykaga mansub bo'lib, yacheykaga *ssiylka* deb ataladi. Yacheykani belgilansa u aktiv holatga utiladi. Ishchi kitob yaratish

Berilganlarni kiritib bo'lingach, albatta uni tekshirish va xatolarini tuzatish kerak. Predvaritelniyy prosmotr lista qilish uchun asboblar panelidan Predvaritelniyy prosmotr→Standartnaya yoki Fayl / Predvaritelniyy prosmotr.

Varak korinishini albomniyga utkazish uchun Stranitsa → Parametriy stranitsiy → albomnaya.

Hisoblash va formula

Formula hisoblash uchun ishlatiladigan ifoda bo'lib , har doim (=) ishora bilan boshlanadi. Formula funksiya, ssiylka, operator va konstantalar bo'lishi mumkin.

Funksiya - standart formula bo'lib, argumentlar ustida ishlash imkonini beradi.

Ssillka – formulada ishlatiladigan yacheyka yoki yacheykalar diapazonini ko'rsatadi. Bitta kitobdagi va boshqa kitobdagi varak yacheykalarga ham ssiylka berish mumkin

Operator- formuladagi belgi yoki simvol. Matematik, logik operatorlar, solishtirish va ssiylka operatorlari mavjud.

Konstanta – doimiy qiymat (hisoblanmaydigan). Formula va uning natijasi konstanta bo'lmaydi.

Klaviatura yordamida formula kiritish

Formulalarni klaviatura va sichkoncha yordamida kiritish mumkin. Klaviatura operatorlarni, konstantalarni va gohida funksiyalarni kiritadi. Sichqoncha

yordamida formulalarga yoziladigan yacheykalarni belgilanadi. Yacheykalarning adresini (ssiylka) ham ingliz tilida kiritish mumkin.

Operatorlar quyidagi klavishalar yordamida kiritiladi:

- Qo'shish – klaviatura klavishasi + (plyus);
- ayirish - klaviatura klavishasi - (minus ili defis);
- ko'paytirish - klaviatura klavishasi * (yulduzcha);
- bo'lish - klaviatura klavishasi / (drob);
- drajaga ko'tarish - klaviatura klavishasi ^ (tomcha).

Klaviatura yordamida formula kiritilganda u yacheykada paydo bo'lishi bilan birga formula satrida ham paydo bo'ladi.

Ssiylkani ham yacheykaga klaviatura yordamida kiritish mumkin, lekin uni sichqoncha bilan belgilash osonroq.

Formulada ssiylkadan foydalanish

Formula yozilayotganda boshqa varoq yoki boshqa kitob varog'idagi ssiylkadan foydalanish kerak bo'lsa, o'sha varoq yoki kitobga o'tiladi.

Nisbiy va absolyut ssiylka

Yacheykaning adresi formula yozilgan yacheykaga nisbatan aniqlanadi, ya'ni formuladagi yacheykalarda ssiylka nisbiy bo'ladi. Formula yozilgan yacheyka kopirovat kilinganda nisbiy ssiylka avtomatik ravishda o'zgaradi va bu formuladan nusxa olishga imkon yaratadi. Masalan, agar D2dan D3 utilsa formula =V3*S3, D4da =V4*S4 bo'ladi.

Yacheykadagi ssiylka o'zgarmasligi uchun absolyut ssiylkadan foydalaniladi. A1 yacheykaga absolyut ssiylkaning ko'rinishi A1 formatda bo'ladi. Ssiylka fakat nisbiy yoki absolyut bo'lmay aralash holatda ham kelishi mumkin.

Uch o'lchovli ssiylkalar boshqa varoq yacheykasida ssiylka hosil qilish uchun ishlatiladi, bunda nomini aniqlash va formula yozish uchun quyidagi funksiyalardan foydalanish mumkin: SUMM, SRZNACH, SRZNACHA, SCHYOT, SCHYOTZ, MAKS, MAKSA, MIN, MINA, PROIZVED,

STANDOTKLON, STANDOTKLONA, STANDOTKLONP, STANDOTKLONPA, DISP, DISPA, DISPR i DISPRA.

Trigonometrik hisoblashlarda burchaklar radianda o’lchanadi. Buning uchun (GRADUSIY, RADIANIY)dan foydalaniladi yoki mustaqil ravishda PI(pi) funksiyasidan foydalanib o’tkaziladi.

MAVZU BO‘YICHA SAVOLLAR

1. Elektron jadval nima?
2. Dastur darchasining tuzilishini ayting.
3. Sodda funksiyalan qanday hisoblanadi?
4. Statistik tahlilfunksiyalari qanday aniqlanadi?
5. Aktiv yacheyka nima?
6. Ustun va satrlar qanday belgilanadi?

§2.3TIBBIYOTDA MUL’TIMEDIYA ILOVALARINI YARATISHDAGI DASTURIY

Kalit so‘zlar: grafika, kompyuter grafikasi, 3D-MAX, Paint, slayd, taqdimot, .ppt

Bugungi kunni kompyuter grafikasisiz tasavvur etish qiyin. Zamonaviy teleko‘rsatuvlar, multfilmlar, uylar, binolar dizayni- barchasi kompyuter grafikasi ishtirokida amalga oshirilmoqda. Kompyuter grafik dasturlari haqida ma'lumot

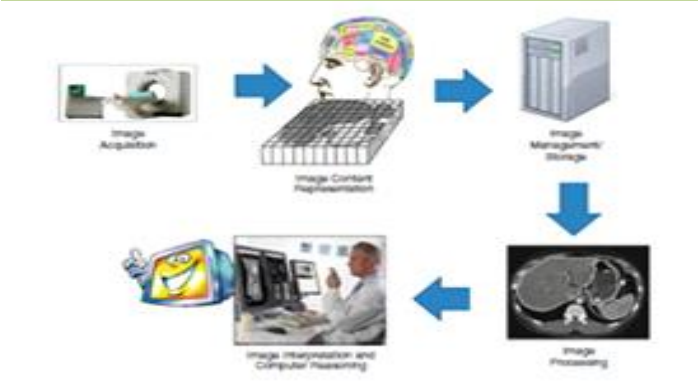


Photo Shop, Macromedia Flash dasturlarida ishlash, hujjat yaratishning ayrim qirralarini o‘rganganda, dasturlarning ustivor yo‘nalishlarini aniqlay olish zarur. Tibbiy sohasining bugungi kunini zamonaviy diagnostika apparatlarisiz tasavvur etish qiyin. Bunda avvalo

kasallikning rivojlanishi, darajasi haqida raqamli axborotga ega bo'lgan holda davolash usullarining qo'llanilishi, bevosita davolashning samaradorligini oshiradi. Aynan organizm tuzilishi va unda kechayotgan funksional o'zgarishlarni kompyuter grafikasi yordamida aniqlanish usullarini yoritish va bayon etish, tushuntirish biologik va tibbiy informatikaning asosiy vazifalaridan biridir.

Vizual tasvirning biotibbiy informatikasi raqamli axborot orqali organizmda kechayotgan jaraenning dinamik maydonini tavsiflab beradi. Ekranda oladigan tasvirimiz bevosita modal axborotning raqamli axborotga generatsiyalanishi maxsulidir. uning natijasida ekranda kerakli tasvirlarga ega bo'lgan holda jarayonni baholash imkoniyatiga ega bo'lamiz. Modal axborotning raqamli axborotga o'tkazilishi natijasida olinadigan natija(rasm 6.1). Bunda jarayon qadamlari:

1. *modal axborotni mashinaga taqdim etish.*
1. *olingan tasvirni boshqarish va saqlash.*
1. *tasvirni yoritish.*
1. *tasvirni taqdim etish.*

Mashinaga notizimiy ma'lumot taqdim etilganda, u bu axborotni o'qib, o'zlashtiradi, qayta ishlaydi, saqlaydi va foydalanuvchi bo'lmish shifokorga natijani taqdim etadi. Bu borada tasviriy diagnostika, biotibbiy informatika oddiy insonga tushunarli tilda natijani talqin eta biladi.

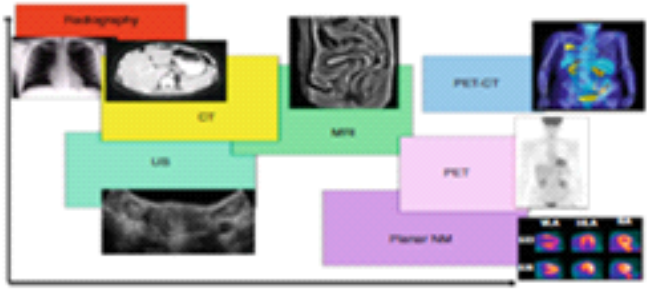
Tibbiy tasvirlash 2 xil tizimga bo'linadi:

1- *anatomik;*

1- *funksional.*

Agar birinchisi haqiqiy tizimiy anatomik o'zgarishlarni qayd etsa, ikkinchisi, bevosita ichki organlardagi patologik kechayotgan jarayonlarni qayd etadi. Funksional tasvirlash rasm-9.2da tasvirlangan.[14]

[14] **Edward H. Shortliffe, James J. Cimino Editors Biomedical Informatics. Springer, New York, 2014,286-287-betlar**



Funksional tasvirda asosiy bo'lib hisoblangan omillar anatomik tasvirni olishda muhim hisoblansada, asosiy bo'lmaydi. Masalan, ishemiya yoki yallig'langan qatlam tuzilishi muhim bo'lsada, organ yoki tana tuzilishining asosiy o'lcham va shakllarining aniqligi asosiy hisoblanadi.

Bu borada funksional tamograflar UTT,angiografiya keng qo'llaniladi.UTT bevosita normal va patologik qon aylanishini qayd etsa, molekulyar viziograflar aniq genlarning ekspressiya holatini tasvirlaydi. Bugunda keng qo'llaniladigan kompyuter grafik dasturlari yordamidagi tasvirlovchi asboblar: *PET- pozitron-emission tamograf*

MRT- magnito rezonans tamograf

TRS- magnito-rezonans spektroskopi

KT – kompyuter tamografiya

Radiologik vizualizatsiyaning turli usullari bir biridan, asosan, tasvir axborotining ikki o'qi bilan farq qiladi: fazoviy joylashuv(anatomik detal) va tasvirning funksional axboroti (masalan, normal yoki patologik to'qima tuzilishi). Inson *miyasining tuzilishi nihoyat murakkab bo'lib, yanada chuqur o'rganishlarni talab qiladi.*

Rentgenografiya bugun ishlatiladigan asosiy harakatsiz shakli tasvirni (Fig. 6,3) yozib olish, shuningdek real vaqtda bemorning (Floroskopi) yoki kino (tasvir)

tushunish uchun qanday radiologiik o‘rganish hisoblanadi. Har ikki tasvir va floroskopi ekranlar dastlab rentgen saqlash uchun ishlatiladigan, lekin floroskopi tasvirlar klinik foydalanish uchun juda zaif edi. K 1940 - ies Biroq, televizion va tasvir asoslangan texnologiyalar bo‘lar - aniq real vaqt flüoresanla uchun mo‘ljallangan optik tasvirlar. Bugungi kunda imtihonlari ko‘p turdagi standart tartibi tanlangan oliy qaror tasvir tasvirlar yaratish bilan real vaqt X-ray televizion monitor tasvirlarni birlashtirish. 1970 oldin va X-ray tasvir X-ray faqat sharoitlar mavjud edi. So‘nggi yillarda deyarli barcha radiologiya idoralar raqamli tasvirlarni sotib olish Raqamli Radiografiyadan foydalanish tasvir (analog rasmda) ustida rentgenologik tasvir sotib (Korner boshq. 2007) banddir.

X-ray raqamli tasvirni qo‘lga olish uchun bo‘lgan kompyuter tomonidan skaner bir X-ray array asbobi (maxsus ishlangan lenta bo‘yicha loyiha usuli, X-ray bemorning tanasi orqali X-nurlar manbadan rejalashtirilgan ionlashtiruvchi radiatsiya (yoki boshqa ob'ekt) biri shaklidir) yoki kino (non-raqamli tasvir uchun). X-ray nur tabaqalashtirilgan to‘qimalarining atom soni va qalinligi asosida tana to‘qimalarning turli tomonidan so‘riladi buyon, X-nurlar rentgenologik, tasvirni yorqinligi va zulmat o‘zgaruvchan darajalilardan ishlab chiqarilgan. yorqinligi va tasvir zulmat differensial miqdori sifatida ifoda qilinadi "kontrast tasvir" suratida tuzilmalari o‘rtasida differensial kontrast anatomik tuzilmalar tan olinishi uchun asos hisoblanadi. tasvir chunki bir, rentgen tuzilmalar rentgen nuri bilan kesishgan barcha süperpozisyonu loyiha Radyografi ko‘rsatadi.

Kompyuter Radiografiya (CR) tasvirlash bevosita tartibi raqamli rentgen tasvir hosil qilish usuli hisoblanadi. Almashtirib saqlangan fosforit standart tasvir qayta ishlangan fosforit lavha o‘rniga o‘tadi. Raqamli shaklda tasvirni skanerlanib qolgan plastinkani o‘qish tizimi, qayta ishlangan, lavha va qayta foydalanish kasseta paketlari o‘chiriladi. CR tizimlari muhim afzalligi kassetalar standart hajmi bor, shuning uchun ularda kassetaga tasvir asosida olingan uskunalar turlicha (Horii 1996) foydalanilishi mumkin, deb hisoblanadi. Yaqinda,

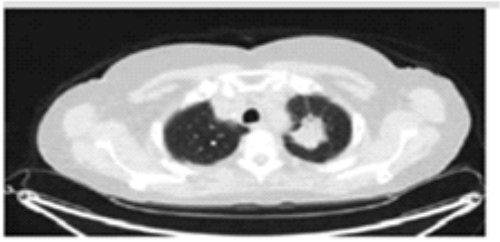
raqamli rentgenografiya (DR) haq-birlashganda qurilma (CCD) qator yordamida rasmlarni to‘g‘ridan-to‘g‘ri qo‘lga olish uchun imkonini berdi.

Yuqori foton oqi tasvirlar va foydalaniladi birlik sohada liniyalari juft ko‘p ushlaydi yuqori qaror asbobi (tasvir yoki raqamli tasvir matriks) olish uchun ishlatiladi, deb X-ray tasvirlar juda yuqori kora o‘lchamlari bor.

X-ray tasvirlardan axborot olish soni cheklangan. Rentgenografiya, shuningdek, noaniqlik proektsiyasi munosabati bilan fazoviy mahalliylashtirish muammo, radiatsiya lar ionlashtiruvchi o‘z foydalanish va (masalan, hisoblab tomografiya (CT) yoki magnit aks sado kabi boshqa sharoitlarda, bilan solishtirganda) tartibot solishtirish kambag‘al kontrast hal cheklangan ularning qobiliyati cheklangan fiziologik funksiyalarni ifodalaydi uchun. Quyida aytilganidek, yangi miya texnikasi kontrast qaror x-nurlari zarurligini bartaraf etish va fazoviy mahalliylashtirishni yaxshilash oshirish uchun ishlab chiqildi. rentgenologik tasvirlar afzalligi shundaki, ular real vaqt (x-ray) ishlab mumkin va porta- ochiqdir qurilmalar yordamida tayyorlangan bo‘lishi mumkin, deb hisoblanadi.

Tasviriy tomografiya (IT) tananing Duce ko‘ndalang kesimi va uch o‘lchovli tasvirlar (2006 Lee) uchun X-nur tasvirlardan foydalanadigan muhim ko‘rish usuli hisoblanadi. Rentgenografiya kabi, X-nurlar detektorlari bir qator uchun organi orqali rejalashtirilmoqda, shu bilan birga, nur va yassi, aylanish turli rako’rslarda bemorning atrofida necha tasvirlar asosida fikr qilish imkonini berdi. Kompyuter rekonstruksiya algoritmlarni foydalanib, tanadagi har bir nuqta (voksel yoki hajmi element) da mutlaq zichlik baholanadi. Shunday qilib, CT rasm hisoblanadi (rasm 2.3.4.); CT yuqori tasvir sifatini ishlab chiqarish uchun emas, balki, hatto amaliy kuchli kompyuterlar paydo qadar emas edi va barcha dori kompyuterlar eng qiziqarli dasturlar (Buxton 2009) birini ifodalaydi tiklanish uchun hisoblash usullari, ishlab chiqish. chunki u, ammo, rentgenografiya yilda PHY bo‘lgani kabi tasvirlar fazoviy qaror, IT kabi yuqori emas - (rasm 9.2)

tasvirlar kontrasti qarorning hisoblab tabiat va organizmda to‘qima ma'lumot olib chiqish faoliyat qobiliyati uchun rentgenografiya ortiq ct ustundir.[15]



Ultratovush. Ikkinchi jahon urushi paytida okean ob'ektlarni aniqlash uchun ishlatilgan bo‘lib, - ko‘rish uchun ishlatiladigan ultratovush deb ataluvchi umumiy energiya manbaidan harbiy tadqiqot o‘tkazilgan. Ultratovush tanani tasviriy tuzilmalarini (2006 Kremkau) nisbatan ovoz to‘lqinlarini yuqori chastotali o‘qlaridan va ionlashtiruvchi radiatsiyadan foydalanadi. Avlod tufayli ob'ektlarning xususiyatlarini akustik empedans deb nomlangan, tasvirlashga asoslangan. Ovoz to‘lqinlar, to‘lqin qismi aks va ovoz nuri qismi bo‘lgan (akustik empedans bor imkoniyat xususan interfeysi) bemorning tana to‘qimalariga turli xil duch buyon ichki to‘qimalarning ko‘chib davom etmoqda. Bir sado aksi uchun zarur bo‘lgan vaqtda oraliq masofa sifatida; qaytish sadosi kattaligi (intensivligi) amplitudasi duch to‘qimalarning akustik xususiyatlari bog‘liq (- Tasvir yorqinligi, deb ko‘rsatiladigan manbaiga qaytgan signallar katta sadosi) va Yar Ness sifatidagi suratida taqdim etdi. Bir necha qo‘shni o‘lchovli yo‘llardan (A-tekshirishlari) dan puls signallari - ko‘rsatish tomonidan tizimli kontsentratsiyasi tuzilmalari ikki o‘lchovli tasvirlar (B-scan). Ultratovush tasvirlar boshidan raqamli tasvir sifatida berilib, kompyuter disklarda saqlanadi. Ular, shuningdek, xayoliy real-marta tez ketma-ket (yovuz ruhga Loop) kvadrat shaklida yozish mumkin. Bundan tashqari, dopler ultratovush usullari o‘lchash va tana (9,5-rasm) qon tomirlarida qon oqimini tavsiflovchi uchun ishlatiladi.

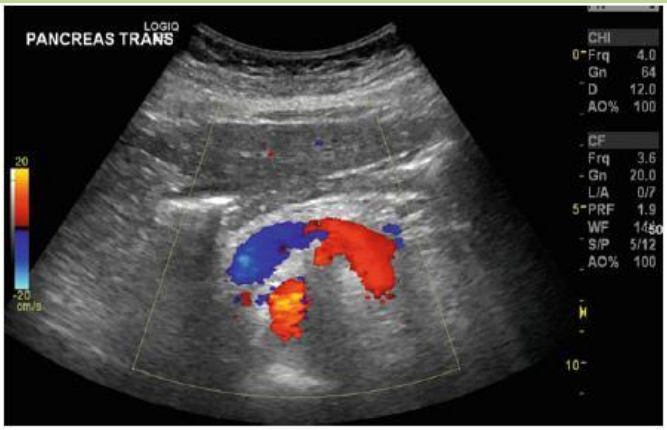
Ultratovush bilan rasm kontrastini to‘qima (masalan, to‘qima tuzilishi va qon oqimi kabi) bir ultratovush funksional in- hosil beradi akustik empedans farqlar asoslangan bo‘ladi buyon. Boshqa tomondan, ovoz to‘lqinlar oqimi rentgenografiya bir tasvir hosil qilish uchun ishlatiladigan foton oqi kabi zich

---

[15] **Edward H. Shortliffe, James J. Cimino Editors Biomedical Informatics. Springer, New York, 2014,290-292-бетлар**

emas, shuning uchun, ultratovush tasvirlar boshqa tasvir ishlash dasturi imkoniyatlari obligatsiyalar dan odatda kam tasvir o‘lchamlari bor (Fig. 6,2).

Zamonaviy ultratovush qurilmalar asosan uch o‘lchovli tasvirlashning faol rivojlanishi bilan, atrof-muhit birliklarni bilan kompyuter ixtisoslashgan.ultratovush transdüktörünün (Ritchie va boshq, va boshqalar ko‘pincha hozir 2-D tekisligi bilan solishtirganda, 3-D hajmining supurmoqda, va ma'lumotlar hajmi yoki texnikasi ko‘rish yuzasiga tomonidan ko‘rsatiladi uch o‘lchovli xotira qator, to‘g‘ridan-to‘g‘ri yozilgan. 1996).[16]



2.3.5 Rasm. Qorin ultratovush tasvir. IT va MRI'ın, tananing ultratovush tasvir tilim, va foydalanuvchi bir probe tutib tasvirlar yaratadi, chunki har qanday o‘zboshimchalik samolyot (probe bu samolyot ishlab chiqarish uchun mo‘ljallangan bo‘lishi mumkin, deb uzoq) ko‘rsatilishi mumkin, deb. Doppler ta'siri uchun tasvirlash texnikasi kiritilgan - bu tasvir ko‘rish mumkin oshqozon osti bezi orqali eksenel qismini, va (rangli) yaqin qon tomirlar oqimini ko‘rsatadi

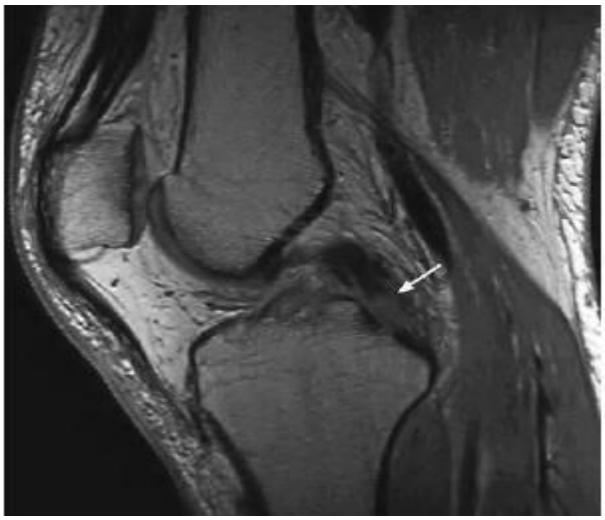
Magnit - rezonans ko‘rish (MRI).Magnit maydonida rezonans hodisalar elektrlashtirilgan zaryadlarning yigilgan tasvirlarini yaratish yadro magnit aks sado (NMR) spektroskopiya, uzoq kimyoviy birikmalar xususiyatlari uchun kimyoviy ishlatilgan bir usuli. Ular kichik magnit kabi harakat qilib, shunday, tananing ichida ko‘p atom yadrolari, bir sof magnit momenti bor, kichik kimyoviy namunasi bo‘lgan kuchli bir hil magnit maydon joylashtirilgan bo‘lsa, uning yadrolari yadro, atrof-muhit turiga va magnit maydon kuchiga bog‘liq chastotada maydon o‘qi atrofida aylanuvchi, maydon yo‘nalishda tashkil etiladi.

Ma'lum bir chastotali puls radio, keyin qattiq magnit maydon perpendikulyar asosida qo‘llaniladigan bo‘lsa, radiochastota zarbasi deb teng aylanish chastotasi bilan bu yadrolarni yurak urishi bilan aks sado va energiya shimib olishidir.

[16] **Edward H. Shortliffe, James J. Cimino Editors Biomedical Informatics. Springer, New York, 2014,292-бет**

Qo‘shimcha energiya to‘plami, bir qattiq magnit maydonning o‘z yo‘nalishiga nisbatan o‘zgartirishga yadro sabab bo‘ladi. RF puls olib bo‘lsa, yadrolari ular buni qanday aniqlab radio chastota signaliga chiqaradi (tartibi bilan "dam olish", deyiladi) o‘z asl mos to‘plamga qayting. Bu asl nusxalardir, ular yo‘nalishdagi zarba intensivligidan, davomiyligi va chastota almashinuvi sifatidagi signalga xos parametrlar, yadrolar va atrof-muhit zichligiga bog‘liq. An'anaviy NMR spektroskopiya usuli holda, turli molekulyar muhitni biz bir namunaning muayyan birikmalarini aniqlash uchun foydalanish mumkin bo‘lgan turli xil chastota ko‘chqilari (deb atalmish kimyoviy shift) sabab bo‘ladi. Boshlang‘ich NMR usul biroq, namunadagi signalning muayyan mintaqasida mahalliylashtirilgan bo‘ladi, shuning uchun bir tasvirni yaratish mumkin emas.

Tibbiy tasvirlash NMR yaratish - magnit sifatida tanilgan signallari - aks sado (MRI) kabi KT sifatida kompyuterlashtirilgan tiklash usullarini ishlab chiqish uchun kutmoqda. MRI da ko‘rish protonga (bundan keyin T1 va T2) asoslangan; T1 va T2 farqlar to‘qimalarining tabiiy xususiyatlari, ular to‘qimalarga o‘rtasidagi farq qiladi. Shuning uchun, MRI to‘qimalarning haqida batafsil funksional ma'lumot beradi va klinik qimmatbaho bo‘lishi mumkin bo‘lgan diagnostika hisoblanadi(6.6-rasm). Shu bilan birga, tasvirni ishlab chiqarish uchun



2.3.6 rasm. Tizza MRI tasviri. CT kabi, MRI tasvirlar organlar qismlari. Bu tasvir POS- Terior but shaklidagi pay bir yoshni (o‘q) ko‘rsatib, tizza o‘rtasida o‘tib sagittal tekislikda bo‘ladi

ishlatiladigan radio chastota to‘lqinlar oqimi, yuqori va shuning uchun, MRI yuqori fazoviy o‘lchamlari bor (6.2-rasm).

Ko‘pchilik yangi texnik diagnostika qurilmalari magnit rezonansi asosida ishlab chiqilmoqda. Misol uchun, magnit rezonans arteriografiya (MRA) va qon oqimining venoz- axborot tasviri(MRV) (2003 Lee) va shimilish sensor rasmlari (DTI) tobora miyadagi tolalarning oq ko‘rinishdagi yo‘llarini tasviri (Le Bihan uchun ishlatiladi va hokazo, 2001 ;. Hasan va boshq 2010 ;. de Figueiredo boshq 2011 ;. Gerstner va Sorensen 2011).[17]

Tibbiy yadro tasviri. Yadroviy tibbiy ko‘rish, xayoliy rentgenografik tasvirlashga teskari bo‘ladi: nur tasviri o‘rniga mavzudan tashqarida bo‘lgan hamda manbani tasvirlash vazifasini bajaruvchi va tashqi loyihalar doirasida bo‘ladi. Xususan, radioaktiv kimyoviy izotop bemorning periferik kesimiga sanchiladi keyin bir biologik faol aralashma (masalan, bir glyukoza analogi) biriktiriladi. Bu orqali murakkab saqlangan yoki qayta qilinadi tana yoki (masalan, metabolik faol to‘qimalar kabi) organlar, xususan yig‘iladi.

Kiritilgan izotop mahalliy darajada radiatsiya chiqaradi, va radiatsiya maxsus asbobi yordamida o‘lchanadi. Olingan yadroviy tibbiy tasvir bemorning har bir fazoviy joyida o‘lchanadigan radioaktivlik darajasini ko‘rsatadi. Bu resurslar, tabiiy ravishda quantized, chunki raqamli tasvir yaratilgan. Ko‘pgina tasvirlar, shuningdek, tananing individual joylardagi borar, yoki izotopning yo‘qolish nisbati sifatida, bir vaqtning dinamik ma'lumotini olish uchun qayta ishlanishi mumkin.

Yadro tibbiy tasvir rentgenologik tasvirlar kabi, odatda, bemorning tashqarida joylashgan katta yassi-prognozlar asbobi sifatida va bemordan chiqadigan radioaktiv butun rejalashtirilgan tasvirni to‘playdi. Tasvirlar bir loyiha rentgenologik tasvirga o‘xshash. Foton oqimi (bemor radiatsiya dozasini

[17] Edward H. Shortliffe, James J. Cimino Editors Biomedical Informatics. Springer, New York, 2014,294-бет

kamaytirish maqsadida), juda past bo‘ladi, chunki, yadroviy tibbiy tasvirlar fazoviy qaror past radioizotop yo‘naltirilgan nasos agent inson tanasi, hamda to‘plangan bo‘ladi, chunki faqat yadro tibbiy tasvirlarda mavjud deyarli barcha axborot yuqori funksional axborot va past fazoviy qaror funksiyasiga oid ma'lumotlar, shu tariqa, ko‘riladi (6,2-rasm). Yangi ko‘rish namunalari va orientatsiya mexanizmlarini yadroviy portlash tibbiy texnikasi yaqinda ko‘p e'tiborni jalb etdi.

Tasvir proektsiyasidan tashqari, bir usuli sifatida kompyuter tomografiya yagona deb nomlangan - (. Alberini boshq boshq 2011) foton emissiya hisoblab tomografiya (SPeCT) ishlab chiqildi. Kamera o‘rganib chiqib va bir necha samolyotlar harakati mumkin deb hisoblab uch o‘lchovli tasvirni sababi bir bemor KT kabi atrofida Spin Dasturiy texnikasi deb ataladigan pozitron - emissiya tomografiya (PeT) ikki gamma yuboradi yo‘q qilish tadbirini ishlab chiqaradi bir elektronlar bilan uchrashuvda, pozitronlar, chiqaradi radioaktiv izotopning maxsus turini foydalanadi - qarama-qarshi yo‘nalishlarda nurlari, bir vaqtning o‘zida detektor tuzilishi va ishlatilishi haqida aniqlanadi IT va SPeCT (6.7-rasm) o‘xshash bemorning orqali ko‘ndalang kesimi tilim hisoblash uchun. Atom tibbiy tasvir metodi Bu uch o‘lchovli, Kakva River prognozlar

2.3.7 Rasm. (2.3.4-rasm bir xil bemorning) tark o‘pka saraton bilan bemorning tana PeT tasvir. Bu saraton to‘planib radioaktiv izotopning ichiga kiritishdan keyin frontal tekislikda olingan bir tasvir loyiha hisoblanadi.chap yuqori lob kichik qora nuqta normal va chap o‘pka qismining yuqori lob saraton massasini bildiradi

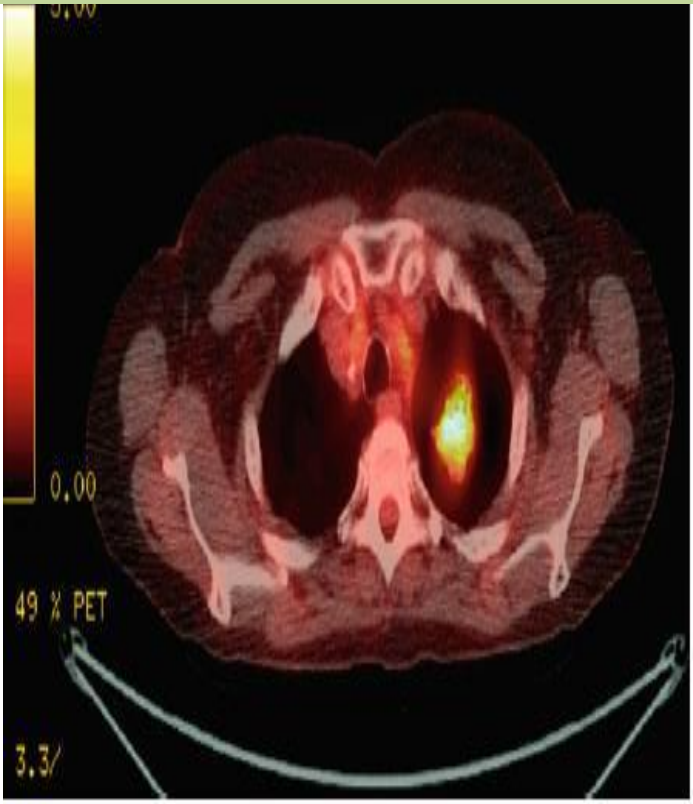
usuli yuqori funksional axborot va past fazoviy o‘lchamli tasvirda plyus anomaliya fazoviy mahalliylashtirish - Shu bilan birga, so‘nggi yillarda PeT / CT deb nomlangan yangi usuli va BUTR haqida funksional eng yaxshi axborot olish uchun skaner BUTR va (quyida muhokama) CT tasvir sintezi integratsiyasi ishlab

chiqilgan CT tasvir (6.8 va 6.2-rasm) bo‘yicha. Subdomain deb nomlangan yadroviy tasvirlash molekulyar ko‘rish, deb molekulyar ko‘rish maqsad (va davolash) agentlari bo‘yicha ishlarni o‘zida mujassam etgan nozil (Weissleder va Mahmud 2001; Masuda va Gambhir 2003; Bisval boshq boshq 2007;. HoffmanaiGambhir2007, Margolis boshq 2007 ;. Ray va Gambhir 2007 ;. Willmann, va hokazo va hokazo, 2008; Pysz, va hokazo, va hokazo, 2010 ..) molekulalarni Molekulyar-yetiketlenmiş ular tobora tez-tez tez-tez qayta tiklash texnikasi va 3-D foydalanib, optik magnit yoki radioaktiv elektr manbalari bilan tirik organizmda kiritildi, va ko‘ring etilmoqda. Bu gen ketma-ketlikni birlashtirish mumkin bo‘ladi

axborot, gen ifodasi array ma'lumotlar va molekulyar ko‘rish genlarimizning nafaqat aniqlash uchun, lekin ular (Kahn va Chung 2008 organizmda ifoda etiladi qaerda; Gambhir va Min 2008;

Singh va boshq 2008;. Lexe va hokazo va hokazo . 2009 Smit va boshq 2009; Gurney va Meade 2010). Bu qobiliyat genlar tuzilishi va tana vazifasini ikkala ishlab qanday aniqlash uchun bir post-genomik davrida tobora muhim bo‘ladi[18].

Rasm sifati : 2.3.8 Rasm. PeT / CT tasvir parchalanar. tadqiqot BUTR Aksiel tilim (2.3.7-rasm) va o‘rganish CT tegishli eksensel qism (6.4-rasm) yaxshi fazoviy qaror ega bo‘lgan yagona tasvir ichiga birlashgan va bu o‘pka og‘irligi ko‘rsatgan vazifasi axborot ko‘rsatuvchi, anormal izotopi qabo’l ega etiladi uning metabolik faol *mikroskopik, oftalmologik, dermatologik,*



[18] **Edward H. Shortliffe, James J. Cimino Editors Biomedical Informatics. Springer, New York, 2014,295-бет**

patologikasvirlashga qarab belgilanadi.[19]

Tibbiy biologik tasvirlar, ularni olish, yuklash, ro‘yxatdagi tasvirlar bilan solishtirish, yangilash kabi amallar alohida bilim va ko‘nikmalarni talab qiladi.Bunda tasvirlarni o‘quvchi va tavsiflovchi mutaxassis tibbiy sohasidan boxabar bo‘lgan inson bo‘lishi talab qilinadi.[20]

Bajarilgan ishlar, olingan natijalar, odatda, taqdimot ko‘rinishida hisobot qilinadi buning uchun eng qulay dastur ROWERPOINT. U prezentatsion (taqdimot) grafikli dasturlar qatoriga kiradi. Bunday dasturlar o‘zida matnlar, rasmlar, sxemalar, grafiklar, animatsiya effektlari, ovoz videokliplar va h.k.lardan iborat bo‘lgan slaydlar hosil qilish imkonini beradi. Slaydlar ketma-ketligidan hosil bo‘lgan prezentatsiyani (taqdimotni) kompyuter ekranida, videomonitorlar va katta ekranlarda namoyish qilish mumkin.

Bu dastur bilan ishlashdan avval prezentatsiya, slayd, taqdimot tuzish tushunchalariga izoh beraylik.

PReZeNTATSIYa - bu slaydlar va maxsus effektlar to‘plami bo‘lib, tayyor material, doklad yoki konspekt shaklida bitta faylda saqlanadi va uni ekranda namoyish qilinadi.

SLAYD - bu prezentatsiyaning alohida kadri bo‘lib, ichiga matn va sarlavhalarni, grafik va diagrammalarni olishi mumkin.

ANIMATSIYa - bu slaydlarni namoyish qilish va ko‘rsatishda ularni samaradorligini oshiruvchi tovush, rang, matn va harakatlanuvchi effektlar yig‘indisidan iborat.

taqdimot tuzish – slaydlardan iborat prezentatsiya yaratish ularni tahrirlash, ketma-ketligini ko‘rish va bezagini berishdir.

2.POWERPOINT NI ISHGA TUShIRISh VA DASTUR IShINI YAKUNLASH.

---

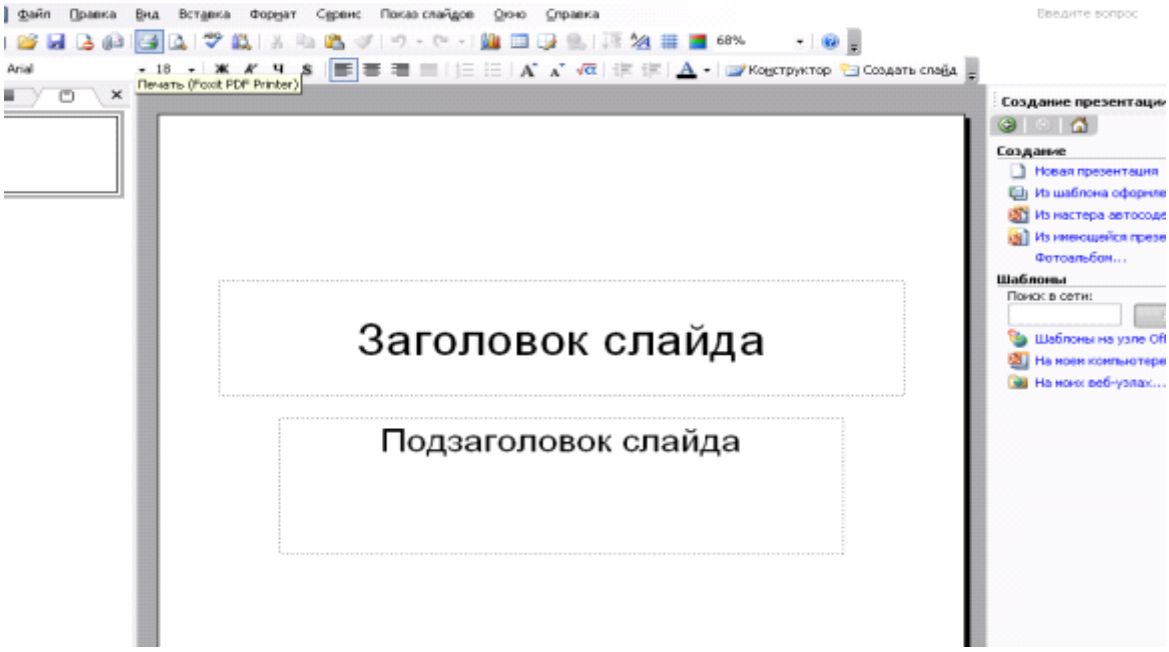
[19] **Edward H. Shortliffe, James J. Cimino Editors Biomedical Informatics. Springer, New York, 2014,296-297-бетлар**

[20] **Edward H. Shortliffe, James J. Cimino Editors Biomedical Informatics. Springer, New York, 2014,2-99-320-бетлар**

POWERPOINT ni Microsoft Office paketi tarkibidagi boshqa dasturlar kabi ishga tushirish va yangi xujjat tashkil qilishning bir necha usullari mavjud, ulardan biri:

PUSK - PROGRAMMU - MICROSOFT OFFICE - POWERPOINT

3. POWERPOINT BOSHLANG‘ICH MULOQOT DARCHASI



POWERPOINT dasturi ishga tushgandan so‘ng ekranda prezentatsiyalar bilan ishlashda bizga ko‘mak beradigan axborotlarni o‘z ichiga olgan dasturning boshlang‘ich muloqot darchasi hosil bo‘ladi. Muloqot darchasi 4 bo‘limdan iborat bo‘lib bu bo‘limlar quyidagilar:

1.NOVAYA PREZENTATSIYA

2.IZ SHABLONA OFORMLENIYA

3.IZ MASTERA AVTOSODERJANIYA

4.IZ IMEYUIЩEYSYA PREZENTATSII

POWERPOINT asosiy menyusi darchani yuqori qismida joylashgan bo‘lib u 9 bo‘limdan iborat: Fayl, Pravka, Vid, Vstavka, Format, Servis, Pokaz slaydov, Okno, Spravka. Bu bo‘limlar yordamida biz taqdimot, slayd va ularda joylashgan har xil matn, rasm hamda boshqa istalgan ob'ektlar ustidan har xil amallarni bajarishimiz mumkin.

Asosiy menyu bo‘limlarning vazifalarini klaviatura orqali qo‘sh tugmalar yordamida tezkor bajara olamiz. Quyidagi ro‘yxatda MICROSOFT POWERPOINT dasturining asosiy tezkor tugmalar ko‘rsatilgan:

1. CTRL+N - Yangi taqdimot faylini yaratish.
2. CTRL+M - Taqdimotga yangi bo‘sh slayd qo‘shish.
3. CTRL+D - Taqdimotga aktiv slayd nusxasini qo‘shish.
4. CTRL+ENTER - Slaydning keyingi elementini tahrirlash
5. CTRL+O - Ilgari yaratilgan taqdimot faylni qayta ochish
6. CTRL+W - Ekranda ochiq bo‘lgan taqdimot faylni berkitish
7. CTRL+P - Taqdimotni qog‘ozga bosmaga chiqarish
8. CTRL+S - Taqdimot faylni saqlash.
9. F5 - Taqdimot namoyishini ishga tushirish
10. ALT+F4 - Microsoft PowerPoint dasturidan chiqib ketish
11. CTRL+F - Matn qismini qidirish
12. CTRL+H - Topilgan matnni boshqa matn bilan almashtirish
13. CTRL+K - Giperyo‘llanma qo‘shish
14. F7 - Imlo xatolarni tekshirish
15. ESC - Oxirgi o‘zgarish yoki tugallanmagan harakatni bekor qilish
16. CTRL+Z - Oxirgi harakatni bekor qilish
17. CTRL+Y - Bekor qilingan harakatni qaytarish
18. CTRL+SHIFT+F - Slaydning tanlangan ob'ekt harflar shaklini o‘zgartirish
19. CTRL+SHIFT+P - Slaydning tanlangan ob'ekt harflar kattaligini o‘zgartirish
20. CTRL+SHIFT+> - Slaydning tanlangan ob'ekt harflar kattaligini bitta kadamga kattalishtirish
21. CTRL+SHIFT+< - Slaydning tanlagan ob'ekt harflar kattaligini bitta qadamga kamaytirish
22. CTRL+T - Slaydning tanlagan ob'ekt harflar tashqi ko‘rinishini (Format menyusidagi Shrift bo‘yrug‘i) o‘zgartirish.
23. SHIFT+F3 - Harflar registrini o‘zgartirish
24. CTRL+B - Qalin harflar rejimiga o‘tish

25. CTRL+U - Tagichiziqli harflar rejimiga o‘tish

26. CTRL+I - Yotiq harflar rejimiga o‘tish

27. CTRL+PROBeL - Harflar o‘zgartirilgan tashqi ko‘rinishini bekor qilish

28. CTRL+SHIFT+C - Harflar tashqi ko‘rinishini xotiraga olish

29. CTRL+SHIFT+V - Harflar tashqi ko‘rinishini xotiradan chiqarish

30. CTRL+E - Abzatsni o‘rtadan tekislash

31. CTRL+J - Abzatsni ikkala tomondan bo‘yicha tekislash

32. CTRL+L - Abzatsni chap tomon bo‘yicha tekislash

33. CTRL+R - Abzatsni o‘ng tomon bo‘yicha tekislash

1.SHABLON TANLASH

Ixtiyoriy taqdimot namoyish etiladigan slaydlardan tarkib topadi. Xozirgi darsimizda PowerPoint dasturi taklif etadigan shablonlarning biri asosida taqdimotning birinchi slaydni yaratamiz.

- Topshiriqlar maydonidan Iz shablona oformleniya bo‘limini tanlang
- Tekstura shablonini tanlang

Shundan so‘ng yaratilayotgan slaydga ma'lumotlarni kiritishingiz mumkin.

2.YANGI SLAYD YARATISH

Taqdimotga yangi slayd qo‘shish uchun slaydlar rejimida ishlash talab qilinadi. Yangi slayd qo‘shish uchun quyidagi amallarni bajaring

- Vstavka menyusini bosing
- Paydo bo‘lgan menyu bo‘limlaridan Noviyy slayd amalini tanlang
- Ish maydonida yangi slaydni maketi paydo bo‘ladi. Bu maket taqdimotning birinchi slaydi maketidan farq qiladi
- Shundan so‘ng darchaning chap qismidagi slaydlar maydonida yangi slayd belgisi paydo bo‘ladi
- Slaydning sarlavha matnini kiriting, masalan Dastur afzalliklari
- Matn va ob'ektlarning o‘zaro joylashish variantlaridan birini, masalan, Zagolovok, ob'ekt i tekst maketini tanlang va slayd ko‘rinishini aniqlang

Ko‘rib turibsizki, ob'ekt joylashtirish maydonida tugmalardan iborat kichik panel paydo bo‘ldi. Slaydga joylashtiriladigan ob'ekt turiga qarab mos tugmalardan birini tanlash mumkin.

Bo’lar: jadval, diagramma, Clip Art rasm, rasm, tashkiliy diagramma va klip

- Dobavit risunok tugmasini bosing
- Muloqot darchasidan rasm joylashgan papkani oching
- Rasm faylini tanlang va Vstavit tugmasini bosing
- Chegara markerlarini siljitish orqali rasmning o‘lchamini sozlang
- Rasmni slaydning kerakli joyiga joylashtiring
- Matn kiritish ob'ekti ichiga bosing va matnni kiriting, masalan birinchi rasm
- Belgilashni bekor qilish uchun ramka tashqarisiga bosing

3.SLAYDNI O‘CHIRISH

Agar taqdimotdan slayd yoki slaydlar to‘plamini o‘chirish talab qilinsa, u holda quyidagi amallarni bajaring

- Darchaning chap qismidan slaydlar maydonidan o‘chiriladigan slaydni tanlang
- Pravka menyusini oching
- Udalit slayd menyu bo‘limini tanlang

Slaydlarni klaviaturadagi Delete tugmasi yordamida ham o‘chirish mumkin

4.SLAYDLAR BO‘YLAB HARAKATLANISH

Bir slayddan boshqa slaydga o‘tish uchun, darchaning chap qismida slaydlar maydonidan slaydlarning kichiklashtirilgan nusxalaridan zarurini tanlang

Slaydlar bo‘ylab harakatlanish uchun vertikalnaya siljitish elementidan foydalanish ham mumkin

5.SLAYDLAR KETMA-KETLIGI

POWERPOINT dasturida slaydlarning namoyish ketma-ketligi belgilash uchun slaydlarni saralash rejimi ko‘zda tutilgan.

- Saralash rejimga o‘tish uchun Vid menyusini bosing
- Sortirovщik slaydov menyu bo‘limini tanlang

- Darchada taqdimot slaydlarining kichiklashtirilgan nusxalari ketma-ketligi paydo bo‘ladi
- Biron bir slaydning joyini o‘zgartirish uchun uni sichqoncha yordamida tuting va yangi joyga o‘tkazing

Xuddi shunday tarzda qolgan slaydlarning ham joylarini o‘zgartirish mumkin.

Yana slaydlar rejimiga qaytish uchun Vid-obiychniyy menyu amalini bajaring

1. Tayyorlangan slaydlarni qaytadan ko‘rib chiqish uchun klaviaturadagi Page Up, Page Down tugmalarini bosing.
2. Bu slaydlarga fon (rang) berish uchun menyudan Format-Oformlenie slayda bandlarini tanlang.
3. Ekranning o‘ng tomonida ochilgan Dizayn slayda darchasining Dostupniy dlya ispolzovaniya bo‘limidan istalgan slayd ustiga sichqoncha ko’rsorini olib keling. Slaydning o‘ng tomonidagi lineyka belgisi ustida sichqonchaning chap tugmasini bosing.
4. Ochilgan menyudan Primenit k viydelenniym slaydam bandini tanlang.
5. Qolgan slaydlarga ham shu tarzda fon tanlang.
6. Slayddagi yozuvlarni hapakatga keltirish uchun yana birinchi slaydga qayting.
7. Sarlavha ustida sichqonchaning chap tugmasini bir marta bosing
8. Dizayn slayda darchasining effektiy animatsii so‘zlari ustida yana sichqonchaning chap tugmasini bosing.
9. Primenit k viydelenniym slaydam darchasidagi ro‘yxatdan istalgan bandni tanlang va sichqoncha chap tugmasini bosing.
10. Darcha quyidagi Primenit k obrazsu tugmasini bosing
11. Shu tarzda qolgan ob'ektlarni ham hapakatga keltirishingiz mumkin.

MICROSOFT POWER POINT 2013 DASTURI BILAN ISHLASH

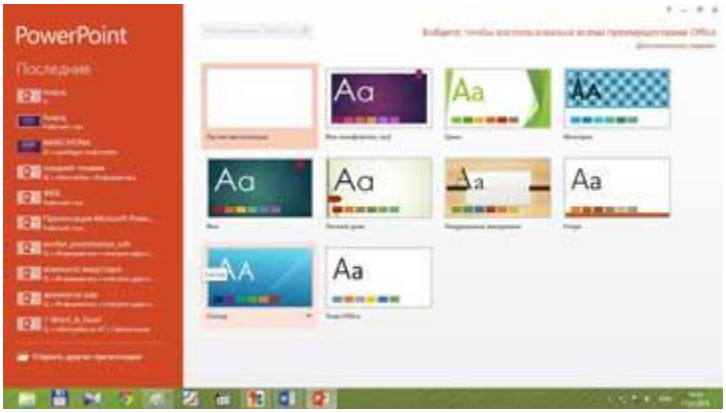
Kundalik hayotimizda biz ko’pchilik hodisalar bilan tanishamiz bo’lar inson ongida turlicha aks etishi bilan farqlanadi. Butun borliq atrofimizni o’r ab turgan olamning ongimizdagi aksi bu axborot sanaladi.

Inson hamisha ko’rganlarini eslab qolishga va yoddan chiqarmaslikka harakat qiladi. Buning uchun esa u turli hil yo’llarni o’ylab topdi va rivojlantirdi. Hozirgi electron hisoblash te xnikalari rivojlangan davirda buning yo’li juda osonlashib qolga. Electron qurilmalar va shu maqsadga yo’naltirilgan vositalar bunda kata yordam beradi. Aynan shunday maqsaddagi ishlar uchun ham Microsoft Office kompaniyasi Power Point dadasturini ishlab chiqargan. Bu dastur yuqorida aytib o’tganimizdek turli hil grafik ko’rinishdagi axborotlar bilan, video multimedi ya fayillari bilan ishlash imkoniyatini beradi. Aynan shu dastur orqali biz ofis dasturlarining boshqalarida uchramaydigan i mkoniyatlarga ega bo’lamiz. Power Point dadasturi rasm va multimediya fayllari bilan ishlash imkoniyatidan tashqari ularni nam oyish etishda ham katta imkoniyatlarga ega. Power Point 2013 dadasturini ishga tushirish uchun huddi boshqa ofis dasturlari singari Windows 8 muhitida ham «Пуск» menyusidan foydalaniladi.

Bundan tashqari ish stolining bo’sh joyida sichqoncha o’ng tugmasi bir marta bosiladi. Hosil bo’l gan menyudan «Создат» bo’limi tanlanadi.

Natijada Power

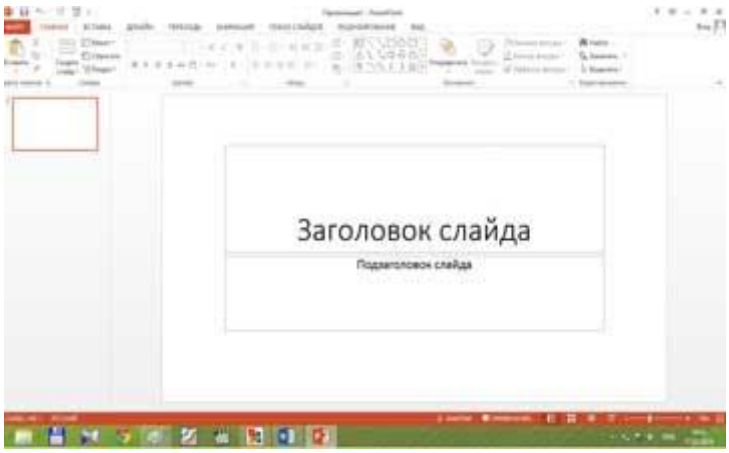
Point 2013ning sarlovha eskisini tanlash oynasi hosil bo'ladi. U boshqa oldingi ofis dasturlaridan farqli ravishda quydagicha ko'rinishda bo'ladi.



Hosil bo'lgan oynaning chap tomoniga e'tibor bering bu yerda dastlab yu qorida dastur nomi va foydalanuvchi joriy holatgacha foydalangan hujjatlar ro'yhati joylashadi.

Oynaning asosiy qismida esa Power Point dasturining foydalanuvchiga takil

etayotgan hujjat yaratiladigan dizaynlar eskizlari namoyon bo'lgan. Bo'lardan foydalanuvchi o'ziga maqul bo'lgan dizaynni tanlaydi va natijada Power P oint dasturining quydagi ishchi sohasi namoyon bo'ladi.

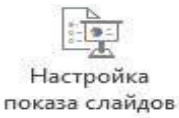


Endi asosiy oynadagi elementlar bilan tanishamiz. Oynaning eng yuqori qism ida dasturning nomi, joriy oyna raqami va oynani tartibga solib turish elem antlari joylashadi.

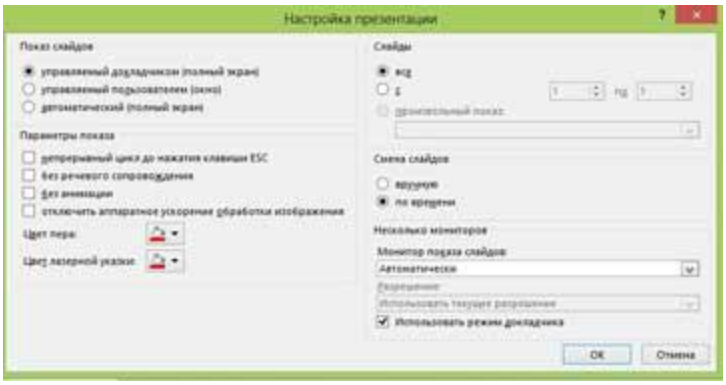
Asosiy menyu bu 9ta funksiyadan iborat menyulardan iborat.

Asosiy manyuning yordamida foydalanuvchi
menyu yordamida bajariladigan barcha funksiyalarni amalga oshirish mumki n.
Ishch oynasi asosan ikki qisimdan iborat bo'ladi. Oynaning chap tomoni bu ishlanayotgan taqdimot strukturalarining
nomayon bo'lishini ko'rish mumkin.
O'ng tomonida esa yaratilayotgan taqdimotning joriy slaydi joylashadi.

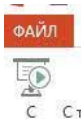
Taqdimot sozlamalarini foydalanuvchi o'ziga moslash uchun turli imkoniyatl arga ega buning uchun foydalanuvchi buyruqlar bo'limidan ПОКАЗ СЛАЙДОВ bo'limi tanlanadi. Hosil bo'lgan menyudan



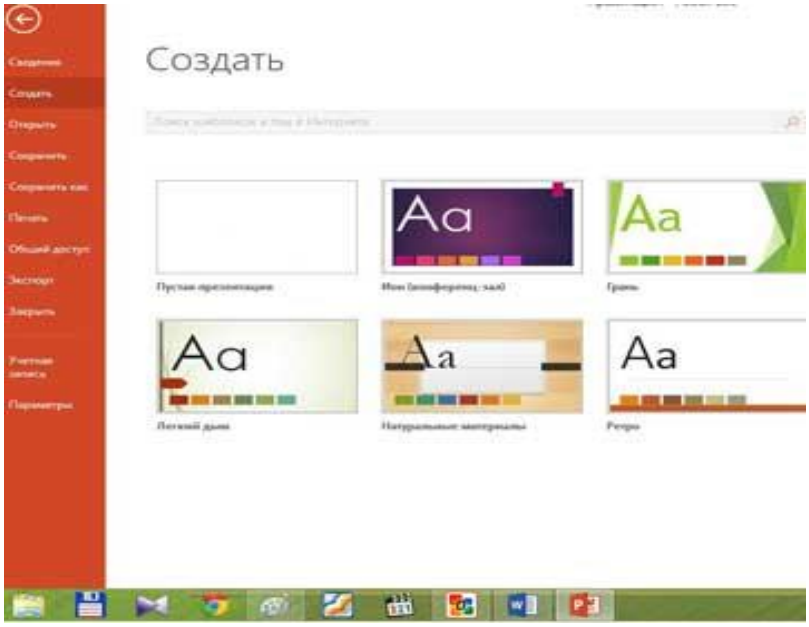
slaydlar sozlamalari bo’limi tanlanadi. Natijada quydagi oyna hosil bo’ladi .



Endi esa dasturning asosiy imkoniyati bo’lmish taqdimot yaratish bilan tani shsak. Taqdimot yaratishning asosida albatta slaydlardan foydalaniladi.
Ular tekst, grafik, ovozli va videa malumot ko’rinishida bo;lishi mumkin. Y angi taqdimot yaratish uchun quydagi amallar



ketma ketligi bajariladi



Menyuda dasturning kerakli eskisi tanlanadi va
natijada uning maketini tanlash mulaqot ynasi ochiladi.

Bu oynaning chetlaridagi o’tkazish tugmalari yordamida keying yoki oldingi maketlarni ko’rish imkoniyati bor. Maketnng pastki qismi strelkalari esa maket holatini tanlaydi va o’zgartiradi. Misol uchun yuqoridagi maketning bir nechta shakli ham mavjud.

Maketning rasimli ko’rinishlari ham mavjud bo’lib ular foydalanuvchi hoxishiga ko’ra almashtirilishi mumkin

MAVZU BO‘YIChA SAVOLLAR

1. Kompyuter grafikasi nima?
2. Dastur darchasining tuzilishini ayting.
3. Tibbiyda iyщllaniladigan kompyuter grafik dasturlarini ayting.
4. Takdimot yaratuvchi dastur?

3-BOB. AXBOROTLARNI SAQLASH, SARALASH VA QIDIRISH TEXNOLOGIYASI

§3.1. Mutaxassis shifokorning ma’lumotlar bazasini boshqaruvchi tizimlari. Ma’lumotlar bazasini loyihalashtirish. MS Access

Ilmga intilish yo'qolsa, fan taraqqiy etmaydi, ilmu-fan rivojlanmasa,jamiyatning kelajagini tasavvur etib bo'lmaydi.

Islom Karimov

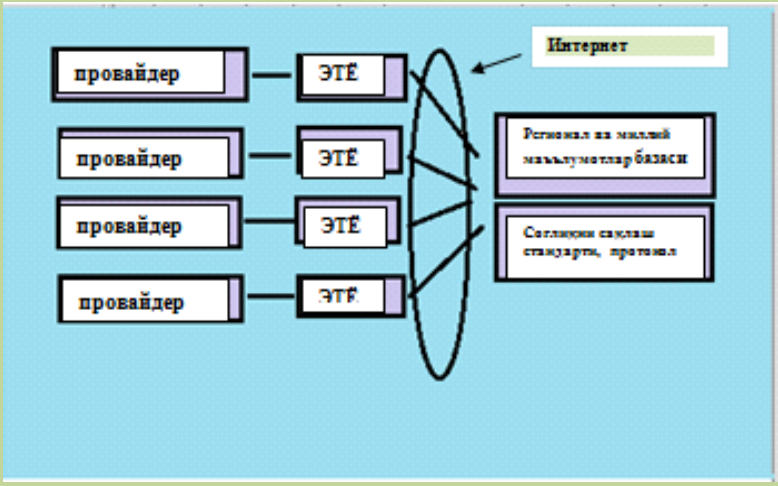
3-BOB. AXBOROTLARNI SAQLASH, SARALASH VA QIDIRISH TEXNOLOGIYASI

§3.1.Mutaxassis shifokorning ma’lumotlar bazasini boshqaruvchi tizimlar.Ma’lumotlar bazasini loyixalashtirish.MS Access dasturiy ta’minotidan foydalanish.

Ko‘pgina ko’zatuvchilarning fikricha, 2 mavzu- IAT(ilmiy axborot texnologiyalari) hamda sog‘liqni saqlash o‘zaro chambarchas bog‘liq. Qator sog‘liqni saqlash tashkilotlari klinik axborot boshqaruvi sohasidagi kompyuterlashgan tizimdan foydalanishga asoslangan faoliyatni yuritishga e'tibor qaratmoqdalar. Bunda albatta, kompyuter nafaqat bemorga xizmat qilish, balki kerakli ma'lumot almashinuvida, teletibbiyot masalalarini hal etishda ham bevosita ishtirok etadi. Masalan, bemorning bir tibbiy muassasaga murojaat qilganida, shu ko’nga qadar qaysi tibbiy muassasalarda davolangani hamda bundagi davolash usullarini o‘rganish imkoni bo‘ladi. Shuningdek, davolash uslubini o‘rganishda markazlashgan kutubxonaga ulanish masalalari, bemorning kasallik ma'lumotlarini konffidensialligi, bemorlar va shifokorlarga kerakli ma'lumotni taqdim etib bera oladigan, havfsiz bo‘lish bilan birga boshqa qo‘shimcha ma'lumotlarni taqdim eta olishi kerakdir. Bularning barini sog‘liqning elektron yozuvi o‘zida aks ettiradi. Elektron yozuvning joriy qilinishi integratsiya tizimining vazifasi hisoblanadi. Tibbiy elektron yozuvlari(TEYo) ning klinik tadqiqotlarni saralashdagi o‘rnini o‘rganamiz. TEYoning joriy qilinishi

bemorning kundalik ko'zatuvida chalkashliklarni tug'dirishi mumkin. Sababi, onlayn tizimida kiritilgan keyingi ma'lumot yangilanishi mumkin bo'ladi. Dinamikani o'rganishda esa asosiy klinika kompyuterining xotirasiga murojaat orqali aniqlanishi mumkin.

Davlat va federal hukumatning o'rnini alohida ta'kidlash joiz. Sababi ayrim aholi vakillarining salomatligi haqidagi ma'lumotlarning ovoza bo'lishi, ayrimlarga taz'yiq o'tkazilishini oldini olish, jamiyatdagi ijtimoiy tinchlik ta'minlanishi kerak. Ko'zatuv vaqti o'rnatilgandan keyin olingan ma'lumotlarni haqiqiyligini tekshirishda taqdim etuvchilarga ularni tasdiqlash uchun qayta yuboriladi. Shu tariqa markazlashgan tizimda ikki tomonlama aloqa yo'lga qo'yilgan bo'ladi. (rasm.1.6). Bu bevosita taqdim etuvchining axborotini axborot integratsiyasiga mos holda standartlashni ta'minlaydi.



Shifokor va elektron-tibbiy nazoratchi orasidagi bunday bog'liqlik klinik tajribalarni ancha sifatli va samarali o'tishini ta'minlaydi. Sog'liqni saqlashni rejalashtirishda bir necha klinik va regional tibbiy muassasalardan olingan ma'lumotlarning davlat darajasida hal etish imkonini beradi. Internet va raqamli axborot almashinuvi bugo'ngi kunda tibbiyot va sog'liqni saqlashning ajralmas qismiga aylandi.[21]

Sog'liqni saqlash tizimida elektron ma'lumotlardan foydalanish tizimini yaratish va undan keng foydalanish dolzarb mavzu. Bugo'ngi kunda ma'lumotlar bazasini

[21] **Edward H. Shortliffe, James J. Cimino Editors Biomedical Informatics. Springer, New York, 2014, 4-13-бет**

yaratish barcha davlat tashkilotlarida yo‘lga qo‘yilgan. Sog‘liqni saqlash tizimi bundan mustasno emas. Ushbu tizim markazlashgan tibbiyot muassasalarida keng ko‘lamda ishlatilmoqda.

TEYo tizimi tarkibiy qismlarning umumlashtirilgan va funksional holatini ko‘rsatadi. Ayni paytda ishlatiladigan tizimlar misol bo‘ladi. Besh funksional qismlariga:

1. To‘plangan ma'lumotlar ko‘rinishidagi integratsiya

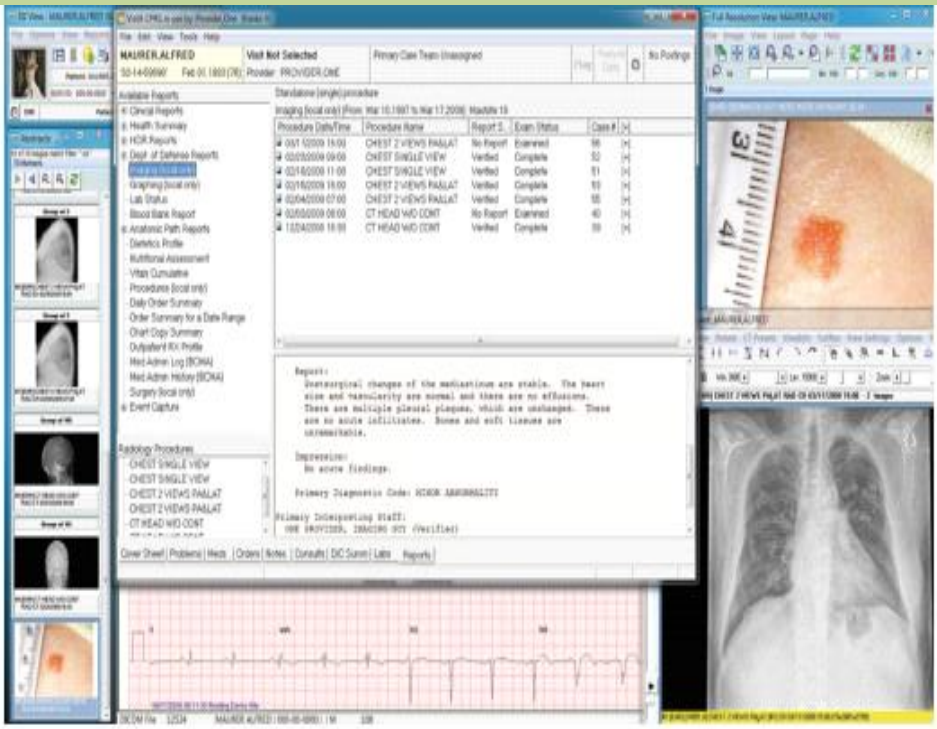
2. Shifokorning kirish tartibi

3. Klinik qarorni qo‘llab-quvvatlashning bilim manbalari

4. Access

5.Integratsiyalangan aloqa va ma'lumotlarni qo‘llab-quvvatlash

Kasal ma'lumotlari - TEYo keng qamrovli maqsadi. Barcha qiziqishlari butun g’alabaga qaratilgan bo’ladi.



Rasm14.1 yig‘ilgan ma'lmotlarga asoslangan skreenshot World VistA birlashgan kompyuter tizimi (CADÖ) va displey tizimi ishi. Bunday tizimlar department of Veterans Affairs VistA va display Vista olingan tizimi (http://www.end.gov/vista_monograp)

Bu eski qo‘lyozma ma'lumotlar jadvali, masalan, har bir joyda, elektron shaklda

mavjud emas. (2) Bu hali yo‘q, masalan, , tashqi kompyuter tizimida izolyatsion elektron shaklda mavjud klinik ma'lumotlarga, ofis amaliyoti, mustaqil radiologiya markazlari, sog‘liqni saqlash tashkilotlari hisoblanadigan TEYo yoki bir-biri bilan tezkor aloqa. Elektron va tashkiliy inshoatlar mavjud bo‘lsa ham (3), ma'lumotlarning to‘liq integratsiya ko‘rinishi turli xil o’zatuvchi tizimlari o‘rtasida ma'lumotlarning asl farqi va turli muassasalarda bir o’zatuvchi tizimining turli birliklar orasida bo‘lishi mumkin.

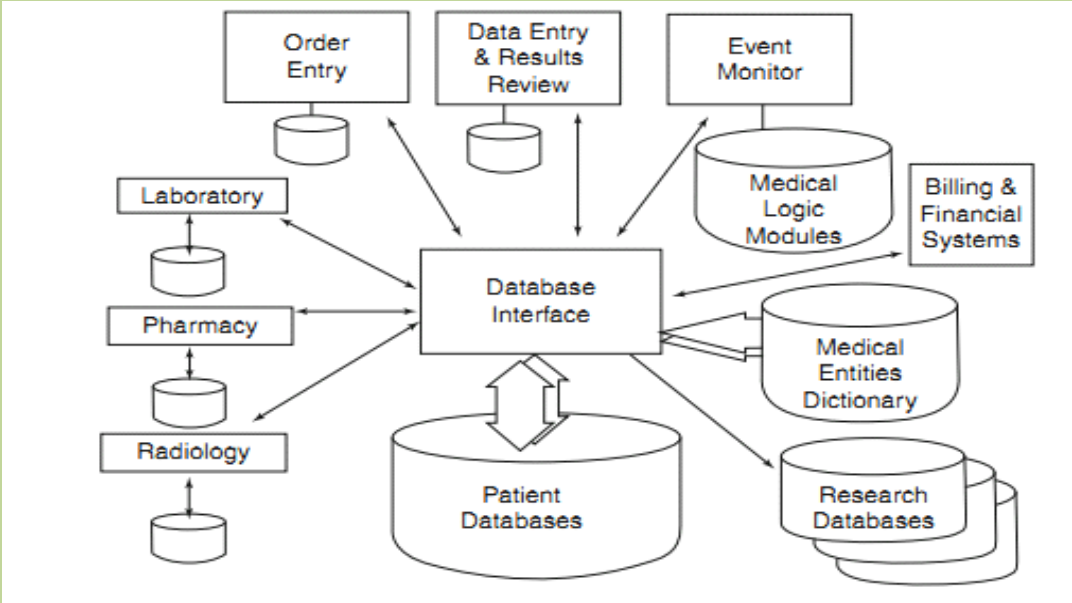
Integratsiya TEYo matndan ko‘lamli ma'lumotlar turlarini sig‘dira olishi kerak va tasvirlar hamda videolarni sonini ko’zatib boradi. Bunday radiologik tasvirlar sifatida yanada murakkab ma'lumotlar turlari, odatda shaxsga yetkazib berilmoqda - bunday DICOM sifatidagi standartlarni namoyish qilish uchun 1 rasm klinik tasvirlash imkonini ko‘rsatadi, shuningdek, laboratoriya sinovlari, dori, yozuvlari va natijalari bo‘lgan sodda boshqa klinik ma'lumotlar tibbiy yozuvlari (Manba: WorldVistA (worldvista.org) va Group (www.isign.com), 2012)

Bu murakkab ma'lumot turlari va barcha turdagi mavjud displey JPEG tasvirlarni 2 universal tasviri DICOM ko‘krak rentgen tasvirini va JPG qilish, demografik, bemor uchun jarayonlarning batafsil ro‘yxati: Vista matn ma'lumotlar va, shu jumladan, hisobot ma'lumotlar ekranining bir qancha integratsiya CADO elektron tibbiy yozuvlar tizimini ko‘rsatishicha foto teri uchun zarar. Muammolarni , dori buyurtmalari, eslatma, maslahatlar, ishlab chiqarish va laboratoriya: tizimidagi boshqa hisob bilan amalga oshirish mumkin. Bir integratsiyani qurish uchun muhim vazifalardan view -funksiyasi yig‘ish, aniqlashdir. Amerika Qo‘shma Shtatlarida har bir tashkilot tibbiy yozuvlarining o‘z raqami bor, chunki, tashkilotdan bevosita faylni olish mumkin emas, faqat tibbiy muharriri tomonidan belgilangan bemor ma'lumotlarini, tashqi parvarishlash tashkiloti qayd soni, nomi, tug‘ilgan sanasi asosida sxemalarini ulash va boshqa ma'lumotlar xususiyatlarini aniqlash va isbot qilinishi lozim[22]. Ayniqsa, ishlatiladigan mahalliy termin, ko‘p klinik o‘zgaruvchilar va ularning qadriyatlarini aniqlash uchun manba tizimlari

---

[22] **Edward H. Shortliffe, James J. Cimino Editors Biomedical Informatics. Springer, New York, 2014,395-бет**

TEYolar doirasida tibbiy yozuvlarni ma'lumotlar integratsiyasi uchun asosiy to‘siqlar bor. Idoralar, chunki bir kodli to‘siqlar, siqilish, standart kodi kabi LOINS ko’zatish, savol va baholash o‘zgaruvchilar sifatida (McDonald va boshq 2003 ,. 2010 Vrimen va boshq.); SNOMeD CT (Dev va boshq. 2002) tashxis uchun, alomatlar, ajrim va organizmlar javoblari; hisoblanadigan birliklari uchun UCUM; klinik dori nomlari va RxNorm RxTerms,



3.1.2-Rasm bir blok kompyuterlashtirilgan ma'lumotlar qaydi, oxirida mavjud ma'lumotlarni keltiradigan nechta manba ma'lumotlar tizimlarining (CPR) ma'lumotlar bazasi interfeysi, tez-tez deb nomlangan interfeysi vosita bajarish mumkin bo‘lgan funksiyalari soni. Bu shunchaki bir yo‘riqnoma bo‘lishi mumkin. *Butlovchi buyumlar nomlari va tayyorlashni tashkil etish. CMS va MeaningfulUse 2 ONC (MU2) dan Federal qoidalarga rag‘batlantiradi yoki talab markaziy ma'lumotlar bazasiga kiradi. U Kolumbiya Universiteti Tibbiy markazida kabi Shu bilan bir qatorda, u ko‘proq aqlli filtrlash, tarjima va ushbu kuningizga kerakli ma'lumotlarni beradi (Manba: Kolumbiya Universiteti Tibbiy markazi, Nyu-York tuhfasi) LOINS, RxNorm va SNOMeD CTdan foydalanishning turli maqsadlari uchun. (Yakuniy qoida: CMS 2012; Yakuniy qoida: 2012 ONC). Endi laboratoriya asboblari sotuvchilar eng LOINS kodlari ularning vositalarini*

tomonidan ishlab chiqarilgan har bir sinov natijasi uchun foydalanishda aniqlaydilar.

Klinik ma'lumotlar manbalari va TEYo bugo'ngi, ko'pchilik yuborish versiyasiga 2. × Health Level 7 (HL7) xabarlari sifatida klinik mazmunini olishingiz mumkin. Oliy tashkilotlar formatini belgilash, zarur bo'lsa, qabul va jo'natish uchun interfeys motorlaridan foydalanishning, bunday xabarlar ichidagi kodlari Rasm14.2 bir necha manba tizimlari ma'lumotlarni birlashtirilgan me'moriy bir misolini ko'rsatadi. Kolumbiya Universiteti tibbiyot markazi qayta ishlash quvvati, balki avtomatik ravishda tashqi manbadan kodlari tarjimasi asosida - nafaqat bir xabar beradi, bu diagrammasida ko'rsatilgan kompyuterlashtirilgan Kasal hisobotini (CPR) TEYo olish holat kodlari interfeysi hamdir. Ko'p o'zatuvchilar endi faqat tizim taklifi bo'lsa-da «hamma»talablari, ular ehtiyojni oldini olish deb hech qachon xizmat qilmaydi.

HL7 interfeysi kabi bir necha tizimlari ma'lumotlarni olish uchun, Misol uchun, bir EKG apparatlari, kardiologiya tizimlari, radiologiya ko'rsatish tizimlari, bepushtlik tizimlari, masofaviy laboratoriya, dorixona jamoasi va sog'liqni saqlash tizimining tashqi umumiy xodimlari. Yuqori quvvatli motorini birlashtiradigan kamida bir ochiq kodli, Joy Connect hozirda mavjud. U bir davolash tarixi bazasi Sureskriptsa bilan mahalliy shifoxonaning favquloddagi xonasiga ulanadi[23]..

Dasturchilar tilida Microsoft Access - Ma'lumotlar Bazasi (MB), axborotlarini saqlab, saralab, tizimga solib, to'zatib va to'ldirib turuvchi hamda so'rovlar, tanlanmalar va hisobotlar to'zish uchun zarur vosita va usullarga ega bo'lgan dasturiy tarzda tashkillashtirilgan to'zilmadir. Ma'lumotlar bazasi tuzilmasi, bu jadvallar maydonlaridan, maydonlarning turlari va xossalaridan iborat to'zilma.

MB maydonlarining xossalari.

[23] **Edward H. Shortliffe, James J. Cimino Editors Biomedical Informatics. Springer, New York, 2014,396-397-бетлар**

MBning maydonlari baza tuzilmasini belgilashi bilan bir qatorda, muayyan maydonga tegishli katakchalarga yozilib boruvchi ma'lumotlar uchun umumiy bo‘lgan xossani ham aniqlab beradi.

- Maydon xossasi tushunchasi MBga oid iboralar ichida yetakchi o‘rin to’tadi.

Shu boisdan, maydon xossalarining asosiylarini qisqacha ko’rib o‘tamiz:

1- Maydon nomi (imya polya)

Maydon nomlari jadval ustunlarining sarlavhalari sifatida ishlatiladi.

Bu, baza bilan avtomatik amallar bajarilayotgan paytda mazkur maydonning ma'lumotlariga qay tarzda murojaat etish kerakligini ta'minlovchi xossa.

- 2 - Maydon turi (tip polya) - berilgan maydon tarkibidagi ma'lumotlarning tO’rini bildiradi.
- 3 - Maydon o‘lchami (razmer polya)- berilgan maydon katakchalariga sig’ishi mumkin bo‘lgan ma'lumotlarning maksimal o’zunligini belgilovchi xossa.
- 4 - Maydon formati (format polya) - maydonga tegishli katakchalaridagi ma'lumotlarni formatlash usulini aniqlab beradi.
- 5 - Ma'lumot kiritish niqobi (maska vvoda) – bu xossa ma'lumotlarni kiritishning avtomatlashtirish vositasi bo‘lib, maydonga kiritiladigan ma'lumotlarni qanday shakl orqali bajarilishini aniqlaydi.
- 6 - Imzo(podpis)

Bu, jadvalda maydonga mos ustunning sarlavhasini aniqlovchi xossa.

Agar imzo alohida ko‘rsatilmasa, uning o‘rnini “maydon nomi” egallaydi.

MB maydonlarining turlari.

Maydon turlari deganda odatda baza jadvalining maydonlariga kiritiladigan ma'lumotlar turlari tushuniladi.

- Maydon turi bu alohida bayon etishni talab etuvchi maydon xossasi bo‘lib, uning ko‘rinishlari quyidagilardan iboratdir:

1- Matnli maydon (tekstovoe pole) Chegaralangan, ko‘pi bilan 255 ta belgiga teng o‘lchamdagi biror qolipga solinmagan matnlarni saqlashga mo‘ljallanmagan maydon.

2 - Sonli maydon (chislovoe pole),

haqiqiy sonlarni saqlashga mo‘ljallangan.

3 – Sana vaqt maydoni

(pole “data vremya”) - kalendar, sana va joriy vaqtni saqlovchi maydon.

4 - Pulli maydon (denejnoe pole),

pul mablag‘larning sonlardagi qiymati saqlanadigan maydon.

5 - Hisobchi maydon (schetchik),

kiritilayotganlarni tartib bilan raqamlash uchun ishlatiladigan sonlar maydoni.

6 - Gipermurojaat maydoni (pole“giperssiylka”),

Internet Web – ob'ektlarining URL manzillarini saqlashga mo‘ljallangan maxsus maydon. Undagi qayd qilinganlar gipermurojaatlardan iborat.

MBBT - Ma'lumotlar bazalarini boshqarish tizimiga murojaat etuvchilarni shartli ravishda ikki guruhga bo‘lish mumkin:

- foydalanuvchilar guruhi
- loyihalovchilar guruhi.

Loyihalovchilar - MBdan foydalanuvchilarning talablarini inobatga olgan holda MB jadvalining tuzilmasini yaratish va yaxshilash ustida ishlaydi.

Foydalanuvchilar - MBBTga murojaat etuvchilar vakillari loyihalanib bo‘lgan MBni to‘ldirish va ma'lumotlarga kirish huquqiga egadirlar xolos.

(Foydalanuvchilar MB tuzilmasini boshqarishga, o‘zgartirishga haqli emaslar)

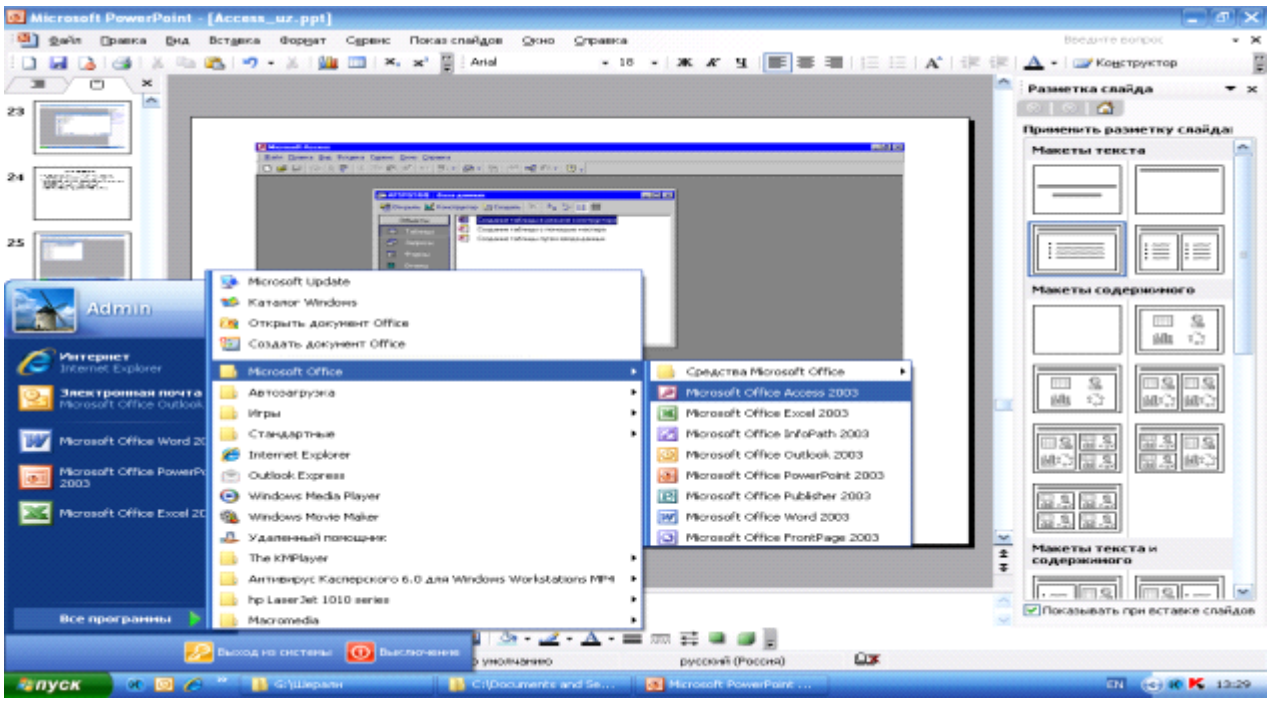
MBBTning asosiy ob'ektlari.

Ob'ekt deganda, qo’llanilishi nuqtayi nazaridan o’zi bilan bir butunlikni ifoda etuvchi mavjudlik tushuniladi.

Microsoft Access MB fayli doirasida quyidagi “ob'ekt”lardan foydalaniladi:

«ob'ekt»

- 1 - “Tablitsa - jadvallar”;
- 2 - “Zapros - so‘rovlar”;



- 3 - “Forma - shakllar”;
- 4 - “Otchet - hisobotlar”;
- 5 - “Stranitsa - ma'lumotlarga kirish sahifalari”.

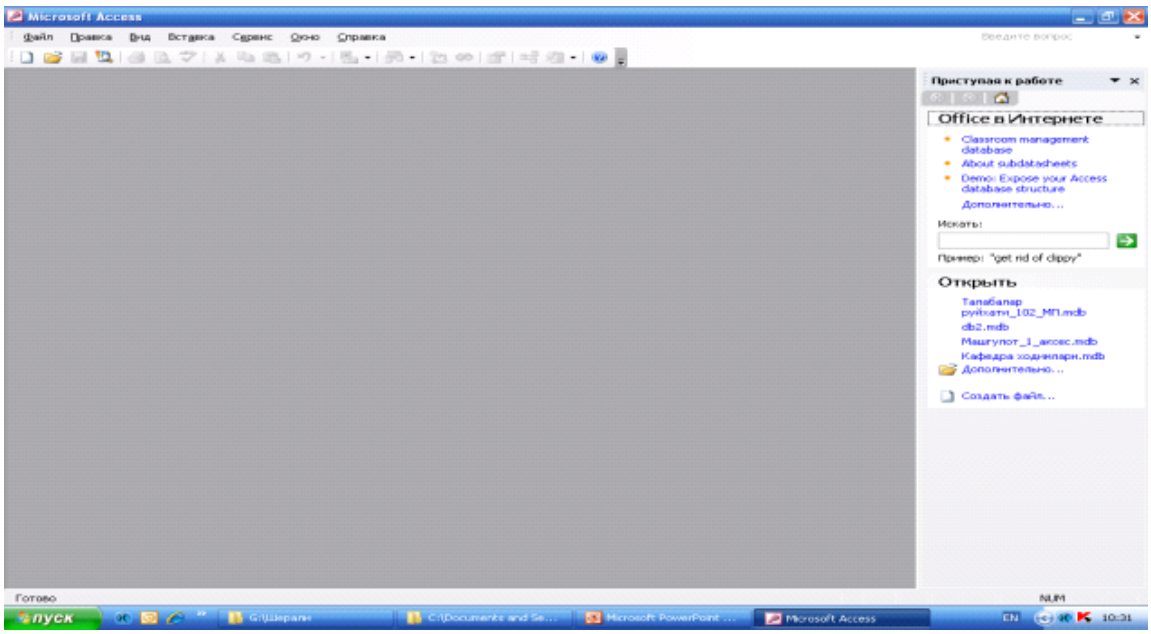
1 - Tablitsa (Jadvallar). - MB sidagi barcha ma'lumotlar jadvallarda saqlanadi.

2 – Zapros (So‘rovlar). - Kerakli ma'lumotlarni, MB si jadvallaridan foydalanuvchiga qulay tarzda tanlab beruvchi vositadir.

3 – Forma (Shakllar). - MBga yangi ma'lumotlarni kiritish, hamda mavjudlarini ko‘rib chiqishga mo‘ljallangan vositadir.

4 – Otchet (Hisobotlar). - Hisobotlar, bazadagi ma'lumotlarni qog‘ozga chiqarish uchun xizmat qiladi.

5- Stranitsiy (Ma'lumotlarga kirish saxifalari).- Bu ob'ekt, Web – saxifada joylashadi va u bilan birga foydalanuvchiga uzatiladi.



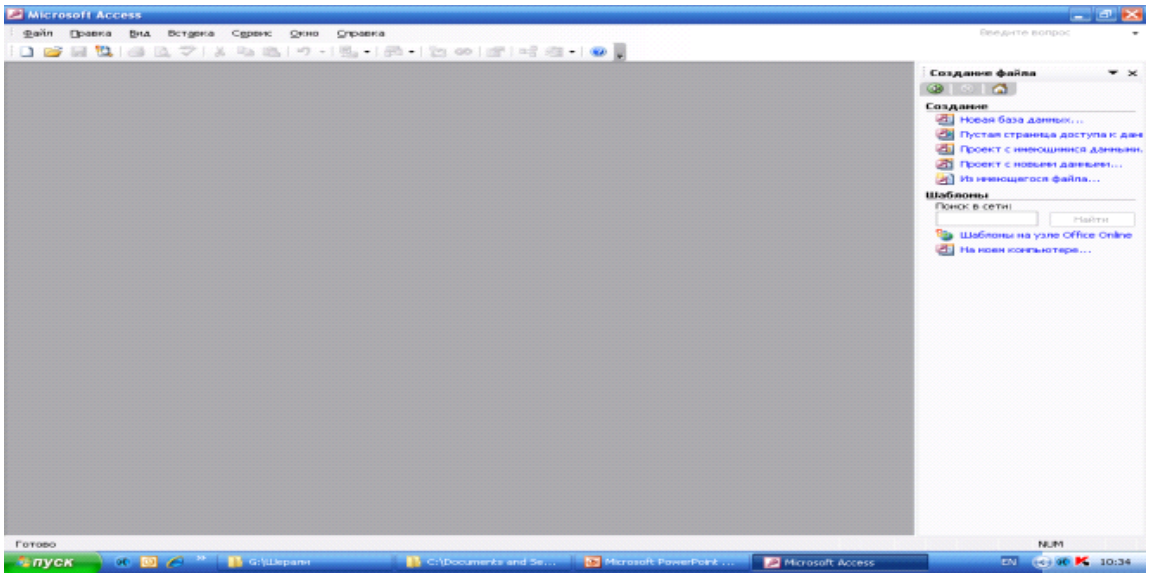
Microsoft Access dasturi bilan ishlash

Microsoft Accessning ixtiyoriy ob'ekti bilan ishlash, «Baza danniyx»nomli muloqot oynasi orqali boshlanadi.

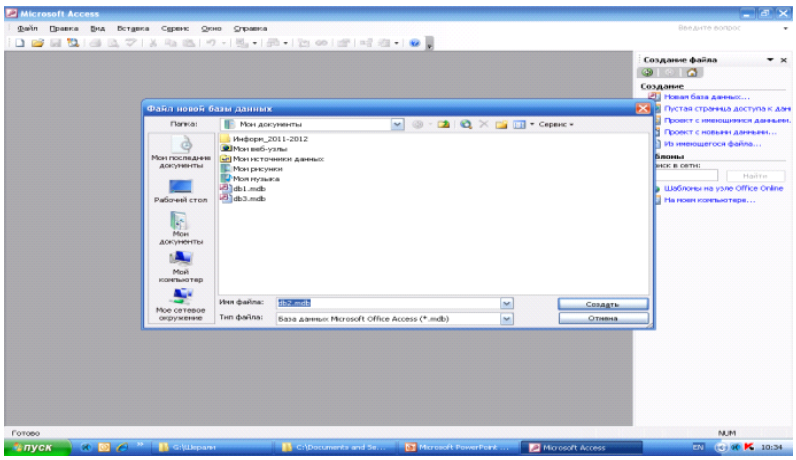
Access dasturini yuklash:

1- Pusk tugmasi yordamida ofis tarkibidagi Access dasturini yuklanadi;

2- Hosil bo’lgan, Microsoft Access darchasidan sozdat tugmasini bosib, keyingi darchani Hosil qilamiz

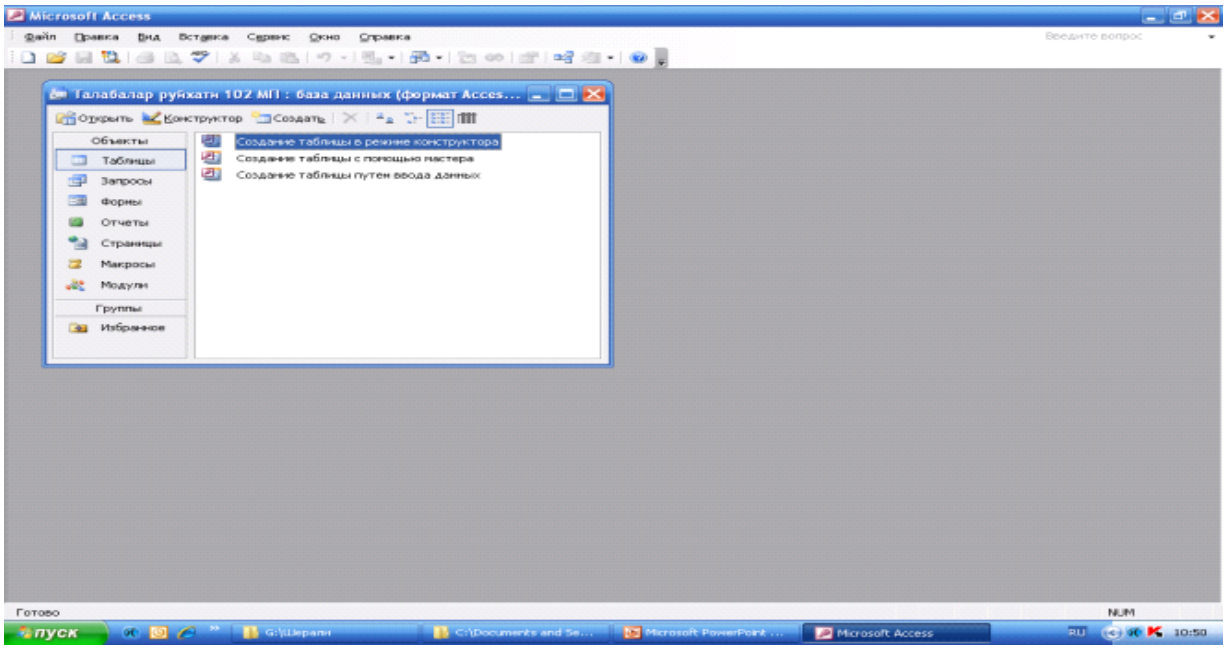


3 – Bu Hosil bo’lgan darchaning o’ng tomonidan ‘Novaya База даннийх tanlanadi»



4 – Hosil bo’lgan, “Fayl novoy baziy danniyx” darchasi pastidagi <<Imya fayla:»nomli darchaga, yaratilayotgan fayl nomi “Modellar” ni yozing va Sozdat tugmasi bosing.

5 – “Baza danniyx” muloqot oynasiing asosiy uskunalar paneli Hosil bo’ladi.



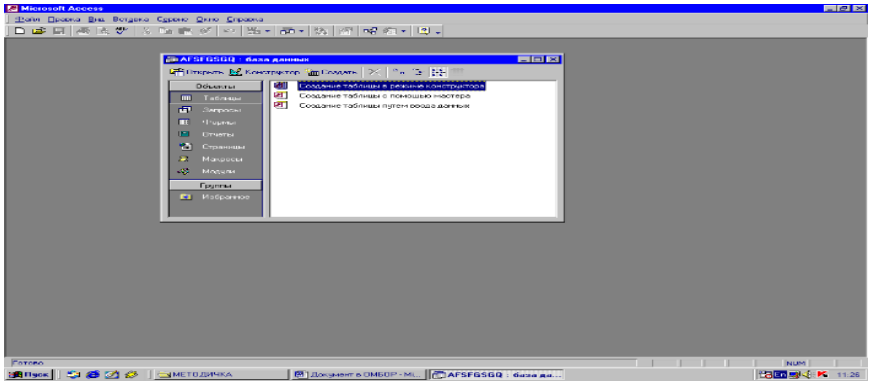
‘Baza danniyx» muloqot oynasining chap panelida, Microsoft Access “Ob'ekt” lariga kirishni faollashtiruvchi boshqaruv elementlari mujassamlashgan.

Tablitsa (Jadvallar) loyihasini hosil qilish.

- 1 - ***“Baza danniyx”*** oynasidagi ***“Tablitsiy”*** nomli boshqaruv elementini tanlaymiz.
- 2 - So‘ngra, faollashgan panelnig o’ng tomonidan mavjud uchta boshqaruv elementidan birini:

- “Sozdanie tablitsiy v rejime konstruktora”,
- “Sozdanie tablitsiy s pomoshyu mastera”
- “Sozdanie tablitsiy putem vvoda danniyx”

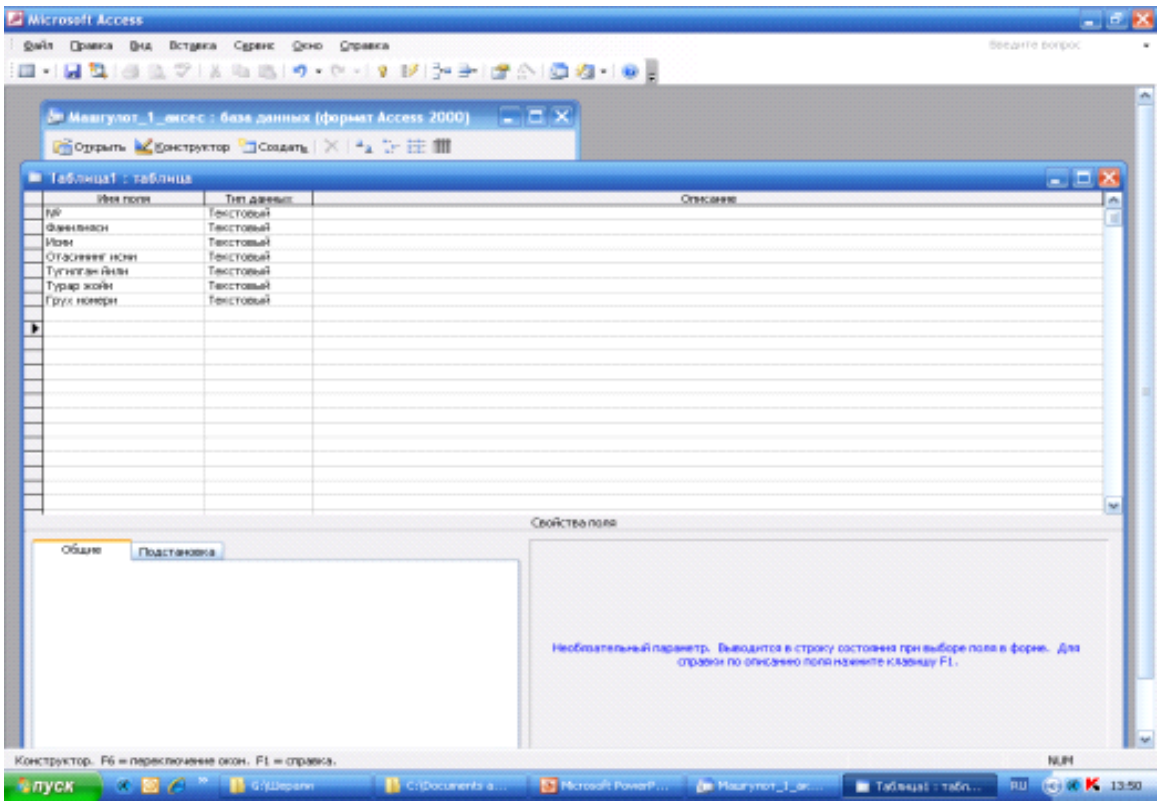
Tanlaymiz



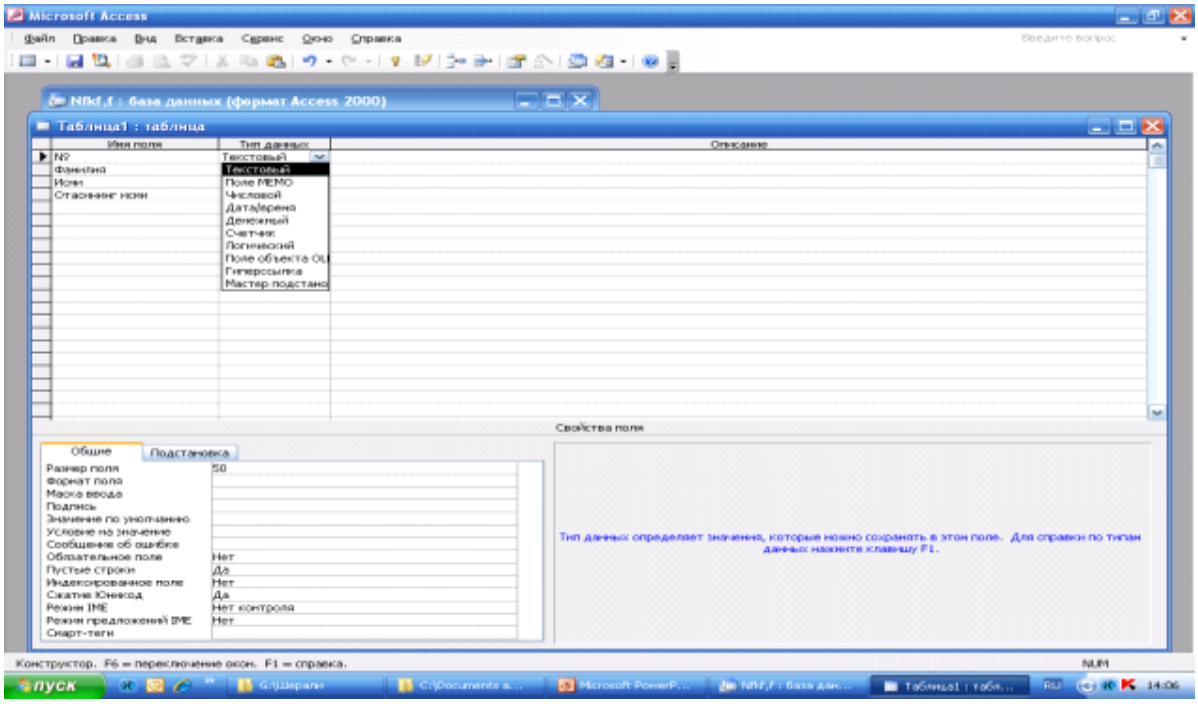
6 - “Sozdanie tablitsiy v rejime konstruktora” ni tanlandi.

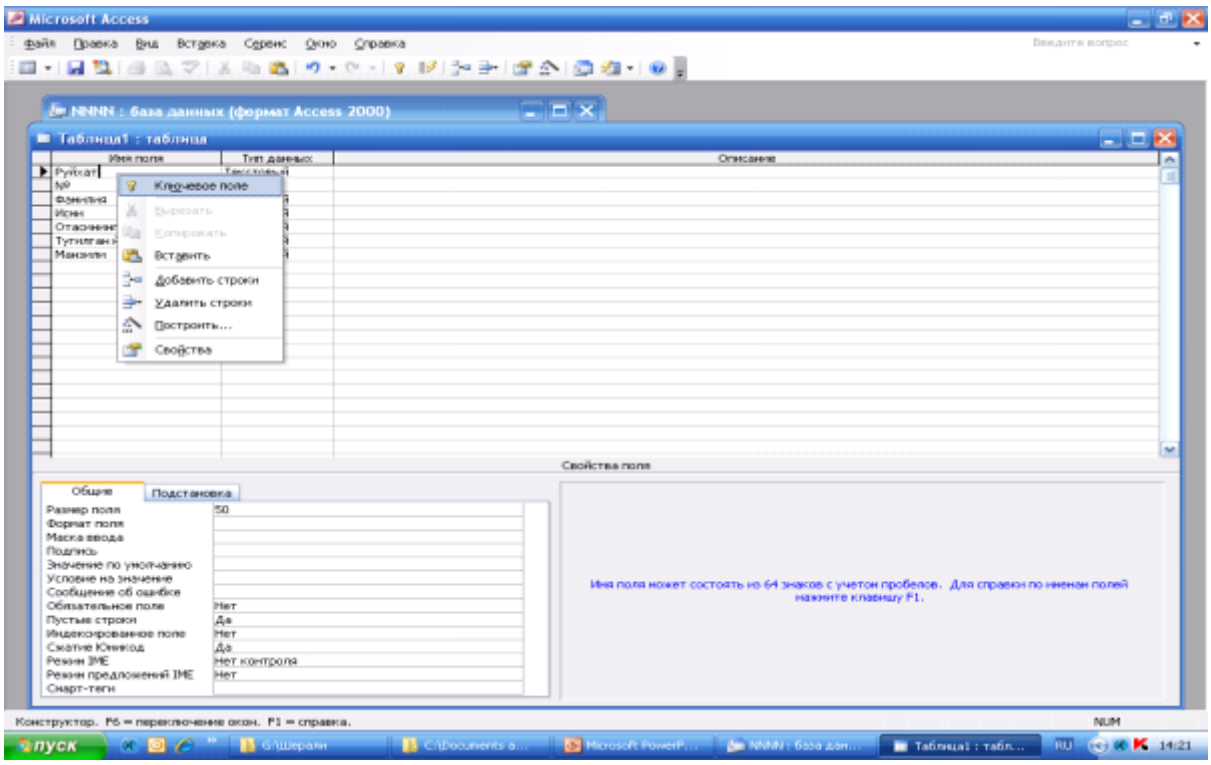
Hosil bo’lgan Jadval yaratish oynasining ikkita gorizontal bo‘lagi bo‘lib, yuqori bo‘lagida uchta ustun:

- “imya polya” (Maydon nomi),
- “tip danniyx”(Ma'lumotlar turi),
- “opisanie” (Izox) deb nomlangan.



Ularga ko‘ndalang pastki bo‘lakda alohida tanlangan, ya'ni chap tomondan qora uchburchak ***marker***, o‘ng tomondan esa, ***o‘chib-yonib turuvchi kursor*** joylashgan satrda nomi keltirilgan *maydonning xossalari ro‘yxati* aks ettiriladi.

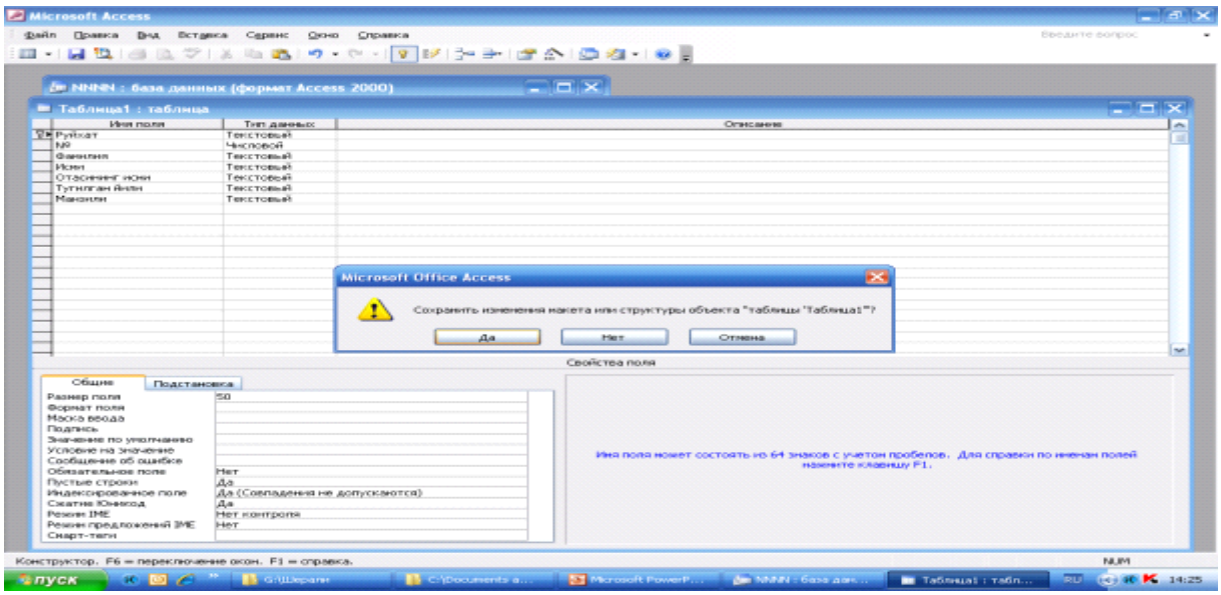




7 - Har bir maydon uchun belgilana- digan “maydon turi”, maydon nomi yozilgan joyga qo‘shni katakchadagi “Atayin yashiringan” boshqaruv elementi orqali yoyiluvchi (ochiluvchi) ro‘yxatdan tanlanadi (masalan tug’ilgan yil ‘chislovoy»maydon turi tanlanadi).

(Microsoft Accessda bunday yashiringan boshqaruv elementlari ko‘p bo‘lib, ular ma'lumotlar kiritilishi boshlangunga qadar ko‘rinmay turaveradi).

Atayin yashiringan boshqaruv elementi orqali yoyiluvchi ro‘yxat ko’rinishi:



Jadval to’zayotganda uning tayanch maydonini (Boshlang’ich kalit maydoni) belgilab olish kerak.

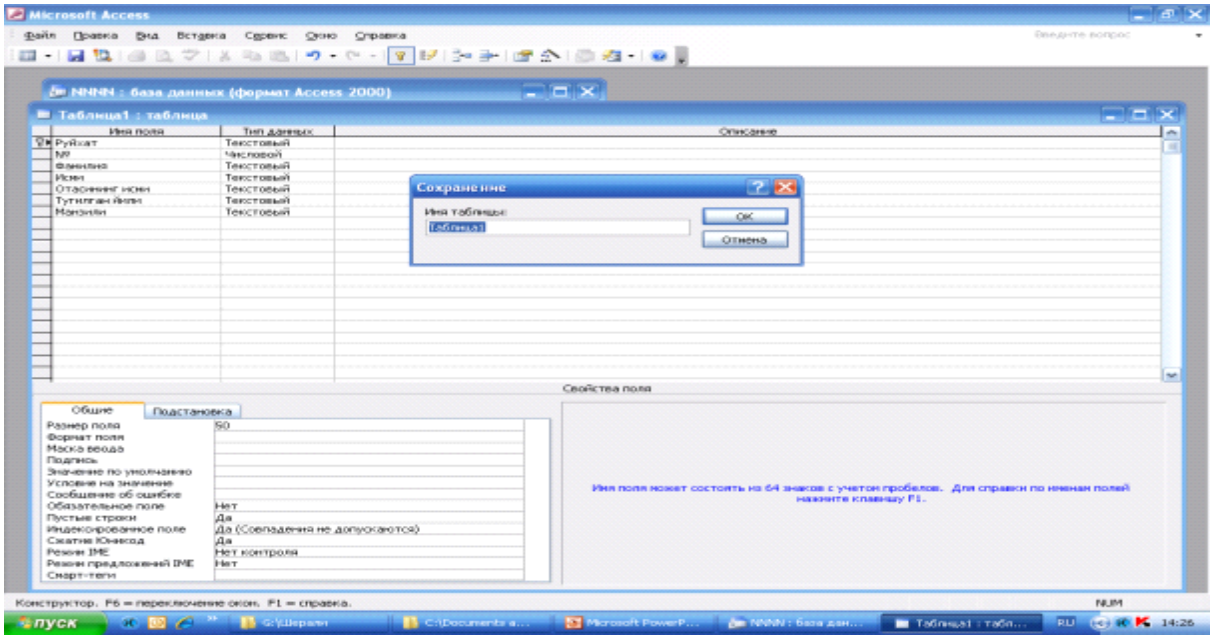
(Bu keyinchalik jadvallararo aloqani tashkil etishda kerak bo’ladi)

8 - Tayanch maydonini (boshlang’ich kalit maydoni) belgilash uchun, sichqoncha kursori ***maydon nomi*** ustida turgan holda, ***sichqonchaning o‘ng tugmasini*** bosish, hamda paydo bo‘lgan kontekstli menyudan “***Klyuchevoe pole”*** bandini tanlash kifoya.

Tayanch maydonini belgilash (Boshlang’ich kalit maydoni)

Jadval loyihasini saqlash- Tayyorlangan jadval loyihasini saqlab qo’yish uchun, jadval tuzilmasi ustidagi ishlarni yakunlab , Konstruktor oynasini yopmoqchi bo‘lganimizda MB jadvalini saqlab qo‘yish xususidagi so‘roqni ekranga chiqaradi.

<u>Konstruktor oynasini yopish holati</u>



MB jadvali shu tarzda birinchi bor saqlanayotgan bo‘lsa, dastlabki so‘roq oynasida tasdiqlovchi tugma bosilgach, tarkibida “Imya Tablitsiy” nomli maydonchaga ega bo‘lgan “Soxranenie” sarlavhali yana bir so‘roq oynasi paydo bo‘ladi.

Hosil bo’lgan maydonchada, jadvalga beriladigan nom “Modellar kiritiladi” va Ok bosiladi.

Jadvalni ma'lumotlar bilan to’ldirish. Ma'lumotlar bazasidan, yaratilgan jadval loyihasi nomini belgilab olib, jadvalni oching. Quyidagi slaydda keltirilgan avtomobillarning bir nechta modellarini yozib chikamiz. “Modellar” jadvalida har bir avtomobil modeli o’zining kodiga ega va shu kod katnashgan yozuv bir marta uchraydi. Jadvalni to’ldirish uchun quyidagi ma'lumotlarni kiriting va saqlang. (sonlarni nuqta va vergul ishoralarisiz kiriting, Access ular uchun denejniyy formatini o’rnatadi).

Mavjud jadval asosida boshqa jadvalni to’zish. Bizning ma'lumotlar bazamizda bitta “Modellar”nomli jadval bor. Endi mijozlarning ism - shariflari, manzillari, ularning buyurtmalari haqidagi ma'lumotlar jam bo’lgan ikkinchi jadval “Mijozlar” jadvalini to’zishga kirishamiz.

Maqsad**: *“Mijozlar” jadvalini, “Modellar” jadvali bilan bog’lash***.

Model kodi asosida har bir mijoz uchun, ‘Modellar’ jadvalidan buyurtma berilgan avtomobil haqida kerakli axborotlarni olish mumkin.

Xuddi birinchi jdvalni to’zgandek yana bitta ‘Mijozlar’ nomli yangi jadval to’zing.

‘Mijozlar’ jadvalidagi maydonlarning nomi 2- jadvalda keltirilgan.

‘Mijozlar’ jadvalida esa avtomobil modeli kodi bir necha marta uchrashi mumkin. Chunki ma'lum modelli avtomobilni bir necha kishi xarid qilishi mumkin.

Elatma: telefon maydoni (tekstoviyy»formatida berilyapti. Bunga sabab telefon raqamlarini yozganda maxsus belgilar, masalan ‘-»; ‘(« ishlatiladi. Misol uchn: (371)-223-44-66. ‘Chslovoy»formatida sonlar, nuqta, vergul belgilaridan boshqa belgilarni ishlatish mumkin emas.

2-jadval

Maydon nomi (imya polya)	Malumotlar turi (tip danniyx)
Model kodi	Chislovoy
Shartnoma nomeri	Chislovoy
Ism-sharifi	Tekstoviyy
Familiyasi	Tekstoviyy
Manzili	Tekstoviyy
Indeksi	Tekstoviyy
Telefon	Tekstoviyy
Buyurtma berilgan sana	Data/vremya
Chegirma	Chislovoy

9 - Tayyor bo’lgan jadval loyihasini “Mijozlar” deb nomlang.

10 - Endi loyihasi to’zilgan ‘Mijozlar’ nomli jadvalga, 2–jadvalda keltirilgan ma'lumotlarini kiritish:

- Mijozlar jadvaliga ma'lumotlar kiritayotganda istagan manzillarni, telefon raqamlarini, familiya kiritishingiz mumkin. Model kodini kiritayotganda extiyot bo’lish kerak.
- Bu jadvalimizdagi model kodi Modeller jadvalidagi model kodi bilan mos tushishi kerak.

Chegirma maydonida doimiy mijozlar uchun chegirma o’lchamlarini foizda ko’rsatish mumkin.

- (Boshqa mijozlar uchun bu maydonga 0 raqami qo’yiladi).
- Bu maydonni Access 100 ga ko’paytirib foiz belgisi qo’yib beradi. Faraz qilaylik, mijozga 10% chegirma beriladi. Bunda 0,1 soni qo’yiladi.

Jadvallarni bog’lash

Accessda bir-biri bilan bog’lanish xususiyatiga ega jadvallarni bog’lash uchun, bir jadvalning boshlang’ich kalit maydonini boshqa jadvalning unga mos keluvchi maydoni bilan bog’lash orqali amalga oshiriladi.

Biz ko’rib chiqayotgan misolda ‘Modellar’ va ‘Mijozlar’ jadvallarini bog’lashimiz kerak.

11- ‘Modellar’ va ‘Mijozlar’jadvallarini bog’lashimiz uchun, ‘Servis’menyusidan, ‘Sxema danniyx’ buyrug’ini tanlang.

Ekranda ‘Dobavlenie tablitsiy’ muloqot oynasi paydo bo’ladi.

‘Dobavlenie tablitsiy’ muloqot oynasi.

12 - ‘Tablitsiy»dan ‘Modellar’ jadvalini belgilab, ‘Dobavit’ tugmachasini bosing.

13 - Xuddi shu operatsiyani ‘Mijozlar’jadvali bilan bajarib, ‘Zakriyt’ tugmachasini bosing.

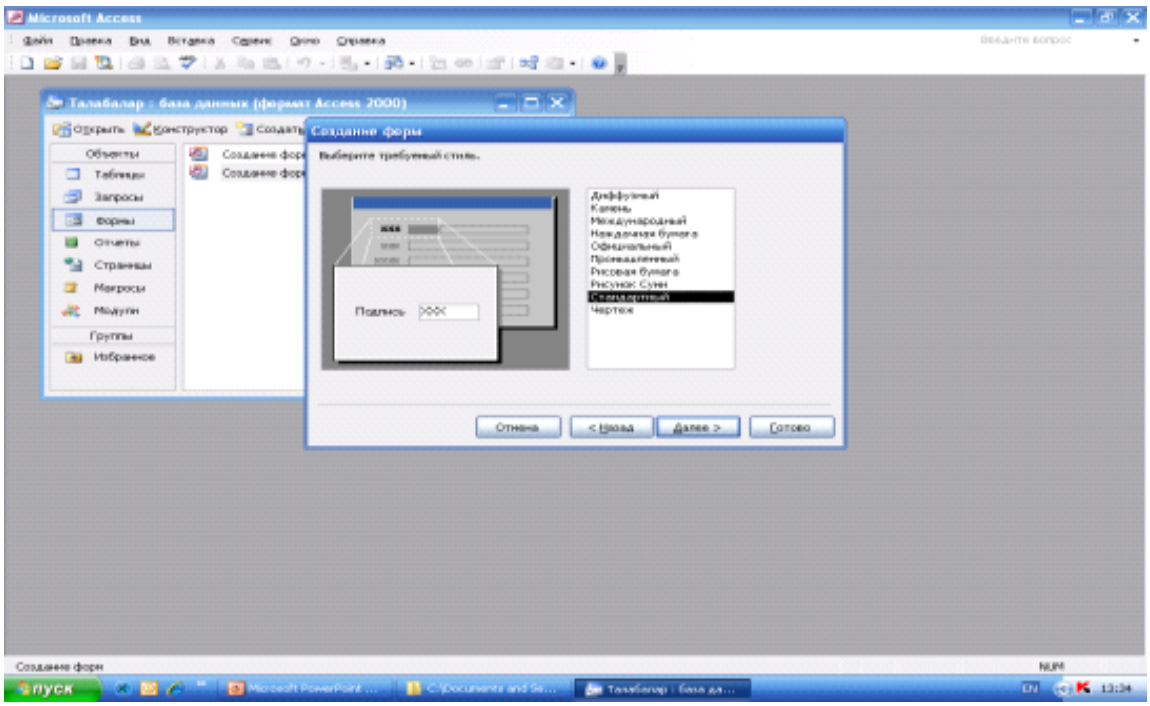
Sichqoncha yordamida ‘Modellar’ jadvalidagi ‘Model kodi’ maydonini ‘Mijozlar jadvali’ dagi ‘Model kodi’ maydoni bilan bog’lash.

Sichqoncha yordamida ‘Modellar’ jadvalidagi ‘Model kodi’ maydonini ‘Mijozlar jadvali’ dagi ‘Model kodi’ maydoni bilan bog’lash.

Jadvallarni bir-biriga bog’lashni shunday amalga oshirish kerakki, Mijozlar jadvali bilan ishlayotganda avtomobillarning ma'lum bir turi haqidagi axborot kerak bo’lsa model kodini kiritishning o’zi yetarli bo’lsin.

Ekranda ‘Izmenenie svyazey’ muloqot oynasi paydo bo’ladi.

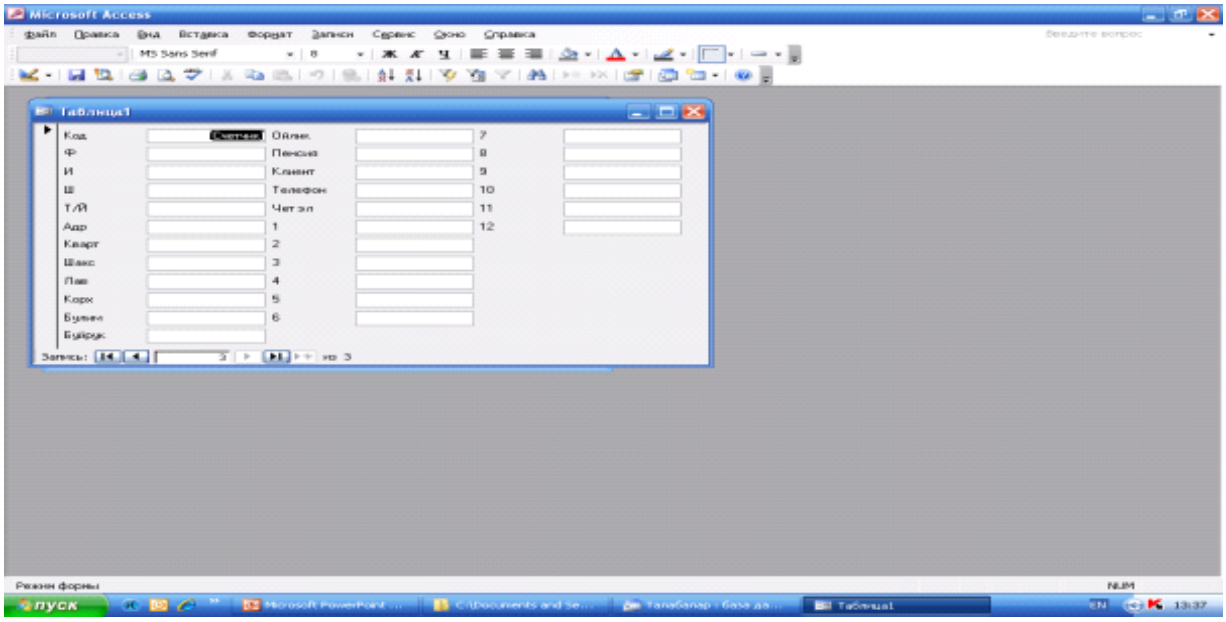
14 - Sozdat tugmasi bosilsa jadvallar orasidagi bog’lanish grafik ko’rinishda beriladi. Endi bir nechta mijozlar bir modeldagi avtomobilni band qilish uchun buyurtma qilishlari mumkin.



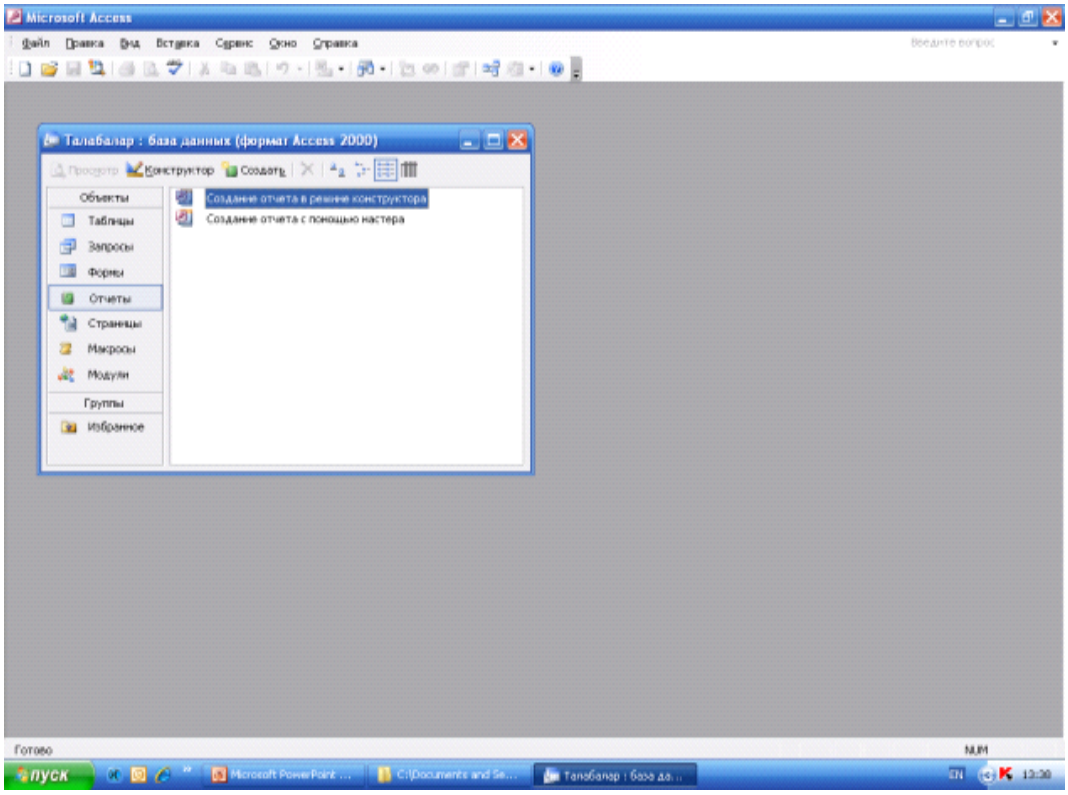
Eslatma: bog'langan maydonlarning nomi bir xil bo'lishi shart emas. Asosiysi malumotlarning turi (formati) mos kelishida.

"Zapros - so'rovlar";

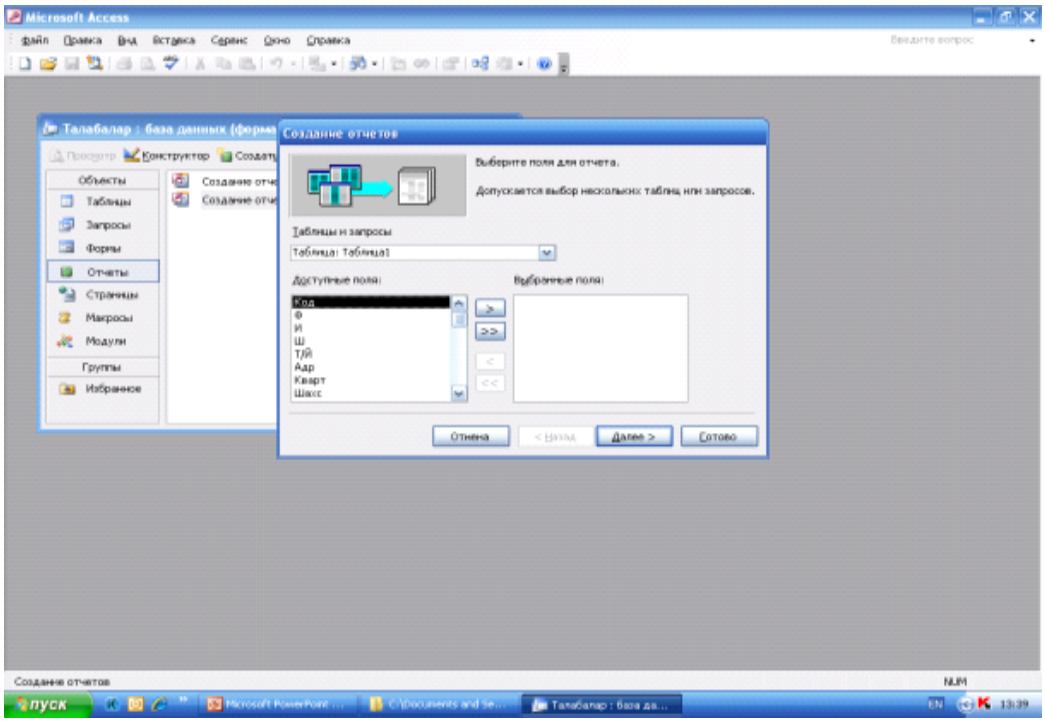
Forma tayyorlandi



Jadvalga axborot kiritish mumkin

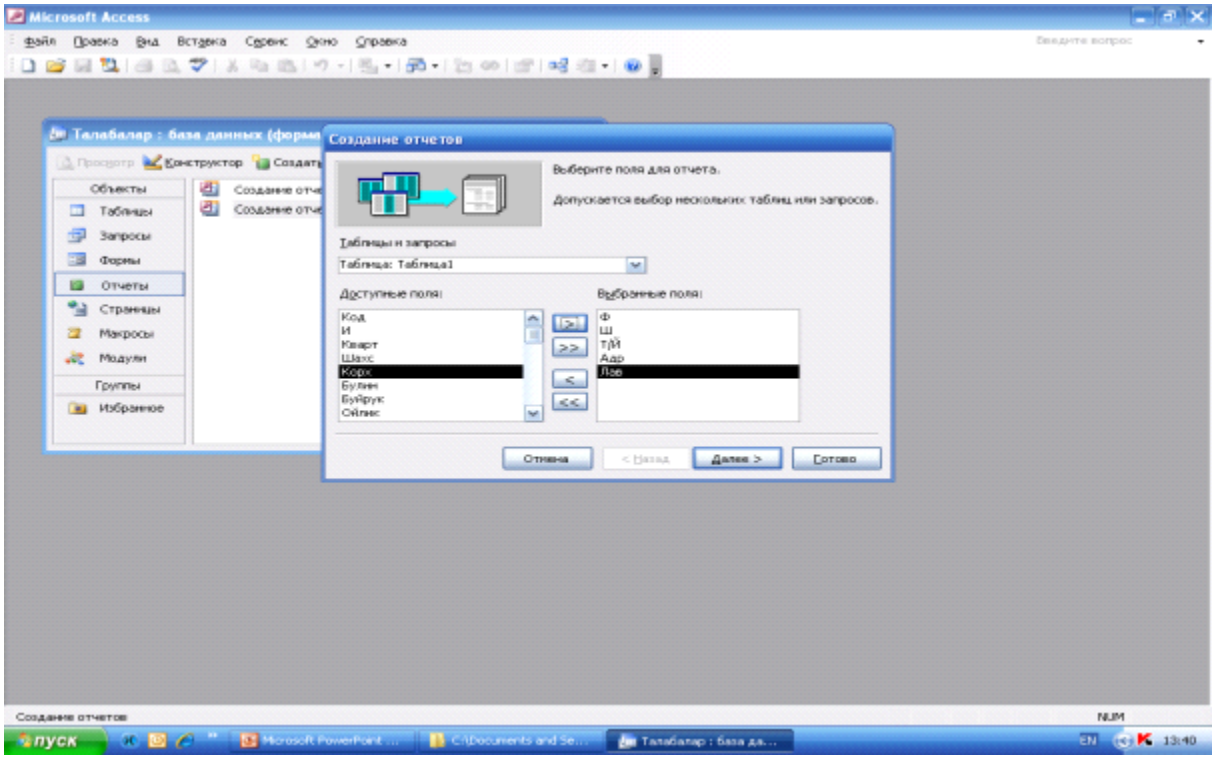


Hisobot tayyorlash

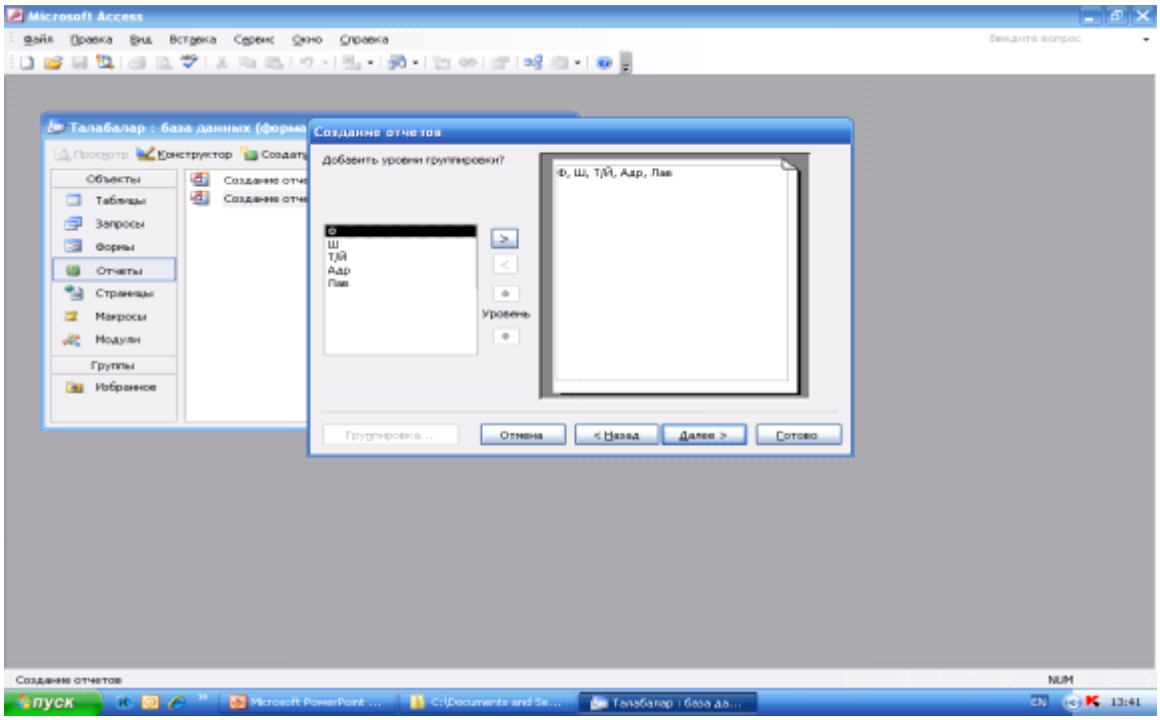


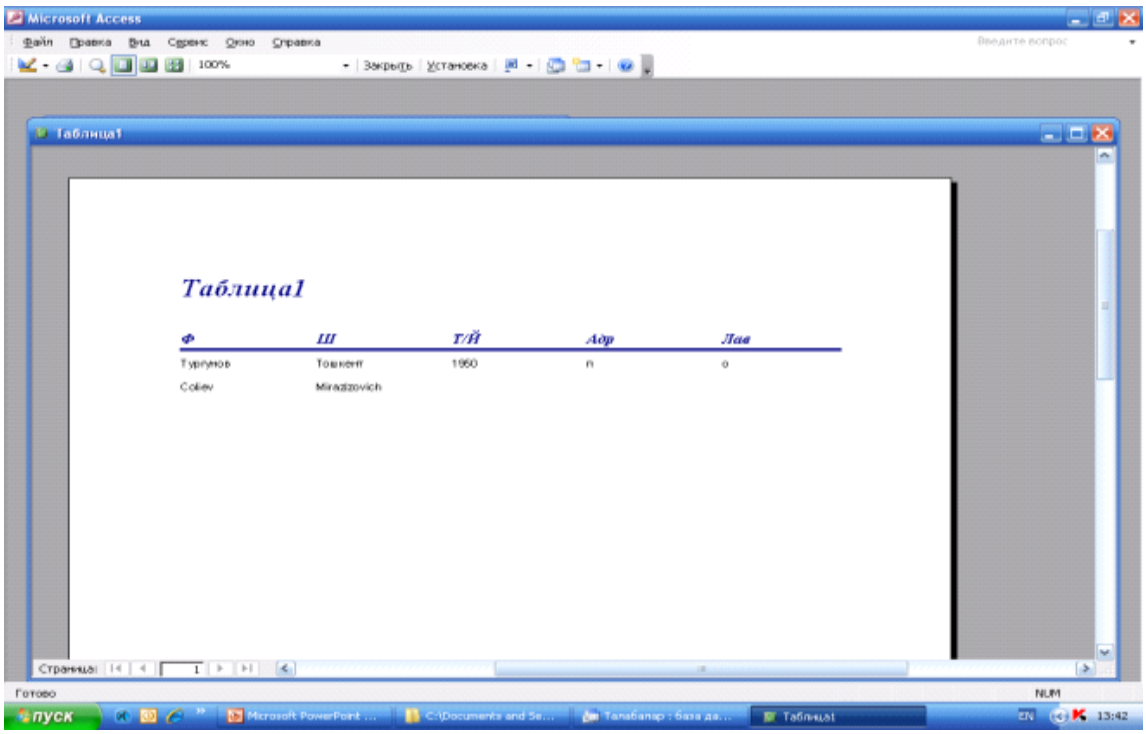
Master yordamida otchet tayyorlash uchun

kerakli axborot maydonini belgilab olish kerak



Belgilanganlarni o’ng maydonga utkazildi

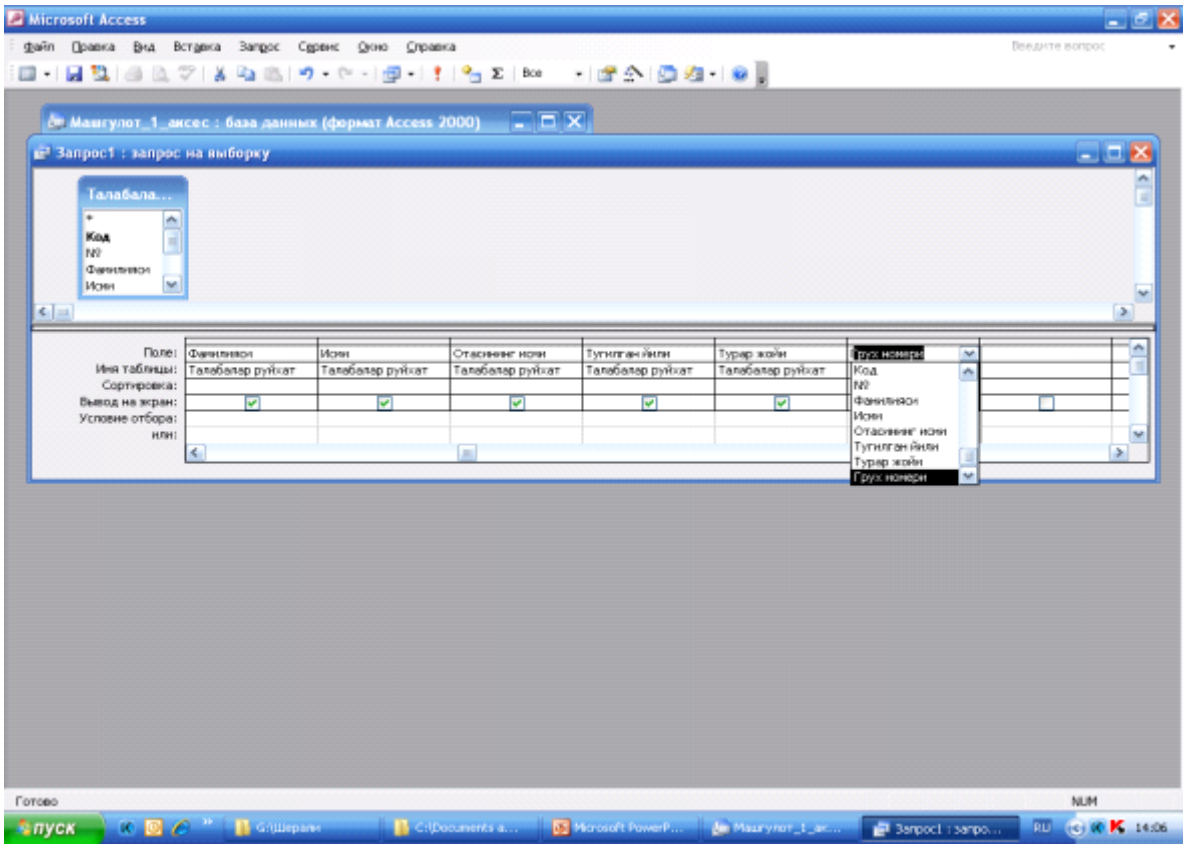




Gotovo bosildi

Tayyor bo'lgan Otchet shakli

Jadvallararo bog'lanishlarni to'zish.



Jadvallararo bog‘lanishni to’zish uchun zarur bo‘lgan barcha ishlar *“Sxema danniyx”* nomli maxsus oynada sichqoncha yordamida amalga oshiriladi.

Bu oyna Servis- Sxema danniyx buyrug‘i bilan ochiladi yoki vositalar ponelida joylashgan ko‘rinishdagi tugmachani bosish bilan faollashadi.

Hosil bo’lgan jadvallararo bog’lanish *Sxema danniyx* oynasida turli jadvallarning ikki maydonini bog’lab turuvchi yo’nalishli chiziq ko’rinishida aks etadi.

Hosil bo’lgan jadvallararo bog’lanish *Sxema danniyx* oynasida turli jadvallarning ikki maydonini bog’lab turuvchi yo’nalishli chiziq ko’rinishida aks etadi.

MB jadvallari orasida relyasion munosabatlarni o‘rnatish MB tuzilmasi ishlanayotganda ko‘zda tutulishi kerak.

Ma'lumotlar ombori, turlari. Ma'lumotlar omborini yaratish, saqlash, formatlash,tartiblash va boshqarish

Ma'lumotlar ombori - MB ning o‘zi nima, u qanday ishlaydi? Dasturchilar tilida MB axborotlarini saqlab, saralab, tizimga solib, to’zatib va to‘ldirib turuvchi hamda so‘rovlar, tanlanmalar va hisobotlar to’zish uchun zarur vosita va usullarga ega bo‘lgan dasturiy tarzda tashkillashtirilgan to’zilmadir. MB dagi ma'lumotlar albatta muayyan bir sohaga, turdosh mavzular turkumiga yoki ma'lum bir masalaga taalluqli bo‘ladi. Mazkur dastur Microsoft Office tarkibidandir.

Microsoft Access MB fayli doirasida quyidagi ob'ektlardan foydalaniladi:

Ma'lumotlarni saqlashga mo‘ljallangan “jadvallar”;

Talab qilingan ma'lumotlarnigina qidirish va ajratib olishga xizmat qiluvchi “so‘rovlar”;

MB jadvalidagi ma'lumotlarni ko‘rish, ularga qo‘shimchalar qilish va ularni o‘zlashtirishga qaratilgan “shakllar”;

Ma'lumotlarni tahlil qilish va muayyan qolipda chop etish uchun “hisobotlar”;

Internet yoki boshqa tarmoq orqali MB dagi ma'lumotlarni ko‘rish, yangilash va tahlil qilish uchun mo‘ljallangan “ma'lumotlarga kirish sahifalari”.

Quyida Sizlarning e'tiboringizga havola etilayotgan bayon Microsoft Accessning ma'lumotlar bazalari va ularni tashkil etuvchilari haqida yetarlicha tasavvur hosil

qilishingiz uchun, qolaversa, shaxsiy ma'lumotlar bazangizni to’za olishingiz uchun ham asqotadi degan umiddamiz.

Dunyoda ko‘plab ma'lumatlar bazalarini boshqarish tizimlari mavjud bo‘lib, bu tizimlar orasida ommaviylikda Microsoft Access dasturi hammasidan ustun turadi.

MB maydonlarining xossalari

MBning maydonlari baza tuzilmasiini belgilashi bilan bir qatorda, muayyan maydonga tegishli katakchalarga yozilib boruvchi ma'lumotlar uchun umumiy bo‘lgan xossani ham aniqlab beradi. Maydon xossasi tushunchasi MBga oid iboralar ichida yetakchi o‘rin to’tadi. Shu boisdan, maydon xossalarining asosiylarini qisqacha tavsiflab o‘tamiz.

Maydon nomi *(imya polya*) - baza bilan avtomatik amallar bajarilayotgan paytda mazkur maydonning ma'lumotlariga qay tarzda murojaat etish kerakligini ta'minlovchi xossa. Maydon nomlari jadval ustunlarining sarlavhalari sifatida ishlatilishi mumkin.

Maydon turi (tip polya) - berilgan maydon tarkibidagi ma'lumotlarning tO’rini bildiradi.

***Maydon o‘lchami (razmer polya*)**- berilgan maydon katakchalariga sig’ishi mumkin bo‘lgan ma'lumotlarning maksimal o’zunligini belgilovchi xossa.

Maydon formati (format polya) - maydonga tegishli katakchalaridagi ma'lumotlarni formatlash usulini aniqlab beradi.

Ma'lumot kiritish niqobi (maska vvoda) – bu xossa ma'lumotlarni kiritishning avtomatlashtirish vositasi bo‘lib, maydonga kiritiladigan ma'lumotlarni qanday shakl orqali bajarilishini aniqlaydi.

Imzo(podpis) - jadvalda maydonga mos ustunning sarlavhasini aniqlovchi xossa. Agar imzo alohida ko‘rsatilmasa, uning o‘rnini “maydon nomi” egallaydi.

Oldindan berilgan qiymat (znachenie po umalchaniyu) -ma'lumotlar kiritishning avtomatlashtirilgan vositasi bo‘lib, bunda maydon katakchalariga avtomatik yozilib qoluvchi qiymat anglanadi.

MB maydonlarning turlari.

Maydon turlari deganda odatda baza jadvalining maydonlariga kiritiladigan ma'lumotlar turlari tushuniladi.

Maydon turi bu alohida bayon etishni talab etuvchi maydon xossasi bo‘lib, uning ko‘rinishlari quyidagilardan iboratdir:

Matnli maydon (tekstovoe pole)-chegaralangan, ko‘pi bilan 255 ta belgiga teng o‘lchamdagi biror qolipga solinmagan matnlarni saqlashga mo‘ljallanmagan maydon.

Memo maydoni (pole Memo)-katta hajmli, belgilari miqdori 256^2-1 sonidan ko‘p bo‘lmagan matnlarni saqlashga mo‘ljallangan. Bunda matn aslida maydonda emas, balki MB ning boshqa joyida saqlanadi, bu holat foydalanuvchiga bilinmasligi mumkin.

Sonli maydon (chislovoe pole)-haqiqiy sonlarni saqlashga mo‘ljallangan.

Sana/vaqt maydoni (pole “data/vremya”) - kalendar, sana va joriy vaqtni saqlovchi maydon.

Pulli maydon (denejnoe pole)- pul mablag‘larning sonlardagi qiymati saqlanadigan maydon, undagi ma'lumotlar sonli maydon ma'lumotlaridan pullarga xos xususiyatlari borligi bilan farq qiladi va pulga oid amallarni bajarishda foydalanuvchiga yanada qulaylik tug‘diradi.

Hisobchi maydon (schetchik)- qaydlarni tartib bilan raqamlash uchun ishlatiladigan sonlar maydoni.

OLE ob'ekti maydoni (pole ob'ekta OLE)- bog‘lash va joriy etish (L&e) texnologiyasi bilan o‘rnatiluvchi ob'ektlarning yorliq yoki ko‘rsatgichlarini saqlashga mo‘ljallangan tabiiy maydon. Tabiiyki, bunday ob'ektlar MB fayli tarkibida, biroq baza jadvalidan boshqa joyda saqlanadi.

Gipermurojaat maydoni (pole “giperssiylka”) – Internet Web-ob'ektlarining URL manzillarini saqlashga mo‘ljallangan maxsus maydon. Undagi qaydlar gipermurojaatlardan iborat.

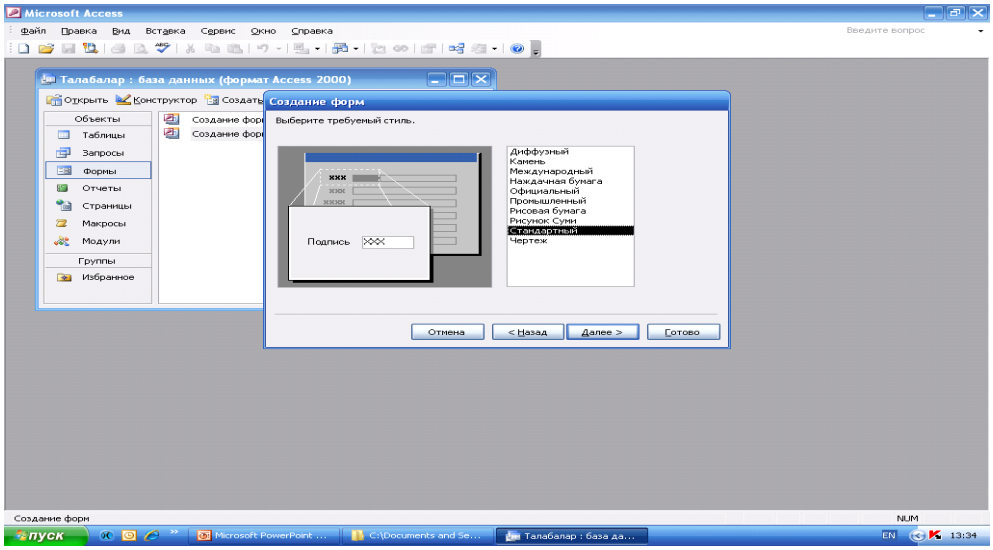
O’rniga qo’yish ustasi (master podstanovok) – bu ob'ektni sozlash tufayli klaviaturadan emas, Sichqoncha yordamida ma'lumotlarni yoyiluvchi ro‘yxatdan tanlab olish yo‘li bilan maydonga ma'lumotlar kiritishni avtomatlashtirish mumkin.

MBBT (Ma'lumotlar bazalarini boshqarish tizimi)ga murojaat etuvchilarni shartli ravishda ikki guruhga bo‘lish mumkin: bu-foydalanuvchilar guruhi va loyihalovchilar guruhi. Loyihalovchilar MBga ehtiyojmand foydalanuvchilarning talablarini inobatga olgan holda MB jadvalining tuzilmasini yaratish va yaxshilash ustida ishlaydi.

MBBTga murojaat etuvchilarning foydalanuvchilar guruhi vakillari loyihalanib bo‘lgan MBni to‘ldirish va ularni istifoda qilish bilan band bo‘ladilar. Umuman olganda, foydalanuvchilar MB tuzilmasini boshqarishga, o‘zgartirishga haqli emaslar, ular, odatda, faqat o‘z funksional vazifalariga taalluqli ma'lumotlarga kirish huquqiga egadirlar xolos.

MBBTning asosiy ob'ektlari

Ob'ekt deganda, odatda, qo’llanilishi nuqtai nazaridan o’zi bilan bir butunlikni ifoda etuvchi mavjudlik tushuniladi. MBBTlarda ob'ektlar iborasiga alohida ma'no yuklatilgan bo‘lib, tuzilishi o‘ziga xos murakkablik kasb etuvchi MBda ob'ektlar axborot oqimini boshqarish, ma'lumotlarni kiritish, saqlash, saralash, himoyalash, tahlil qilish va o’zatish bilan bogliq qiyin amallarning bajarilishida ma'lum bir tartib o‘rnatishga va shu asnoda foydalanuvchilar uchun yetarlicha yengillik yaratishga xizmat qiladilar. Siz bilan biz o‘rganishga kirishgan Microsoft Access dasturida asosiy ob'ektlarning yetti xili mavjud. Ular bilan bir qator tanishib chiqamiz.



3.1.5-rasm.

Jadvallar -har qanday MBning asosiy ob'ektlari hisoblanadi. MBda saqlanishi kerak bo‘lgan barcha ma'lumotlar jadvallarga jo bo‘ladi, shuningdek, jadvallar maydonlardan, maydonlarning turlari va xossalaridan iborat to’zilmani- MB tuzilmasini ham o‘zlarida ifoda etadilar.

So‘rovlar kerakli ma'lumotlarni MB jadvallaridan foydalanuvchiga qulay tarzda tanlab beruvchi vositadir. So‘rovlar yordamida MB jadvallari ustida ko‘pgina amallar bajariladi, ya'ni so‘rovlar orqali ma'lumotlarni saralash, ya'ni filtrlash, ma'lumotlarni berilgan tartibda o‘zgartirish, ma'lumotlar ustida hisob-kitoblar, jadvallarni boshqa manbalardan avtomatik tarzda chaqirib olingan ma'lumotlar bilan to‘ldirish kabilar amalga oshiriladi. Aytilgan amallarning aksariyatini bevosita MB jadvallarining o‘zida ham bajarish mumkin. Lekin bunda ko‘proq mehnat, ko‘proq vaqt sarf bo‘ladi. So‘rovlar esa ishlash tezligi va MB xafsizligi nuqtai nazaridan ham qulaydir.

Shakllar MBga yangi ma'lumotlarni kiritish hamda mavjudlarini ko‘rib chiqishga mo‘ljallangan vositadir. Foydalanuvchi shakllar vositasida ruxsat etilgan maydonlargagina ma'lumot kirita oladi. Loyixachilar esa ma'lumot kiritishni tezlatish, avtomatlashtirish maqsadida shaklga maxsus boshqaruv elementlarini (schetchiklarni, doirachalar, kvadratchalar, yoyiluvchi r*o‘yxatlar* va boshqalarni joylashtiradi. Shaklarning avzalliklari ma'lumotlarni to‘ldirilgan blanklar orqali kiritish amalga oshirilganda yanada yakkol nomoyon bo‘ladi. Bu holda tayyor blankdagi barcha narsalar (bezaklar va boqalar) grafik vositalar ko‘magi bilan shaklda mutloqo aynan aks etiriladi. Demak shakllar yordamida nafaqat ma'lumotlar kiritilar ekan, balki ularda MB dagi mavjud qoydalar ko‘rgazmali tarzda aks etirilar ham ekan.

Hisobotlar – o‘zlarining xossalari va tuzilishiga ko‘ra ko‘proq shakllarga o‘xshab ketadi. Hisobotlar bazadagi ma'lumotlarni qog‘ozga chiqarish uchun xizmat qiladi. Shu boyisdan, ular boshqa ob'ektlardan, chop etiluvchi ma'lumotlarni turkumlash imkoniyatlari borligi bilan, shuningdek, boshqa xujjatlarga xos bo‘lgan yuqori va quyi kalontitullar, saxifa raqamlari, hisobot to’zilgan sana hamda vaqt kabi maxsus rasmiylashtirish elementlarini ham asosiy

ma'lumotlar qatori qog’ozga chiqarish uchun mo‘ljalangan aloxida jihatlari mavjudligi bilan ajralib turadi.

Saxifalar – aslida “ma'lumotlarga kirish saxifalari” deb atalivchi bu ob'ekt Internetda WWW xizmatining juda ham tez omaviylashuvi natijasida Hosil bo‘lgan desak yanglishmaymiz. Bu ob'ekt Web – saxifada joylashadi va u bilan birga foydalanuvchiga uzatiladi.

Makroslar MBBT bilan ishlash jarayonida ko’p marotaba takrorlanuvchi amallarning bajarilishini avtamatlashtirish uchun qo‘llaniladi.

Modullar VBA (Visual Basic for Applications) tilida yaratiladi. Modullar yordamida MB ning funksional imkoniyatlari kengaytirilishi, MB buyurtmachisining mahsus talablari qondirilishi, MBBT ning ishlash tezligi hamda himoyalanganlik darajasi yahshilanishi mumkin.

Endi Microsoft Accessda MB ning asosiy ob'ektlarini ishlab chiqish vositalari bilan tanishamiz. “Ob'ekt ustalari” dan soddaroq hollarda esa yanada tez natija beruvchi avtoshakl, avtohisobot kabi vositalardan foydalaniladi. Urganish maqsadida baza jadvalini to’zish, so‘rov, shakl yoki hisobot yaratish, ma'lumotlarga kirish sahifasini hosil qilish uchun bu vositalarni har birini qo‘llab ko‘rishni tafsiya etamiz.

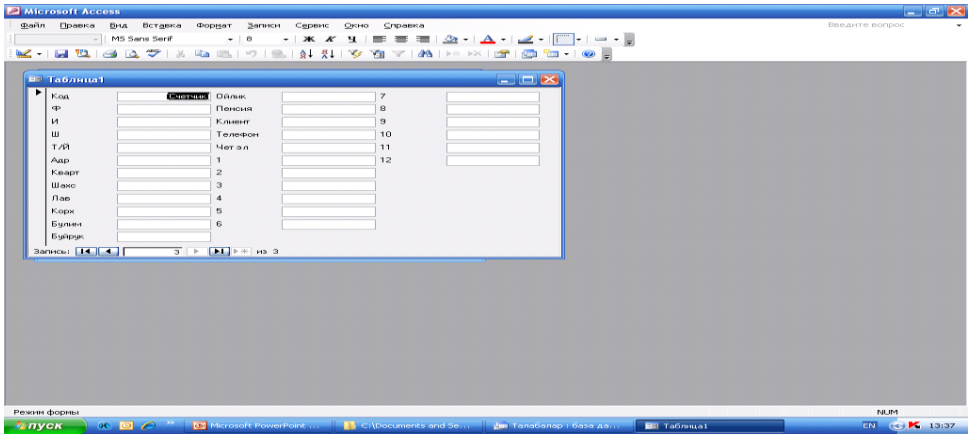
“Ustalar”dan foydalanish jadval hamda so‘rovlar to’zishni tezlashtirilsada, MBBT ning tushuncha va usullarini o‘zlashtirish uchun ulardan ko‘ra ko‘proq *Konstruktor rejimi* qo‘l keladi.

Shakl, hisobot va “ma'lumotlarga kirish sahifalari“ni hosil qilishda esa, aksincha, Konstruktor rejimiga nisbatan “Ustalar” samaraliroqdir. Chunki, bu ob'ektlarni mazmun bilan to‘ldirishdan ko‘ra ularga ko‘rk berish ko‘proq mehnat talab etadi.

Microsoft Accessning ixtiyoriy ob'ekti bilan ishlash uning “Baza danniyx»nomli muloqot oynasi orqali boshlanadi. Mazkur muloqot oynasining chap panelida Microsoft Access ob'ektlariga kirishni faollashtiruvchi boshqaruv elementlari mujassamlashgan.

Jadvallar bilan tanishuv. Jadvallar hosil qilish

Jadval-tablitsa hosil qilish uchun avvalo “Baza danniyx” oynasidagi “Tablitsiy” nomli boshqaruv elementini tanlashimiz kerak. So‘ngra, bu elementni tanlash tufayli faollashgan paneldan mavjud uchta boshqaruv elementidan birini, ya'ni “Sozdanie tablitsiy v rejimi konstruktora”, “sozdanie tablitsiy s pomoщyu mastera” va “sozdanie tablitsiy putem vvoda danniyx” deb nomlangan belgichalardan birini tanlaymiz (2-rasm).



3.1.6-rasm.

Bu belgichalarning birinchisiga mos keluvchi oyna bilan –“jadvallar konstruktori” oynasi bilan yaqindan tanishamiz. Mazkur oyna o‘zi bilan jadval tuzilmasini yaratish va tahrir qilish uchun mo‘ljallangan muayyan qolipdagi vositani ifoda etadi. Uning ikkita gorizontal bo‘lagi bo‘lib, yuqori bo‘lagida “imya polya”, “tip danniyx”, “opisanie” nomli uchta ustun va ularga ko‘ndalang pastki bo‘lakda alohida tanlangan, ya'ni chap tomondan qora uchburchak marker, o‘ng tomondan esa o‘chib-yonib turuvchi kursor joylashgan satrda nomi keltirilgan maydonning xossalari ro‘yxati aks ettiriladi.

Har bir maydon uchun belgilanajak “maydon turi” maydon nomi yozilgan joyga qo‘shni katakchadagi atayin yashiringan boshqaruv elementi orqali yoyiluvchi ro‘yxatdan tanlanadi. Aytish joizki, Microsoft Accessda bunday yashiringan

boshqaruv elementlari ko‘p bo‘lib, ular ma'lumotlar kiritilishi boshlangunga qadar ko‘rinmay turaveradi.

Maydon uchun ayrim xossalarni tayyorlash majburiy emas. Ba'zi xossalar esa avvaldan o‘rnatilgan bo‘ladi. Ularni ehtiyojga ko‘ra o‘zgartirish mumkin.

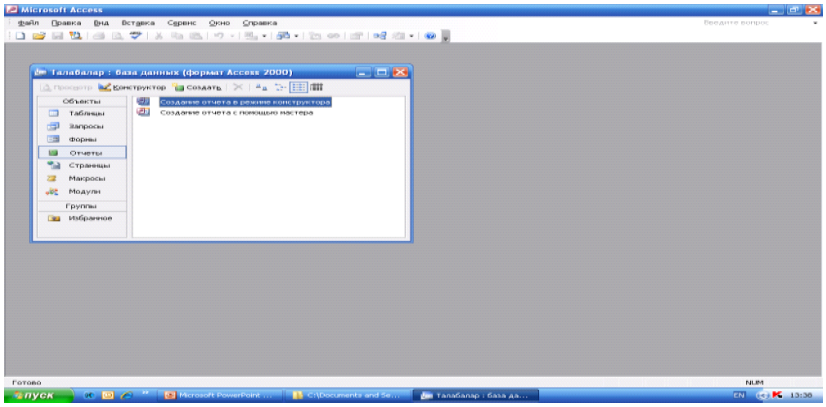
Jadval to’zayotganda uning tayanch maydonini belgilab olish maqsadga muvofiq. Bu keyinchalik jadvallararo aloqani tashkil etishda asqotadi. Tayanch maydonini belgilash uchun sichqoncha kursori maydon nomi ustida turgan holda sichqonchaning o‘ng tugmasini bosish hamda paydo bo‘lgan kontekstli menyudan *Klyuchevoe pole* bandini tanlash kifoya. Tayanch maydonini jadval to’zayotgan paytda tayinlash, umuman olganda, shart emas.

Jadvalda birorta ham maydon ma'lumotlarning takrorlanmasligi xususiyatiga ega bo‘lmasa va, ayni paytda, mazkur jadval MBning boshqa jadvallari bilan bog‘lanishi kerak bo‘lib qolsa, u holda tayanch maydon o‘rniga boshlang‘ich tayanch sifatida ikki va undan ortiq maydon tanlanishi mumkin. Bu amal ham, xuddi avvalgidek, kontekstli menyu orqali bajariladi. Bunda bir necha maydonni tanlash Shift klavishini bosib turgan holda tanlanilayotgan maydon nomlaridan chapda joylashgan kvadrat markerlarni sichqoncha ko‘rsatkichi va chap tugmasi yordamida bir marotabadan belgilab chiqish orqali amalga oshiradi.

Har safar jadval tuzilmasi ustidagi ishlarni yakunlab, Konstruktor oynasini yopmoqchi bo‘lganimizda MBBT jadvalini saqlab qo‘yish xususidagi so‘roqni ekranga chiqaradi. MB jadvali shu tarzda birinchi bor saqlanayotgan bo‘lsa, dastlabki so‘roq oynasida tasdiqlovchi tugma bosilgach, tarkibida “Imya Tablitsiy” nomli maydonchaga ega bo‘lgan “Soxranenie” sarlavhali yana bir so‘roq oynasi paydo bo‘ladi. Undagi maydonchaga jadvalga berilajak nom kiritiladi, keyin enter klavishi bosiladi.

Hosil bo‘lgan jadval odatdagi usulda, ya'ni uning belgichasi ustiga sichqoncha kursorini olib kelib, shu holatda sichqonchaning chap tugmasi ketma-ket ikki marotaba deyarli o’zluksiz tarzda bosilishi bilanoq ochiladi. To’zilgan jadvallarning belgichalari (piktogrammalari) “Baza danniyx” oynasining “Tablitsiy” nomli elementiga mos panellarga ko‘chirishning iloji yuk (masalan,

“Formiy” nomli boshqaruv elementiga mos panelga). Yangi hosil bo‘lgan jadval qaydlarga ega bo‘lmaydi. Dastavval unda faqat jadval tuzilmasini tavsiflovchi ustunlarning nomlarigina bo‘ladi. Jadvalni ma'lumotlar bilan to‘ldirish odatdagi tartibda amalga oshiriladi. Bundan matn kursori kerakli katakchaga sichqoncha kursori orqali yoki kursorni boshqarish klavishlari orqali o‘rnatiladi. Navbatdagi qaydni jadvalga kiritish undan avval turgan qaydning eng oxiriga katakchasi to‘ldirilgandan so‘ng bajariladi. Bunda, albatta MB jadvali maydoniga “obyazatelnoe pole” xossasi yuklatilgan bo‘lishi kerak.



3.1.7-rasm.

“O‘tish tugmalari paneli”dagi boshqaruv elementlari ko‘p sonli qaydlardan iborat jadvallar bo‘ylab harakterlanishda qo‘l keladi. Mazkur panel jadval quyi qismining chaprog‘ida joylashgan.

Jadval qaydlar bilan to‘ldirila boshlanganda ko’zatish mumkinki, kiritilayotgan ma'lumotlar katakchalarga har doim ham “sig‘avermaydi”. Bunday holda mazkur katakchani o‘z ichiga olgan ustun sichqoncha yordamida yoki avtoformatlash vositasida kengaytirilishi mumkin. Bunda sichqoncha kursori ustun chegarasiga olib kelinganda shakli o‘zgargach ikki xil yo’l to’tilishi mumkin: birinchisi, shu turgan holda sichqonchaning chap tugmasi bosiladi va u qo‘yib yuborilmasdan o‘ng yoki chapga sichqonchani harakatlantirish bilan ustun kengligi shu harakatga mos ravishda o‘zgartiriladi; ikkinchisi, sichqoncha kursorining ustun chegarasi ustida shakli o‘zgarishi bilanoq “ikki marotaba chiqillatish “ qo‘llaniladi. Oxirgi

aytganimiz Windowsga xos usul bo‘lib, u ko‘pgina dasturlarda birday amal qiladi.MB jadvalining o‘ziga xosliklaridan biri, bu o’nga kiritilayotgan ma'lumotlarning avtomatik tarzda saqlanib qolishi xususiyatidir. Sho’nga qaramay, mabodo jadval maketi o‘zgartirilgan bo‘lsa, MBBT masko’r o‘zgartirishni saqlash borasida Sizning tasdig‘ingizni ko’tadi. Agarda jadval tarkibidagi maydonlar sonini, ularning xossalarini, bir so‘z bilan aytganda, jadval tuzilmasini o‘zgartirish lozim bo‘lib qolsa, unda bu jadvalni Konstruktor rejimida ochmoq kerak. Buning uchun “База даннийхоynasining “Tablitsiy” elementiga mos “ro‘yxat”dan mazkur jadvalning belgichasi (piktogrammasi) tanlangan holda Konstruktor tugmasi “bosiladi”. Konstruktor yordamida jadval yaratish tezlashadi. Jadvalning samaradorligi MBni loyihalash bosqichida jadval tuzilmasining qay darajada ishlanganligiga bog‘liq, albatta. Agar oldindan tayyorgarlik yaxshi yo’lga qo‘yilgan bo‘lsa, ya'ni loyiha puxta o‘ylangan bo‘lsa, Konstruktor loyihaning miqyosi, kattaligidan qat'iy nazar sanoqli daqiqalarda MB uchun yetarli hamda qulay bo‘lgan jadval tuzilmasi va maketini yarata oladi.

Jadvallararo bog‘lanishlarni to’zish.

MB jadvallari orasida relyatsion munosabatlarni o‘rnatish MB tuzilmasi ishlanayotganda ko‘zda tutulishi kerak. Jadvallararo bog‘lanishni to’zish uchun zarur bo‘lgan barcha ishlar “Sxema danniyx” nomli maxsus oynada sichqoncha yordamida amalga oshiriladi. Bu oyna *Servis-Sxema danniyx* buyrug‘i bilan ochiladi yoki vositalar ponelida joylashgan ko‘rinishdagi tugmachani bosish bilan faollashadi. Hosil bo’lgan jadvallararo bog’lanish *Sxema danniyx* oynasida turli jadvallarning ikki maydonini bog’lab turuvchi yo’nalishli chiziq ko’rinishida aks etadi. Bu bog’lanishda o’zining tayanch maydoni bilan ishtirok etayotgan jadval yetakchi hisoblanadi. Bunda tayanch maydon nomi ko’zga tashlanib turadi. Ikkinchi jadval ergashuvchi jadval hisoblanadi. MBning mutasaddisi ma'lumotlar butunligini himoyalashga oid ikki yo’ldan birini tanlashi mumkin: biri – yetakchi jadvalning tayanch maydonlaridagi ma'lumotlarni o‘chirib yuborilishi holatlariga to‘siq qo‘yish; ikkinchisi - bog‘langan jadvallarda bunday holatlarga muvofiq keluvchi tartibni o‘rnatib, o‘chirish amallariga ruxsat

berish. Odatda, MB yetarlicha katta va o‘zaro bog‘langan jadvallari ko‘p bo‘lsa, bu kabi o‘chirish ishlarini “qo‘lda“ bajarish anchagina qiyinchilik tug‘diradi. Shu boisdan ham jadvallararo bog‘lanish kabi avtomatlash vositalari kerak bo‘ladi.Demak, jadvallar o‘rtasidagi avtomatik bog‘lanish tufayli: yetakchi jadvalning tayanch maydonidagi ma'lumotlarni, mazkur maydonga boshqa bir jadvalning qandaydir maydonlari *Sxema danniyx* buyrug‘i orqali bog‘langan taqdirda, o‘zgartirish yoki o‘chirib tashlash imkoniyati bartaraf etiladi; aks holda, yetakchi jadvalning tayanch maydonidagi ma'lumotlarni o‘chirib yuborishda yoki o‘zgartirishda mazkur jadvalga ergashuvchi jadvallarning boshlang‘ich tayanchga maydonlaridagi tegishli ma'lumotlarning ham o‘chirib yuborilishi muvofiq holda mutlaqo aynan o‘zgartirishli avtomatik tarzda ro‘y beradi.

Bog‘lanish xossalarini sozlash uchun “Sxema danniyx“ oynasida jadvallardagi maydonlarni bog‘lovchi chiziqni sichqoncha kursori orqali tanlash va shu turgan holatda sichqonchaning o‘ng tugmasini bosish bilan bog‘lanishning kontekstli menyusini ochish hamda undan “Izmenit svyaz” nomli bandni tanlash kerak bo‘ladi. Shunday qilinsa, ekranda

“Izmeninie svyazey“ sarlavhali muloqot oynasi paydo bo‘ladi. Mazkur oynada bog‘langan jadvallarning nomlari hamda bog‘lanishda ishtirok etayotgan maydonlarning nomlari aks etadi, shuningdek ma'lumotlar butunligini ta'minlovchi boshqaruv elementlari keltiriladi. Bog‘lanishlarni o‘zgartirishni ham shu oyna orqali amalga oshirish mumkin.

Bu oynada faqat “*Obespechenie selosnosti danniyx*“ kvadratchasi belgilangan bo‘lsa, unda yetakchi jadvalning tayanch maydonidagi ma'lumotlar o‘chirib yuborishdan saqlangan bo‘ladi. Oynada mavjud uchta kvadratchaning hammasi faollashtirilsa, mos ravishda yetakchi jadvalning tayanch maydonidagi ma'lumotlarga o‘zgartirishlar kiritishga va ma'lumotlarni o‘chirib yuborishga ruxsat berilgan bo‘ladi, shuningdek, bu o‘zgartirish va o‘chirib yuborishlar ergashuvchi jadvallarda aynan aksini topadi.

Xulosa qilib aytganda, MBning jadvallari o‘rtasida relyasion bog‘lanishlarni hosil qilishning ma'nosi ma'lumotlar muhofazasini ta'minlashdan va o‘zaro bog‘langan jadvallarning biriga o‘zgartirish kiritish orqali boshqa barchasida birvarakayiga o‘zgartirishlar kiritishga erishishdan iboratdir.

So‘rovlar bilan tanishuv

Mana MB jadvallari bilan tanishib chiqdik. Ular MBning eng qimmatli ob'ekti sanaladi. Odatda MB tuzilmasi yaxshi o‘ylangan va puxta ishlangan bo‘lsa, foydalanuvchilarning MB jadvallariga murojaat qilishlari, to‘g‘rirog‘i, jadvallarni ochishlariga ehtiyoj qolmaydi. MBni istifoda etuvchilar bazida jadvallar borligini unutsalar ham bo‘ladi. Ular baza ma'lumotlaridan foydalanishlari uchun “so‘rovlar-zaprosiy” deb nomlanuvchi maxsus ob'ekt mavjud. MBni ishlab beruvchi mutaxassis foydalanuvchilarning barcha so‘rovlarini oldindan ko‘ra bilgan holda bu ob'ektni avvaldan tayyorlaydi. Tayyor bo‘lgan “so‘rov”, “Baza danniyx” oynasining “Zaprosiy” panelidagi ro‘yxatdan topilib, uning belgichasini tanlagan holda Enter klavishasini bosib ochiladi. Bunda ekranda natijaviy jadval paydo bo‘ladi, undan foydalanuvchi o‘zi qiziqqan ma'lumotni topishi mumkun.

Umuman olganda natijaviy jadval MB asosiy jadvallarining hech biriga mos kelmasligi tabiiy. Chunki, natijaviy jadvalning maydonlari turli asosiy jadvallarning maydonlaridan, ulardagi qaydlar esa foydalanuvchining talabi-so‘rovlari tufayli filtrlangan va saralangan qaydlardan iborat bo‘lishi mumkun. Bordiyu, foydalanuvchi natijaviy jadvaldan o‘ziga kerakli ma'lumotlarni topa olmasa, u holda yangi so‘rov tayyorlash zarurati paydo bo‘ladi, bu ish MBning ishlanishini ta'minlab turuvchi mutahassis zimmasidagi vazifa hisoblanadi.

So‘rovlarni dastavval Konstruktor yordamida tayyorlash maqsadga muvofiq. Bu o‘rganish uchun ham qulay usul. “База даннийх” oynasida “Zaprosiy” nomli boshqaruv elementi va o’nga mos ravishda maxsus panel bor. Mazkur paneldagi ro‘yxat “Sozdanie zaprosa v rejime konstruktora ” nomli yozuv va o’nga mos belgicha bilan boshlanadi. Bu belgicha (piktogramma) “Zapros 1: zapros na viyberku” sarlavhali oynada maxsus blankni ekranga chiqaradi. Mazkur blankni odatda, namuna bo‘yicha so‘rov blanki deb ham atashadi. U ikki sohaga ajratilgan:

yuqori sohada so‘rov yo’naltirilgan jadvalning tuzilmasi aks etadi; quyi soha esa ustunlarga bo‘lingan bo‘lib, har bir ustunda to’zilajak natijaviy jadvalning ma'lum bir maydon nomi, u maydon qaysi jadvaldan olinganligi, undagi ma'lumotlarni saralash, ekranga chiqarish belgisi, tanlash sharti, shuningdek, “yoki” so‘zi bilan boshlanuvchi satrda boshqa amallar aks ettiriladi.

Na'muna bo‘yicha so‘rovni shakllantirish quyidagicha amalga oshiriladi. Blankning yuqori qismida kontekstli menyu orqali so‘rov murojaat etayotgan jadvallarning sarlavhasi va maydonlarning nomlari keltirilgan oynalar ochiladi. So‘ng natijaviy jadval tarkibiga kirishi lozim bo‘lgan maydonlarning nomlari ustida sichqoncha kursori turgan holda sichqonchaning chap tugmasi ketma-ket deyarli o’zluksiz ikki marotaba bosiladi. Bunda blankning quyi qismidagi ustunlar avtomatik ravishda MBBT tomonidan to‘ldirib boriladi. Shu tarzda “so‘rov tuzilmasi” shakllantirilgach, uning oynasini yopish oldidan so‘rovga nom beradi. Keyinchalik mazkur “so‘rov” ni ishga tushirish. “Jadval” larda o‘rganganimizdek tarzda, odatdagidek amalga oshiriladi.

Ko‘rib chiqqanimizdek tartibdagi amallar natijasida eng sodda va ayni paytda eng ko‘p qo‘llaniladigan “so‘rov”lar to’ziladi,ularni “tanlanma bo‘yicha so‘rovlar” deb atashadi chunki, bu turdagi “so‘rovlar” o‘zlarining asosidagi jadvallarning maydonlardan ma'lumotlarni tanlab olish imkoniyatni beradi.

Natijaviy jadvaldagi qaydlarni tartiblash

Tanlanma asosidagiso‘rovlarni qo‘llash natijasida tanlab olingan ma'lumotlarni tartibga solish zarurati tug‘ilsa, “sortirovka”- saralash buyrug‘idan foydalaniladi. Yuqorida aytganimizdek, blankning quyi qismida sortirovka nomli maxsus satr bor. Bu satr tanlanishi bilanoq mos katakchaning o‘ng tomonida yoyiluvchi ro‘yxat tugmasi paydo bo‘ladi. Bu yoyiluvchi ro‘yxatda saralash usullarining - o‘sish tartibida yoki kamayish tartibida saralash usullarining nomlari keltirilgan. Natijaviy jadvalda ma'lumotlarning saralanishi saralash tartibi qaysi maydon uchun o‘rnatilgan bo‘lsa, o‘sha maydon bo‘yicha amalga oshiriladi.

MBlarda ma'lumotlarni bir vaqtning o‘zida bir nechta maydon bo‘yicha saralash imkoniyati mavjud. Bu holda saralash na'muna bo‘yicha so‘rov blankining

ustunlarida joylashgan maydonlar bo‘ylab chapdan o‘ngga qarab bajarib boriladi. Binobarin, so‘rovni shakllantirayotganda natijaviy jadval maydonlarini duch kelganday emas, balki kelgusida ma'lumotlarni bosqichma-bosqich saralashga to‘g‘ri kelib qolishini nazarda to’tib joylashtirish kerak ekan.

O’rin almashtirishning umumtizimiga oid usullari bilan na'muna bo‘yicha so‘rov blankidagi ustunlarning joylashish tartibini o‘zgartirish mumkin. Bunda sichqoncha yordamida “peretaskivanie” amalini qo‘llash kerak bo‘ladi.

Natijaviy jadvalda ma'lumotlar aks ettirilishini boshqarish oldindan o‘rnatilgan tartibda (ya'ni po umolchaniyu) nazarda to’tiladiki, ‘so‘rov’ ga kiritilgan barcha maydonlar ekranda aks ettiriladi. Biroq bu har doim ham maqsadga muvofiq emas. Ma'lumotlarning natijaviy jadvalda aks etishini boshqarish na'muna bo‘yicha so‘rov blankining “viyvod na ekran” nomli satridagi kvadratchalar orqali amalga oshiriladi. Aytaylik, shunday hollar bo‘ladiki, biror bir maydon kerakli ma'lumotlarni saralash uchun qulay bo‘lgani boisidan so‘rovga qo‘shilishi va ayni chog’da, “begona ko‘z”lardan holi bo‘lish talab qilinadi. Bunday maydonni ekranda aks ettirmaslik uchun “viyvod na ekran” satrining mazkur maydonga mos kvadratchasidagi belgi olib tashlanadi. Misol tariqasida fanlarni qoniqarli o‘zlashtira olmagan talabalar ro‘yxatini e'lon qilishga mo‘ljallangan “so‘rov”ni keltirishimiz mumkin. Bu so‘rov talabalarning o‘zlashtirilishini yoritadigan jadvallarga asoslanadi. So‘rov faqatgina ro‘yxatni aks ettirsada, mazkur ro‘yxat aslida “ekran ortidagi” o‘zlashtirish natijalari maydonlariga tayanadi.

Tanlash shartidan foydalanish

Endi e'tiboriingizni na'muna bo‘yicha so‘rov blankidagi “uslovie otbora” –“tanlab olish sharti” satriga qaratamiz. Bu satrning so‘rovda ishtirok etayotgan har bir maydonga mos katakchasida maydonning o‘zigagina tegishli alohida shart berish mumkin. Demak, “uslovie otbora” satri berilgan mezonlarda ma'lumotlarni tanlab olish imkonini beruvchi vositadir.

So‘rovlar asosidagi so‘rovlar.

Biz yuqoridagi ko‘rib chiqqanimiz tanlanmaga ko‘ra so‘rovlar, qaytaramiz, so‘rovlarning eng sodda va keng qo‘llanuvchi turidir. Mazkur sodda so‘rovlar asosida bajariluvchi so‘rovlar ham mavjud. Ular quyidagilardir:

Yakuniy so‘rovlar - Bular ko‘rsatilgan maydon bo‘yicha arifmetik hisob–kitoblarni amalga oshira oladilar va hisob- kitoblarning yakuniy natijalarini namoyish etadilar;

Ko‘rsatkichli so‘rovlar - bu turdagi so‘rovlarning e'tiborli joyi shundaki, tanlab olish mezonini foydalanuvchinnig o‘zi mazkur so‘rov chiqarilgan paytda kerakli ko‘rsatkichni kiritish bilan berish mumkin;

Kesishuvchi so‘rovlar - Bular jadvallar turkumini tahlil qilish tufayli olingan hisob natijalari asosida natijaviy jadvallar hosil qiladilar;

O‘zgartirish uchun so‘rovlar - Bular jadvallar maydonlarini to‘ldirishning avtomatlashtirilishini ta'minlaydi.

Yuqoridagi so‘rovlardan tashqari MB serveriga murojaat etuvchi mahsus so‘rovlardan ham foydalaniladi. Shu o‘rinda ta'kidlash lozimki, MB jadvallariga so‘rovlar aslida maxsus dasturlash tili–SQL da yaratiladi. Microsoft Access MBBT ning oddiy foydalanuvchilariga taqdim etayotgan uslub va vositalari SQL ga murojaat etish holatlariga deyarli o‘rin qoldirmaydi.

Shakllar bilan tanishuv

“Shakllar-formiy” foydalanuvchilarga MB jadvallariga kirib yurmasdan ularga ma'lumotlar kiritish imkonini beradi. Qolaversa, shakllar so‘rovlar ishining natijalarini yozuvlari zich joylashgan natijaviy jadval ko‘rinishida emas, balki chiroyli bezalgan ko‘rinishda namoyish qiladi. Aytilganlarga ko‘ra, shakl tuzilmasini formatlashning jadval asosidagi va so‘rov asosidagi turlari mavjud bo‘lib, ularning ikkisini muvofiqlashtirilgan holda ham ishlatish mumkin. MB shakllari, odatda, avtomatlashtirish vositalari yordamida tayyorlanadi. Ulardan biri *avtoshakl* deb nomlangan vositadir. Avtoshaklning uch turi ya'ni “ustunlardagi“

avtoshakl, *lentali avtoshakl* hamda *jadvalli avtoshakl* deb ataluvchi turlari qo‘llaniladi.

Ko‘rinib turganidek, “ustunlardagi” avtoshakl bitta qaydning barcha maydonlarini o‘zida aks ettiradi. Avtoshaklning bu turi ma'lumotlarni kiritish va taxrirlash uchun juda qulaydir. Avtoshaklning “lentali” turi esa birdaniga bir necha yozuvlarni aks ettirishga mo‘ljallangan bo‘lib, undan natijaviy ma'lumotlarni ko‘rgazmali ifodalash uchun foydalaniladi. Rasmdagi jadvalli avtoshaklning izohi o‘zi bilandir.

Avtoshaklni yaratish uchun “Baza danniyx“ oynasidagi “Formiy“ panelini ochish kerak va “Sozdat“ tugmasini bosish kerak. Ekranda paydo bo‘lgan “Novaya forma“ nomli muloqot oynasida avtoshakl turi va u asoslanayotgan jadval yoki so‘rov tanlanadi. OK tugmasi bosilgan zahoti avtoshakl avtomatik tarzda shakllanadi va ma'lumotlarni kiritishga yoki aks ettirishga tayyor turadi.

Ta'kidlash joizki, avtoshakl faqat bitta ob'ektga asoslanadi. Shakl yaratishning boshqa vositalari shakl tuzilmasi asosiga bir nechta jadvallarning maydonlarini va so‘rovlarini qo‘yish imkonini beradi. Demak, shakllarni sodda va murakkab turlarga bo‘lish mumkin. Bir nechta o‘zaro bog‘langan jadvallardagi maydonlarga asoslanuvchi, shuningdek, shakllarning birlashmasini o‘zida ifoda etuvchi shakllarga murakkab shakl deya olamiz. U holda avtoshakllarning har qanday ko‘rinishi sodda shaklga misol bo‘ladi.

Avtomatlashtirilgan vositalar qatorida MB ni ishlab chiquvchi bilan muloqat tartibida shakl tuzilmasini yaratuvchi

“Master form“ nomli maxsus dasturiy vosita ham mavjud. “Baza danniyx“ oynasidagi “Formiy” panelida joylashgan “Sozdanie formiy s pomoщyu mastera“ nomli tugmani bosish bilan ishga tushiriladi. Shakllar ustasi bilan muloqot jarayonida, avval, to’zilajak shakl tarkibiga kiruvchi jadvallar va maydonlar tanlab olinadi, keyin, shaklning tashqi ko‘rinishi, so‘ngra, shaklni bezash uslubi tanlanadi va nihoyat, shaklning biror nomi ostida saqlanishi amalga oshiriladi. To‘ldirilgan shakl tuzilmasini ko‘rishga kelgusida ehtiyoj paydo bo‘lib qolishi hisobga olinsa, muloqotni yakunlashdan oldin, “Izmenit market formiy“ doirachasini faollashtirib qo‘yish mumkin.

Shakl tuzilmasi

Ayni vaqtda siz o‘z kompyuteringizdan foydalaning. O‘zingiz to’zgan shaklni yana bir bor konstruktor rejimida oching. Ko‘rib turganinggizdak shakl ‘Zagolovok formiy’ nomli sarlavha sohasi ‘Oblast danniyx’ ma'lumotlar sohasi hamda ‘Primechanie formiy’ nomli izoxlar sohasiga bo‘linadi. Bu sohalarning o‘lchamlari ehtiyojga qarab sichqoncha orqali odatdagi amallar bilan o‘zgartirilishi mumkin ya'ni uning uchun soha chegarasiga sichqoncha ko‘rsatkichi olib kelinadi va kursor orqali kerakli kattalik beriladi. Shakl tuzilmasidagi yuqoridagi garizontal chizg‘ichning chap uchida o‘rtasi kora kvadratchali marker-shakl markeri bo‘lib, uni deyarli o’zluksiz ikki bora bosish bilan shakl tuzilmasiga oid xossalar jamlangan oynani ochgan bo‘lamiz. Xuddi shunday usulda shaklning har bir bo‘lagiga, ustyozuvlariga va maydonlariga tegishli xossalar bilan tanishamiz va ularni o‘zgartirishimiz mumkin.

Shaklni boshqaruv elementlari.

Elementlar panelida MB foydalaniluvchilari uchun kerakli bo‘lgan asboblar joylashgan. Bu panelni Vid□Panel instrumentov orqali chiqariladi. Tanlangan boshqaruv elementini kerakli joyga qoyish uchun o‘sha joy ya'ni shakl sohasining bosh joyi sichqoncha kursori bilan ko‘rsatilgach yana bir marotabali tasdik ko‘llaniladi. Bunda shakl sohasining bo‘sh joyiga boshqaruv elementi bilan birga uning biriktirilgan ustyozuv o‘rnatiladi. Dastavval ustyozuv standart holatda aytaylik “boglovchi kvadratchalar” uchun “Flajok 1”, “Flajok 2” va x.k. kabi ko‘rinishga ega bo‘ladi. Bunda demak ustyozuv imzo o‘rnida keladi. Boshqaruv elementi xossasini taxrirlash orqali boshqaruv elementiga mazmundan kelib chiqib boshqa *imzo* berish mumkin. Ma'lumki bunda kontekstli menyu qo‘llaniladi ya'ni u orqali boshqaruv elementi xossalari oynasiga kiriladi.

Shaklni bezashning asosiy elementlari matnli yozuvlar va rasmlar hisoblanadi. Shaklda matnli yozuvlarni Hosil qilish uchun *Nadpis va Pole* nomli boshqaruv elementlari qo‘llaniladi. ‘Nadpis’ sifatida ixtiyoriy matnni berish mumkin. Pole nomli boshqaruv elementi shunisi bilan farq qiladiki, unda shakl asosidagi jadval

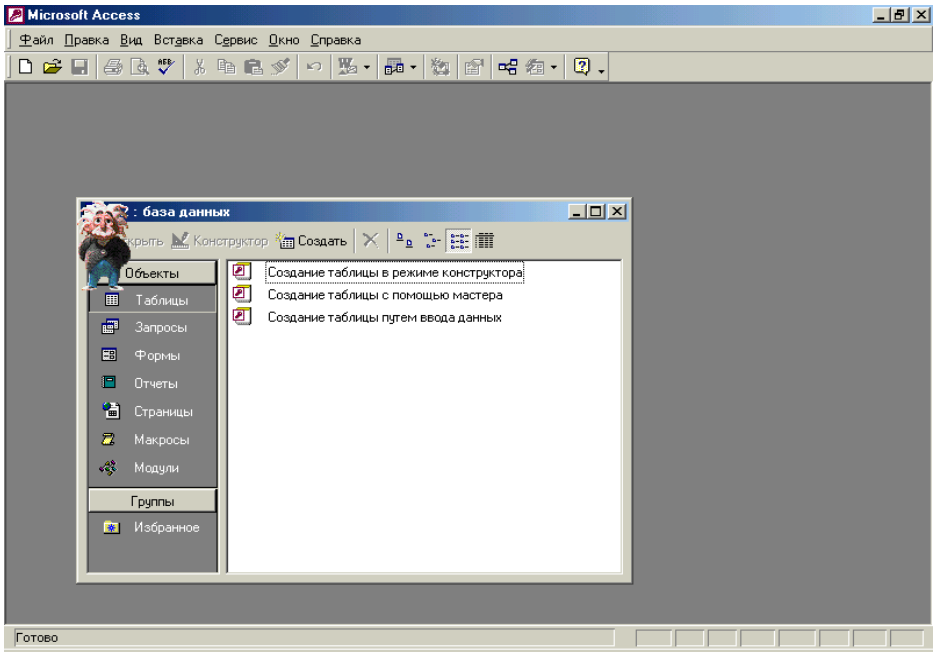
maydonlaridan birining tarkibi aks etadi. Aks etganda ham MB jadvalidagi qaydlarning mazkur boshqaruv elementiga mos maydonga tegishli ma'lumotlari shaklda birma-bir almashinib keladi.

Shaklni bezashning grafik elementlarini yaratishda ‘Risunok’, ‘Svobodnaya ramka ob'ekta’ va ‘Prisoedinennaya ramka ob'ekta’ nomli boshqaruv elementlaridan foydalaniladi. Rasm grafik fayldan tanlanadi va shaklga qo‘yiladi. ‘Svobodnaya ramka ob'ekta’nomli boshqaruv elementi shunisi bilan farqlanadiki, u albatta rasm bo‘lishi shart emas, u boshqa ixtiyoriy OLE ob'ekti bo‘lishi mumkin.

ACCESS MOBT HAQIDA UMUMIY MA'LUMOTLAR

Microsoft Office keng tarqalgan ofis ishlarini avtomatlashtiruvchi dasturlar paketidir. Uning tarkibiga kiruvchi Access nomi dasturlar majmuasi xozirda MOBT sifatida keng o’rganilmokda va qullanilmoqda.

MOning dastlabki oynasi soddaligi va tushinarliligi bilan ajralib turadi. Undagi oltita ilova, dastur ishlaydigan olti ob'ektni tasvirlaydi. Bular ‘Tablitsiy’ (jadvallar), ‘Zaprosiy’ (So’rovlar), ‘Formiy’ (Shakllar), ‘Otchyotiy’ (Hisobotlar), ‘Makrosiy’ (Makroslar), ‘Moduli’ (Modullar).



Ularning har biri haqida kiskacha tuxtalib utamiz:

1. ‘Tablitsiy’ (Jadvallar)-MB ning asosiy ob'ekti. Unda ma'lumotlar saqlanadi.

2. ‘Zaprosiy’ (So’rovlar)-bu ob'ekt ma'lumotlarga ishlov berish, jumladan, ularni saralash, ajratish, birlashtirish, o’zgartirish kabi vazifalarni bajarishga mo’ljallangan.

3. ‘Formiy’ (Shakllar)-bu ob'ekt ma'lumotlarni tartibli ravishda oson kiritish yoki kiritilganlarni ko’rib chiqish imkonini beradi. Shakl tuzilishi bir qancha matnli maydonlar, tugmalardan iborat bo’lishi mumkin.

4. ‘Otchyotiy’ (Hisobotlar)-bu ob'ekt yordamida saralangan ma'lumotlar qulay va ko’rgazmali ravishda qog’ozga chop etiladi.

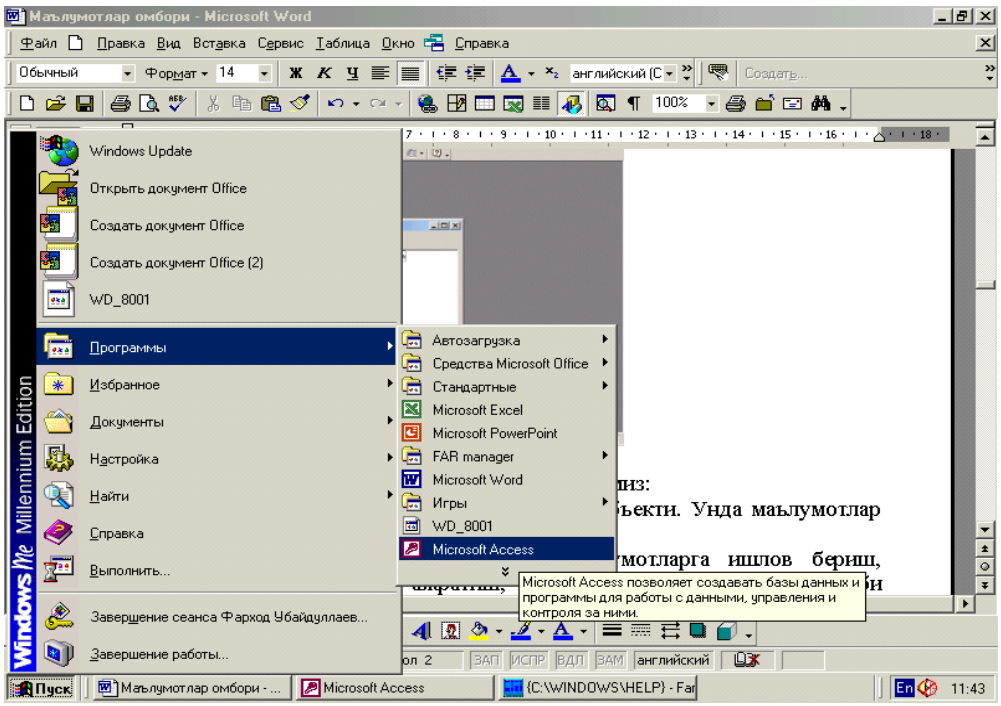
5. ‘Makrosiy’ (Makroslar)-makrobuyruqlardan iborat ob'ekt. Murakkab va tez-tez murojat qilinadigan amallarni bitta makrosga guruxlab, unga ajratilgan tugmacha belgilanadi va ana shu amallarni bajarish o’rniga ushbu tugmacha bosiladi. Bunda amallar bajarish tezligi oshadi.

6. ‘Moduli’ (Modullar)- Microsoft Access dasturining imkoniyatini oshirish maqsadida ichki visual Basic tilida yozilgan dasturlarni o’z ichiga oluvchi ob'ekt.

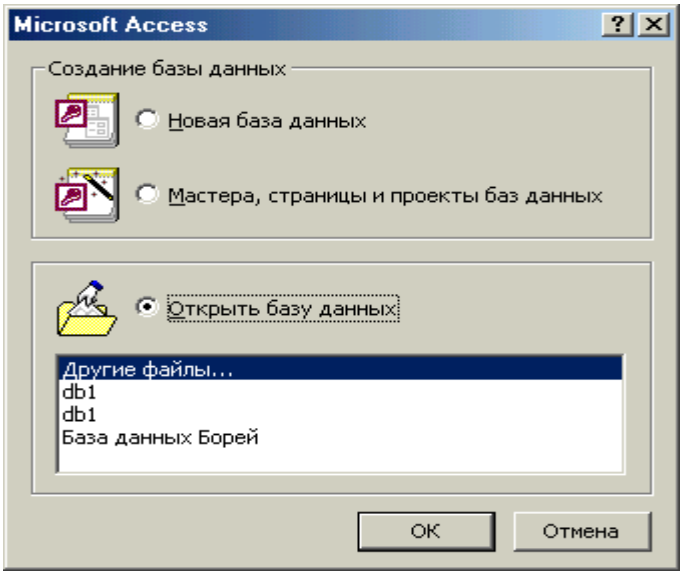
Bundan tashqari, ‘Stranitsiy’ (Saxifalar) nomli aloxida ob'ekt ham mavjud. Bu ob'ekt HTML kodida bajarilgan, Web-saxifada joylashtiriladigan va tarmoq orqali mijozga uzatiladigan aloxida ob'ektdir.

MICROSOFT ACCESSDA MA'LUMOTLAR OMBORINI YARATISH

Biror ma'lumotlar omborini loyixalash va yaratish uchun Microsoft Access dasturini ishga tushirish kerak. Buning uchun WINDOWS oynasining masalalar panelidagi ‘pusk’ tugmachasi ustiga Sichqoncha ko’rsatkichini olib borib chap tugmachasini bosamiz va ‘Programmiy’ bo’limiga o’tib, Microsoft Access qismini tanlab olamiz.



Dastur ishga tushgandan keyin quyidagi oyna Hosil bo'ladi.



MBning dastlabki oynasida yuqorida sanab o'tilgan 6 ta asosiy ob'ektlarning ilovalaridan tashqari, yana 3ta buyruq tugmachalari mavjud. Bular: 'Otkriyt' (ochish), 'Konstruktor' (Tuzuvchi), 'Sozat»(Yaratish) tugmachalaridir.

'Otkriyt' (Ochish) tugmachasi tanlangan ob'ektni ochadi, 'Konstruktor' (Tuzuvchi) ham tanlangan ob'ektni ochadi, lekin u ob'ektning tuzilmasinigina

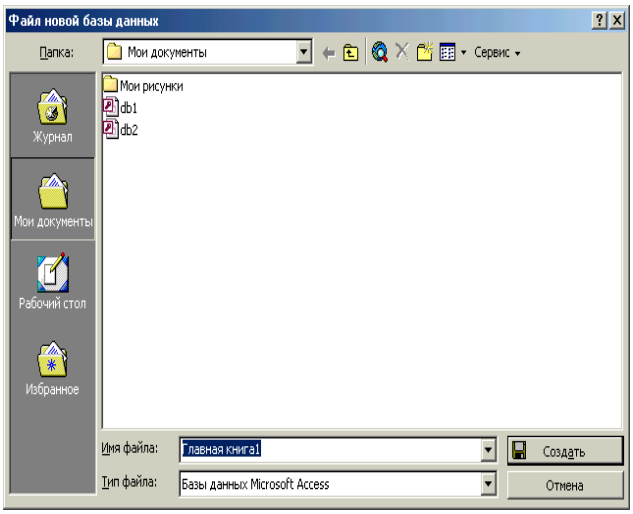
ochib, uning mazmunini emas, balki tuzilishini to’g’rilash imkonini beradi. Agar ob'ekt jadval bo’lsa, o’nga yangi maydonlar kiritish mumkin. ‘Sozdat»(Yaratish) tugmachasi yangi ob'ektlarni: jadvallar, So’rovlar, shakllar va hisobotlarni yaratish uchun ishlatiladi.

Biror MBni yaratishdan oldin albatta uning loyihasini ishlab chiqish lozim. Buning uchun MOning tuzilmasini aniqlab olish kerak bo’ladi. MBning yaxshi tuzilmasi talablarga mos keladigan, samarali MOni yaratish uchun asos bo’ladi.

MS Accessda MBni yaratishning ikki usuli mavjud. Ulardan biri bo’sh bazani yaratib, so’ngra unga jadvallar, shakllar, hisobotlar va boshqa ob'ektlarni kritishdan iborat. Bu usul ancha yengil va qulay bo’lgani bilan MOning har bir elementlarini alohida aniqlashga to’g’ri keladi. Shuning uchun ikkinchi usuldan ko’proq foydalaniladi. Unda ‘Master’ (usta) yordamida barcha kerakli jadvallar, shakllar va hisobotlarga ega bo’lgan ma'lum turdagi MO birdaniga yaratiladi, so’ngra tegishli o’zgartirishlarni bajarish mumkin. Bu boshlang’ich MOni yaratishning eng sodda usulidir.

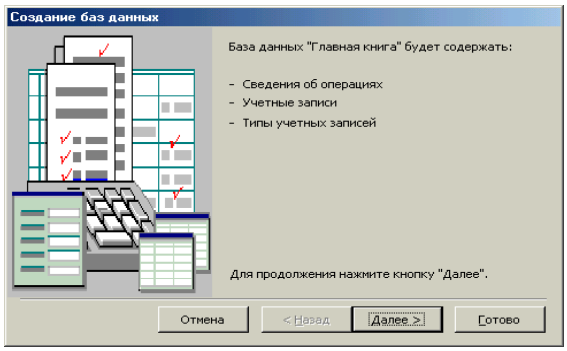
MOni ‘Master’ (Usta) yordamida yaratish.

1.MS Access ishga tushirilgandan keyin paydo bo’lgan oynadan ‘Zapusk mastera’ (Ustani ishga tushirish) parametrini tanlab, OK tugmachasini bosamiz. Agar MO oldindan ochilgan bo’lsa yoki dastlabki muloqot oynasi yopilgan bo’lsa, uskunalar panelidagi ‘Sozdat bazu danniyx’ (MOni yaratish) tugmachasini bosish kerak.



2. Sichqoncha ko’rsatkichini kerakli MOning shabloni (andazasi) ustiga joylashtirib, chap tugmachasini ikki marta bosish kerak.

3.Ochilgan ‘Fayl novoy baziy’ (Yangi baza fayli) muloqot oynasidagi ‘Papka’ (Jild) ro’yxatidan, yaratilayotgan MOni saqlab qo’ymoqchi bo’lgan papkani tashlash, ‘Imya fayla’ (Fayl nomi) maydonida MOning nomini kiritish va ‘Sozdat’(Yaratish) tugmachasini bosish kerak.



4.Keyingi muloqot oynasida Usta yaratilayotgan MO kanday axborotni saqlashi kerakligi haqida ma'lumot **chiqadi**. Ushbu muloqot oynasining **quyi** qismida quyidagi tugmachalar joylashgan:

“Otmena” (Bekor qilish)-Ustaning ishini to’xtatadi;

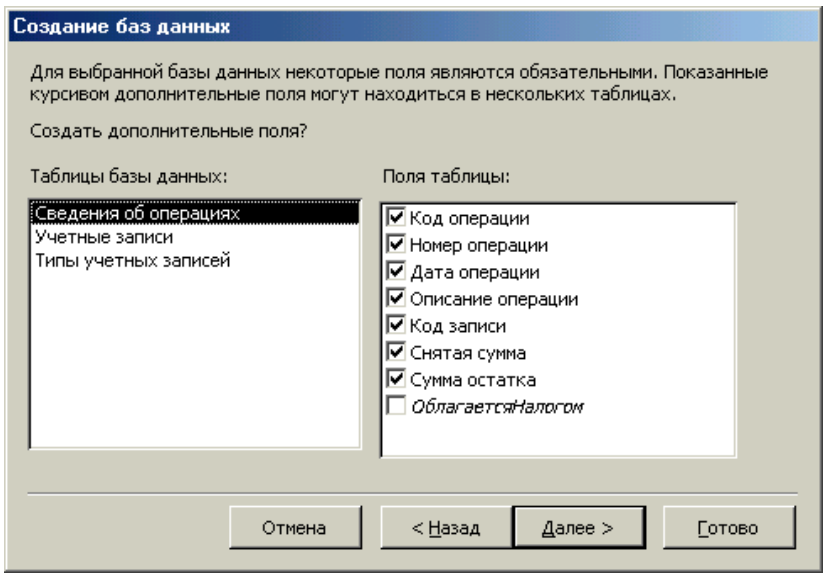
“Nazad” (Orqaga)-Usta ishida bitta oldingi qadamga qaytadi;

“Dalee” (Keyinga)-Usta ishida keyingi qadamga o’tadi;

“Gotovo” (Tayyor)-Tanlangan parametrli MOni yaratish ustasini ishga tushiradi. Ushbu tugmachana bosishdan oldin Moda saqlanadigan axborot ekranga chiqariladi.

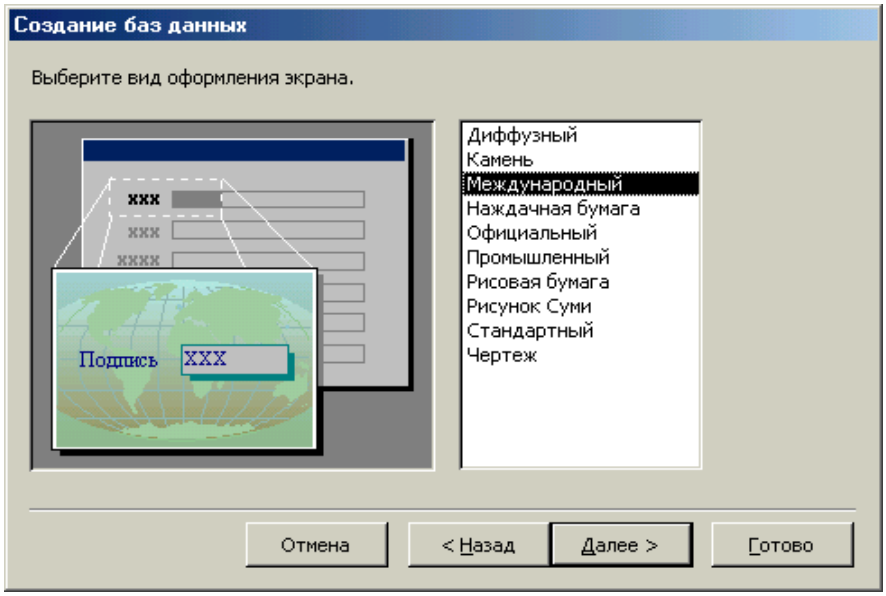
5.Ishni davom ettirish uchun “Dalee” (Keyingi) tugmachasi bosiladi.

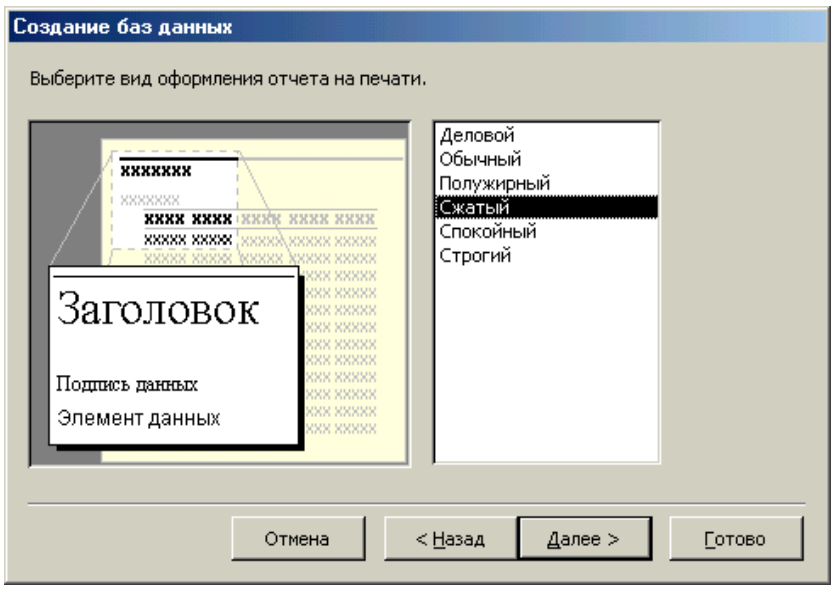
6.Ochiladigan muloqot oynasi ikkita ro’yxatdan iborat bo’ladi.



Ulardan biri MO jadvallari ro’yxati, ikkinchisi-tanlangan jadvalning maydonlari ro’yxati. Ushbu ro’yxatda jadvalga kiritilayotgan maydonlar belgilangan bo’ladi. Odatda deyarli barcha maydonlar belgilanadi (juda kam ishlatiladigan maydonlardan tashqari). Maydonchalar uchun bayroqcha belgisini (v-belgisi) o’rnatish yoki olib tashlash bilan jadvalga maydonlarni kiritish yoki kiritmaslik mumkin. Shundan so’ng ‘Dalee’ (Keyingi) tugmachasini bosish kerak.

7.Ustaning keyingi qadamida taklif qilinayotgan namunalardan ekranni jixozlashni tanlab olish yana ‘dalee’ (keyinga) tugmachasini bosish kerak.





8.Usta ishining keyingi bosqichida MO uchun yaratilayotgan hisobotlar ko'rinishini aniqlash mumkin.

9.Ochilgan navbatdagi muloqot oynasi hisobotga sarlavxa qo'yish va rasm belgilash imkonini beradi. Ular keyingi barcha hisobotlarda tegishli joyda paydo bo'ladi. Agar rasm kerak bo'lsa 'Da' (Xa) yozuvining oldiga bayroqcha o'rnatish kerak. Unda 'Risunok' (Rasm) tugmachasini ishlatish mumkin bo'ladi. Bu tugmacha bosilganda 'Viybor risunka' (rasmni tanlash) oynasi ochiladi.

10.Oxirgi oynada 'Gotovo'(Tayyor) tugmachasini bosish ustani MOni tuzish uchun ishga tushirib yuboradi va u avtomatik ravishda yuqorida belgilangan parametrli MOni yaratadi.

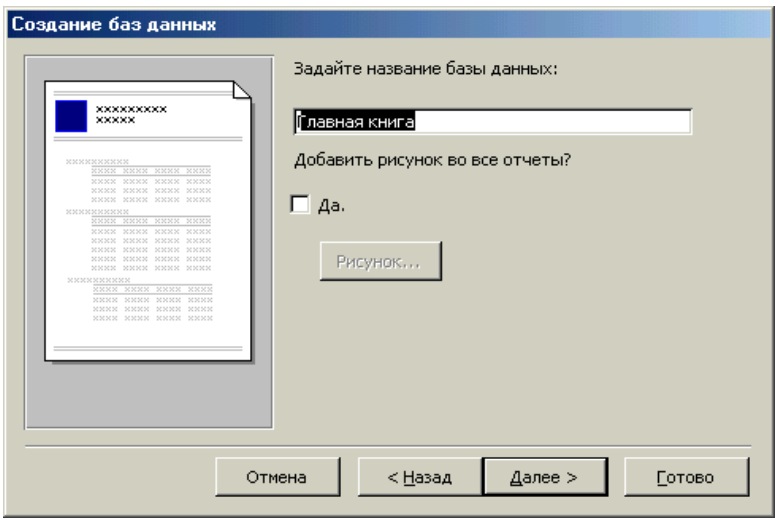
Topshirik 1. Usta yordamida jadval yaratish.

Ko'rsatma.

1. 'Baza danniyx' oynasida Tablitsa tugmasini, keyin Sozdat tugmasini bosing.

2. 'Novaya tablitsa' muloqot oynasida Master tablits tugmasini, keyin OK tugmasini bosing.

3. 'Sozdanie tablits' muloqot oynasida Obrazsiy tablits ro'yxatidan Adresa ni tanlang.



4. Jadvalga kushilishi kerak bo’lgan maydonlarni aniqlang. Buning uchun maydonlar obrazlari ro’yxatidan Sichqoncha orqali kerakli maydonlar nomini belgilang va ≥, tugmasini bosing, natijada maydonlar obrazi yangi yaratilayotgan jadvalga o’tib kolsin. Quyidagi maydonlarni tanlang: KodAdresa, Familiya, Imya, Adres, DomashniyTelefon (1.1-rasm).

5. Dalee tugmachasini bosing. Dalee tugmasini bosing, kachonki u aktiv bo’lsa, Gotovo tugmasini faqat oxirgi holatda qo’llang.

6. Keyingi muloqot oynasida jadval nomini kiriting (eski nomi - _Adresa ni ham qoldirishingiz mumkin) va Microsoft Access ga o’zi mustaqil kalitni aniqlashga ruxsat bering.

7. Oxirgi muloqot oynasida ma'lumotlarni to’g’ridan to’g’ri jadvalga kiritishga rozi bo’ling. Gotovo tugmasini bosing.

Ma'lumot. Jadval yaratildi. Jadvalning sarlavxa qatorida ularni nomini topish mumkin. Hamma maydon nomlari jadval ustunlari sarlavxasi sifatida berilgan

Jadvalni yaratish jarayonida siz kalit tushunchasiga duch keldingiz.

Birlamchi kalit – bir yoki bir nechta maydonlar, ularning qiymatlar to’plami jadvalning ixtiyoriy yozuvini aniqlaydi. Bizning jadvalda kalit bo’lib KodAdresa maydoni hisoblanadi. Bu ma'lumot maydon tipi – Schetchik, jadvalni bitta yacheykasi tuldirilishi bilan avtomatik ravishda ishlay boshlaydi. Shuning uchun KodAdresa maydonini to’ldirish kerak emas.

Ko’rsatma. Jadvalni to’ldirish quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

1.Familiya, ism va adresni birinchi adrasat uchun kiriting.

2. DomashniyTelefon maydonini to’ldirish uchun ‘maska vvoda»dan foydalaning.

Ma'lumot

Maska vvoda – u shablon bo’lib, bir xil formatga ega bo’lgan qiymatlarni kiritish uchun mo’ljallangan.

Telefon uchun ‘maska vvoda»o’zgartirish uchun:

- Vid menyusidan Konstruktor buyrug’ini tanlang;

- DomashniyTelefon maydonini belgilang;

- ustanovite tekstoviyy kursor naprotiv Maska vvoda to’g’risiga kursorni o’rnating va shablon (0-00-00) ni kiriting (1.3-rasm);

- Vid menyusi yordamida jadval rejimiga o’ting. Jadvalni saqlash So’roviga Da deb javob bering.

1. Qolgan yacheykalarni shunday to’ldiringki jadvalda 10 dan kam yozuv bo’lsin (1.4-rasm):

Topshiriq 3. Imya va Adres maydonlari orasiga yangi maydon qo’shing.

Ko’rsatma:

1. Jadvalda Adres ustunini belgilang.
2. Shu ustunning kontekst menyusida Dobavit stolbets buyrug’ini tanlang. Natijada Pole1 maydoni Hosil bo’ladi.

Topshirik 4. Pole1 maydon nomini ‘Otchestvo’ ga qayta nomlang.

Ko’rsatma:

1. Konstruktora rejimiga o’ting.
2. Izmenite nazvanie Pole1 nomini Otchestvo nomiga almashtiring.
3. Jadval (Tablitsa) rejimiga kayting.
4. Otchestvo maydonini tuldiring.

Topshirik 5. Ustun enini o’zgartiring.

Ko’rsatma:

1. Otchestvo ustunini belgilang.

2. Format menyusidan ustun Shirina buyrug’ini tanlang.
3. 20 qiymatini o’rnating va OK tugmasini bosing.

MOni mustaqil ravishda yaratish

Yangi ma'lumotlar omborini Ustaning yordamisiz, mustaqil ravishda yaratish mumkin. Buning uchun MS Access ishga tushirilgandan keyin paydo bo’lgan oynadan ‘Novaya baza danniyx’ (Yangi MO) parametrini tanlab, OK tugmachasini bosamiz. Agar MO oldindan ochilgan bo’lsa yoki ishga tushish oynasi yopiq bo’lsa, uskunalar panelidagi ‘Sozdat bazu danniyx’ (MOni yaratish) tugmachasini bosish va Sichqoncha ko’rsatkichini yangi MO belgisi ustiga olib borib, tugmachasini ikki marta bosish kerak. Shundan so’ng ‘Imya fayla’ (Fayl nomi) qatoriga ombor nomini yozamiz va ‘Sozdat’ (Yaratish) tugmachasini bosamiz. Natijada bo’sh bo’lgan MO tanasini hosil qilamiz.

Ma'lumotlar omborini ochish

MOni ochishning ikki usuli mavjud. Uni Access MOBTni ishga tushirish jarayonida yoki u bilan ishlash jarayonida ochish mumkin.

MOni Access bilan ishlash jarayonida ochish uchun ‘Fayl»menyusida ‘Otkriyt’ (Ochish) buyrug’ini tanlash kerak. Shundan so’ng ochilgan oynadan foydalanib quyidagi ishlar bajarilishi kerak.

1.Adreslar panelida yorliq ustida Sichqoncha belgisini joylashtirib tugmachasini bosish yoki ‘Papka’ (Jild) maydonida kerakli MO joylashgan disk yoki jildni tanlash.

2.Jildlar ro’yxatida kerakli jild ustida ikki marta Sichqoncha tugmachasini bosib, MO joylashgan jildni ochish.

Agar kerakli MO topish imkoni bo’lmasa ‘Servi’ tugmachasini bosish va ‘Nayti’ (Topish) buyrug’ini tanlash kerak. ‘Nayti’ (Topish) muloqot oynasida izlash uchun qo’shimcha shartlarni kiritish, so’ngra kerakli parametr ustida Sichqoncha tugmachasini bosish kerak. MOni faqat o’qish, ya'ni taxrirlamasdan ko’rib chiqish uchun ochganda ‘Otkriyt’ (Ochish) tugmachasi yonidagi strelkali tugmachani bosish kerak va ‘Otkriyt dlya chteniya’ (O’qish uchun ochish) variantini tanlash lozim. Access MOBTni ishga tushirishda ekranda muloqot

oynasi paydo bo’ladi. Buni siz yaxshi bilasiz. Undagi ‘Otkriyt bazu danniyx’ (MOni ochish) bo’limini tanlash va taklif etilayotgan barcha mavjud MOlar ro’yxatidan kerakli MOni Sichqoncha tugmachasini MOning yozuvi va nomi ustida bosish bilan ochish mumkin.

MAVZU BO‘YICHA SAVOLLAR

1. Ma'lumotlar bazasi nima?
2. Assess darchasi tuzilishini ayting.
3. Tibbiy ma'lumotlar bazasi qanday shakllantiriladi?
4. So‘rovlar qanday amalga oshiriladi?.

4-BOB. TIBBIYOTDA AXBOROT KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARI

§4.1. Tibbiyotda axborot kommunikatsiya texnologiyalari (AKT). Grafik va animatsion amaliy dasturiy ta’minotlar

§4.2. Kompyuter grafikasi tushunchasi. Kompyuter grafikasi turlari

§4.3. Tasvirlarni grafik muharrir uskunalari yordamida kiritish va qayta ishlash

§4.4. Rastrli va vektorli grafikaning dasturiy ta’minoti

Hozirgi og'ir sharoitda fanga intilish,
hayotini ilmga bag'ishlash
qahramonlik bilan barobar.

Islom Karimov

§4.1. Tibbiyotda axborot kommunikatsiya texnologiyalari (AKT). Grafik va animatsion amaliy dasturiy ta’minotlar

Axborotning asosiy qismini inson ko’rish a'zolari orqali oladi. Ko’rgazmali axborotning o’zlashtirilishi oson bo’ladi. Inson tabiatining ana shu xususiyati grafik operatsion tizimlarda ishlatiladi. Ularda axborot grafik obyektlar: znachoklar (belgilar), oynalar va rasmlar ko’rinishida tasvirlanadi.

Operatsion tizimning barcha grafik obyektlari, shuningdek, boshqa barcha tasvirlar qandaydir yo’l bilan kompyuterda hosil qilinishi yoki unga kiritilishi kerak. Grafik tasvirlarni kompyuterga kiritish uchun maxsus tashqi (atrof) qurilmalari ishlatiladi. Ular bilan siz 3-bobda tanishib chiqqansiz. Eng ko’p tarqalgan qurilma — bu skanerdir. So’nggi paytda raqamli fotokameralarning ham qo’llanish ko’lami kengayib bormoqda. Ularning oddiy fotoapparatlardan farqi shundaki, tasvir kimyoviy yo’l bilan fotoplyonkaga tushirilmaydi, balki fotokamera xotirasining mikrosxemalariga yozib qo’yiladi. U yerdan axborotni kabel orqali kompyuterga uzatish mumkin. Ayrim raqamli fotoapparatlar ma'lumotlarni fayl sifatida egiluvchan diskka yozib qo’yish imkoniyatiga ham ega. Diskdagi axborotni esa kompyuterga o’tkazish unchalik qiyin emasligini siz yaxshi bilasiz.

Tasvirni kompyuterga videokameradan ham kiritish mumkin. Videoning ketma-ketlikdagi biror kadrni tanlashi va uni kompyuterga kiritishi tasvirni ushlab olish deyiladi.

Kompyuterga tasvirni kiritish uchun uni albatta skanerlash, rasmga olish yoki uni ushlab olish shart emas. Tasvirni kompyuterning o’zida ham hosil qilish mumkin. Buning uchun grafik muharrirlar deb ataluvchi maxsus dasturlar sinfi

ishlab chiqilgan.

Axborotni grafik shaklda ishlab chiqish, taqdim etish, ularga ishlov berish, shuningdek, grafik obyektlar va fayllarda bo’lgan nografik obyektlar o’rtasida bog’lanish o’rnatishni informatikada kompyuter grafikasi deb atash qabul qilingan. Kompyuter grafikasi uch turga bo’linadi:

Rastrli grafika, vektorli grafika va fraktal grafika. Ular o’rtasidagi asosiy farq nurning displey ekrandan o’tish usulidan iborat. Eslab qoluvchi elektron-nurli trubka (ENT)larga ega vektorli qurilmalarda nur berilgan traektoriya bo’ylab bir marta chopib o’tadi, uning izi esa ekranda keyingi buyruq berilguncha saqlanib qoladi. Demak, vektorli grafikaning asosiy elementi — chiziqdir.

Vektorli grafika bilan ishlovchi dasturiy vositalar birinchi navbatda tasvirlarni yaratishga mo’ljallangan. Bunday vositalar reklama agentliklarida, dizaynerlik byurolarida va nashriyotlarda qo’llaniladi.

Rastrli qurilmalarda esa tasvir ularni tashkil etuvchi nuqtalar majmuasidan vujudga keladi. Bu nuqtalar piksellar (pixels) deb ataladi. Rastr — bu ekranning butun maydonini qoplovchi piksellar matritsasidir. Demak, rastrli grafikaning asosiy elementi nuqtadan iborat.

Rastrli grafika vositalari bilan tayyorlangan tasvirlar kompyuter dasturlar yordamida kamdan-kam holdagina yaratiladi. Ko’pincha ushbu maqsadda rassom tayyorlagan tasvirlar yoki rasmlar skanerlanadi. Rastrli tasvirlar bilan ishlashga mo’ljallangan ko’pgina grafik muharrirlar asosan tasvirlarga ishlov berishga mo’ljallangan. Internet tizimida ko’proq rastrli tasvirlar qo’llanilmoqda.

Fraktal badiiy kompozitsiyani yaratish — bu tasvirni chizish yoki jihozlash emas, balki uni dasturlashdir, ya'ni bunda tasvirlar formulalar yordamida quriladi. Fraktal grafika odatda o’yin dasturlarida qo’llaniladi.

Tayanch iboralar: Vektorli grafika, rastrli grafika va fraktal grafika

Ko’rgazmali qurollar: Proeksion apparat orqali mavzuga tegishli slaydlar namoyish qilish hamda devoriy stend orqali mavzuni tushuntirish

§4.2. Kompyuter grafikasi tushunchasi. Kompyuter grafikasi turlari

Kompyuter grafikasi - bu, avvalo, keng tarqalib borayotgan dastur ta’minotidir, ya’ni kompyuter grafikasi mavjud va yangi yaratilayotgan dasturlarga tayanadi. U hatto dasturlarning o‘ziga zeb berishda ham juda keng qo‘llaniladi. Uning rivojlanishi jarayonlarning real uch o‘lchovli fazoda qanday kechishini aniq tasvirlash (hatto harakatdagi) imkoniyatini yaratdi. Shuning uchun hozirda shunday amaliy dasturlar paketlari mavjudki, ular yordamida ko‘rilayotgan masalaning asosiy o‘lchaminigina bergan holda uning yechimi natijasi grafik shaklda olinishi mumkin.

Kompyuter grafikasi nafaqat ilmiy xodimlar, balki rassomlar, turli soha loyihachilari, reklama bilan shug‘ullanadigan mutaxassislar, Internet sahifalarini yaratish, o‘qitish jarayoni uchun va boshqa sohalarda muhim rol o‘ynamoqda. Uning, ayniqsa, matbaa sohasida qo‘llanilishi keyingi paytlarda rang-barang, suratli adabiyotlar, o‘quv qo‘llanmalari, badiiy asarlarning paydo bo‘lishida yuksak bezash texnikasidan foydalanishni taqozo qilmoqda. Diqqatni o‘ziga jalb qiluvchi videoroliklar, Internet sahifalarini yaratishni kompyuter grafikasisiz tasavvur qilish qiyin bo‘lib qoldi.

Kompyuter grafikasi uch turga bo‘linadi: rastrli grafika, vektorli grafika va fraktal grafika. Ular bir- biridan monitor ekranida tasvirlanishi va qog‘ozda bosib chiqarilishi bilan farqlanadi.

1. Rastrli grafika. Rastrli grafika nuqtalar yordamida (qog‘ozda), piksellar (nuqtalar ekranda shunday deb ataladi) hosil qilinadi. Tabiiyki, nuqtalar soni qancha ko‘p bo‘lsa (ular zich qilib joylashtirilsa), unga asoslangan rasm, shakl, grafik va hokazolar shuncha aniq ko‘rinib turadi. Shu munosabat bilan ekranning hal qilish qobiliyati kiritilgan bo‘lib, unda gorizontal va vertikal yo‘nalishlardagi nuqtalar soni muhim rol o‘ynaydi va u ekranning hal qilish imkoniyati deyiladi.

Odatda, bunday ko‘rsatkich 640x480, 800x600, 1024x768 yoki bulardan

yuqori piksellarda beriladi. Tasvir o‘lchovi hal qilish qobiliyati bilan bog‘liqdir. Bu o‘lcham dpi (dots per inch - nuqtalar soni zichligi) bilan o’lchanadi. 15 dyumli (1 dyum=2,54 sm) monitorda ekran odchovi 28x21 sm ni tashkil qiladi. Buni hisobga olsak, 800x600 pikselli monitorda ekranni tasvirlash qobiliyati 72 dpi ga teng bo‘ladi. Demak, kompyuter xotirasida rangli tasvir ko‘p joy olishini tushunish qiyin emas. Misol uchun 10x15 sm li rasm taxminan 1000x1500 piksellardan iborat bo‘ladi.

Agar har bir rangli nuqtani tasvirlash uchun 3 bayt ketsa, bitta o‘rtacha rasmning o‘zi xotirada taxminan 4 mln bayt joyni egallaydi.

Rastrli grafikaning kamchiligi sifatida shuni aytish mumkinki, tasvirni masshtablashtirish (kattalashtirish, kichiklashtirish) jarayoni natijasida nuqtalar o‘lchovi kattalashishi bilan tasvir aniqligi yomonlashishi mumkin va hatto tasvir tanib bo’lmaydigan darajaga borishi mumkin.

Rastrli grafika elektron (multimedia) va matbaa nashrlarida keng qo‘llaniladi. Nashrlarda turli illyustratsiyalarni yaratishda, odatda, skaner orqali olingan raqamli foto yoki videokamera (hozirda bunday fotoapparat va videokameralar keng tarqalmoqda, ammo ularning baholari hozircha qimmat) yoki rassom, loyihachi tomonidan tayyorlangan tasvirlardan foydalaniladi. Shuning uchun ham rastrli grafikada tahrir qiluvchi dastur vositalaridan keng foydalaniladi. Bu dasturlar, odatda, tasvirlarning aniqroq ko‘rinishida bo’lishini ta’minlaydi.

Ma’lumki, Internetda rastrli grafika keng tarqalgan bo’lib, u bilan ishlash uchun ko‘pincha «Adobe PhotoShop» dasturidan foydalaniladi.

«Adobe PhotoShop» dasturi Adobe System, Inc kompaniyasi tomonidan ishlab chiqarilgan bo’lib, ishlatishdagi alohida qulayliklari bilan mashhur.

«Adobe PhotoShop» tasvir tahrir qiluvchisi yordamida fotosuratlarga qo‘shimchalar kiritish, fotosuratdagi dog‘larni o‘chirish va eski rasmlarni qayta ishlash va tiklash, rasmlarga matn kiritish, qo‘shimcha maxsus effektlar bilan boyitish, bir fotosuratdagi elementlarni ikkinchi fotosuratga olib o‘tish, suratdagi ranglarni o‘zgartirish, almashtirish mumkin. Adobe PhotoShop imkoniyatlari keng

qamrovli bo’lib, u gazeta va jurnallarni turli-tuman rasmlar bilan boyitishda juda katta qulayliklar yaratadi.

«Adobe PhotoShop», ayniqsa jurlanistlarning, rassomlarning ijodiy imkoniyatlarini to’la amalga oshirishlarida yordam beradi. Jurnalistika va bevosita matbuot yoki nashriyot sohasiga aloqador bo‘lgan shaxslarning mazkur programma bilan ishlashni bilishi ular uchun qo‘shimcha imkoniyatlarni yaratib beradi.

2. Vektorli grafika. Vektorli grafikada tasvirning asosiy elementi chiziq hisoblanadi. Chiziq to‘g‘ri yoki chiziq bo’lishi mumkin. Rastrli grafikada bunday chiziqlar nuqtalar (piksellar) yordamida yaratilsa, vektorli grafikada esa tasvirlar yaratishda nuqtaga nisbatan umumiyroq bo’lgan chiziqlardan foydalaniladi va shuning hisobiga tasvirlar aniqroq bo’ladi.

Rastrli grafikaning afzallik tomoni tasvirning xotirada kamroq joy olishidir, chunki bu holda xotirada joy chiziq o’lchoviga bog’liq bo’lmaydi. Buning sababi chiziq formula yordamida yoki o’lchamlar yordamida berilishidir. Vektor grafikaning ixtiyoriy tasviri chiziqlardan tashkil topadi va oddiy chiziqlardan murakkablari hosil qilinadi. Ko‘pincha vektorli grafikani obyektga mo‘ljallangan grafika deyish mumkin. Chunki bunda, masalan, uchburchak hosil qilish uchun 3 ta chiziq (kesma)dan foydalanilsa, prizma hosil qilish uchun uni uchburchakdan foydalanibgina qilish mumkin. Vektorli grafikani hisoblanadigan grafika deb ham atashadi. Chunki tasvirni (obyektni) ekranga chiqarishdan avval uning koordinatalari hisoblanadi va mos nuqtalar hosil qilinadi.

Vektorli grafika asosan illyustratsiyalar yaratish uchun yo‘naltirilgan. Vektorli grafika reklama agentliklarida, loyihalash byurolarida, nashriyotlarda va boshqa joylarda keng qo‘llaniladi.

Vektorli grafika bilan ishlaydigan dasturlarga misol sifatida Adobe Illusator, Masromedia Rreehand va Corel Drawlarni keltirish mumkin.

Corel Draw - vektorli grafikaning Windows operatsion sistemasida ishlaydigan tahrir qiluvchi dasturidir. Uning yordamida turli grafik ko‘rinishlarni

loyihalash, foto, matn, tasvirlar ustida ishlash, ayniqsa badiiy ko‘rinishdagi kompozitsiyalarni tahrir qilish bilan bog‘liq amallarni bajarish mumkin.

Uning yordamida turli grafik ko‘rinishlarni loyihalash, foto matn, tasvirlar ustida ishlash, ayniqsa badiiy ko‘rinishdagi kompozisiyalarni tashrir qilish bilan bog‘liq amallarni bajarish mumkin.

3. Fraktal grafika. Fraktal grafika ham hisoblanuvchi grafika bo‘lib, uning vektor grafikadan farqi shundaki, unda hech qanday obyektlar kompyuter xotirasida saqlanmaydi. Chunki tasvirlar tenglamalar yoki ularni sistemalaridan hosil qilinadi. Shuning uchun ham xotirada bunday tenglamalargina saqlanadi.

Tenglamalarga oid o‘lchamlar o‘zgartirilib tasvirlar hosil qilinadi.

Fraktal grafika matematik hisoblashlar asosida tasvirlarni avtomatik yaratish uchun qo‘llaniladi. Shuning uchun ham uning asosi sifatida rasm, shakl, tasvir hosil qilishning dasturlash usuli tanlangan.

Bu grafika, odatda, turli jarayonlarni modellashtirish, tahlil qilish, turli qiziqtiruvchi dasturlar yaratishda ko‘proq qo‘llaniladi.

Fraktal grafika bilan ishlaydigan dasturlarga Mathcad, Autocad kabi dasturlarni keltirishimiz mumkin.

Tayanch iboralar: Vektorli grafika, rastrli grafika va fraktal grafika

Ko’rgazmali qurollar: Proeksion apparat orqali mavzuga tegishli slaydlar namoyish qilish hamda devoriy stend orqali mavzuni tushuntirish

Savol va topshiriqlar

1. Grafik tasvirlarni kiritish uchun kompyuterning qanday qurilmalari ishlatiladi?
2. Kompyuter grafikasi nima?
3. Kompyuter grafikasining necha turi bor?
4. Vektorli va rastrli grafikalarning asosiy elementlari nimalardan iborat?
5. Vektorli grafika bilan ishlaydigan dasturlarga qaysi dasturlar kiradi?
6. Piksellar nima? Rastrchi?

4.3. Tasvirlarni grafik muharrir uskunalari yordamida kiritish va qayta ishlash

Ish jarayonida tayyor matnlarni, rasmlarni kompyuterga kiritishga to‘g‘ri keladi. Shunday holatlarda matnli hujjatlarni kompyuterga kiritishda vaqtni tejash maqsadida skaner orqali matnlarni kiritib, Microsoft Word dasturi yordamida uni qayta ishlash uchun Fine Reader dasturi orqali Microsoft Word dasturiga tashlanadi. Fine Reader dasturi turli tasvirlar, grafiklar hamda turli tillardagi matnlarni kompyuter xotirasiga kiritish uchun qo‘llaniladi.

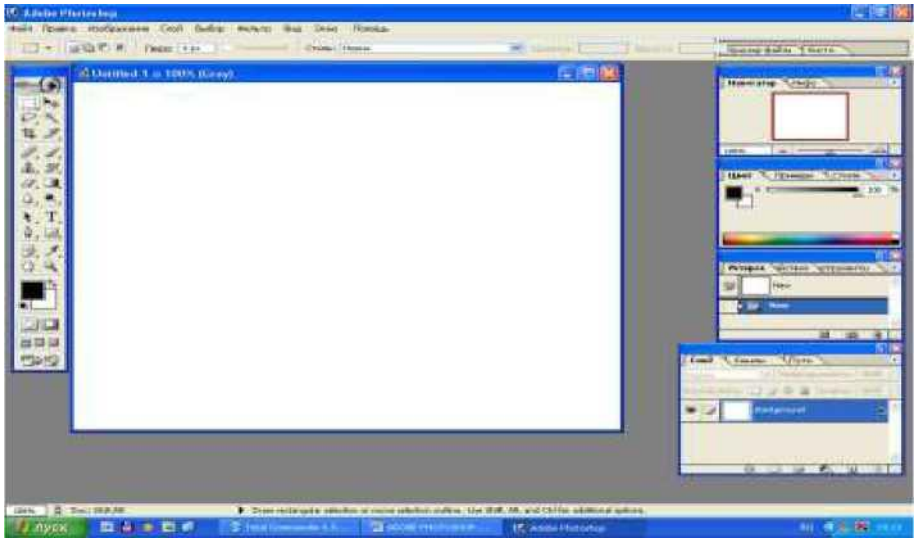
Fine Reader dasturiga kirish uchun «Пуск» menyusidan «Программы» - ABBYY Fine Reader 8.0 - ABBYY Fine Reader 8.0 Professional Edition

4.4.Mavzu: Rastrli va vektorli grafikaning dasturiy ta’minoti

«Adobe PhotoShop» Windows muhitida ishlovchi Macintosh va IBM PC kompyuterlari uchun mo‘ljallangan elektron ko‘rinishdagi foto tasvirlarni tahrirlovchi dasturdir. “Adobe PhotoShop» dasturi Adobe System, Inc kompaniyasi tomonidan ishlab chiqarilgan bo‘lib, ishlatishdagi alohida qulayliklari bilan mashhur.

«Adobe PhotoShop” tasvir tahrirlagichi yordamida fotosuratlarga qo‘shimchalar kiritish, fotosuratdagi dog‘larni o‘chirish va eski rasmlarni qayta ishlash va tiklash, rasmlarga matn kiritish, qo‘shimcha maxsus effektlar bilan boyitish, bir fotosuratdagi elementlarni ikkinchi fotosuratga olib o‘tish, suratdagi ranglarni o‘zgartirish, almashtirish mumkin. «Adobe PhotoShop» imkoniyatlari

keng qamrovli bo‘lib, u gazeta va jurnallarni turli-tuman rasmlar bilan boyitishda juda katta qulayliklar yaratadi.



“Adobe PhotoShop” ayniqsa jurlanistlarning, rassomlarning ijodiy imkoniyatlarini to‘la amalga oshirishlarida yordam beradi. Jurnalistika va bevosita matbuot yoki nashriyot sohasiga aloqador bo‘lgan shaxslarning mazkur dastur bilan ishlashni bilishi ular uchun qo‘shimcha imkoniyatlarni yaratib beradi.«Adobe PhotoShop» tasvir tahrirlagichi juda murakkab dasturdir. Foydalanuvchilar uning asosiy imkoniyatlaridangina foydalanadilar xolos.

Adobe Photoshop dasturini ish jarayoniga tayyorlash

“Adobe PhotoShop” dasturini ishga tushirish uchun “Пуск” menyusidan «Программы» - “Adobe PhotoShop” tanlanadi. “Adobe PhotoShop” dasturi ishga tushirilgandan so‘ng ekranda “Adobe PhotoShop” tasvir tahrirlagichi oynasi hosil bo‘ladi (6.3- rasm).

“Adobe PhotoShop” oynasining yuqori qismida sarlavha satri va Windowsga xos elementlar joylashadi. Sarlavha satridan so‘ng menyu satri joylashadi.

Файл Правка Изображение Слой Выбор Фильтр Вид Окно Помощь

«Adobe PhotoShop» dasturi menyusi 9 banddan iborat. Har bir menyu tarkibida ochiladigan menyu bandlari mavjud.

“Файл” menyusi tarkibi

Новый Ctrl+N - Yangi fayl yaratish.

1. Открыть Ctrl+O - Fayllarni diskdan o‘qish. Bu komanda yordamida diskda mavjud fayllar ochiladi.

2. Открыть как ALT+Ctrl+O - Faylni qanday ko‘rinishda ochishni tanlash.

3. Закрыть - Fayldan (Tasvirdan) chiqish.

4. Сохранить Ctrl+S - Faylni xotiraga mavjud formatda joylashtirish.

5. Сохранить как Shift+Ctrl +S - Faylni xotiraga boshqa nom bilan yozish. Ushbu komanda fayl nomi, formati va direktoriyasi kabi atrubutlarini o‘zgatirishda foydalaniladi.

6. Импорт - Boshqa direktoriyada joylashgan faylni «Adobe PhotoShop» dasturiga olib kirish.

7. Экспорт - Tasvirni boshqa direktoriyaga jo‘natish.

8. Информация файла - Fayl haqidagi ma’lumotlarni kiritish.

9. Установка страницы - Tasvirni printer yordamida chop etishga tayyorlash, qog‘oz shaklini tanlash.

10. Печать с просмотром - Chop etishga berishdan oldin tasvirni holatini ko‘rish.

11. Печать Ctrl+P - Tasvirni chop etish.

12. Печать одной копии - Tasvirni bir nusxada chop etish.

13. Выход Ctrl+Q – «Adobe PhotoShop» dasturidan chiqish.

«Правка» menyusi tarkibi

1. Отменить- Ctrl+Z - Tasvir ustida bajarilgan oxirgi amalni bekor qilish.

2. Шаг вперед- Shift+Ctrl+Z - bitta oldinga.

3. Шаг назад- Alt+Ctrl+Z - bitta orqaga.

4. Вырезать Ctrl+X - Tasvirning ajratilgan qismini muvaqqat xotiraga olish.

5. Копия- Ctrl+C - Nusxa olish.

6. Вставить- Ctrl+V - Muvaqqat xotiradan kursor ko‘rsatgan joyga qo‘yish.

7. Вставить- в Shift+Ctrl+V - Muvaqqat xotiradan belgilangan joyga qo‘yish.

8. Заливка - Tasvir yuzasini asosiy rang bilan bo‘yash.

9. Штрих - Tasvirda belgilangan maydonni shtrixlab ko‘rsatish
10. Свабодная правка Ctrl+T - Tasvir shaklini o‘zgartirish.
11. Изменение - Tasvir shaklini turli ko‘rinishlarda o‘zgartirish.
12. Слить - история – «Istoriya» darchasida tasvir olib borilgan o‘zgartirish amallarini butunlay o‘chirish. Bu amal bajarilgandan so‘ng o‘zgartirishlarni ortga qaytarish mumkin emas.

«Изображение» menyusi tarkibi

1. Режим - Rang modellarni o‘zgartirish.
2. Настройки - Tasvir ranglarini sozlash.
3. Дубликат - Tasvirdan nusxa olish.
4. Применить изображение - Tasvirni qo‘shimcha ranglar bilan boyitish.
5. Вычисления - Tasvirdagi ranglar kanallarini o‘chirish.
6. Размер изображения - Tasvir shaklini va o‘lchamlarini o‘zgartirish.
7. Размер холоста - Tasvir ramkasi o‘lchamlarini o‘zgartirish.
8. Усечения - Belgilangan maydondagi tasvirni kesib olish.
9. Обрезка - tasvir joylashgan maydonni kesib olish.
10. Гистограмма - Tasvirdagi ranglar miqdori haqidagi ma’lumotlar darchasi.

«Слой» menyusi tarkibi

1. Новый - Yangi qatlamni hosil qilish.
2. Дубликат слоя - Qatlam nusxasini hosil qilish.
3. Удалить - Mavjud qatlamni muvaqqat xotiradan o‘ chirish.
4. Новый слой заливки - Belgilangan qatlam fon rangi tanlash.
5. Новый настраиваемый слой - Belgilangan qatlam fon rangini o‘zgartirish.
6. Шрифт - Harf j oylashish holatini o‘zgartirish.
7. Группа с предыдушими Ctrl+G - Qatlam rangini olib tashlaydi.
8. Разбить - Qatlamlarni bir-biridan ajratish.

9. Упорядоч - Qatlamlarni joylashish qatorini o‘zgartirish.

“Выбор” menyusi tarkibi

1. Все Ctrl+A - Tasvirni belgilash.

2. Снят выделение Ctrl+D - Tasvirning belgilangan qismini bekor qilish.

3. Перевыбор Shift+Ctrl+D - Qaytadan belgilash

4. Инверсия Sift+Ctrl+I - So‘nggi bajarilgan amalni qaytarish.

5. Диапазон цвета - Tasvirdagi ranglar asosida belgilash maydonini aniqlash.

6. Изменить - Belgilash chizig‘ini piksellarda kengaytirish.

7. Загрузка выбора - Belgilangan maydon shaklini yuklash.

8. Сохранение выбора - Belgilangan maydon shaklini xotiraga joylashtirish.

“Вид” menyusi tarkibi

1. Увелечение Crtl++ - Tasvirning ekrandagi ko‘rinishini kattalashtirish.

2. Уменшение Ctrl+- - Tasvirning ekrandagi ko‘rinishini kichraytirish.

3. Выравнивание по экрану - Tasvirni butun ekranga yoyish.

4. Показать - сетка - Setka ornatadi.

5. Линейки Ctrl+R - Chizg‘ichlarni o‘rnatish.

«Окно» menyusi tarkibi

1. Инструментiy - Asboblar panelini o‘chirish yoki yoqish.

2. Опцiy - Optsi panelini o‘chirish yoki yoqish.

3. Навигатор - Navigatorning ekranda paydo bo‘lishini ta’minlash.

4. Информация - Axborotlar darchasini aktivlashtirish.

5. Цвет - Ranglar joylashgan maxsus darchani aktivlashtirish.

6. Образчики - Namuna ranglar joylshgan maxsus darchani aktivlashtirish.

Стили - Usullar joylashgan maxsus darchani aktivlashtirish.

7. История - Qilingan amallar tarixi joylashgan maxsus darchani

aktivlashtirish.

8. Действия - Tasvirlar bilan ishlashda bajarilgan barcha amallar haqidagi ma’lumotlar darchasini aktivlashtirish.

9. Слой - Qatlamlar haqidagi ma’lumotlarni saqlovchi darchani aktivlashtirish.

10. Канали - kanal haqidagi ma’lumotlarni saqlovchi darchani aktivlashtirish.

11. Пути - yo‘l haqidagi ma’lumotlarni saqlovchi darchani aktivlashtirish.

12. Кисти - Buyoq chetkalari j oylashgan darchani aktivlashtirish.

13. Символ - Matn yozishda simvol darchasini aktivlashtirish.

14. Параграф - Matn yozishda paragraf darchasini aktivlashtirish.

15. Строка состояния - Holat satrini o‘chirish yoki yoqish.

«Помощь» menyusi tarkibida “Adobe PhotoShop» dasturiga taalluqli barcha ma’lumotlar joylashgan. Bu menyu tarkibidagi komandalar yordamida «Adobe PhotoShop» dasturi darchasidagi asboblarni qisqacha nima vazifani bajarishi haqidagi ma’lumotlarni o‘qish mumkin.

«Adobe PhotoShop» dasturida «Навигатор» darchasi bilan ishlash.

«Adobe PhotoShop» dasturida tasvirdagi mayda detallar bilan ishlash jarayonida tasvirni bir necha marta kattalashtirishga to‘g‘ri keladi. Tasvirga kiritilgan o‘zgartirishlar sifatli chiqishi uchun ayni amal bajariladi. Navigator darchasi (6.5- rasm) asosan tasvir o‘lchamlarini o‘zgartirish va tasvirni boshqarish uchun xizmat qiladi. Agar «Навигатор» darchasi «Adobe PhotoShop» dasturi ishga tushirilgan chog‘da ekranda mavjud bo‘lmasa, uni aktivlashtirish uchun menyular satrida «Окно» menyusidagi «Навигатор» komandasini tanlang.

4.4.1-rasm

«Adobe PhotoShop» dasturida Action darchasi bilan ishlash

Action darchasi «Adobe PhotoShop» dasturida ishlashni yanada tezlashtiradi va bir necha tasvir ustida amalga oshiriladigan bir xil amallarni har safar tarkorlashga zaruriyat qoldirmaydi. «Adobe PhotoShop» dasturidagi Action darchasi bilan ishlashni bilsangiz, qisqa fursat ichida ko‘p miqdordagi tasvirni tahrirlashingiz mumkin. Buning uchun Action darchasida yangi Action ochiladi. Uni kerakli nom bilan nomlagandan so‘ng Resord tugmachasi bosiladi. Shu daqiqadan boshlab, «Adobe PhotoShop» dasturi sizni tasvir ustida bajargan barcha amallarinigizni kompyuter xotirasiga ketma-ket joylashtiradi. Tasvir ustida barcha amallar yakunlangandan so‘ng Action darchasidagi Stop tugmachasi bosiladi. «Adobe PhotoShop» dasturi sizning barcha amallaringizni tartibli ravishda Action darchasida joylashtiradi. Boshqa tasvirlarga ushbu amallarni qo‘llash uchun yangi tasvir ochilgandan so‘ng Action darchasidagi Vipolnenie komandasini ishga tushirish lozim. Adobe PhotoShop dasturi avtomatik tarzda yangi ochilgan tasvirda ham siz amalga oshirgan amallarni hech bir o‘zgarishlarsiz bajaradi.

Yangi tasvir, dublikat ochish va tasvirni doimiy xotiraga joylashtirish

«Adobe PhotoShop» dasturida ishlashdan avval yangi fayl tuziladi yoki kompyuter xotirasida mavjud bo‘lgan tasvir ochiladi. Yangi fayl tuzish va avvaldan mavjud bo‘lgan fayllarni ochishning quyidagi yo‘llari mavjud:

Файл menyusidan Новый komandasini tanlang yoki Ctrl + N tugmalari kombinasiyasidan foydalanib, yangi fayl tuzing. Yuqoridagi amal bajarilganidan so‘ng «Adobe PhotoShop» dasturi yangi faylni tashkil etish uchun uning o’lchovlari haqidagi ma’lumotlar bitilgan yangi darchani hosil qiladi. Bunda yangi

tuzilayotgan fayl nomi, uning o‘lchamlari kiritilishi talab etiladi. Kerakli o‘lchamlar kiritilganidan so‘ng, OK tugmasini bosish lozim. Adobe PhotoShop dasturi oq rangdagi yangi tasvirni tuzadi. Bu tasvirga xohlagan o‘zgartirish kiritish yoki boshqa tasvirlardan ayrim detallarni ko‘chirib o‘tib, umuman yangi tasvirni ijod qilish mumkin.

Fayl menyusidan Откріуть komandasini tanlang yoki Ctrl + O tugmalari kombinasiyasidan foydalanib kompyuter xotirasida mavjud bo‘lgan faylni oching. Juda kam hollarda Файл - Открыть как (Alt+ Ctrl+ O) komandasi tanlanadi.

«Adobe PhotoShop» dasturida chizilgan yoki qayta ishlangan tasvirni saqlash uchun «Файл» menyusidan «Сохранить» bandini tanlab yoki klaviaturadan Ctrl+S tugmalarini baravariga bosiladi. Hosil bo‘lgan «Save As» (Сохранение) oynasiga faylning nomini yozib «Сохранить» tugmasi bosiladi.

Tasvir Formatlari

«Adobe PhotoShop» dasturi 20 dan ortiq formatdagi fayllar bilan ishlash imkoniga ega. Eng ko‘p qo‘llaniladigan formatlar:

BMP (Windows Ditmap - Bitovaya karta Windows) Windows muhitida ishlovchi kompyuterlarda ekran osti tasvirlarini qo‘llovchi dastur Microsoft Paint da keng qo‘llaniladi.

JPEG (Joint Phonographic Experts Group) hozirgi kunda eng ko‘p qo‘llaniladigan formatlardan biri bo‘lib, uning asosiy afzalliklaridan biri maxsus dastur yordamida yetarlicha siqish imkonining mavjudligidir.

Ammo faylni siqib hajmini kichraytirish jarayonida tasvir sifatida o‘zgarish bo‘ladi. Fayl kuchli siqilganda tasvir sifati yomonlashishi mumkin. Ushbu formatdagi fayllar kompyuter xotirasida ko‘p joy egallamaydi va hajm jihatidan kichikligi bois mazkur formatdagi tasvirlar bilan ishlash ancha oson.

TIFF (Tagged Image File Format) bu formatdagi fayllar ham keng qo‘llaniladi. Lekin TIFF formatidagi fayllar kompyuter xotirasida ko‘p joyni egallaydi. Adobe PhotoShop dasturida ushbu formatdagi tasvirlar bilan ishlashda dasturning ishlash tezligi sezilarli ravishda kamayishi mumkin.

GIF (Graphics Interchage Format - Format graficheskogo obmena) Ushbu formatdagi tasvirlar 256 turdagi rang bilan tasvirlanadi. Bu formatdagi tasvirlar asosan Internet tizimida keng qo‘llaniladi.

«Adobe PhotoShop» dasturida ranglar bilan ishlash

«Adobe PhotoShop» dasturi asboblar panelida ranglar bilan ishlash uchun to‘rtta asbob ajratilgan.

Цвет переднего фона. Ushbu asbobda qanday rang ko‘rsatilgan bo‘lsa, "Ковш", "Линия", "Карандаш", "Кист" asboblari uchun o‘sha rang asosiy hisoblanadi.

Фоновый цвет. Ko‘rsatilgan rang Ластик asbobi bilan ishlaganda qo‘llaniladi. Фоновый цвет asbobidagi rang Цвет переднего фона asbobida rangni o‘zgartirish uchun qanday amal bajarilgan bo‘lsa, bunda ham xuddi o‘sha amalga rioya qilish lozim. Yoki "Пипетка" asbobi bilan Alt tugmasi birgalikda bosish orqali almashtirish mumkin.

Переключение цветов. Kursorni ushbu tugmacha ustida bir marta bosish orqali asosiy rang va fon ranggi o‘rin almashadi.

Стандартніуй цвет. Kursorni ushbu tugmacha ustida bir marta bosish orqali asosiy rang va fon ranggi standart ranglar - qora va oq rangga almashtiradi.

Ranglarni tanlashda «Adobe PhotoShop» dasturida «Цвет» darchasidan ham foydalanish mumkin (5.4- rasm).

RGB - moduli tasvirni ekranda tahrirlash nuqtai nazaridan kelib chiqqan holda juda qulay va u 24 razryadli ranglar platasi yordamida deyarli barcha 16 million ranglarni monitorda aks ettiradi. RGB ranglar majmuasi bilan ishlangan barcha tasvirlarni xohlagan formatda diskka yozish mumkin. RGB - ranglar majmuasidagi ayrim ranglar umuman tabiatda uchramaydi.

SMYK - Tabiatda mavjud bo‘lgan ranglar majmuasi. Quyosh nurlari inson ko‘zlari ajrata oladigan barcha ranglarni o‘zida mujassamlashtirgan. Quyosh nurlari biror-bir jismga tushganda uning ta’siri ostida inson ko‘zlari jism shakli va rangini idrok etadi. Misol uchun, binolarning o‘t uchirish burchaklari osib

qo‘yilgan o‘t o‘chirgichlar to‘q ko‘k va zangor ranglar bilan bo‘yalgan bo‘lishiga qaramay, bizning ko‘zimizga to‘q qizil rangda ko‘rinadi. Ranglarni bir-biriga qo‘shilishi natijasida boshqa ranglar hosil qilinadi:

S - havo rang,

M - binafsha rang,

Y - sariq rang,

K - qora rang,

Bosma mashinalari va bosmaxonalarda tasvirlar yuqorida keltirilgan ranglarning kombinasiyasidan foydalangan holda to‘la tasvirni ifodalaydi.

RGB - ranglar majmuasida oq rang uchala ranglarning maksimal aralashmasidan hosil qilinadi. Qora rang esa buning aksi o‘laroq olinadi.

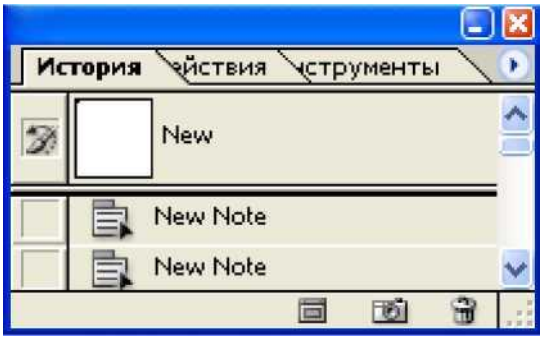
CMYK - ranglar majmuasi bilan ishlaganda qopa va oq ranglarni hosil qilish uchun buning aksini bajarish lozim. Ya’ni, to‘rt rangning minimal qo‘shilishida oq rang hosil bo‘ladi. Qora rang esa alohida kanalda mavjud.

RGB - ranglar majmui keng ko‘lamdagi ranglarni taklif etadi. Lekin ularning ko‘p qismi (ayniqsa yorqinlari) tasvirni chop etganda monitordagi bilan keskin farq qiladi. Shu bois ham ko‘plab mutaxassislar tasvirni chop etishdan avval uni CMYK sitemasiga o‘tkazadilar. Ayrim mutaxassislar esa tasvir bilan CMYK sistemasida ishlashni maslahat beradilar. Ammo bu tasvir bilan ishlash turli qiyinchiliklarni tug‘diradi. Ana shunday qiyinchiliklardan biri kompyuter juda sekin ishlaydi. Bunga asosiy sabab «Adobe PhotoShop» dasturi RGB sistemasiga sozlangan bo‘lib, har bir komandani bajarib, uni RGB sistemasidan CMYK sistemasiga almashtirguncha kompyuter qo‘shimcha vaqt talab qiladi. Bundan tashqari skaner va monitor RGB sistemasida ishlashga mo‘ljallangan. Ranglar bilan ishlovchi barcha uskunalar (rangli printerdan tashqari) RGB sistemasida ishlaydi. Shuning uchun yaxshisi tasvirni chop etishdan avval CMYK sistemasiga o‘tkazib olish maqsadga muvofiq. Tasvir ustida barcha amallarni poyoniga etqazib, menyular satrida IZOBRAJENIE - Nastroyka tarkibidagi SMYK komandasini tanlang.

4.4.2- rasm. Rang tanlash oynalari

«Adobe PhotoShop» dasturida «История» darchasi bilan ishlash

«Adobe PhotoShop» dasturi ishga tushirilganda ekranda "История» darchasi mavjud bo‘lmasa, «Окно» menyusida «История» komandasini tanlang (5.5-rasm). «История» darchasida tasvirga kiritilgan so‘nggi o‘zgartirishlar haqidagi ma’lumotlar joylashadi. Tasvir ustida bajarilgan har bir muhim amallar «История» darchasida ro‘yxatga olinadi. Xohlagan paytda yoqmagan amallarni «История» darchasi orqali rad etish mumkin.



4.4.3-rasm. «История» darchasi

«Adobe PhotoShop» dasturida qatlamlar bilan ishlash.

«Adobe PhotoShop» dasturi tavsvirdagi biror obyekt «Прямоугольный инструмент», «Инструмент эллипса», «Лассо», «Волшебная плочка» yordamida tasvirdagi detallar belgilanib ularning nusxalari olinganda, «Adobe PhotoShop» dasturi yangi qatlam hosil qiladi. Bu qatlam alohida obyekt bo‘lib, uni tahrirlash ham alohida tarzda bo‘ladi. Bir necha tasvirlardagi ayrim detallarni yagona tasvirga jamlanganda, «Adobe PhotoShop» dasturi ko‘chirib o‘tilgan tasvir bo’laklarni qatlamlarga ajratadi. Ayni jarayon tasvir detallarini joylashtirish uchun juda qulay. Bir necha qatlamlar bilan ishlaganda ularni boshqarish qiyinlashadi.

«Adobe PhotoShop» dasturi bajarilganda yangi darcha hosil bo‘ladi. Bu darchada tasvirdagi yangi qatlamlar haqidagi axborotlar joylashadi. Yangi qatlam hosil qilinganda «Adobe PhotoShop» dasturi uni «Слой» darchasida ro‘yxatga darchada qatlamlar tartibli tarzda joylashtiriladi. Shuningdek, qatlamlarning o‘rnini almashtirish yoki vaqtinchalik o‘chirib qo‘yish mumkin. Qatlamlarni o‘chirish uchun avval kerakli qatlam «Слой» darchasida belgilab olinadi va Menyular satrida «Слой» menyusi tarkibidagi Удалить - «Слой» komandasi tanlanadi. Qatlamlarni bir-biriga birlashtirish imkoniyati ham mavjud.

«Adobe PhotoShop» dasturida matnlar bilan ishlash

«Adobe PhotoShop» dasturi tasvirlar ustiga matnlarni kiritish uchun yana bir keng imkoniyat beradi. Tasvir ustiga matn kiritish uchun asboblar panelida maxsus «Текст» asbobi mavjud. Bu asbob asosan tasvirga turli matnlarni kiritish uchun xizmat qiladi. «Текст» asbobi tarkibida «Горизонтальный шрифт», «Вертикальный шрифт», «Маска горизонт шрифта», «Маска вертикал шрифта» kabi asboblar yashiringan. Bu asboblar faqat matnlarni tuzush uchun xizmat qiladi. Uning yordamida mavjud matnlarni tahrirlashning iloji yo‘q.

Tayanch iboralar: Pen aslahasi, Create New Path,oyna

Savol va topshiriqlar

1. «Adobe PhotoShop» dasturining vazifalari nimadan iborat?
2. «Adobe PhotoShop» dasturi kompyuter grafikasining qaysi turiga kiradi?
3. «Adobe PhotoShop» dasturining uskunalar panelida nechta uskuna mavjud?
4. «Adobe PhotoShop» dasturining nechta menyusi mavjud?
5. Matnga rang tanlash qanday amalgam oshiriladi?

5-BOB. TIBBIYOTDA TELEKOMMUNIKATSION TIZIMLAR

§5.1. Telekommunikatsion tizimlar. Teletibbiyot. Tibbiyotda elektron va masofaviy o`qitish

O'ta o'qimishli, ruhan bardam va jismonan baquvvat kishilargina isttqlol va taraqqiyot yo'lini bosib o'ta oladi.
Islom Karimov

§5.1. Telekommunikatsion tizimlar. Teletibbiyot. Tibbiyotda elektron va masofaviy o`qitish

Teletibbiyot — bu masofadan turib, bemorlarni davolashda foydalaniladigan telekommunikatsiya va axborot texnologiyalaridir. Uning evaziga bemor uchun davolanishda xech bir masofa to‘siq bo‘la olmaydi va bemorlar tibbiy xiizmatlardan foydalana oladilar. Bu esa, ayniqsa, yetib borish qiyin bo‘lgan joylarda yashaydigan bemorlarga qulay imkoniyat tavsiya etadi. Bundan tashqari favqulodda holatlarda, masofadan turib, og‘ir axvoldagi bemorlarning xayotini saqlab qolish imkonini beradi».

5.1.1-rasm

Bugungi kunda teletibbiyot texnologiyalarining qo’llanish sohalari:

Masofaviy interaktiv shifokorlarni o’qitish;

Yangi tibbiyot texnologiyalari va uskunalarini o’rganishda;

Og’ir kasallarga yuqori texnologiya yordamida masofaviy videokonferensiya o’tkazish;

Mobil va ko’chib yuruvchi teletibbiyot kompleksi yordamida shoshilinch telemaslaxat berish;

Video aloqa uskunalari:

WebEx va Skype kabi video chaqiruv ilovalari yetib borish qiyin bo‘lgan xududlardagi aholi uchun tibbiy xodimlar bilan aloqada bo‘lishda eng yaxshi qurol bo‘lib hisoblanadi. Olis qishloq joylarga tibbiy xodim yetib kelishini ko’tish o‘rniga mazkur usuldagi tibbiy yordamdan darxol foydalanish mumkin, bu usul ko‘plab mamlakatlarda, masalan, Braziliyada yo‘lga qo‘yilgan.

Tashxis vizualizatsiyasi mobil markazlari:

Tashxis markazlarini rentgen uskunalari va taxlil olib tekshirish uchun to‘liq jihozlash qiyin bo‘lgan qishloq joylarda mobil tashxis vizualizatsiyasi markazlari va laboratoriya turidagi punktlar olingan ma’lumotlrni yirik markazlarga jo‘natib, haqiqiy tashxis qo‘yilishida katta ahamiyatga molik bo‘ladi. Umuman olganda, shifokorlar bu imkoniyatga ega bo‘lib, haqiqatdan ham bemorni davolay oladilar. Kaiser Permanente Kaliforniya notijorat tibbiy tashkiloti mutaxassislari oyiga 800 dan ortiq bemorni odatdagi qabul qilish usuliga nisbatan yetib borish qiyin bo‘lgan xududlardagi axoli uchun yana 50 foizga ko‘proq bemorni qabul qilib, davolamoqdalar.

Masofadan tekshirish

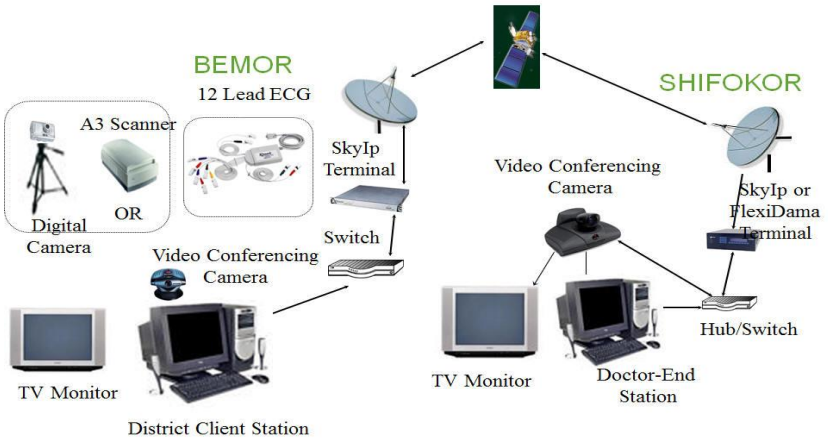
Video aloqa uskunalarining afzalligiga qaramay, favqulodda holatlarda, keksa odamlarga yoki surunkali kasalliklar xurujida va boshqa tibbiy holatlarda yangi texnologiyalar taqdim etadigan imkoniyatlar tezkor birinchi yordam ko‘rsatishda shifokorning o‘rnini bosa olmaydi. Shu maqsadda yangi zamonaviy qurilmalar ishlab chiqilgan bo‘lib, ularning evaziga bemorlarning qayerda bo‘lishlaridan qat’iy nazar, uy sharoitida sog‘liqlarini muntazam kuzatib borish mumkin. Mazko’r qurilmalar olingan ma’lumotlarni joriy nazorat markazlariga jo‘natadi, u yerda esa bemor salomatligi holati shifokorlar nazoratida bo‘ladi. Shifokor jug‘rofiy jixatdan qanchalik olis masofada bo‘lsada, darxol zarur choralarni ko‘rib, xayot uchun muxim ko‘rsatmalarni berish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Bu bemorlarning sog‘lig‘ini qo‘llab-quvvatlashda eng yaxshi imkoniyatdir.

Maxalliy ijtimoiy tuzilmalarning rivojlanishi uchun tibbiy uskunalar:

Boshqa bemorlarga yordam bera oladigan bemorlar, — bu tibbiy yordam soxasini kengaytirishda ajoyib yondashuvdir. Ayrim xollarda bemorlarga professional tibbiy yordam zarurati bo‘lmaydi, balki boshqa bemorlardan ularga o‘xshash muammoga duch kelgan bemorning maslaxat olishining o‘zi yetarli bo‘ladi. Elektron hamjamiyatlarning PatientsLikeMe.com kabi onlayn-usullar jug‘rofiy joyning qayerdaligidan qat’iy nazar bemorlar guruhiga harajatlarning oshishiga yo‘l qo‘ymay, muloqot qilishga imkon beradi, mazko’r xizmatdan foydalanish uchun bemorlardan faqat mobil telefoni yoki kompyuterga ega bo‘lish talab etiladi. Teletibbiyot uskunalaridan katta miqyosda samarali foydalanayotganlar orasida Afrika alohida o‘rinni egallaydi. Virtual Doctors — notijorat ‘Afrikaning qishloq xududlari uchun maxsus ishlab chiqilgan teletibbiyotning oddiy dasturiy ta’minoti bo‘lib, olisda joylashgan tibbiy yo‘riqchilar deb nomlanadigan maxsus tibbiy mutaxassislar va tibbiy ekspertlar guruhi o‘rtasida aloqa o‘rnatishga yordam beruvchi va tashxis qo‘yish hamda davolash imkonini beradi».

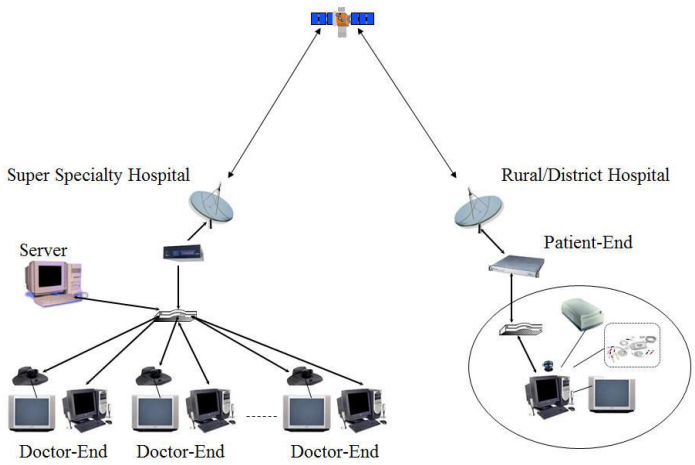
Teletibbiyot borgan sari keng ommalashib bormoqda, aslida, ular, ayniqsa, qishloq joylarda shifokorlar o‘rnini bosa olmaydi, biroq u allaqachon tibbiy xizmatlardan darxol foydalanish va muntazam sog‘liqni parvarishlashda o‘z o‘rnini topmoqda. Shuningdek, yetib borish qiyin bo‘lgan olis xududlarda darxol tibbiy xizmatlarga bog‘lanish imkonini ta’minlaydi. Ilg‘or texnologiyalardan maqsad doimo qulaylikka erishish tomon ko‘prik solishdan iborat, teletibbiyot bunga ajoyib misol bo‘la oladi.

Tibbiyotda video konferensiya vositalari:



5.1.2-rasm

SHAHAR VA TUMANLARARO VIDEO KONFERENSIYA

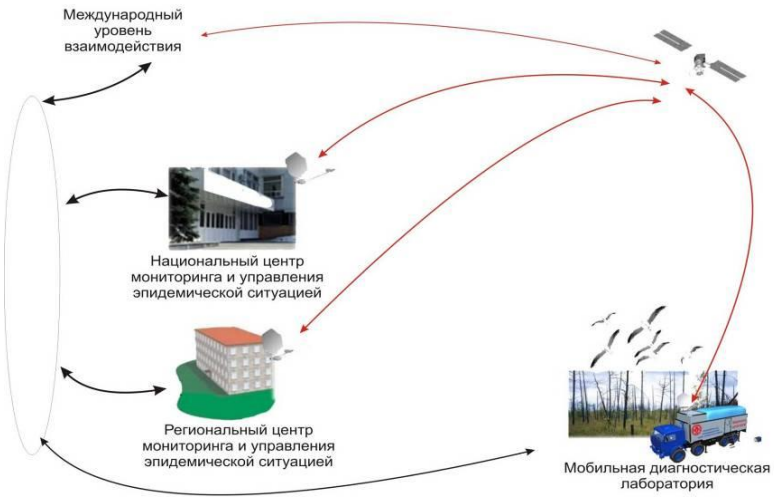


5.1.3-rasm

Mobil Teletibbiyot Labaratoriyasi-Scaesnet

Mobil Teletibbiyot Labaratoriyasi-yuqori bosqichli sistema bo'lib, u OITV,malariya va boshqa yuqumli kasalliklarga qarshi ko'rashda ishlatiladi. MTL-umumiy aholini tekshirish va birinchi tibbiy yordam berishni amalga oshirishda muxim ahamiyatga ega.[24]

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalangan holda epidemik vaziyat monitoringi va nazorat qilish tizimi



5.1.4-rasm

[24] **Biomedical Informatics Computer Applications in Health Care and Biomedicine 2014. 4th edition 541-560 pages**

Ko’chib yuruvchi teletibbiyot kompleksi tarkibi:

1.Akumlyatorli sputnik terminali.

2.Akumlyatorli va yorituvchi video konferensiya aloqa sistemalari.

3.Video/audio(to’liq kompleks) uzatuvchi interaktiv shlem

4.Tibbiyot uskunalari kompleksi

5.Muammoni yechishga yordam beruvchi Sistema(ekspert sistemasi)

Shoshilinch vaziyatlarda VKS-o’tkazish -01.

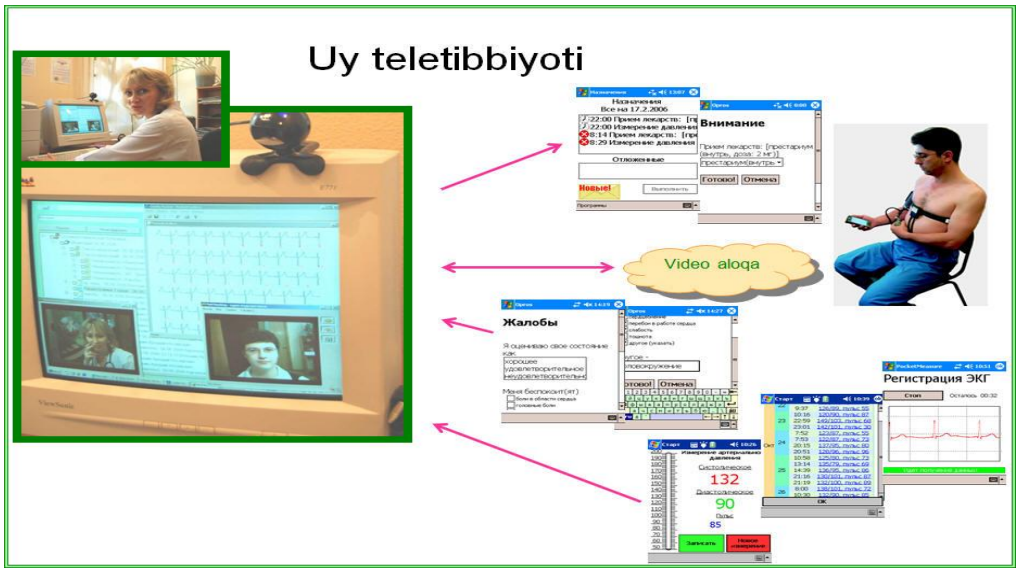
Uy teletibbiyoti-video aloqa orqali masofaviy bemor sog’lig’ini monitoring qilish.

Shifokor ekranida:

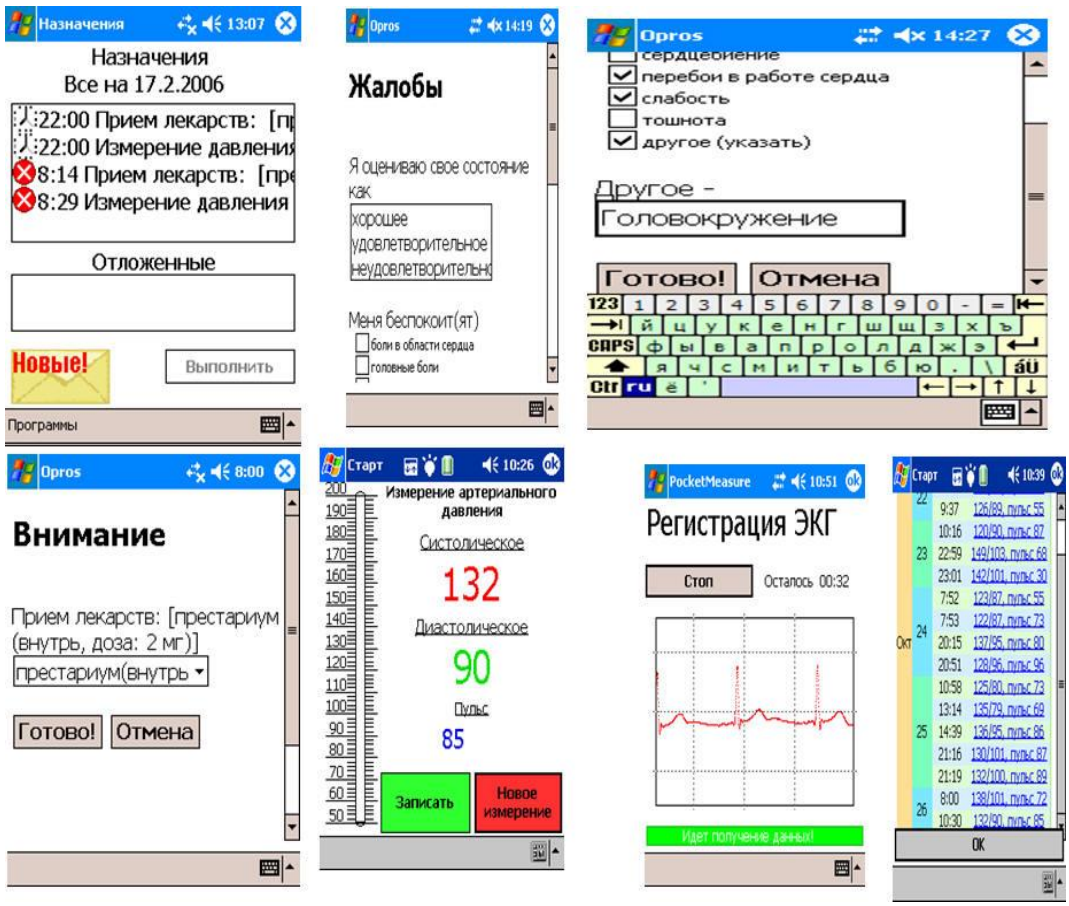
bemorni kasallik tarixi ;

oxirgi elektrokardiografiya natijasi;

Shifokorni bemor bilan video aloqasi namoyon bo’ladi.



5.1.5-rasm



5.1.6-rasm.

O‘zbekiston shoshilinch tibbiy yordam markazi. Respublika shoshilinch tibbiy yordam ilmiy markazi — yuqori malakali ixtisoslashgan shoshilinch tibbiy yordam ko‘rsatadigan ilmiy muassasa. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A. Karimov tashabbusi bilan tashkil etilib, 2001 yil 1 maydan faoliyat ko‘rsata boshladi. 760 o‘ringa mo‘ljallangan hamda jahon andozalari darajasidagi tegishli tibbiyot asbob-uskunalari bilan jixozlangan ushbu markaz respublikamiz aholisiga tun-u kun yuqori malakali maxsus shoshilinch tibbiy yordam ko‘rsatish quvvatiga ega. Tarkibiga respublika sanaviatsiyasi va Toshkent shahri "1-03" xizmati ham kiradi. Uning viloyatlarda 12 ta filiali va 173 ta bo‘limi, shuningdek, tuman va shaxar miqyosida favqulodda vaziyatlarda faoliyat ko‘rsatuvchi 182 ta shoshilinch tibbiy yordam brigadalari mavjud.

Markazda 11 ta ilmiy bo‘lim (shoshilinch jarrohlik; qo‘shma va asoratlangan jarohatlar; kombustiologiya; shoshilinch terapevtik holatlar; toksikologiya va kritik holatlar; yosh bolalar shoshilinch jarrohligi; shoshilinch pediatrik holatlar;

shoshilinch uroginekologiya; nur diagnostikasi; patologik anatomiya va eksperimental tibbiyot, qabuldiagnostika), ular tarkibida 36 ta klinik bo‘linma bo‘lib, turli xil shoshilinch jarrohlik, neyrojarrohlik, akusherginekologik, urologik, terapevtik, kardiologik va boshqalar patologiyali bemorlarni qabul qiladi. 2005 yil 225 o‘rinli pediatriya majmui ishga tushirildi. Markaz zamonaviy tibbiyotning dolzarb muammolariga oid ishlar olib boradi, bular, asosan, shoshilinch holatlarni erta diagnostika qilish va davolashning eng maqbul va kam jaroxat yetkazuvchi usullarini ishlab chiqish va amaliyotga tatbiq etishdan iborat. Bular davolash samaradorligini oshirish bilan birga, yotib davolanish muddatini, shuningdek, davolanish uchun ketadigan harajatlarni jiddiy kamaytirishga imkon beradi. Markaz uning filiallari, bo‘lim va bo‘linmalarida aloqa va telekommunikatsiya vositalaridan keng foydalaniladi. Ular zamonaviy telefon va mobil aloqa (tranking radiotelefon va uyali aloqa) vositalari hamda kompyuter texnikasi, 1pgegpe11tgape1 ko‘rinishidagi telekommunikatsiya tizimi bilan ta’minlangan, bu shoshilinch tibbiy yordam tizimi texnologiyasi, shuningdek, teletibbiyot tizimini, ya’ni uzluksiz faoliyat ko‘rsatuvchi tibbiyot xodimlarini masofadan turib o‘qitish va tegishli maslaxatlar berish (konsultatsiya) tizimini ham o‘z ichiga oladi.

6-BOB. TIBBIYOTDA AXBOROT XAVFSIZLIGI

§6.1. Tibbiyot tizimlarining axborot xavfsizligini ta`minlash asoslari.

§6.2. Stenografik dasturlar to’g’risida ma’lumot va axborotlarni kriptografiyali himoyalash.

Ertangi кun yangicha flkrlaydigan zamonaviy bilimlarga ega bo'lgan yuksak malakali mutaxassislarni talab etadi.
Islom Karimov

§6.1. Tibbiyot tizimlarining axborot xavfsizligini ta`minlash asoslari.

Mamlakatimiz milliy iqtisodining hech bir tarmog'i samarali va mo'tadil tashkil qilingan axborot infratuzilmasisiz faoliyat kursatishi mumkin emas. Hozirgi kunda milliy axborot resurslari har bir davlatning iqtisodiy va harbiy salohiyatini tashkil qiluvchi omillaridan biri bo'lib xizmat kilmokda. Ushbu resursdan samarali foydalanish mamlakat xavfsizligini va demokratik axborotlashgan jamiyatni muvaffaqiyatli shakllantirishni ta'minlaydi. Bunday jamiyatda axborot almashuvi tezligi yuksaladi, axborotlarni yig'ish, saqlash, qayta ishlash va ulardan foydalanish bo'yicha ilg'or axborot - kommunikasiyalar texnologiyalarini qo'llash kengayadi. Turli xildagi axborotlar xududiy joylashishidan qat'iy nazar bizning kundalik hayotimizga Internet halqaro kompyuter tarmog'i orqali kirib keldi. Axborotlashgan jamiyat shu kompyuter tarmog'i orqali tezlik bilan shakllanib bormokda. Axborotlar dunyosiga sayohat qilishda davlat chegaralari degan tushuncha yo'qolib bormokda. Jahon kompyuter tarmog'i davlat boshqaruvini tubdan o'zgartirmoqda, ya'ni davlat axborotlarning tarqalishi mexanizmini boshqara olmay qolmoqda. Shuning uchun ham mavjud axborotlarga noqonuniy kirish, ulardan foydalanish va yo'qotish kabi muammolar dolzarb bo'lib qoldi. Bo'larning bari shaxs, jamiyat va davlatning axborot xavfsizligi darajasining pasayishiga olib kelmoqda. Davlatning axborot xavfsizligini ta'minlash muammosi milliy xavfsizlikni ta'minlashning asosiy va ajralmas qismi bo'lib, axborot himoyasi esa davlatning birlamchi masalalariga aylanmoqda.

Hozirgi kunda xavfsizlikning bir qancha yo'nalishlarini qayd etish mumkin.

Predmetning asosiy tushunchalari va maqsadi

Axborotning muhimlik darajasi qadim zamonlardan ma'lum. Shuning uchun ham qadimda axborotni himoyalash uchun turli xil usullar qo'llanilgan. Ulardan

biri - sirli yozuvdir. Undagi xabarni xabar yuborilgan manzil egasidan boshqa shaxs o'qiy olmagan. Asrlar davomida bu san'at - sirli yozuv jamiyatning yuqori tabaqalari, davlatning elchixona rezidensiyalari va razvedka missiyalaridan tashqariga chiqmagan. Faqat bir necha o'n yil oldin hamma narsa tubdan o'zgardi, ya'ni axborot o'z qiymatiga ega bo'ldi va keng tarqaladigan mahsulotga aylandi. Uni endilikda ishlab chiqaradilar, saqlaydilar, uzatishadi, sotadilar va sotib oladilar. Bo'lardan tashqari uni o'g'irlaydilar, buzib talqin etadilar va soxtalashtiradilar. Shunday qilib, axborotni himoyalash zaruriyati tug'iladi. Axborotni qayta ishlash sanoatining paydo bo'lishi axborotni himoyalash sanoatining paydo bo'lishiga olib keladi

Avtomatlashtiriltan axborot tizimlarida axborotlar o'zining hayotiy davriga ega bo'ladi. Bu davr uni yaratish, undan foydalanish va kerak bo'lmaganda yo'qotishdan iboratdir (2-rasm).

Axborotlar hayotiy davrining har bir bosqichida ularning himoyalanganlik darajasi turlicha baholanadi.

Maxfiy va qimmatbaho axborotlarga ruxsatsiz kirishdan himoyalash eng muhim vazifalardan biri sanaladi. Kompyuter egalari va foydalanuvchilarning mulki huquqlarini himoyalash - bu ishlab chiqarilayotgan axborotlarni jiddiy iqtisodiy va boshha moddiy hamda nomoddiy zararlar keltirishi mumkin bo'lgan turli kirishlar va o'g'irlashlardan himoyalashdir.

Axborot xavfsizligi deb, ma'lumotlarni yo'qotish va o'zgartirishga yo'naltirilgan tabiiy yoki sun'iy xossali tasodifiy va qasddan ta'sirlardan har qanday tashuvchilarda axborotning himoyalanganligiga aytiladi.

Ilgarigi xavf faqatgina konfidensial (maxfiy) xabarlar va xujjatlarni o'g'irlash yoki nusxa olishdan iborat bo'lsa, hozirgi paytdagi xavf esa kompyuter ma'lumotlari to'plami, elektron ma'lumotlar, elektron massivlardan ularning egasidan ruxsat so'ramasdan foydalanishdir. Bo'lardan tashqari, bu harakatlardan moddiy foyda olishga intilish ham rivojlandi.

Axborotning himoyasi deb, boshqarish va ishlab chiqarish faoliyatining axborot xavfsizligini ta'minlovchi va tashkilot axborot zaxiralarining yaxlitliligi,

ishonchliligi, foydalanish osonligi va maxfiyligini ta’minlovchi qatiy reglamentlangan dinamik texnologik jarayonga aytiladi.

Axborotning egasiga, foydalanuvchisiga va boshqa shaxsga zarar yetkazmokchi bo’lgan nohuquqiy muomaladan har qanday xujjatlashtirilgan, ya’ni identifikasiya qilish imkonini beruvchi rekvizitlari qo’yilgan holda moddiy jismda qayd etilgan axborot ximoyalanishi kerak.

Axborot xavfsizligi nuktai nazaridan axborotni quyidagicha turkumlash mumkin:

• maxfiylik — aniq bir axborotga fakat tegishli shaxslar doirasigina kirishi mumkinligi, ya’ni foydalanilishi qonuniy xujjatlarga muvofik cheklab qo’yilib, xujjatlashtirilganligi kafolati. Bu bandning buzilishi o’g’irlik yoki axborotni oshkor qilish, deyiladi;

• konfidensiallik — inshonchliligi, tarqatilishi mumkin emasligi, maxfiyligi kafolati;

• yaxlitlik — axborot boshlang’ich ko’rinishda ekanligi, ya’ni uni saqlash va uzatishda ruxsat etilmagan o’zgarishlar qilinmaganligi kafolati; bu bandning buzilishi axborotni soxtalashtirish deyiladi;

• autentifikasiya — axborot zaxirasi egasi deb e’lon qilingan shaxs xaqiqatan ham axborotning egasi ekanligiga beriladigan kafolat; bu bandning buzilishi xabar muallifini soxtalashtirish deyiladi;

• apellyasiya qilishlik — yetarlicha murakkab kategoriya, lekin elektron biznesda keng qo’llaniladi. Kerak bo’lganda xabarning muallifi kimligini isbotlash mumkinligi kafolati.

Yuqoridagidek, axborot tizimiga nisbatan quyidagicha tasnifni keltirish mumkin:

• ishonchlilik — tizim meyoriy va g’ayri tabiiy xollarda rejalashtirilganidek o’zini to’tishlik kafolati;

• aniqlilik — hamma buyruqlarni aniq va to’liq bajarish kafolati;

• tizimga kirishni nazorat qilish — turli shaxs guruxlari axborot manbalariga har xil kirishga egaligi va bunday kirishga cheklashlar doim

bajarilishlik kafolati;

• nazorat kilinishi — istalgan paytda dastur majmuasining xoxlagan qismini tulik tekshirish mumkinligi kafolati;

• identifikasiyalashni nazorat qilish — xozir tizimga ulangan mijoz aniq o'zini kim deb atagan bo'lsa, aniq o'sha ekanligining kafolati;

• qasddan buzilishlarga to'sqinlik — oldindan kelishilgan me'yorlar chegarasida qasddan xato kiritilgan ma'lumotlarga nisbatan tizimning oldindan kelishilgan holda o'zini to'tishi.

Axborotni ximoyalashning maqsadlari quyidagilardan iborat:

- axborotning kelishuvsiz chikib ketishi, ugirlanishi, yukotilishi, o'zgartirilishi,
soxtalashtirilishlarning oldini olish;

- shaxs, jamiyat, davlat xavfsizliligiga bo'lgan xavf - xatarning oldini olish;

- axborotni yuk qilish, o'zgartirish, soxtalashtirish, nusxa kuchirish, tusiklash bo'yicha ruxsat etilmagan harakatlarning oldini olish;

- xujjatlashtirilgan axborotning miqdori sifatida xukukiy tartibini ta'minlovchi, axborot zaxirasi va axborot tizimiga har kanday nokonuniy aralashuvlarning korinishlarining oldini olish;

- axborot tizimida mavjud bo'lgan shaxsiy ma'lumotlarning shaxsiy maxfiyligini va
konfidensialligini saklovchi fukarolarning konstitusion xukuklarini ximoyalash;

- davlat sirini, konunchilikka mos xujjatlashtirilgan axborotning konfidensialligini saqlash;

- axborot tizimlari, texnologiyalari va ularni ta'minlovchi vositalarni yaratish, ishlab chiqish va kullashda subyektlarning xukuklarini ta'minlash.

Axborotlarga nisbatan xavf-xatarlar tasnifi.

Ilmiy va Amaliy tekshirishlar natijalarini umumlashtirish natijasida axborotlarga nisbatan xavf xatarlarni quyidagicha tasniflash mumkin.

Tayanch iboralar:Axborot xavfsizligi, axborot himoyasi, konfidensiallik, autentifikasiya, stenografiya.

Nazorat savollari.

1. Axborot xavfsizligi deganda nimani tushunasi?
2. Axborot xavfsizligining tarkibiy kursatkichlari haqida gapiring.
3. Axborot xavfsizligining muammosi nimada?
4. Axborot xavfsizligining asosiy xavf-xatarlari nimalar hisoblanadi?
5. Axborotlarni himoya qilishning qanday usullari mavjud?
6. Stenografik dasturlar haqida gapiring.
7. Axborotlarni xavfsizligiga oid qanday tushunchalarni bilasiz?

§6.2. Stenografik dasturlar to'g'risida ma'lumot va axborotlarni kriptografiyali himoyalash.

Tayanch so'zlar: stenografiya, kodlashtirish, kriptografiya, xabar-fayl, konteyner-fayl, konteyner - orginal, konteyner-natija, kalit.

Zamonaviy kompyuter stenografiyasi

Ruxsat etilmagan kirishdan axborotni ishonchli himoyalash muammosi eng ilgaritdan mavjud va hozirgi vaqtgacha hal qilinmagan. Maxfiy xabarlarni yashirish usullari qadimdan ma'lum, inson faoliyatining bu sohasi stenografiya degan nom olgan. Bu so‘z grekcha Steganos (maxfiy, sir) va Graphy (yozuv) so‘zlaridan kelib chiqqan va ‘sirli yozuv» degan ma'noni bildiradi. Stenografiya usullari, ehtimol, yozuv paydo bo‘lishidan oldin paydo bo‘lgan (dastlab shartli belgi va belgilashlar qo‘llanilgan) bo‘lishi mumkin.

Axborotni himoyalash uchun kodlashtirish va kriptografiya usullari qo‘llaniladi.

Kodlashtirish deb axborotni bir tizimdan boshqa tizimga ma'lum bir belgilar yordamida belgilangan tartib bo‘yicha o‘tkazish jarayoniga aytiladi.

Kriptografiya deb maxfiy xabar mazmunini shifrlash, ya'ni ma'lumotlarni maxsus algoritm bo‘yicha o‘zgartirib, shifrlangan matnni yaratish yo‘li bilan

axborotga ruxsat etilmagan kirishga to‘siq quyish usuliga aytiladi.

Stenografiyaning kriptografiyadan boshqa o‘zgacha farqi ham bor. Ya’ni uning maqsadi — maxfiy xabarning mavjudligini yashirishdir. Bu ikkala usul birlashtirilishi mumkin va natijada axborotni himoyalash samaradorligini oshirish uchun ishlatilishi imkoni paydo bo‘ladi (masalan, kriptografik kalitlarni uzatish uchun).

Kompyuter texnologiyalari stenografiyaning rivojlanishi va mukammallashuviga yangi turtki berdi. Natijada axborotni himoyalash sohasida yangi yo‘nalish — kompyuter stenografiyasi paydo bo‘ldi.

Global kompyuter tarmoqlari va mul’timedia sohasidagi zamonaviy progress telekommunikatsiya kanallarida ma’lumotlarni uzatish xavfsizligini ta’minlash uchun mo‘ljallangan yangi usullarni yaratishga olib keldi. Bu usullar shifrlash qurilmalarining tabiiy noaniqligidan va analogli video yoki audiosignallarning serobligidan foydalanib xabarlarni kompyuter fayllari (konteynerlar)da yashirish imkonini beradi. Shu bilan birga kriptografiyadan farqli ravishda bu usullar axborotni uzatish faktining o‘zini ham yashiradi.

K.Shennon sirli yozuvning umumiy nazariyasini yaratdiki, u fan sifatida stenografiyaning bazasi hisoblanadi. Zamonaviy kompyuter steganografiyasida ikkita asosiy fayl turlari mavjud: yashirish uchun mo‘ljallangan xabar-fayl, va konteyner-fayl, u xabarni yashirish uchun ishlatilishi mumkin. Bunda konteynerlar ikki turda bo‘ladi: konteyner-original (yoki ‘bo‘sh» konteyner) - bu konteyner yashirin axborotni saqlamaydi; konteyner-natija (yoki ‘tuldirilgan» konteyner) - bu konteyner yashirin axborotni saqlaydi. Kalit sifatida xabarni konteynerga kiritib qo‘yish tartibini aniqlaydigan maxfiy element tushuniladi.

Kompyuter stenografiyasi istiqbollari

Kompyuter stenografiyasi rivojlanishi tendensiyasining tahlili shuni kursatadiki, keyingi yillarda kompyuter stenografiyasi usullarini rivojlantirishga qiziqish kuchayib bormoqda. Jumladan, ma’lumki, axborot xavfsizligi muammosining dolzarbligi doim kuchayib bormoqda va axborotni himoyalashning yangi usullarini qidirishga rag‘batlantirilayapti. Boshqa tomondan, axborot-

kommunikatsiyalar texnologiyalarining jadal rivojlanishi ushbu axborotni himoyalashning yangi usullarini joriy qilish imkoniyatlari bilan ta’minlayapti va albatta, bu jarayonning kuchli katalizatori bo‘lib umumfoydalaniladigan Internet kompyuter tarmogining juda kuchli rivojlanishi hisoblanadi.

Hozirgi vaqtda axborotni himoyalash eng ko‘p qo‘llanilayotgan soha bu — kriptografik usullardir. Lekin, bu yo‘lda kompyuter viruslari, ‘mantiqiy bomba»lar kabi axborotiy qurollarning kriptovositalarni buzadigan ta’siriga bog‘liq ko‘p yechilmagan muammolar mavjud. Boshqa tomondan, kriptografik usullarni ishlatishda kalitlarni taqsimlash muammosi ham bugungi kunda oxirigacha yechilmay turibdi. Kompyuter steganografiyasi va kriptografiyalarining birlashtirilishi paydo bo‘lgan sharoitdan qutulishning yaxshi bir yo‘li bo‘lar edi, chunki, bu holda axborotni himoyalash usullarining zaif tomonlarini yo‘qotish mumkin.

Shunday qilib, kompyuter stenografiyasi hozirgi kunda axborot xavfsizligi bo‘yicha asosiy texnologiyalardan biri bo‘lib hisoblanadi.

Kompyuter stenografiyasining asosiy vazifalari

Zamonaviy kompyuter stenografiyasining asosiy holatlari quyidagilardan iborat:

- yashirish usullari faylning autentifikatsiyalanishligini va yaxlitligini ta’minlashi kerak;
- yovuz niyatli shaxslarga qo‘llaniluvchi steganografiya usullari to‘liq ma’lum deb faraz qilinadi;
- usullarning axborotga nisbatan xavfsizlikni ta’minlashi ochik uzataladigan faylning asosiy xossalarini stenografik almashtirishlar bilan saqlashga va boshqa shaxslarga noma’lum bo‘lgan qandaydir axborot — kalitga asoslanadi;
- agar yovuz niyatli shaxslarga xabarni ochish vaqti ma’lum bo‘lib qolgan bo‘lsa, maxfiy xabarning o‘zini chiqarib olish jarayoni murakkab hisoblash masalasi sifatida tasavvur qilinishi lozim.

Internet kompyuter tarmog‘ining axborot manbalarini tahlili quyidagi xulosaga kelishga imkon berdi, ya’ni hozirgi vaqtda stenografik tizimlar quyidagi asosiy

masalalarni echishda faol ishlatilayapti:

- konfidentsial axborotni ruxsat etilmagan kirishdan himoyalash;
- monitoring va tarmoq zaxiralarini boshqarish tizimlarini engish;
- dasturiy ta’minotni niqoblash;
- intellektual egalikning ba’zi bir turlarida mualliflik huquqlarini himoyalash.

Konfidentsial axborotlarni ruxsatsiz kirishdan hamoyalash

Bu kompyuter stenografiyasini ishlatish sohasi konfidentsial axborotlarni himoyalash muammosini echishda eng samarali hisoblanadi. Masalan, tovushning eng kam ahamiyatli kichik razryadlari yashiriladigan xabarga almashtiriladi. Bunday o’zgarish ko‘pchilik tomonidan tovushli xabarni eshitish paytida sezilmaydi.

Monitoring va tarmoq zaxiralarini boshqarish tizimlarini engish

Sanoat shpionlik tizimlarining monitoring va tarmoq zaxiralarini boshqarish harakatlariga qarshi yo‘naltirilgan stenografik usullar lokal va global kompyuter tarmoqlari serverlaridan axborotning o‘tishida nazorat o‘rnatish harakatlariga qarshi turishga imkon beradi.

Dasturiy ta’minotni nikoblash

Kompyuter steganografiyasining hozirgi vaqtda ishlatiladigan boshqa bir sohasi dasturiy ta’minotni niqoblashdir. Qachonki, dasturiy ta’minotni qayd qilinmagan foydalanuvchilar tomonidan ishlatilishi o‘rinsiz bo‘lsa, u standart universal dastur mahsulotlari (masalan, matnli muharrirlar) ostida niqoblanishi yoki mul’timedia fayllari (masalan, kompyuter o‘yinlarining musiqiy ilovasi)ga yashirilishi mumkin.

Mualliflik huquqlarini himoyalash

Stenografiyadan foydalaniladigan yana bir sohalardan biri — bu mualliflik huquqlarini himoyalash hisoblanadi. Kompyuterli grafik tasvirlarga maxsus belgi qo‘yiladi va u ko‘zga ko‘rinmay qoladi. Lekin, maxsus dasturiy ta’minot bilan aniqlanadi. Bunday dastur mahsuloti allaqachon ba’zi jurnallarning kompyuter versiyalarida ishlatilayapti. Stenografiyaning ushbu yo‘nalishi nafaqat tasvirlarni, balki audio va videoaxborotni ham qayta ishlashga mo‘ljallangan. Bundan tashqari

uning intellektual egaligini himoyalashni ta’minlash vazifasi ham mavjud.

Hozirgi vaqtda kompyuter stenografiyasi usullari ikki asosiy yo‘nalish bo‘yicha rivojlanmoqda:

- kompyuter formatlarining maxsus xossalarini ishlatishga asoslangan usullar;
- audio va vizual axborotlarning serobliligiga asoslangan usullar.

Stenografik dasturlar to‘grisida qisqacha ma’lumot

Windows operatsion muhitida ishlovchi dasturlar:

- Steganos for Win95 dasturi ishlatishda juda engil bo‘lib, ayni paytda fayllarni shifrlash va ularni VMR, DIV, VOS, WAV, ASCII, NTML ken-gaytmali fayllar ichiga joylashtirib yashirishda juda qudratli hisoblanadi;
- Sontraband dasturi 24-bitli VMR formatdagi grafik fayllar ichida har qanday faylni yashira olish imkoniyatiga ega.

DOS muhitida ishlovchi dasturlar:

- Jsteg dasturi ma’lumotni JRG formatli fayllar ichiga yashirish uchun mo‘ljallangan;
- FFEncode dasturi ma’lumotlarni matnli fayllar ichida yashirish imkoniyatiga ega;
- StegoDOS dasturlar paketining axborotni tasvirda yashirish imkoniyati mavjud;
- Winstorm dasturlar paketi RSX formatli fayllar ichiga xabarni shifrlab yashiradi.

OS/2 operatsion muhitida ishlovchi dasturlar:

- Texto dasturi ma’lumotlarni ingliz tilidagi matnga aylantiradi;
- Hide4PGP v1.1 dasturi VMR, WAV, VOS formatli fayllar ichiga ma’lumotlarni yashirish imkoniyatiga ega.

Macintosh kompyuterlari uchun mo‘ljallangan dasturlar:

- Raranoid dasturi ma’lumotlarni shifrlab, tovushli formatli fayl ichiga yashiradi:
- Stego dasturining RIST kengaytmali fayl ichiga ma’lumotlarni yashirish imkoniyati mavjud.

Nazorat uchun savollar:

1. Kodlashtirish nima?
2. Kriptografiya nima?
3. Zamonaviy kompyuter stenografiyasihaqida ma’lumot bering.
4. Kompyuter stenografiyasi istiqbollarihaqida gapiring.
5. Konfidentsial axborotlarni ruxsatsiz kirishdan himoyalash.

7-BOB. TIBBIY AXBOROT KOMMUNIKATSIYA TIZIMLARI VA DASTURIY TA'MINOTI

§7.1. Tibbiyot sohasida AKT va dasturiy ta'minotdan foydalanish

Fan taraqqiyoti hamma vaqt
yosh avlodga tayanadi.
Islom Karimov

§7.1. Tibbiyot sohasida AKT va dasturiy ta'minotdan foydalanish.

Tibbiy axborot - keng ma'noda bu har qanday tibbiyotga taaluqli bo'lgan axborot. Tor ma'noda –insonga (bemor sifatida) taaluqli axborot, ya'ni uning salomatligi, organizimining xususiyatlari, kechgan kasalliklari va h.k haqida axborot.

Tibbiy axborotning turlari:

1. Alifbo-raqamli axborot tibbiy axborotning keng mazmuniy qismini tashkil qiladi (bosma va qo'lyozma hujjatlar).
2. Vizual axborot:
   - statistik: turli xil tasvirlar (rentgeno-grammalar, exokardiogrammalar va boshqalar).
   - dinamik: bemorning yurish turishi va yuz harakatlari, payli refleksklar, tashxisiy uskunalar bilan generatsiya qilingan, ko'z qorachig'ining nurga reaksiyasi, dinamik tasvirlar
3. Tovushli axborot:
   - nutq: davolovchi shifokorning munosabati, bemorning nevrologik va psixik potologiyali nutqi;
   - tashxisiy uskunalar bilan generatsiya qilingan tovushli signallar: qon oqimining ExoKGda dopler signallari, floumetrik signallar va boshqalar; elektron usuli bilan kuchaytirilgan odam organizming tabiiy tovushlari;
1. Axborotning kombinatsiyalashgan turlari– turli xil alifbo- raqamli, vizual va tovushli axborotlarning birikmalari.

TIBBIY AXBOROT TIZIMLARI

Axborot texnologiyalar – axborotning qayta ishlashida ishlatiladigan usullarning va uskunalarning yig'indisi.

Zamonaviy TA– kompyuterlashtirilgan qayta ishlash, saqlash, uzatish va ishlatish usullari

Axborot tizim – metodologik, dasturiy, texnik, axborotlashtirish tashkilotining ish faoliyat jarayonini qo‘llab quvatlash axborot va tashkillashtirish vositalari kompleksi.

Tibbiy axborot tizim (TAT) – dasturiy-texnik vositalar, davolash-profilaktik muassasalarida sodir bo‘ladigan turli xil avtomatlashtirish jarayonlarda qo’llanadigan ma’lumotlar va bilimlar bazasi.

TIBBIY AXBOROT TIZIMLARNING RIVOJLANISH TARIXI.

Sog‘liqni saqlashda tibbiy axborot tizimlarni tuzishda hisoblash uskunalarini birinchi bo‘lib AQSHda XX asrning 50 yillarning o‘rtasida ishlatishga urinib ko‘rishdi. TATning birinchi proekti ‘General Electric» firmasi tomonidan tuzilgan MEDINET bo‘lgan.

Maxalliy sog‘liqni saqlash axboroti o‘z boshini Jarrohlik Instituti A.V. Vishnevskiyning taxlilning avtomatlashtirish ishlaridan boshlangan.

Sog‘liqni saqlashda EHMni ishlatishda tipik vaziyat bo‘lgan: turli xil ishlab chiqarilgan TASlar operatsiyalari ketma-ket ko‘rinishda bo‘lgan va oldindan qo‘yilgan maqsadga erishishga imkon bergan.

70-chi yillardan boshlab TAS rivojlanishi 2 turli xil yo‘nalishlarga bolindi:

1) integrallashgan komplekslarning tuzilishi, bunda turli xil qo‘llanmalarni qo‘llab quvatlash uchun bitta kuchli kompyuter (server) ishlatilgan;

2) taqsimlangan tizimlarni tuzish, bunda mustaqil kompyuterlar bilan maxsuslashtirilgan qo‘llanmalarni bo‘limli realizatsiyasini qo‘llab quvatlash.

Ikkala ishlanmalarda yagona ma’lumotlar bazasini umumiy mavjutlik prinsipi ustun bo‘lgan, bunda bemor haqida axborot saqlanadi.

Taqsimlangan tizimlar uzoq vaqt o‘zgarmas bo‘lib qolgan va axborot tarmoq texnologiyalarning paydo bo‘lishiga qadar keng tarqalish imkoniyatiga ega

bo‘lmagan, bunda alohida turli tipdagi hisoblash uskunalari orasida tez va ishonchli aloqa o‘rnatilish imkoniyati ta’minlangan .

A.N.Bakulev yurak qon- tomir jarrohlik Institutida xususiy diagnostik va boshqarib turuvchi MIS EVMmi ‘Minsk-23» asosida organizmni parametrlarini va ochiq operatsiyalarda yurakda va magistral qon tomirlarni suniy qon aylanishini ta’minlab berdi. Juda ko’p ixtisoslashtirilgan MISlar ishlab chiqildi, bemorning fiziologik kursatkichlari, laboratoriya analizi natijalariga ko’ra bemorlarni nur terapiyasiga tayyorlashga katta imkoniyatlar yaratdi. 80 yillarda muayyan tibbiyot muassasalarida o’z kuchi va ta’minotida avtomatlashtirilgan tizim joriy etildi:

- Vrachlarga qarorlarni qabul qilishda ishini yengillashtirish uchun ixtisoslashtirilgan programmalar tuzildi (ekspert tizimlar)
- Alohida mutaxasislarga ish joylarini avtomatlashtirish
- Avtomatlashtirilgan tizim yordamida kasallik tarixi va ambulator kartalarni yaratish

80 yillarda birinchi mini EHMlar katta tibbiyot muassalarida paydo bo’la boshladi. Mikroprotsessorlar va personal kompyuterlar paydo bo’lishi bilan, jarayon tubdan o’zgardi. Ular proglammalashtirishni bilmaydigan mutaxasis vrach ham ishlay olar edi. Personal kompyuterlarni tarqalishi natijasida (80-90 yillarda) kompyuterlashtirish jarayoni boshqa tibbiyot muassasalarida boshqarib bo’lmas harakterga olib keldi.

Shunday boshqarib bo’lmas harakterlarga va ixtisoslashgan mutaxassislarni, ishlab chiqish va joriy etishni takomilashtirish ARM shifokorlar tayyorlash deyarli barcha sog‘liqni saqlash muassasalari ko‘plab o‘zlarining foydalanishlari uchun ishlab chiqilgan ARM diagnostikasi , shifokorlar, farmatsevtlar, Statistik, va hokazo dasturiy ta’minotlarga keng tarqaldi.

Bu ARM ba’zilari asosan mo‘ljallangan dasturlar yoki shifokorlar-tashabbuskorlari bilan yaratilgan. Bu kunga kelib boshqa foydalanish uchun texnologik o‘zgarishlar olib borilmoqda. Bu avtomatlashtirish Menejment bir davrda bo‘lib tibbiyot muassasalari chiqaruvchilari barqaror avtomatlashtirish va bevosita mutaxassislar xavfi haqida fikrini bayon etdilar. Dasturiy ta’minotlar ish bilan

shug‘ullanuvchilarning avtomatlashtirilgan tizimlari bo’lib tibbiyot muassasalari ixtiyorida xarid qilish mumkin.

Faqat 90 yildan beri, ayniqsa, shu kunlarda barcha dolzarb avtomatlashtirish uchun markazlashtirilgan yondashuv bo‘ldi. Uning asosiy farqlari bor:

• zamonaviy axborot-almashish mexanizmlari;

• olsekleme;

• User-do‘st grafik interfeysi;

• xalqaro standartlarga muvofiqligi;

• arzon narx.

Aloqa, klinikalar bir qator avtomatlashtirish, tibbiy vositalar, kuzatish tizimlari va individual kompyuterlar xalqaro yangi bosqichiga olib keldi

TIBBIY tushuncha

AXBOROT TIZIMLARI.

Tibbiy axborot zamonaviy tushunchasi tizimlari, elektron yozuvlar birlashmasini o‘z zimmasiga tibbiy fayllar bilan bemor (elektron sabr yozuvlar)tasvirlar va moliyaviy axborot, ma’lumotlar, monitorlar tibbiy asboblar bilan Ring, avtomashina natijalari va laboratoriyalar va amal-up tizimlari, aholiga mavjudligi mustahkamlangan axborot almashinuvi vaqtinchalik vositalari (e-mail, Internet, video konferensiya va hokazo).

Italiyada yigirmadan ortiq tibbiyot bo‘yicha oliy o‘quv yurtlari radiologiya informatsion tizimlar bo‘yicha onlayn o‘quv kurslari faoliyatidan foydalanmoqdalar. Kurs sharqiy Pemonton Universitetidagi radiologiya Institutlarida ishlab chiqilgan.

Kurs 20 ta mashg‘ulotdan iborat bo‘lib, uning oliy o‘quv muassasalari uchun standart narxi yetti ming yevroni tashkil etadi. Ushbu kurs mamlakatda 20 nafar oliy o‘quv yurtlarda tashkil etilib, har bir muassasa uchun bitta kurs 18 yevroni tashkil etadi. Shuningdek 700-800 yevro miqdoridagi uskunalar sotib olishga to‘g‘ri keladi, ammo ularni bir marta sotib olish kerak xolos.

Mashg‘ulotlarning o‘ta samaradorligini ta’minlash uchun yuqori tezlikdagi Internet kerak bo‘ladi va har bir mashg‘ulot 45 soniyalik leksiyani tashkil etadi. Har bir kursda 10-15 soniyalik muhokamalar ham amalga oshiriladi.

Radiologiya instituti ma’ruzachilari o‘z auditoriyalaridan ushbu kurs uchun 513 nafar talabalarni jalb qila oldilar. Kurs dasturi ishtirokchilarga grafiklar, vediomateriallar, shuningdek audiokanal bo‘yicha diskussiyaga bemalol kira olish imkonini beradi.Ilk kursni bitiruvchilar orasida monitoring olib borilganda ushbu kurs qatnashuvchilarining 5% onlayn kursni a’lo darajada baholangan bo‘lsa, 25% yaxshi baho qo‘yildi va faqatgina 5% qoniqarli baho bilan chegaralandi. “Qoniqarsiz” baholangan talabalar aftidan kurs oxiriga qadar 29 marta uzilganligi uchun yomon baholandilar. Ammo aksariyat talaba va o‘qituvchilar bunga umuman xotirjamlik bilan yondoshdilar.

Innavatsion faoliyat natijalari to‘g‘risida akademik S.Yunusov nomli o‘simlik moddalari Kimyo Institutida, O‘zbekiston Milliy informatsion agentligi korrespondentligiga texnika fanlari doktori, institut direktori Shamansur Sag‘dullaev quyidagilarni gapirib berdi:

-Keng ko‘lamli islohotlarni amalga oshirish davomida asosiy e’tibor ishlab chiqarish va ushbu fanni integratsiyalashni kuchaytirishga qaratildi. Natijada innavatsion ishlanmalarning aksariyati, ilg‘or texnologiyalar yildan yilga o‘sib bormoqda.

Institutimizning muhim yo‘nalishlaridan biri dori preparatlarini sanoatda ishlab chiqarilishini tashkil etish va qo‘llab quvvatlash. O‘zbekistondagi boy o‘simliklar dunyosi dori darmonlar ishlab chiqish va biologik faol qo‘shilmalarni tashkil etishga imkon beradi.

Oxirgi 20 yil ichida institut tomonidan 70 xil turdagi o‘simliklar o‘rganib chiqildi va 100 ta yangi birikmalar ajratildi. Dunyoda birinchi marta “Allapinin” antiaritmitik preparati tibbiyot amaliyotiga joriy etildi.

Institutning muvaffaqiyatli innavatsion ishlanmalaridan biri “aqliy va fizik imkoniyatlarni oshiruvchi “Ekdisten” preparati hisoblanadi. Shuningdek “Kristian

Dior” kompaniyasi tomonidan yillar davomida “Jistenin” preparatini minglab kosmetik mahsulotlar ishlab chiqishda foydalanmoqdalar.

Institut olimlari tomonidan yaratilgan “Flateron” preparati qonda xolesterin moddasini kamaytirib, lipid moddalar almashinuvi me’yori buzilgan va infarkt miokard kasalligiga uchragan insonlarda insult va infarkt taxlikasini kamaytiradi.

Mustaqillik yillarida galantamina substansiyasi ishlab chiqarilishi tashkil etildi va hozirda nevrologiyada keng qo‘llanilmoqda.

Ulardan “Radiks” korxonasi ampula va tabletka shaklidagi “Radalin” tayyor preparatlar ishlab chiqarilishi tashkillashtirilgan.

Jigarning funksional xolatini tiklovchi oxirgi yillarda “Flanorin” prerapatlari, keksalik davrda fiziologik kamchiliklarni to‘g‘irlovchi “Gerofitol”, shuningdek “Kavergal” antigipoksik manbalar oxirgi ishlanmalar sifatida aholi ishonchini oqladi.

Institut tomonidan ishlab chiqarilgan ozuqaga biologik faol qo‘shilma “Eksumid” umum mustaxkamlovchi va immunitetni oshiruvchi vosita hisoblanadi.

Ushbu muvaffaqiyatlarning barchasi olimlar va ishlab chiqaruvchilarning o‘zaro manfaatdor xamkorligi natijasidir.

Sanoat o‘zlashtirishigacha bo‘lgan davrda innavatsion loyihalarning qo‘shimcha ishlanmalari bo‘lgan fundamental izlanishlar natijasi bo‘yicha mexanizm ishlab chiqildi. Maxalliy bozorda yangi dori - darmonlarni kengroq joriy etish maqsadida hukumatimizning 2008 yil 15 iyulda “Ishlab chiqarishda innavatsion loyihalarni qo‘llab-quvvatlash to‘g‘risidagi” farmoyishga binoan Respublika innvatsion fikrlar yarmarkasi va boshqa bir qator loyixalar o‘tkazilib kelinmoqda. Ushbu yilda yarmarkada farmatsevtika sohasi vakillari bilan allapinin, albendazol, galantanina va boshqa preparatlar bo‘yicha ikki milliondan so’m miqdoridagi shartnomalar imzolandi. Har yillik o‘simlik substansiyalarining eksporti 1,5 million dollarga yetdi.

Bizning asosiy vazifalarimiz dori vositalarini importini imkon qadar kengaytirish va eksport qilish uchun ishlab chiqarilayotgan mahsulotlarni tashkil etish. Shuning

uchun ham ichki bozorda maxalliy dori darmonlar miqdorini oshirish ustida bir qator chora tadbirlar olib borilmoqda.

Informatizatsiya va telekommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirish aholini obodonligini oshirish, mamlakatni iqtisodiy rivojlantirish O‘zbekiston siyosatining eng dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi. 2013-2020 yillarda O‘zbekiston Respublikasida Milliy informatsion kommunikatsion tizimni rivojlantirish bo‘yicha dastur majmuasida O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2013 yil 27 iyundagi Farmoniga binoan yana bir marta tasdiqlangan.

Yana bir necha daqiqalar o‘tdi. Bugunda zamonaviy insondan bir mamlakatdan boshqa shaxarga telefon qilish, televizor yoqish, xattoki biror bir texnikaga yaqinlashmasdan yoqib, dunyoda sodir bo‘layotgan yangiliklarni bilish va o‘rtog‘ingizga yetkazish, ish bo‘yicha hamkorlar bilan videokonferensiyalar o‘tkazish talab qilinmoqda.

Xaqiqatdanam zamonaviy texnoligiya xayotga tatbiq etilmoqda, va biz foydalanuvchilar ularni ishlab chiqarish va tuzish uchun qancha kuch, qancha vaqt ketganligini xattoki o‘ylab ham ko‘rmaymaiz.

Globallashgan joriy yilda jaxon axborot tizimidagi integratsiya va jamoatchiligimizning ushbu soxada yaxshilab taxlil qilingan davlat siyosati olib borilishi kerak.

Mamlakatimizda zamonaviy me’yoriy huquqiy bazani rivojlantirish tashkil etildi va aynan ushbu baza axborotlashtirish va telekommunaksion texnologiyalar bilan bog‘liq soxalarni rivojlantirishga xizmat qildi.

Mamlakatimizda aloqa va axborotlashtirish soxasi zamonaviy texnologiyalar bazasida yuqori tezlikda rivojlanib bormoqda.

Barcha viloyat markazlarida xalqaro raqamli stansiyalar o‘rnatilgan bo‘lib, tolali va optik kabellar, magistral xalqaro va ichki viloyatlararo liniya aloqalarida raqamli radioreley liniyalari amalga oshirilib, eng yangi tele va radio uzatuvchilar barmodernizatsiyalash va o‘rnatish ishlari amalga oshirilmoqda.

Barcha shaxarlar va mamlakatimizning xuduiy markazlaridagi tarmoqlarni raqamlashtirish tufayli tashkilotlar va muassasalar, korxonalarga ifon aloqalari va dalillarni yuborish bo‘yicha xalqaro yuqori sifatli xizmatlar kursatilmoqda.

Aholining aksariyat qismi internetdan foydalanish imkoniyatiga ega bo‘lib, millionlab abonentlar mobil telefon kompaniyalari xizmatidan foydalanmoqdalar. Aytish mumkinki, O‘zbekistonning barcha xududlarida mobil tarmoqlari o‘rnatilgan.

Internetga keng tarmoqli yo‘llarni ochilish xizmatini kursatish uchun o‘rnatilgan portlar miqdori 459,7 mingga etdi. Bu esa keng tarmoqli multiservis xizmatini kursatish qamrovini kengaytiradi.

Joriy yilda 2000 kilometrli keng tarmoqli imkoniyatga ega volokon va optik tarmoqlar konvergent xizmatlar kursatgan xolda, jumladan videotelefoniya, internet va televideniya, yuqori tezlikdagi internet, XDTV kanallar va boshqa zamonaviy texnologiyalar bo‘yicha loyixa amalga oshirilmoqda.Bugungi kunga kelib, 1000 kilometrli volokon va optik kabellar o‘rnatilgan. Shuningdek raqamli televideniyaga bosqichma bosqich o‘tish amalga oshirilmoqda.

Prezident I.Karimovning O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Maxkamasining 2012 yilda mamlakatning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish majlisida ta’kidlaganidek, 2013 yilda muxim dolzarb iqtisodiy dasturlardan biri qisqa vaqt ichida faqatgina turli xil axborot xizmatlarni ko’rsatish emas, balki informatsion kommunikatsion texnologiyalarni yuqori darajada joriy etuvchi ilg‘or davlatlar safiga qo‘shilish ham kursatilgan.

Axborotlashtirish va telekommunikatsi IKT Davlat aloqa qo‘mitasi boshqarmasi boshlig‘i Olim Umarovning aytishicha aynan ana shu muammo yechimini topish uchun O‘zbekiston Respublikasining 2013-2020 yillarda Respublika Milliy axborot kommunikatsion tizimini Kompleks dastur sifatida rivojlantirish amalga oshirilmoqda.

Uni amalga oshirishdan asosiy maqsad zamonaviy axborot kommunikatsion texnologiyalarning xayotimizni turli tarmoqlarida, jumladan iqtisod soxasida keng joriy etilishi, informatsion zaxiralarni tezroq rivojlantirishni ta’minlash, tizim va

tarmoq, shuningdek spektrni rivojlantirishni qo‘llab quvvatlash, aholi va korxonalar subyektining interfaol davlat xizmatlar ko’rsatilishi yaxshilashdan iborat.[25]

[25] Biomedical Informatics Computer Applications in Health Care and Biomedicine 2014. 4th edition 675-694 pages

8-BOB. MODEL VA MODELLASHTIRISH.

§8.1. Model tushunchasi. Tibbiy tizimlarni modellashtirish.

§8.2. Modellar va modellashtirish. Jarayonlarni modellashtirish.

§8.3.Matematik modellashtirish va uning bosqichlari.

§8.4. Kompyuterli modellashtirish va uning dasturiy vositalari.

§8.5. Neyron tarmoqlar. Kasalliklarni profilaktikasi, diagnostikasi va davolash masalalarining yechishda vazifani strukturasiga qarab mantiqan analiz qilish.

Bizga bitiruvchilar emas, maktab ta'lim va tarbiyasini ko'rgan shaxslar kerak

Islom Karimov

§8.1. Model tushunchasi. Tibbiy tizimlarni modellashtirish.

Hodisa va jarayonlarni o’rganish, unga oid masalalarni hal qilish ularni axborot texnologiyalari asosida modellashtirish va boshqarish orqali amalga oshiriladi. Shu ma’noda boshqarish, optimal boshqarish tushunchalarini, boshqarishga imkon beradigan apoqa tushunchasini hamda fizik, biologik, iqtisodiy masalalarni modellashtirish, xususan, ma’lumotlarni modellashtirish va kompyuterli modellashtirish haqida tegishli bilimga ega bo’lish zamon talabi hisoblanadi.

Bu bobda o’rganiladigan materiallar qo’pilgan talabga javob beradigan bilimlar bilan ta’minlaydi.

Model va modellashtirish asoslari.

Boshqarish nazariyasi elementlari. Optimal boshqarish.

Ko’rgazmali qurollar: Proeksion apparat orqali mavzuga tegishli slaydlar namoyish qilish hamda devoriy stend orqali mavzuni tushuntirish.

Tayanch iboralar: Model, modellashtirish, boshqarish nazariyasi, elementlar, optimal boshqarish, teskari aloqa, hodisa, jarayonlar, masalalar, jamiyat taraqqiyoti, tabiiy avtomatlashtirilgan va avtomatik tizimlar, fizik, matematik, biologik, iqtisodiy va boshqa modellar, matematik modellashtirish va uning bosqichlari, kompyuterli modellashtirish va uning mohiyati

Boshqarish nazariyasi elementlari

Jamiyat taraqqiy etgan sari boshqariladigan obyektlar soni ko’payib, boshqarish muammolari murakkablashib boradi. Murakkab mashina va dastgohlar, korxona va muassasalar, hatto odamning o’zi ham, jamiyat ham *boshqarish obyekti hisoblanadi*. Bunday obyektlarni kibernetikada *murakkab dinamik (harakatdagi)*

tizimlar deb ataladi. Ana shunday tizimlarni boshqarishga oid umumiy qonunlarni o'rganish, odam qo'liga boshqarish sirlari kalitini topib berish hozirgi kunda eng dolzarb masalalardan biriga aylandi. Natijada boshqarish fani, ya'ni *kibernetika* paydo bo'ldi. „Kibernetika" yunoncha so'z bo'lib, o'zbek tilida „darg'a", ya'ni „kema boshqaruvchi" degan ma'noni anglatadi. Boshqarish haqidagi fanning endilikda 'kibernetika» deb atalishi ham ana shundan.

Hozirgi zamon kibernetikasining paydo bo'lishi Amerika olimi Norbert Viner (1894—1964) nomi bilan bog'liq. Norbert Viner texnik tizimlarda ham, jonli tizimlarda ham axborotlarni boshqarish qonunlari mavjud degan fikrga keladi va 1948 yilda chop etilgan „Kibernetika yoki jonzot va mashinalarda boshqarish hamda aloqa" kitobi bilan bu fanga asos solgan.

Jonli organizmni boshqarish sohasidagi muhim kashfiyotlar sizga ma'lum. Mashina mexanizmlarining harakati asosida mexaniqa qonunlari yotadi. Demak, bir tomondan har xil tizimlar (tabiat, xalq xo'jaligi, jonli organizm, mashina, mexanizmlar va h.k.) o'ziga xos qonunlarga asosan harakatda bo'ladi, ya'ni har qaysi tizimning o'ziga xos harakat qonunlari bor. Bu tizimlarning har qaysisiga xos qonunlarni fizika, matematika, kimyo, biologiya, meditsina, siyosat, iqtisodiyot kabi mustaqil fanlar o'rganadi. Ikkinchi tomondan, kibernetika fani barcha tizimlarda boshqarish jarayonlarini o'rganishni o'z zimmasiga oladi.

Ishlab chiqarish kuchlari yuksak taraqqiy etgan jamiyatda faqat jismoniy mehnatgina emas, balki miya vazifalarini ham avtomatlashtirish zaruriyati tug'ildi. Chunki bunday jamiyatda axborot miqdori ishlab chiqarish kuchlariga nisbatan yuqori darajada ko'payadi. Natijada, eski usullar bu qadar ko'p axborotni yig'ish va qayta ishlashni ta'minlashga imkon bermaydi. Shu sababli XX asr o'rtalarida kibernetika fani hamda axborotni qayta ishlash quroli bo'lgan elektron hisoblash mashinalari dunyoga keldi.

Hozirgi kunda kibernetikaning nazariy asoslari yaratilmoqda va ularni xalq xo'jaligida, fan-texnikada, ta'lim sohalarida qo'llash ishlari olib borilmoqda, elektron hisoblash mashinalari kun sayin takomillashtirilmoqda.

Kibernetikaning asosiy tushunchalaridan biri axborotdir. Havo bo'lmasa,

odam yashay olmaydi, energiyasiz zavod ishlamaydi, axborotsiz boshqarish bo'lmaydi. Boshqarish uchun axborot yig'ish, uni aloqa kanallarida bir joydan ikkinchi joyga etkazib berish, qayta ishlash kerak. Kibernetikada sezgi a'zolari (quloq, ko'z, og'iz, teri) yordamida bevosita yoki asboblar vositasida qabo'l qilingan har qanday ma'lumotga axborot sifatida qaraladi.

Kibernetika jonli tabiat, jamiyat va ishlab chiqarishda hosil bo'ladigan jarayonlarni o'rganib, ularni ishlab chiqilgan maqsad va vazifalarga mos holda boshqarishni ta'minlaydi. Kibernetikaning o'ziga xos xususiyatlaridan biri uning turli muhit, sharoit va odam faoliyatining turli sohalarida bo'ladigan jarayonlarni boshqarish asosida yotuvchi qonuniyatlarning umumiyligiga asoslanganligidir. Kibernetika nuqtai nazaridan barcha jarayonlar boshqarish obyektlaridan iborat murakkab dinamik tizimlarda ro'y beradi. Ularda ro'y berayotgan jarayonlar qanchalik murakkab bo'lmasin, ularni bilish mumkin hamda ular aniq matematik va mantiqiy qonuniyatlarga bo'ysunadi. Boshqariladigan dinamik tizimlarda ro'y beradigan jarayonlar va ular bo'ysunadigan qonuniyatlarni bilish boshqarishning texnik vositalarini, boshqarish sub'ektlarini, boshqaruvchi tizimlarini yaratish imkonini beradi. Boshqarish sub'ektlari — boshqaruvchi tizimlar va boshqarish obyektlari — turli tabiatli murakkab dinamik tizimlar birgalikda *boshqarish tizimini* tashkil etadi. Bunday boshqarish tizimlariga ko'plab misollar keltirish mumkin. Jonli tabiatda — qon aylanishi, ovqat hazm bo'lishi; jamiyatda — rejalashtirish, ta'minot, mablag' ajratish tizimlari; sanoatda — alohida ishlab chiqarish jarayonlari, korxona, ishlab chiqarish tarmog'ini boshqarish tizimlari va h.k.

Shunday qilib, kibernetika fani murakkab boshqarish ti zimlari bilan shug'ullanadi va bunday tizimlar *kibernetik tizimlar* deb ataladi.

Kibernetik tizimlar holatining o'zgarishi ma'lum qonuniyatga bo'ysunadi va bu qonuniyat o'rganilishi kerak.

O'zaro bevosita yoki bilvosita bog'liq bo'lgan elementlar to'plamiga tizim deb qarash mumkin. Tizim tarkibidagi ixtiyoriy elementga kursatilgan ta'sir unga bog'liq bo'lgan boshqa elementlarga ham ta'sir etadi.

Tizimni tashkil etuvchi elementlarga nisbatan amalga oshirilg'an maqsadga yo'naltirilgan ta'sir *tizimni boshqarish* deb ataladi.

Boshqarish masalasi juda qadimda yuzaga kelgan va u bilan odamning o'zi shug'ullanib kelgan. Odam o'z xulq-atvorini boshqarish, oilada boshqarish vazifalarini bajarishi zarur edi. Tikuvchi, haydovchi, uchuvchi kasblarining barchasi mashina va mexanizmlarni boshqarish bilan bog'liq ishlarni bajaradi. Jamiyat miqyosida esa odamning o'zi xo'jalik faoliyatini boshqarish sohasiga kiradi.

Dastgoh, robot, samolyot, magnitofon yoki yadro reaktori kabi qurilmalarni boshqarishni turlicha amalga oshirish mumkin. Masalan, biror amalni bajarib, natijaga qaraladi, so'ngra boshqa amal bajariladi va shu tartibda to'xtovsiz so'nggi natijaga erishilguncha amallar ketma-ket bajariladi. Shu tartibda operatorlar yadro reaktorini, kapitanlar kemani, uchuvchilar samolyotni, kosmonavtlar kosmik kemalarni boshqaradi.

Ammo ko'p hollarda bunday boshqarish noqulay, ba'zi hollarda esa, umuman, mumkin emas: bajariladigan ish — bajaruvchi (masalan, odam)dan juda uzoqda yoki inson organizmi uchun zararli muhitda (masalan, yadro nurlanishi) ro'y beradi. Inson reaks iyasi ishni bajarishi uchun yetarli bo'lmaydi: ishni bajarish tartibi bir xil va uzluksiz davom etishi, xatolarga sabab bo'lishi va h.k. Bunday hollarda vaziyatni taxlil qilish va uni boshqarish ketma-ketligini oldindan rejalashtirish mumkin.

Kibernetik tizimlarni quyidagi uch sinfga ajratish mumkin:

1. ***Tabiiy tizim*** — boshqarish qurilmasi gabiat tomonidan yaratiladi (masalan. DNK moddasi, odam miyasi).
2. ***Avtomatlashtirilgan tizim*** — boshqarish vazifalarining bir qismi avtomatga berilgan bo'lib, xulosani inson chiqaradi.
3. ***Avtomatik tizim*** — barcha boshqarish jarayonlari avtomatga berilgan.

Maqsadga yo'naltirilgan boshqarishning vazifasi tizimni bir holatdan boshqa — yangi holatga o'tkazishdan iborat. Bu o'tkazish ko'p vaqt, mehnat, modda yoki energiyani sarf qilish orqali amalga oshirilishi mumkin,

Boshqarish obyekti, ya’ni b oshqariluvchi dinamik tizim sifatida turli-tuman tabiatli to’plamlar, jumladan, jonli mavjudot, o’simliklar to’plamini o’z ichiga olishi ham mumkin. Bosh qarish obyektlari sifatida faoliyati ma’lum maqsadga erishishga mo’ljallangan kishilar jamoasi olinishi mumkin. Masalan, rejalashtirish, ta’minot, moliya, transport, aloqa, savdo xizmatlarini yo’lga qo’yish tashkilotlari boshqarish obyektlaridir.

Optimal boshqarish.

Texnologik jarayonlar faqat odam tomonidan boshqarilganda harakatda kechiqish, hom- ashyoni ortiqcha sarflash xillari ro’y berishi mumkin. Hozirgi zamon ishlab chiqarishida odam ishlab chiqarish jarayonining qoniqarli yoki qoniqarsiz ekanligini o’z vaqtida baholashga, shuningdek, zarur aniqlikda kerakli parametrlar — temperatura, bosim va boshqalarni o’lchashga ulgurmay qolishi tabiiy holat deb qaraladi.

Bu vaziyatdan chiqish uchun boshqarish jarayonini avtomatlashtirish zarur, boshqarishning avtomatlashtirilishi esa masalani optimal (eng maqbo’l) hal etishga olib keladi. Boshqarishni texnik qurilm aga (robot, kompyuter va h.k.) berish bilan masala hal bo’lib qolmaydi. Chunki, birorta ham texnik qurilma mantiqiy masalalarni o’z-o’zidan hal qilavermaydi. Unga bajariladigan harakatlarni aniq kursatuvchi dastur kiritish talab etiladi. Ravshanki, ishlab chiqarish jarayoni aniq bo’lishi uchun unga kiritiladigan dastur buyruqlari har tomonlama o’ylangan bo’lmog’i lozim. Avtomat „yaxshiroq bajar", „po’latni erit", „gaykani qot guncha bura" kabi buyruqlarni tushunmaydi, shuning uchun ushbu talablarning mazmuni aniq kursatilishi kerak. Buning uchun jarayonni boshqarish bilan bog’liq miqdoriy nazariya zarur. Aniq boshqarish jarayonini o’rganishdan tashqari har qanday holatda ham bir xil prinsipga asoslanadigan umumiy boshqarish nazariyasi zarur bo’ladi.

Bunday nazariyani yaratish zaruriyati 50-yillarda paydo bo’ldi. Buning sababi elektron hisoblash mashinalarining keskin rivojlanishi va ularni ishlab chiqarish, transport, tibbiyot, iqtisodiyot va boshqa sohalarda boshqarish maqsadida joriy etilganligidadir.

N. Vinerning boshqarish masalalarini o’rganishi kibernetikaning paydo bo’lishiga olib keldi. R. Bellman va uning xodimlarida dinamik dasturlash fikri tug’ildi. L.S. Pontryagin va uning shogirdlari jarayonlarni optimal boshqarish matematik nazariyasini yaratdi. 1939 yili L.V. Kantorovich chiziqli dasturlash masalasini matematik ko’rinishda ifodaladi.

Agar tizimni bir holatdan boshqa — yangi holatga o’tkazish ya’ni boshqarish mobaynida eng kam vaqt va mehnat yoki eng kam miqdordagi narsa va energiya sarflansa, bu jarayonga *optimal boshqarish* deyiladi.

Boshqarish obyektlari sifatida tirik organizm, tirik o’simlik (hatto bir hujayrali tirik organizm), kishilar jamoasi sex, dastgoh, zavodlar, ishlab chiqarish tashkilotlari, guruxlari va boshqalar olinishi mumkin.

Sanab chiqilgan obyektlar turlicha tabiatga ega bo’lsada, ularni boshqarish yagona sxema bo’yicha amalga oshiriladi: boshqarilayotgan obyekt yoki uning qismi haqida dastlabki axborotni yig’ish ushbu axborotni keyin foydalanish yoki saqlash uchun bir tizimga tushirish (sinflarga ajratish); aloqa kanallari orqali uzatish uchun axborotni o’rganish; uni rasshifrovka qilish va nihoyat boshqarish buyruqlarini ishlab chiqish va ularni amalga oshirish. Yechilayotgan masala mohiyatiga ko’ra bunday sxema o’zgarish ham mumkin.

Teskari aloqa

Odam teskari aloqa prinsiplarini juda qadimda, hatto uning mexanizmi va ahamiyatini anglab yetmay qo’llay boshlagan. Teskari aloqaning asosiy xulosalarini termostat misolida ko’rib o’tamiz. Termostat A —kamera, B —elektr isitkich qurilmasi va V -termometrdan tashkil topgan Tok ulanishi bilan istkich qurilmasi kameraga issiqlik beradi va undagi harorat ko’tariladi.

Datchik — termometr faqat harorat haqidagi axborotni qabo'l qilibgina qolmay, tokni uzatgich sifatida ham xizmat qiladi. Kameradagi harorat ma'lum bir kattalikka yetgunga qadar elektr isitkich ishlab turadi va kamerani isitadi. Harorat ol dindan belgilab qo'yilgan kattalikka yetganidan so'ng tok uziladi. 'Inersiya bo'yicha» kamerani isitish birmuncha vaqt davom etadi, so'ngra harorat pasayadi, kontaktlar yangidan tutashadi — isitkich manbaga ulanadi va hokazo.

Rasmdagi kursatkichli chiziqlar ta'sir yo'nalishini kursatadi. Yuqoridagi kursatkich kameraning isishini, pastdagisi esa elektr isitkichning manbaga ulanganligini kursatadi. Sxema yopiq sirtmoqni tasvirlaydi. Mana shu hodisa ***teskari aloqa*** dan iborat. Bu yerdagi teskari aloqaning vazifasi kamerada o'zgarmas haroratni saqlab turishdir.

Teskari aloqali tizimlar juda keng ko'lamda qo'llaniladi. Teskari aloqa prinsipi faqat haroratni emas, balki boshqa miqdorlarni — harakatdagi poezd yoki samolyot tezligini, turbinaning aylanishini va shu kabilarni bir me'yorda ushlab turishni ta'minlaydi. Tirik organizm normal yashashi uchun bir qator fiziologik parametrlar ma'lum chegarada bo'lishi kerak. Bunday fiziologik parametrlarning turg'un bo'lishi ham teskari aloqa yor damida amalga oshiriladi. Teskari aloqadan foydalanishga doir yana bir misol. Teleskop maxsus mexanizm yordamida shunday harakatlanadiki, yulduz har doim teleskopning optik maydoni markazida turadi, go'yo teleskop osmonda harakatlanayotgan yulduzni 'kuzatib boradi». Bunda yorug'likni markazning chap va o'ng tomonidan qabo'l qiluvchi ikkita fotoelemet datchik xizmatini o'taydi. Agar teleskopning harakati osmondagi yulduz harakatidan orqada qolsa, ta'sir optik maydon markazidan pastga suriladi. Bu fotoelementga ta'sir etadi va elektromotorga signal yuboriladi. Teleskop harakati tezlashadi. Agar teleskop tezroq harakatlansa, yulduz tasviri optik markazdan boshqa tomonga suriladi va boshqa fotoelementga ta'sir etadi. Yana elektromotor mos signal oladi va teleskop harakati sekinlashadi. Shunday qilib, yulduz dan kelayotgan yorug'lik teskari aloqa yopiq zanjirining qismiga aylanadi. Bu teskari aloqaning tashqi tutashishi namunasidir.

Teskari aloqaning tashqi tutashishi tirik organizmlarga ham xos. Futbol

o’yinida darvozabon to’pni ilib olmoqchi bo’lganda, uning qabo’l qiluvchi qurilma yoki datchik signallari bilan to’g’ri lanib turadigan gavdasi harakat qiladi. Datchik futbolchining to’p harakatini kuzatib turadigan ko’zidir. Darvozabon o’zining gavdasiga uning qo’llari bilan to’p orasidagi masofa iloji boricha kam bo’ladigan holat berishga harakat qiladi. Futbolchining gav dasi inersiyaga ega bo’lganligidan jismning harakati to’p kelayotgan yo’nalish bilan har doim mos kelavermaydi. Miyadagi nerv markazlari mushaklarga gavdaning zarur harakatlanish yo’li (traektoriyasi)dan chetlashishini to’g’rilab turuvchi signallar yuborib turadi.

Model va uning turlari

Model (lot. modulus — o’lchov, me’yor) — biror obyekt yoki obyektlar tizimining obrazi yoki namunasidir.

Masalan, Yerning modeli — globus, osmon va undagi yulduzlar modeli — planetariy ekrani, pasportdagi suratni shu pasport egasining modeli deyish mumkin.

Insoniyatni farovon hayot shart-sharoitlarini yaratish, tabiiy ofatlarni oldindan aniqlash muammolari qadimdan qiziqtirib kelgan. Shuning uchun ham insoniyat tashqi dunyoning turli hodisalarini o’rganishi tabiiy holdir.

Aniq fan sohasi mutaxassislari u yoki bu jarayonning faqat ularni qiziqtirgan xossalarinigina o’rganadi. Masalan, geologlar yerning rivojlanish tarixini, ya’ni qachon, qaerda va qanday hayvonlar yashaganligi, o’simliklar o’sganligi, iqlim qanday o’zgarganligini o’rganadi. Bu ularga foydali qazilma konlarini topishlarida yordam beradi. Lekin ular yerda kishilik jamiyatining rivojlanish tarixini o’rganishmaydi — bu bilan tarixchilar shug’ullanadi.

Atrofimizdagi dunyoni o’rganish natijasida noaniq va to’liq bo’lmagan ma’lumotlar olinishi mumkin. Lekin bu koinotga uchish, atom yadrosining sirini aniqlash, jamiyatning rivojlanish qonunlarini egallash va boshqalarga xalaqit etmaydi. Ular asosida o’rganilayotgan hodisa va jarayonning modeli yaratiladi. Model ularning hususiyatlarini mumkin qadar to’laroq akslantirishi zarur.

Modelning taqribiylik harakteri turli ko’rinishda namoyon bo’lishi mumkin. Masalan, tajriba o’tkazish mobaynida foydalaniladigan asboblarning aniqligi

olinayotgan natijaning aniqligiga ta’sir etadi.

Modellashtirish — bilish obyektlari (fizik hodisa va jarayonlar) ni ularning modellari yordamida tadqiq qilish mavjud predmet va hodisalarning modellarini yasash va o’rganishdir.

Modellash uslubidan hozirgi zamon fanida keng foydalanilmoqda. U ilmiy tadqiqot jarayonini yengillashtiradi, ba’zi xollarda esa murakkab obyektlarni o’rganishning yagona vositasiga aylanadi. Mavhum obyekt, olisda joylashgan obyektlar, juda kichik hajmdagi obyektlarni o’rganishda modellashtirishning ahamiyati katta. Modellashtirish uslubidan fizika, astronomiya, biologiya, iqtisod fanlarida obyektning faqat ma’lum hususiyat va munosabatlarini aniqlashda ham foydalaniladi.

Modellarni tanlash vositalariga qarab uni uch guruhga ajratish mumkin. Bo’lar abstrakt, fizik va biologak
guruxlar.

Abstrakt modellar qatoriga matematik, matematik-mantiqiy va shu kabi modellar kiradi. Fizik modellar qatoriga kichiklashtirilgan maketlar, turli asbob va qurilmalar, trenajyorlar va shu kabilar kiritiladi.

Modellarning mazmuni bilan qisqacha tanishib chiqamiz.

1. Fizik model. Tekshirilayotgan jarayonning tabiati va geometrik tuzilishi asl nusxadagidek, ammo undan miqdor (o’lchami, tezligi, ko’lami) jihatidan farq qiladigan modellar, masalan, samolyot, kema, avtomobil, poezd, GES va boshqalarning modellari fizik modelga misol bo’ladi.

2. Matematik modellar tirik organizmlarning tuzilishi, o’zaro aloqasi, vazifasiga oid qonuniyatlarning matematik va mantiqiy-matematik tavsifidan iborat bo’lib, tajriba ma’lumotlariga ko’ra yoki mantiqiy asosda tuziladi, so’ngra tajriba yo’li bilan tekshirib ko’riladi,

3. Fizik-kimyoviy modellar biologik tuzilish, funksiya yoki jarayonlarni fizik yoki kimyoviy vositalar bilan qaygadan hosil qilishdir.

4. Iqtisodiy modellar taxminan XVIII asrdan qo’llanila boshlandi. F. Kenening „Iqtisodiy jadvallar"ida birinchi marta butun ijtimoiy takror ishlab

chiqarish jarayonining shakllanishini kursatishga harakat qilingan.

Iqtisodiy tizimlarning turli faoliyat yo'nalishlarini o'rganish uchun har xil modellardan foydalanidadi. Iqtisodiy taraqqiyotning eng umumiy qonuniyatlari xalq xo'jaligi modellari yordamida tekshiriladi. Turli murakkab kursatkichlar, jumladan, milliy daromad, ish bilan bandlik, iste'mol, jamg'armalar, investitsiya kursatkichlarining dinamikasi va nisbatini taxlil qilish, uni oldindan aytib berish uchun katta iqtisodiy modellar qo'llaniladi. Aniq xo'jalik vaziyatlarini tekshirishda kichik iqtisodiy tizimlardan, murakkab iqtisodiy tizimlarni tekshirishda, asosan, matematik modellardan foydalaniladi.

Biologik hodisalarniig matematik modellarini kompyuterda o'rganish tekshirilayotgan biologik jarayonning o'zgarish harakterini oldindan bilish imkonini beradi. Shuni tahkidlash kerakki, bunday jarayonlarni tajriba yo'li bilan tashkil qilish va o'tkazish ba'zan juda qiyin kechadi. Matematik va matematik-mantiqiy modelning yaratilishi, takomillashishi va ulardan foydalanish matematik hamda nazariy biologiyaning rivojlanishiga qulay sharoit tug'diradi.

Biologik model turli tirik obyektlar va ularning qismlari — molekula, hujayra, organizm va shu kabilarga xos biologik tuzilish, funksiya va jarayonlarni modellashda qo'llaniladi. Biologiyada, asosan, uch xil modeldan foydalaniladi. Ular biologik, fizik va matematik modellardir.

Biologik model — odam va hayvonlarda uchraydigan ma'lum bir holat yoki kasallikni laboratoriyada hayvonlarda sinab ko'rish imkonini beradi. Bunda shu holat yoki kasallikning kelib chiqish mexanizmi, kechishi, oqibati kabilar tajriba asosida o'rganila di. Biologik modelda har xil usullar: genetik apparatga ta'sir qilish, mikroblar yuqtirish, ba'zi organlarni ol ib tashlash yoki ular faoliyati mahsuli bo'lgan garmonlarni kiritish va boshqa usullar qo'llaniladi. Bunday modellarda genetika, fiziologiya, farmokologiya sohasidagi bilimlar tadqiq qilinadi.

Umuman olganda, kompyuterli modellashtirishning metodologiyasida quyidagi yo'nalishlarni ajratish mumkin:

1. Geometrik yo'nalishdagi tajribalarni tashkillashtirish koordinatalar

tekigligida amalga oshiriladi. Kompyuter geometrik obyektlarning hodisalarini o'rganish va matematik farazlarni tekshirishda modellarni qurish va ularni tadqiq etish vositasi sifatida ishlatiladi.

2. Ikkinchi yo'nalish turli xil harakatdarni modellashtirish bilan bog'liq. Kompyuter modellari orqali turli xil harakatli masalalarni yechish mumkin. Bu ro'y beradigan jarayonlarning mo hiyatini chuqurroq va kengroq his qilishga, olingan natijalarni haqiqiy baqolash va kompyuterda modellashtirish imkoniyatlari haqidagi tasavvurlarning kengayishiga olib keladi.

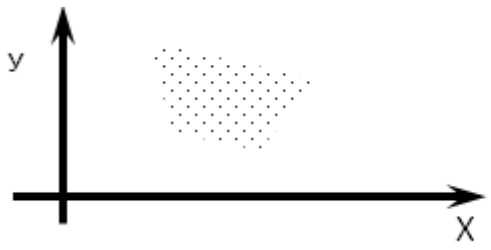
3. Uchinchi yo'nalish — kompyuter ekraiida funksiya grafiklarini modellashtirish — kasbiy kompyuter tizimlarida keng qo'llaniladi. Masalan, Logo dasturi funksiya grafiklari, tenglama va tenglamalar tizimini yechish va ularning natijalarini olish imkoniyatlarini beradi. Eng muhimi shundaki, kompyuterda modellashtirish texnologiyasidan foydalanish haqiqiy voqelikni anglashda, bilish jarayonini amalga oshirishda yangi bos qich rolini o'ynaydi.

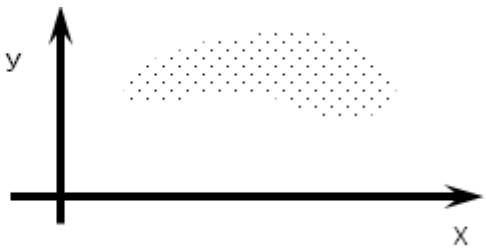
Korrelyasiya – biz kuzatishni taxlilini bitta emas balki ikkita tasodifiy miqdorlarni (X *ва* Y) olib qaraymiz. Masalan: vrach kuzatuvida og'irlik va bo'yi, aniq kunlarda ikki shahardagi xavo temperaturasini o'rtacha o'zgarishi, ishchining xolatida, uning ish samaradorligi va ish staji.

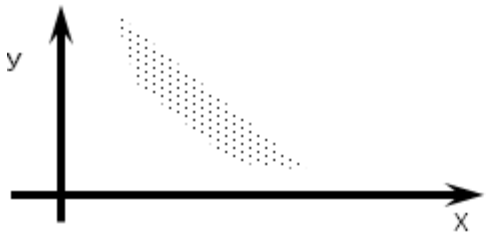
Dastlabki axborotlar sonlar (nuqtalar) juftligini tashkil qilib, ular

$$(X_1, Y_1); (X_2, Y_2)\ldots.. (X_n, Y_n) \qquad (8.1.1)$$

bilan ifodalanib, bu yerda n – kuzatishlar soni X va Y miqdorlarni taxlilida, ularga mos kuzatishlar olib boriladi. Agarda X va Y miqdorlar o'zaro bog'liq bo'lmasa, yoki ayrim xollarda bog'liq xisoblansa







8.1.1-rasmlarda xar xildagi grafik (yoki diogrammalar) (1) formulada (1) lar orqali ifodalangan. Rasm 1 da X va Y miqdorlar o'zaro bog'liq emas, 2-4 bog'liq xolda ko'rinadi. 3-4 lar chiziqli xolatga o'xshab qandaydir to'g'ri chiziqlarni tashkil qiladi. Sodda usullarda tasodifiy miqdorlarning o'zaro bog'liqlik darajasini xisoblashga aytiladi. Korrelyasiya koeffisenti r_{xy} bilan aniqlanadi. Agar qandaydir tasodifiy miqdor to'g'risida gap borganda, r_{xy} o'rniga faqatgina r deb yozish kerak.

Korrelyasiya koeffesenti quyidagi xossa ega

$-1 \le r \le 1$

Agar $r \Rightarrow 0$ intilsa, bunday xolatda o'zaro bog'liq past bo'ladi.

Agarda 1 yoki 1 ga intilsa unda kuchli korrelyasiya xisoblanib, X va Y lar chiziqli xolatga yaqin bo'ladi. Agar $r \succ 1$ yoki $r =\prec 1$ bo'lsa, (1) (.) lar to'plami bir to'g'ri chiziqda joylashadi. r_{xy} ni xisoblash formulasini topamiz.

$$\bar{x} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i \qquad \bar{y} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} y_i \qquad (8.1.2)$$

$$S_x^2 = \left(\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i^2\right) - \bar{x}^2$$

$$S_y^2 = \left(\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} y_i^2\right) - \bar{y}^2 \qquad (8.1.3)$$

$$S_{xy} = \left(\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i y_i\right) - \overline{xy} \qquad (8.1.4)$$

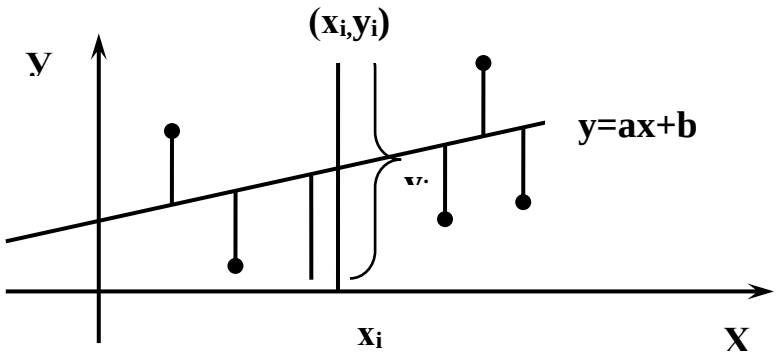
$$r_{xy} = \frac{S_{xy}}{S_x S_y} \qquad (8.1.5)$$

Misol: Yopiq o'yingox boshqaruvchilari uchun mavjud muammoni qaraydigan bo'lsak, xar bir o'yingoxdagi tadbirni baxolash talab qiladi, qancha tomoshabin kelganda, ularga qilinadigan madaniy xizmatni optimal xolatini tanlash. Bunday muammolarni yechish uchun oldingi tajribalarga suyanish kerak. O'z navbatida o'yingoxga keladigan tomoshabinlar soni bilan sotilgan biletlar o'zaro mos kelishi shart bo'lib, tadbirlar o'tkazishdan 1kun oldin amalga oshiriladi.

Regressiya – X va Y tasodifiy miqdorlar o'rtasidagi bog'lanish chiziqli xisoblansin. U xolda funksiyani $y = ax + b$ (8.1.6) ko'rinishda ifodalaymiz va bunday funksiyani kichik kvadratlar usuliga tadbiq etamiz, agar (X_1, Y_1); (X_2, Y_2)….. (X_n, Y_n) (.) lar to'plami berilgan bo'lib, shunday to'g'ri chiziqni topish kerakki, uning kvadratlar yig'indi

$$\sum_{i=1}^{n} \left[Y_1 - \left(ax_i + b \right) \right]^2 \qquad (8.1.7)$$

eng kichik bo'lsin



Regression modelning ko'rinishini aniqlash.

Regression modelning ko'rinishini aniqlash uchun eksperiment natijalari bo'yicha ma'lumotlarning bo'lingan va bo'linmagan ayirmalari xisoblanadi. Agar eksperiment o'tkazish natijasida $\left(X_1, \overline{Y}_1\right),\ldots,\left(X_U, \overline{Y}_U\right),\ldots,\left(X_N, \overline{Y}_N\right)$

juftlik qiymatlar olingan bo'lsa, birinchi tartibli bo'lingan ayirmalar quyidagicha xisoblanadi.

$$\Delta^{I}_{Б1} = \frac{\overline{Y}_2 - \overline{Y}_1}{X_2 - X_1}, ..., \Delta^{I}_{БU} = \frac{\overline{Y}_{U+1} - \overline{Y}_U}{X_{U+1} - X_U}, ..., \Delta^{I}_{Б(N-1)} = \frac{\overline{Y}_N - \overline{Y}_{N-1}}{X_N - X_{N-1}}.$$

Ikkinchi tartibli bo'lingan ayirmalar:

$$\Delta^{II}_{Б1} = \frac{\Delta^{I}_{Б2} - \Delta^{I}_{Б1}}{x_3 - x_1}, ..., \Delta^{II}_{БN-2} = \frac{\Delta^{I}_{RN-1} - \Delta^{I}_{RN-2}}{x_N - x_{N-2}}.$$

Birinchi tartibli bo'linmagan ayirmalar:

$$\Delta^{I}_{БМ1} = \Delta^{I}_{Б2} - \Delta^{I}_{Б1}, ..., \Delta^{II}_{БМ(N-2)} = \Delta^{I}_{БМ(N-1)} - \Delta^{I}_{БМ(N-2)}.$$

Bo'linmagan ayirmalardan X faktor o'zgarmas qadam bilan o'zgarganda foydalaniladi.

Agar $\left|\Delta^{I}_{Бi} - \Delta^{I}_{Бi-1}\right| \le 2S_{(1)}\{Y\}$, ёки $\left|\Delta^{I}_{БМi} - \Delta^{I}_{БМi-1}\right| \le 2S_{(1)}\{Y\}, i = 2,..., N-2$

shartlar bajarilsa matematik modelni

$Y_X = a_0 + a_1 X$ yoki $Y_X = d_0 + d_1 (X - \overline{X})$

<u>Chiziqli funksiyalar ko'rinishida qidiriladi, bunda</u>

$$\overline{X} = \frac{1}{N}\sum_{U=1}^{N} X_U$$

Agar yuqoridagi shartlar bajarilmasa

$\left|\Delta^{II}_{Бi+1} - \Delta^{II}_{Бi}\right| \le 2S_{(1)}\{Y\}$, ёки $\left|\Delta^{II}_{БМi+1} - \Delta^{II}_{БМi}\right| \le 2S_{(1)}\{Y\}, i = 2,..., N-3, (*)$ shartlarning bajarilishini tekshiriladi.

Agar bu shartlar bajarilsa, model

$Y_X = a_0 + a_1 X + a_2 X^2$

Ikkinchi darajali polinom ko'rinishida qidiriladi. Agar (*) shartlar bajarilmasa 3 – tartibli bo'lingan yoki bo'linmagan ayirmalar xisoblanib, yana yuqoridagi tengsizliklarning bajarilishi tekshiriladi,

Regression model grafigini qurish

Modelning adekvatligi Fisher alomati yordamida tekshiriladi:

$$F_X = \frac{S_U^2\{Y\}}{S_{(1)}^2\{Y\}} > 1 \text{ yoki } F_X = \frac{S_{(1)}^2\{Y\}}{S_{(2)}^2\{Y\}}$$

Fisher alomatining jadval qiymati $_J[R_d=0{,}95,\ f\{S_{(1)}^2\}, f\{S_{(2)}^2\}]$ 6 – ilovadan qaraladi. Agar $t_X<t_J$ bo'lsa model adekvat deb qabo'l qilinadi.

1 – Misol. Pnevmomexaniq usulda yig'ish mashinasida lentaning chiziqli – X va tishli diskretlovchi o'q soqoli qarshiligi – Y orasidagi bog'lanish o'rnatilsin.

1 – jadvalda X_U va Y_{UV}ning tajribalar o'tkazish natijasidagi qiymatlari keltirilgan, bunda N=5 va m=5.

1 – jadval

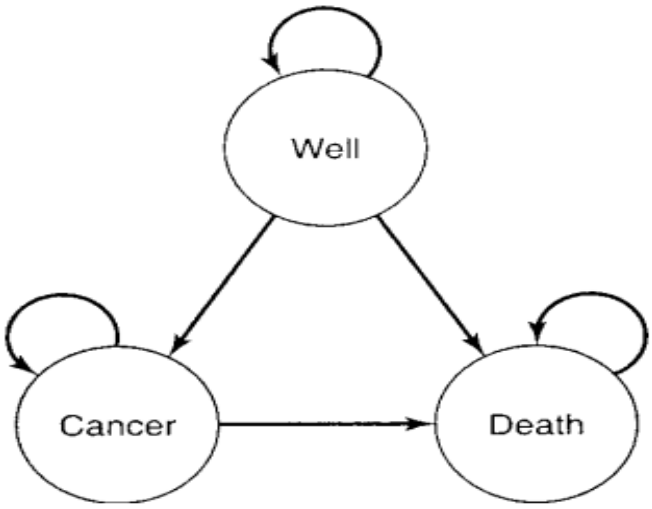
U	U	Y_{UV}					$\bar{Y}_U$	$S_U^2\{Y\}$	V_{XUmax}	V_{XUmin}	W_{XU}
		V									
		1	2	3	4	5					
1	2	25,2	14,8	13,0	14,6	14,0	14,32	0,732	1,03	1,545	3,74
2	4	20,8	21,6	22,8	21,4	22,0	21,72	0,555	1,60	1,36	3,94
3	6	28,9	30,0	31,2	29,2	30,8	30,00	1,040	1,29	1,29	3,77
4	8	36,8	37,8	39,0	37,4	38,2	37,84	0,688	1,54	1,38	3,98
5	10	47,2	46,6	45,0	46,8	46,0	46,32	0,732	1,13	0,85	3,74

U=1 bo'lgan xol uchun bu operasiyalar quyidagicha bajariladi:

$$\bar{Y}_1 = \frac{1}{5}\sum_{V=1}^{5} Y_{1V} = \frac{71{,}6}{5} = 14{,}32;$$

$$S_1^2\{Y\} = \frac{1}{5-1}\left[(15{,}2-14{,}32)^2 + \ldots + (14-14{,}32)^2\right] = 0{,}732;$$

Markov modeli[26]. Bu model shaxsning sog'liq xolatini tajriba asosida aniqlashga qaratilgan. Bunda davriy extimollik aniqlab boriladi. Ushbu davr Markov sikli xam deyiladi. Ushbu model 3 ta qismdan iborat: sog'lom,kasal va o'lim:



8.1.1-chizma. Markov modeli tuzilmasi.

Buning uchun o'tish extimolligini xisoblash kerak bo'ladi, keyin esa shunga qarab quyidagi jadval asosida xulosa chiqariladi:

1.1jadval:

O'tish xolatlari	Xar yilgi extimollik
Sog'lom->sog'lom	0,9
Sog'lom->kasal	0,06
Sog'lom->o'lim	0,04
Kasal->sog'lom	0
kasal->kasal	0,4
kasal->o'lim	0,6
o'lim->sog'lom	0
o'lim->kasal	0
o'lim->o'lim	1

[26] Biomedical InformaticsComputer Applications for Health Care and Biomedicine,Edward H. Shortliffe,James J. Cimino, New York,USA,2006, 119 бет

§8.2. Modellar va modellashtirish. Jarayonlarni modellashtirish

Tayanch iboralar: Fizik model, matematik model, fizik-kimyoviy modellar, iqtisodiy modellar, GES, tirik organizmlar, iqtisodiy jadvallar.

1. Fizik model. Tekshirilayotgan jarayonning tabiati va geometrik tuzilishi asl nusxadagidek, ammo undan miqdor (o'lchami, tezligi, ko'lami) jihatidan farq qiladigan modellar, masalan, samolyot, kema, avtomobil, poezd, GES va boshqalarning modellari fizik modelga misol bo'ladi.

2. Matematik modellar tirik organizmlarning tuzilishi, o'zaro aloqasi, vazifasiga oid qonuniyatlarning matematik va mantiqiy-matematik tavsifidan iborat bo'lib, tajriba ma'lumotlariga ko'ra yoki mantiqiy asosda tuziladi, so'ngra tajriba yo'li bilan tekshirib ko'riladi,

3. Fizik-kimyoviy modellar biologik tuzilish, funksiya yoki jarayonlarni fizik yoki kimyoviy vositalar bilan qaygadan hosil qilishdir.

4. Iqtisodiy modellar taxminan XVIII asrdan qo'llanila boshlandi. F. Kenening „Iqtisodiy jadvallar"ida birinchi marta butun ijtimoiy takror ishlab chiqarish jarayonining shakllanishini kursatishga harakat qilingan.

Iqtisodiy tizimlarning turli faoliyat yo'nalishlarini o'rganish uchun har xil modellardan foydalanidadi. Iqtisodiy taraqqiyotning eng umumiy qonuniyatlari xalq xo'jaligi modellari yordamida tekshiriladi. Turli murakkab kursatkichlar, jumladan, milliy daromad, ish bilan bandlik, iste'mol, jamg'armalar, investitsiya kursatkichlarining dinamikasi va nisbatini taxlil qilish, uni oldindan aytib berish uchun katta iqtisodiy model lar qo'llaniladi. Aniq xo'jalik vaziyatlarini tekshirishda kichik iqtisodiy tizimlardan, murakkab iqtisodiy tizimlarni tekshirishda, asosan, matematik modellardan foydalaniladi.

Biologik hodisalarniig matematik modellarini kompyuterda o'rganish tekshirilayotgan biologik jarayonning o'zgarish harakterini oldindan bilish imkonini beradi. Shuni tahkidlash kerakki, bunday jarayonlarni tajriba yo'li bilan tashkil qilish va o'tkazish ba'zan juda qiyin kechadi. Matematik va matematik-mantiqiy modelning yaratilishi, takomillashishi va ulardan foydalanish matematik

hamda nazariy biologiyaning rivojlanishiga qulay sharoit tug'diradi.

Nazorat savollari

1. Model deganda nimani tushunasiz?
2. Modellashtirish uslublaridan qayerda foydalaniladi?
3. Modellarni qanday turlarga ajratish mumkin?
4. Abstrakt va fizik modellarning farqi nimada?

§8.3.Matematik modellashtirish va uning bosqichlari

Model (lot.modulus-o'lchov, meyyor) -biror ob'yekt yoki ob'yektlar tizimining obrazi yoki namunasidir.

Masalan, Yerning modeli-globus,osmon va undagi yulduzlar modeli - planyetariy ekrani,pasportdagi sur'atni shu pasport egasining modeli deyish mumkin.

Insoniyatning farovon hayot shart-sharoitlarini yaratish,tabiiy ofatlarni oldindan aniqlash muammolari qadimdan qiziqtirib kelgan.Shuning uchun ham insoniyat tashqi dunyoning turli hodisalarini o'rganishi tabiiy holdir.

Aniq fan sohasi mutahassislari u yoki bu jarayonning faqat ularni qiziqtirgan hossalarinigina o'rganadi. Masalan, geologlar Yerning rivojlanish tarixini, ya'ni qachon, qayerda va qanday hayvonlar yashaganligi, o'simliklar o'sganligi, iqlim qanday o'zgarganligini o'rganadi. Bu ularga foydali qazilma konlarini topishlarida yordam beradi.Lekin ular Yerda kishilik jamiyatining rivojlanish tarixini o'rganishmaydi-bu bilan tarixchilar shug'ullanadi.

Atrofimizdagi dunyoni o'rganish natijasida noaniq va to'liq bo'lmagan ma'lumotlar olinishi mumkin. Lekin bu koinotga uchish, atom yadrosining sirini aniqlash, jamiyatning rivojlanish qonunlarini egallash va boshqalarga halaqit etmaydi. Ular asosida o'rganilayotgan hodisa va jarayonning modeli yaratiladi. Model ularning xususiyatlarini mumkin qadar to'laroq akslantirishi zarur.

Modelning taqribiylik harakteri turli ko'rinishda namoyon bo'lishi mumkin. Masalan, tajriba o'tkazish mobaynida foydalaniladigan asboblarning aniqligi

olinayotgan natijasining aniqligiga ta’sir etadi.

Modellashtirish-bilish ob’yektlari (fizik hodisa va jarayonlar) ni ularning modellari yordamida tadbiq qilish mavjud predmet va hodisalarning modellarini yasash va o’rganishdir.

Modellash uslubidan hozirgi zamon fanida keng foydalanilmoqda. U ilmiy tadqiqot jarayonini yengillashtiradi, ba’zi hollarda esa murakkab ob’yektlarni o’rganishning yagona vositasiga aylanadi. Mavhum ob’yekt, olisda joylashgan ob’yektlar, juda kichik hajmdagi ob’yektlarni o’rganishda modellashtirishning ahamiyati katta. Modellashterish uslubidan fizika, astronomiya, biologiya, iqtisod fanlarida ob’yektning faqat ma’lum xususiyat va munosabatlarini aniqlashda ham foydalaniladi.

Modellarni tanlash vositalariga qarab uni uch guruhga ajratish mumkin. Bo’lar abstrakt, fizik, va biologik guruhlar. Abstrakt modellar qatoriga matematik, matematik-mantiqiy va shu kabi modellar kiradi. Fizik modellar qatoriga kichiklashtirilgan maketlar, turli asbob va qurilmalar, trenajerlar va shu kabilar kiritiladi.

Modellarning mazmuni bilan qisqacha tanishib chiqamiz.

1. Fizik model. Tekshiralayotgan jarayonning tabiati va geometrik tuzilishi asl nusxadagidek, ammo undan miqdor (o’lchami, tezligi, ko’lami) jihatidan farq qiladigan modellar, masalan, samolyot, kema, avtomobil, poyezd, GES va boshqalarning modellari fizik modelga misol bo’ladi.

2. Matematik modellar tirik organizmlarning tuzilishi, o’zaro aloqasi, vazifasiga oid qonuniyatlarning matematik va mantiqiy-matematik tavsifidan iborat bo’lib, tajriba ma’lumotlariga ko’ra yoki mantiqiy asosda tuziladi, so’ngra tajriba yo’li bilan tekshirib ko’riladi.

3. Biologik modellar Bunda shu holat yoki kasallikning kelib chiqish mexanizmi, kechishi, oqibati kabilar tajriba asosida o’rganiladi. Biologik modelda har hil usullar genetik apparatga ta’sir qilish, mikroblar yuqtirish, ba’zi organlarni olib tashlash yoki ular faoliyati mahsuli bo’lgan garmonlarni kiritish va boshqa usullar qo’llaniladi. bunday modellarda genetika, fiziologiya, farmakologiya

sohasidagi bilimlar tadbiq qilinadi.

4. Fizik-kimyoviy modellar biologik tuzilish, funksiya yoki jarayonlarni fizik yoki kimyoviy vositalar bilan qaytadan hosil qilishdir.

5. Iqtisodiy model taxminan XVIII asrdan qo'llanila boshlandi. F.Kenening ''Iqtisodiy jadvallar'' ida birinchi marta ijtimoiy takror ishlab chiqarish jarayonini kursatishga harakat qilingan.

Iqtisodiy tizimlarning turli faoliyat yo'nalishlarini o'rganish uchun har hil modellaridan foydalaniladi. Iqtisodiy taraqqiyotning eng umumiy qonuniyatlari xalq ho'jaligi modellari yordamida tekshiriladi. Turli murakkab kursatkichlar, jumladan, milliy daromad, ish bilan bandlik, iste'mol, jamg'armalar, investisiya kursatkichlarining dinamikasi va nisbatini tahlil qilish, uni oldindan aytib berish uchun katta iqtisodiy modellar qo'llaniladi. Aniq ho'jalik vaziyatlarini tekshirishda kichik iqtisodiy tizimlardan, murakkab iqtisodiy tizimlarini tekshirishda, asosan, matematik modellardan foydalaniladi.

Matematik modellar tirik organizmlarning tuzilishi, o'zaro aloqasi, vazifasiga oid qonuniyatlarning matematik va mantiqiy-matematik tavsifidan iborat bo'lib, tajriba ma'lumotlariga ko'ra yoki mantiqiy asosda tuziladi, so'ngra tajriba yo'li bilan tekshirib ko'riladi.

Biologik hodisalarning matematik modellarini kompyutyerda o'rganish tekshirilayotgan biologik jarayonning o'zgarish harakterini oldindan bilish imkonini beradi. Shuni ta'kidlash kerakki, bunday jarayonlarni tajriba yo'li bilan tashkil qilish va o'tkazish ba'zan juda qiyin kechadi. Matematik va matematik-mantiqiy modelning yaratilishi, takomillashishi va ulardan foydalanish matematik hamda nazariy biologiyaning rivojlanishiga qulay sharoit tug'diradi.

Matematik modellashtirish aniq fanlardagi turli amaliy masalalarini yechishda muvaffaqiyat bilan qo'llanib kelinmoqda. Matematik modellashtirish uslubi masalani harakterlaydigan u yoki bu kattalikni miqdor jihatdan ifodalash, so'ngra bog'liqligini o'rganish imkoniyatini beradi.

Uslub asosida matematik model tushunchasi yotadi.

Matematik model deb o'rganilayotgan ob'yektni matematik formula yoki

algoritm ko’rinishida ifodalangan harakteristikalari orasidagi funksional bog’lanishga aytiladi.

Kompyuter ixtiro etilgandan so’ng matematik modellashning ahamiyati keskin oshdi. Murakkab texnik, iqtisodiy va ijtimoiy tizimlarni yaratish, so’ngra ularni kompyuterlar yordamida tatbiq etishning haqiqiy imkoniyati paydo bo’ldi. Endilikda ob’ek, ya’ni haqiqiy tizim ustida emas, balki uni almashtiruvchi matematik model ustida tajriba o’tkazila boshlandi.

Kosmik kemalarning harakat trayektoriyasi, murakkab muhandislik inshootlarini yaratish, transport magistrallarini loyihalash, iqtisodni rivojlantirish va boshqalar bilan bog’liq bo’lgan ulkan hisoblashlarning kompyutyerda bajarilishi matematik modellash uslubining samaradorligini tasdiqlaydi.

Odatda, matematik model ustida hisoblash tajribasini o’tkazish haqiqiy ob’yektni tajribada tadqiq etish mumkin bo’lmagan yoki iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq bo’lmagan hollarda o’tkaziladi. Bunday hisoblash tajribasining natijalari haqiqiy ob’yekt ustida olib boriladigan tajribaga qaraganda juda aniq emasligini ham hisobga olish kerak. Lekin shunday misollarni keltirish mumkinki, kompyutyerda o’tkazilgan hisoblash tajribasi o’rganilayotgan jarayon yoki hodisa haqidagi ishonchli axborotning yagona manbai bo’lib xizmat qiladi. Masalan, faqat matematik modellashtirish va kompyutyerda hisoblash tajribasini o’tkazish yo’li bilan yadroviy urushning iqlimga ta’siri oqibatlarini oldindan aytib berish mumkin. Kompyuter yadro qurolli urushda mutlaq g’olib bo’lmasligini kursatadi. Kompyuterli tajriba Yer yuzida bunday urush oqibatida ekologik o’zgarishlar, ya’ni haroratning keskin o’zgarishi, atmosferaning changlanishi, qutblardagi muzliklarning erishining ro’y berishi, xatto, Yer o’z o’qidan chiqib ketishi mumkinligini kursatadi.

Matematik modellashda berilgan fizik jarayonlarning matematik ifodalari modelashtiriladi. Matematik model tashqi dunyoning matematik belgilar bilan ifodalangan qandaydir hodisalar sinfining taqribiy tavsifidir. Matematik model tashqi dunyoni bilish, shuningdek, oldindan aytib berish va boshqarishning kuchli uslubi hisoblanadi.

Matematik modelni tahlil qilish o’rganilayotgan hodisaning mohiyatiga singish imkoniyatini beradi. Hodisalarni matematik model yordamida o’rganish to’rt bosqichda amalga oshiriladi.

Birinchi bosqich—modelning asosiy ob’yektlarini bog’lovchi qonunlarni ifodalash.

Ikkinchi bosqich—modeldagi matematik masalalarni tekshirish.

Uchinchi bosqich—modelning qabo’l qilingan amaliyot mezonlarini qanoatlantirishni aniqlash. Boshqacha aytganda, modeldan olingan nazariy natijalar bilan olingan ob’yektni kuzatish natijalari mos kelishi masalasini aniqlash.

To’rtinchi bosqich—o’rganilayotgan hodisa haqidagi ma’lumotlarni jamlash orqali modelning navbatdagi tahlilini o’tkazish va uni rivojlantirish, aniqlashtirish.

Shunday qilib, modellashtirishning asosiy mazmunini ob’yektni dastlabki o’rganish asosida modelni tajriba orqali va nazariy tahlil qilish, natijalarni ob’yekt haqidagi ma’lumotlar bilan taqqoslash, modelni tuzatish (takomillashtirish) va shu kabilar tashkil etadi.

Matematik model tuzish uchun, dastlab masala rasmiylashtiriladi. Masala mazmuniga mos holda zarur belgilar kiritiladi. So’ngra kattaliklar orasida formula yoki algoritm ko’rinishida yozilgan funksional bog’lanish hosil qilinadi.

Aytib o’tilganlarni aniq misolda ko’rib chiqamiz.

O’ylagan sonni topish masalasi (matematik fokus). Talabalarga ixtiyoriy sonni o’ylash va u bilan quyidagi amallarni bajarish talab etiladi:

1. O’ylangan son beshga ko’paytirilsin.
2. Ko’paytmaga bugungi sanaga mos son(yoki ixtiyoriy boshqa son) qo’shilsin.
3. Hosil bo’lgan yig’indi ikqilantirilsin.
4. Natijaga joriy yil soni qo’shilsin.

Olib boruvchi biroz vaqtdan so’ng talaba o’ylagan sonni topishi mumkiligini ta’kidlaydi.

Ravshanki, talaba o’ylagan son matematik fokusga mos model yordamida aniqlanadi.

Masalani rasmiylashtiramiz: X-o'quvchi o'ylagan son, U-hisoblash natijasi, N-sana, M-joriy yil.

Demak, olib boruvchining kursatmalari:

Uq(X5QN) 2QM

formula orqali ifodalanadi.

Ushbu formula masalaning (matematik fokusning) matematik modeli bo'lib xizmat qiladi va X o'zgaruvchiga nisbatan chiziqli tenglamani ifodalaydi.

Tenglamani echamiz:

Xq(U-(MQ2N))/10

Ushbu formula o'ylangan sonni topish algoritmini kursatadi.

Tayanch iboralar: model, modellashtirish, matematik modellashtirish

Nazorat savollari

1. Model tushunchasi nima?
2. Modellashtirish tushunchasi nima?
3. Modellashtirishning mohiyati qanday tushunasiz?
4. Kompyutyerda moddelashtirish nima uchun kerak?
5. Matematik model deganda nimani tushunasiz?
6. Matematik model qaysi sohada qo'llaniladi?
7. Matematik modelning samaradorligini nima tasdiqlaydi?
8. Matematik modellashda nima modellashtiriladi?
9. Matematik modelni tahlil qilish nimalarga olib kelishi mumkin?
10. Hodisalarni matematik model orqali o'rganish necha bosqichda amalga oshiriladi?
11. Bosqichlarni sanab o'ting.

§8.4. Kompyuterli modellashtirish va uning dasturiy vositalari

Ma'lumotlar omborini loyihalash va yaratishdan oldin shu ma'lumotlar omboriga joylashtiriladigan axborotlarning umumiy tuzilishi haqida tasavvurga

ega bo'lishi lozim. Ma'lumotlar omboridan kerakli savollarga javob olish va ma'lumotlarga turli o'zgartirishlar kiritish uchun ham uning umumiy tuzilishini bilish maqsadga muvofiq. Chunki ma'lumotlar omborida qanday ma'lumotlar borligini bilsangizgina, ularga mos savollarni qo'ya olasiz. Bir axborotni turli xil vositalar orqali va turli shaklarda ifodalash mumkin.

Axborotlarni ifodalovchi vositalar majmuini ma'lumotlar modeli deb ataladi.

Albatta, turli odamlar tashqi dunyoni turlicha talqin qiladilar va ular haqida turlicha bilimga ega bo'ladi. Shuning uchun ham haqiqiy dunyo va undagi hodisalarni anglashda turlicha modellardan foydalaniladi. Modellashtirish yoki modellashning rasmiy muammolarini o'rganadigan va tadqiq etadigan yaxlit nazariya mavjud (bunday nazariyalar oliy o'quv yurtlarida o'rganiladi).

Hozirgi kunda kompyutyerda modellashtirish texnologiyasi mavjud bo'lib, uning maqsadi atrofimizni o'rab turgan tabiat, unda ro'y beradigan hodisa, voqealarni va jamiyatdagi o'zgarishlarni anglash, tushunib yetish jarayonini zamonaviy usullar vositasida tezlashtirishdir. Kompyutyerda modellashtirish texnologiyasini o'zlashtirish kompyuter tizimlarini (vositachi qurilma sifatida) yaxshi bilishni va unda modellash texnologiyalarini ishlata olishni talab qiladi.

Kompyutyerda dasturlash tillaridan foydalanish matematik modellashtirish usulida jiddiy burilish yasadi. XX asr oxirlarida yaratilgan yuqori quvvatli Pentium prosessorli kompyuterlarda o'rganilayotgan jarayonlar modellarining turli ko'rinishlarini (grafik, diagramma, animatsiya, multiplikatsiya va h.k.) kompyuter ekranida hosil qilish mumkin. Ekrandagi modelni (masalan, rasm eskizini) turli xil darajada (tekislik, fazo bo'yicha) harakatga keltirish imkoniyatlari mavjud.

Ekranda hosil qilingan modelni kompyuter xotirasida fayl ko'rinishida saqlash va undan bir necha marta foydalanish mumkin.

Umuman olganda, kompyuterli modellashtirishning metodologiyasida quyidagi yo'nalishlarni ajratish mumkin:

1. Geometrik yo'nalishdagi tajribalarni tashkillashtirish koordinatalar tekisligida amalga oshiriladi. Kompyuter geometrik ob'yektlarning hossalarini o'rganish va matematik farazlarni tekshirishda modellarni qurish va ularni tadqiq

etish vositasi sifatida ishlatiladi.

2. Ikkinchi yo'nalish turli xil harakatlarni modellashtirish bilan bog'liq. Kompyuter modellari orqali turli xil harakatli masalalarni yechish mumkin. Bu ro'y beradigan jarayonlarning mohiyatini chuqurroq va kengroq his qilishga, olingan natijalarni haqiqiy baholash va kompyutyerda modellashtirish imkoniyatlari haqidagi tasavvurlarning kengayishiga olib keladi.

3. Uchinchi yo'nalish—kompyuter ekranida funksiya grafiklarini modellashtirish—kasbiy kompyuter tizimlarida keng qo'llaniladi. Masalan, Logo dasturi funksiya grafiklari, tenglama va tenglamalar tizimini yechish va ularning natijalarini olish imkoniyatlarini beradi. Eng muhimi shundaki, kompyutyerda modellashtirish texnologiyasidan foydalanish haqiqiy anglashda, bilish jarayonini amalga oshirishda yangi bosqich rolini o'ynaydi.

Ma'lumotlar modellari shakli qanday bo'lishidan qat'iy nazar quyidagi talablarni bajarishi kerak:

1. Soddalik. Ma'lumotlar modeli kam sondagi bog'lanishli tuzilish turlariga ega bo'lishi lozim.

2. Yaqqollik. Ma'lumotlar modeli vizual (ko'zga ko'rinadigan, tasvirlanadigan) bo'lishi kerak.

3. Qismlarga bo'linishi. Ma'lumotlar modeli ma'lumotlar omborida oddiy o'rin almashtirish imkoniyatiga ega bo'lishi lozim.

4. O'rin almashtirish. Ma'lumotlar modeli o'ziga o'xshash modellar bilan almashtirilish imkoniyatiga ega bo'lishi kerak.

5. Erkinlik. Ma'lumotlar modeli aniq bo'lakchalarnigina o'z ichiga olmasligi lozim.

Yuqoriai kursatilgan talablar ham yaratiladigan modellarning idealligini ta'minlay olmaydi. Chunki modellashtirishda haqiqiy ob'yektning ba'zi bir muhim xususiyatlarigina ishtirok etadi holos.

Atrofimizdagi dunyoni o'rganish natijasida noaniq va to'liq bo'lmagan ma'lumotlar olinishi mumkin. Lekin bu koinotga uchish, atom yadrosining sirini aniqlash, jamiyatning rivojlanish qonunlarini egallash va boshqalarga xalakit

etmaydi. Ular asosida o’rganilayotgan hodisa va jarayonning modeli yaratiladi. Model ularning xususiyatlarini mumkin qadar to’laroq akslantirishi zarur.

Modelning taqribiylik harakteri turli ko’rinishda namoyon bo’lishi mumkin. Masalan, tajriba o’tkazish mobaynida foydalaniladigan asboblarning aniqligi olinayotgan natijaning aniqligi ta’sir etadi.

Modellashtirish-bilish ob’yektlari (fizik hodisa va jarayonlar)ni ularning modellari yordamida tadqiq qilish mavjud predmet va hodisalarning modellarini yasash va o’rganishdir.

Modellash uslubidan hozirgi zamon fanida keng foydalanilmoqda. U ilmiy tadqiqot jarayonini yengillashtiradi, ba’zi hollarda esa murakkab ob’yektlarni o’rganishning yagona vositasiga aylanadi. Mavhum ob’yekt, olisda joylashgan ob’yektlar, juda kichik hajmdagi ob’yektlarni o’rganishda modellashtirishning ahamiyati katta. Modellashtirish uslubidan fizika, astronomiya, biologiya, iqtisod fanlarida ob’yektning faqat ma’lum xususiyat va munosbatlarini aniqlashda ham foydalaniladi.

Modellarni tanlash vositalariga qarab uni uch guruhga ajratish mumkin. Bo’lar abstrak, fizik va biologik guruhlar.

Abstrakt modellar qatoriga matematik, matematik-mantiqiy va shu kabi modellar kiradi. Fizik modellar qatoriga kichiklashtirilgan maketlar, turli asbob va qurilmalar, trenajyorlar va shu kabilar kiritiladi.

Misol tariqasida qishloq ho’jalik masalasiga matematik model tuzishni ko’rib chiqamiz.

1. Masala. Rejalashtirilgan hosildorlik 30 s. / ga., suvga bo’lgan ehtiyoj koeffitsienti 200 m / s bo’lsa, suvga bo’lgan ehtiyoj quyidagiga teng:

Qo’yilgan masalaga model tuzishda birinchi navbatda kerakli belgilashlarni kiritib olamiz:

Rejalashtirilgan hosildorlikni U deb belgilaymiz.

Suvga bo’lgan ehtiyoj koeffitsienti K_u deb belgilaymiz.

Suvga bo’lgan ehtiyojni E deb belgilaymiz va formula holiga keltiramiz.

Rejalashtirilgan hosildorlikni U ni suvga bo’lgan ehtiyoj koeffitsienti K_u ga

ko’paytirilganda suvga bo’lgan ehtiyoj E ni topamiz:

Eq30*200q6000 m^3 /ga.

Iqtisodiy tizimlarning turli faoliyat yo’nalishlarini o’rganish uchun har xil modellardan foydalaniladi. Iqtisodiy taraqqiyotning eng umumiy qonuniyatlari xalq ho’jaligi modellar yordamida tekshiriladi. Turli murakkab kursatkichlar, jumladan, milliy daromad, ish bilan bandlik, iste’mol, jamg’armalar, investisiya kursatkichlarining dinamikasi va nisbatini tahlil qilish, uni oldindan aytib berish uchun katta iqtisodiy modellar qo’llaniladi. Aniq ho’jalik vaziyatlarini tekshirishda kichik iqtisodiy tizimlardan, murakkab iqtisodiy tizimlarni tekshirishda, asosan, matematik modellardan foydalaniladi.

Dars jarayonida kompyutyerdan foydalanishning muhim yo’nalishlaridan biri hodisa va jarayonlarni kompyuter yordamida modellashtirish.

Fizikada o’rganiladigan qonuniyat va jarayonlarni modellashtirishni bir necha turga ajratish mumkin:

- harakatning turli ko’rinishlarini (tekis, notekis, tekis tezlanuvchan va h.k.) modellashtirish;
- funksional bog’lanishli jarayonlarni modellashtirish;
- inson bevosita kuzata olmaydigan jarayonlarni (masalan, gaz molekulalarining Braun harakati, diffuziya hodisasi va h.k.) modellashtirish.

Fizika darslarida jarayonlarni modellashtirish o’rganilayotgan materialning ko’rgazmaliligini va bayonning ilmiy-nazariy mohiyati darajasini oshiradi, talabalardagi dunyoqarashni kengaytiradi, shakllanishini, ularning fikrlashini rivojlantiradi.

Modellashtirish kompyutyerda masalani yechishning bir tarkibiy qismi hisoblanadi.

Fizik jarayonni o’rganuvchi aniq bir modelni ko’rib chiqamiz.

Masala.Yer atrofida ma’lum (h km) balandlikda harakat qilayotgan Yerning sun’iy yo’ldoshi tezligiga ko’ra uning qaysi orbita bo’ylab harakat qilayotganligini aniqlovchi modelni yarating.

Masalani yechish uchun undagi asosiy parametrlar, ya’ni sun’iy yo’ldoshning

Yerdan balandligi—h (km) va uning Yer atrofida doira bo'ylab (RerQN) qiladigan harakatiga ko'ra uning V (km/s) tezligi hisoblanadi.

Fizikada Yer sun'iy yo'ldoshining

birinchi kosmik tezligi VqSQR (gR)

formula orqali aniqlanadi. Bu yerda RqRQH,

R—Yerning radiusi (6400 km)—doimiy kattalik,

g— Yer sirtida erkin tushish tezlanishi (9,8 m/sek ga teng).

Berilgan qiymatlarga ko'ra V ni topish juda oson. Natijani topish uchun biror dasturlash tilida (masalan, Beysikda) dastur tuzib olish mumkin. Beysik tilidagi dastur ko'rinishi quyidagicha bo'ladi:

10 INPUT "Sun'iy yo'ldoshning balandligini kiriting";

N 20 Gq9.8: R1q6400 30 LET

RqR1QH

30 LET VqSQR (G*R)

40 PRINT 'Sun'iy yo'ldoshning tezligi-»; V

50 IF V<7.99 THEN PRINT 'Sun'iy yo'ldosh 1-traektoriyadan harakatlanadi»

60 IF Vq7.99 THEN PRINT 'Sun'iy yo'ldosh 2-traektoriyadan harakatlanadi»

60 IF V>7.99 THEN PRINT 'Sun'iy yo'ldosh 3-traektoriyadan harakatlanadi»

70 END

Sun'iy yo'ldoshning tezligi 7,99 km/s dan kichik bo'lsa, u 1-traektoriya bo'ylab harakat qiladi, 7,99 km/s ga teng bo'lsa, 2-traektoriya bo'yicha, 7,99 km/s dan katta bo'lsa, 3-traektoriya bo'yicha harakat qiladi.

Modellash uslubidan hozirgi zamon fanida keng foydalanilmoqda. U ilmiy tadqiqot jarayonini yengillashtiradi, ba'zi hollarda esa murakkab ob'yektlarni o'rganishning yagona vositasiga aylanadi. Mavhum ob'yekt, olisda joylashgan ob'yektlar, juda kichik hajmdagi ob'yektlarni o'rganishda modellashtirishning ahamiyati katta. Modellashtirish uslubidan fizika, astronomiya, biologiya, iqtisod

fanlarida ob’yektning faqat ma’lum xususiyat va munosbatlarini aniqlashda ham foydalaniladi.

Biologik model turli tirik ob’eklar va ularning qismlari-molekula, hujayra, organizm va shu kabilarga xos biologik tuzilish, funksiya va jarayonlarni modellashda qo’llaniladi. Biologiyada, asosan, uch hil modeldan foydalaniladi. Ular biologik, fizik, va matematik modellardir.

Biologik model - odam va hayvonlarda uchraydigan ma’lum bir holat yoki kasallikni laboratoriyada hayvonlarda sinab ko’rish imkonini beradi. Bunda shu holat yoki kasallikning kelib chiqish mexanizmi, kechishi, oqibati kabilar tajriba asosida o’rganiladi. Biologik modelda har xil usullar: genetik apparatga ta’sir qilish, mikroblar yuqtirish, ba’zi organlarni olib tashlash yoki ular faoliyati mahsuli bo’lgan garmonlarni kiritish va boshqa usullar qo’llaniladi. Bunday modellarda genetika, fiziologiya, farmokologiya sohasidagi bilimlar tadqiq qilinadi.

Biologiyada turli jarayonlarni o’rganishda modellashtirishdan foydalanish muhim amaliy ahamiyatga ega. Chunki inson bevosita ishtirok etmaydigan biologik (kimyoviy, fiziologik) jarayonlar ma’lum qonuniyatlar asosida ro’y beradi. Bu qonuniyatlarni o’rganishda, asosan, abstraksiya usulidan foydalaniladi.

Kompyutyerdan, ayniqsa, yuqori tezlikda ishlaydigan kompyutyerdan foydalanish turli biologik jarayonlarni modellashtirishda qo’l keladi.

Biologik jarayonlarni modellashtirish—bu jarayonning matematik ifodasi yordamida (ya’ni, qonuniyatni tashkil etuvchi elementlar va ularning o’zaro bog’lanish funksiyalari) uning borishi va undagi natijalarni oldindan aytib bera olish imkoniyatidir. Bu xususiyatlarni algoritmlash va shu algoritm asosida dasturlash usuli orqali amalga oshirilishi mumkin.

Bundan tashqari, murakkab biologik jarayonlarni mashinali eksperimentlar yordamida o’rganish va tadqiq qilish mumkin.

Ko’pincha, biror jismning (masalan, molekula, atom, DNK, RNK) harakatini differensial tenglamalar yordamida tavsiflash mumkin bo’ladi. Bunday tenglamalar yordamida bir necha kattalik (m- molekula massalari, M-DNK massalari, Vm-

ularning o’lchamlari) va ularning o’zgarish munostabatlari beriladi. Masalan, berilgan biologik (kimyoviy) reaksiya tezligi unda ishtirok etadigan biologik (kimyoviy) moddalarning konsentrasiyasiga bog’liq. Masalan, chirmoviqgulning bir sutkadagi o’sish tezligi havo temperaturasiga (T), yorug’lik miqdori (kuchi) va uning tanasidagi namlik (N-suv miqdori)ga bog’liq bo’ladi. Gulning o’sishi jarayonini modellashtirish uchun quyidagi ko’rinishda tenglamalar tizimi tuziladi:

TqTo (1Qat)

IqIo (1Qpt)

HqHo (1Qyt)

Bu yerda: a, P, y lar doimiy kattaliklar bo’lib, ular havo temperaturasi (a), yorug’lik miqdori (P) va namlik (y) ning vaqt birligi ichida (t) o’zgarish koeffitsientlari. Bu koeffitsientlarni qiymatlari turli o’simliklar uchun turlicha bo’lib, tegishli jadvallarda beriladi.

Yuqorida keltirilgan tizimdagi tenglamalar bir-biri bilan bog’lanadi va ularni yechish dasturi yaratiladi. Pirovardida tashqi ta’sirlarni o’zgartirgan holda gulning bir sutkada qancha o’sishini o’rganish mumkin.

Matematik modelni tuzish. Ombordan non zavodlariga unni tashishni tashkil etishga qanday omillar ta’sir etishi mumkin? Ular juda ko’p. Lekin bizni faqat unni zavodlarga taqsimlashni qanday amalga oshirish qiziqtiradi (shuning uchun biz haydovchining betob bo’lib qolishi, avtomobilning ishdan chiqishi, yonilg’ining tugashi kabilarni e’tiborga olmaymiz).

Modelni rasmiylashtirish uchun quyidagi belgilashlarni kiritamiz:

X_1—bir sutkada 1-ombordan 1-zavodga yetkaziladigan unning miqdori;

X_2—bir sutkada 1-ombordan 2-zavodga yetkaziladigan unning miqdori;

X_3--bir sutkada 2-ombordan 1-zavodga yetkaziladigan unning miqdori;

X_4— bir sutkada 2-ombordan 2-zavodga yetkaziladigan unning miqdori;

1-ombordan bir sutkada 60t un chiqarish mumkin. Ushbu xususiyatning modeli $X_1+X_2=60$ tenglamadan iborat bo’ladi. Xuddi shuningdek, 2-ombor uchun $X_3+X_4=80$ tenglamani yozish mumkin.

1-non zavodining to’htovsiz ishini ta’minlash uchun ikkala ombordan

keltiriladigan un miqdori zavodning bir sutkada ishlatiladigan un miqdoriga teng bo'lishi kerak, ya'ni

$X_1+X_2=50$.

Xuddi shu kabi 2-zavodga mos, X_3QX_4q90 tenglamani yozish mumkin. Ravshanki, yuqoridagi shartlar bir vaqtda bajarilishi kerak. Demak, quyidagi chiziqli tenglamalar tizimga ega bo'lamiz:

$X1+X2=60$

$X_3+X4=80$

$X1+X_3=50$

$X2+X4=90$

Endi tashish uchun zarur harajatlarni baholaymiz. Bir tonna unni tashish narhini bilgan holda, har bir zavod uchun keltiriladigan un miqdorini unga sarflanadigan harajatga mos holda ko'paytirilishi va ular qo'shilishi kerak:

$$1400X_I+2000X2+ 1200X_3+1600X4$$

Endi masalaga mos matematik modelni quyidagicha tavsiflash mumkin: Agar X_1, X_2, X_3, X_4 o'zgaruvchilarga $X_1+X_2=60$, X_3+X_4q80, $X_1+X_3=50$, $X_2+X_4=90$ chegaralar qo'yilgan bo'lsa, $Ь=1400X_1+2000X_2+1200X_3+1600X_4$ chizikli funksiya X_1, X_2, X_3, X_4 o'zgaruvchilarning qanday qiymatida eng kichik musbat qiymatga ega bo'lishi topilsin.

Modelni tekshirish. X_2, X_3, X_4 o'zgaruvchilarni X_1 orqali ifodalab, chegaralar tizimini soddalashtirsak. (1) tizimga ekvivalent bo'lgan quyidagi chiziqli tenglamalar tizimiga ega bo'lamiz: $X_2=60-X_1$ $X_3=50-X1$

$$X_4=3O-X_1$$

Tashish uchun qilinadigan harajat manfiy bo'lmagan kattalik bilan ulchanganligidan $f > 0$ kabi yozamiz. Demak, f ning minimal qiymati nolga teng.

Algoritm tuzish.

1. $f=0$ deb X_1 topilsin.
2. X_1 qiymatni bilgan holda (2) dan foydalanib, X_2, X_3, X_4 o'zgaruvchilarning qiymatlari topilsin.

Hisoblash bosqichi.

1. f=0 ^ 228000—200X_1=0 ^X_1=1140.
2. X_2=60—X_1^X_2=-1080
3. X3=50—Xi ^X3= -1090.
4. X4=30+Xi ^X4=1170.

Chegaralar va minimallik shartini qanoatlintiruvchi f=0, X_1=1140, X_2= -1080, X_3=-1090, X_4=1170 yechimga ega bo'ldik. Ko'rinib turibdiki, bu yechim izlangan yechim emas, chunki yuk og'irligi manfiy kattalik bo'lmaydi.

Modelga aniqlik kiritish. Tekshirish mobaynida olingan natijadagi qarama-qarnshilik shundan iboratki, zavodlarga tashiladigan un miqdori manfiy bo'lib qoldi. Demak, shunday vaziyatni yo'q qilish kerak. Buning uchun chegaralar tizimiga X_1>0, X_4>0 tengsizliklarni qo'shish kerak.

Aniqlashtirilgan modelning ko'rinishi quyidagicha bo'ladi:

F=1400x_1+2000x_2+

1200x_3+1600x_4^min:

x_1+x_2=60, x_3+x_4=80,

x_1+x_3=50, x_2+x_1=90.

Xi>0, X2>0, X3>0, X4>0.

Yangi modelni tekshirish quyidagi ko'rinishga olib keladi:

f=228000—200x_1 min

x2=60—xi,

x3=50—xi, (3)

x_4=30+x_i,

Xi>0, X2>0, X3>0, X4>0.

Modelni tekshirish. (4) modelni tekshirsak, xi ning qiymati ortsa, f funksiya qiymatining kamayishini osongina ko'rish mumkin. Demak, f funksiya o'zining minimal qiymatiga x_1 ning eng katta qiymatida ega bo'ladi, x_1 o'zgaruvchining eng katta qiymatini bilgan holda x_2, x_3, x_4 o'zgaruvchilarning qiymatini torish mumkin.

Yechish algoritmini tuzish.

1. x_1 o'zgaruvchining eng katta qiymati topilsin.

2. x_2, x_3, x_4 o'zgaruvchilarning qiymatlari hisoblansin.

3. f funksiya qiymati natijaga olib keladi:

1. x1=50.

2. x_2=10, x_3=0, x_4=80.

3. f=218000.

Topilgan {f=218000, x_1=50, x_3=0, x_4=80} yechim (4) tenglamalar tizimini qanoatlantiradi va tashish uchun minimal sarf-harajat kuniga 1-ombordan 1-zavodiga 50 t, ikkinchisiga 10 t, 2-ombordan faqat 2- zavodga 80 t un yetkazilgan holda 218000 so'mni tashkil etar ekan.

Tayanch iboralar: ma'lumot, ombor, loyiha, model, kompyuter, metodologiya, ob'yekt, matematik model, modellashtirish, ob'yekt, biologik jarayon, iyerarxik tizim,relyasion tizim, tarmoqli tizim.

Nazorat savollari

1. Ma'lumot modeli nima?

2. Kompyutyerda modellashtirish texnologiyasining umumiy ko'rinishini qanday tasavvur qilasiz?

3. Ma'lumotlar modellariga qanday talablar qo'yiladi?

5. Matematik model deganda nimani tushunasiz?

4. Abstrakt modellarga misol keltiring.

5. Fizik jarayonlarni modellashtirishning o'ziga xos tomonlari nimada ekanligini tushuntirib bering

6. Modellashtiriladigan fizik jarayonlarga misollar keltiring va ularning modellari haqida gapirib bering.

7. Biologik jarayonlarni modellashtirish deganda nimani tushunasiz?

8. Modellashtiriladigan biologik jarayonlarga misollar keltiring.

9. Modelni rasmiylashtirish uchun dastlab nima qilinadi?

10. Tashish uchun zarur bo'lgan harajatlarni baholash qanday amalga oshiriladi?

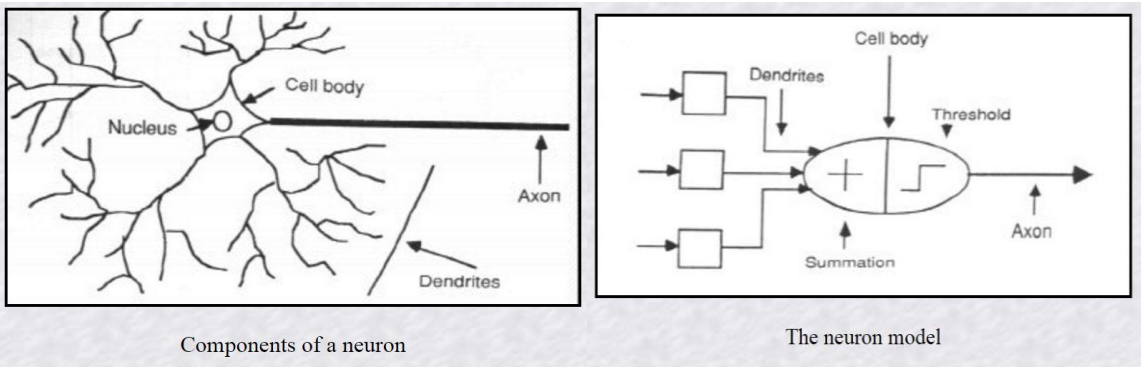
§8.5. Neyron tarmoqlar. Kasalliklarni profilaktikasi, diagnostikasi va davolash masalalarining yechishda vazifani strukturasiga qarab mantiqan analiz qilish.

Neyron tarmoqlar, ularning ta'rifi, tuzilishi va ishlash mexanizmi haqida batafsil tushuncha berish;

Neyron tarmoqlarni tibbiyotda nazariy va amaliy qo‘llash imkoniyatlari haqida to‘xtalib o‘tish;

O‘rganilgan bilim va tajribalar asosida ushbu tizimlarni keng amaliyotga qo‘llash istiqbollariga oid takliflar va amaliy tavsiyalarni ishlab chiqishdan iborat.

Neyron tarmoqlar – struktur va ishlash mexanizmi jihatdan biologik neyronlar tizimiga nisbatan analog sifatida olingan matematik qurilmalardir.

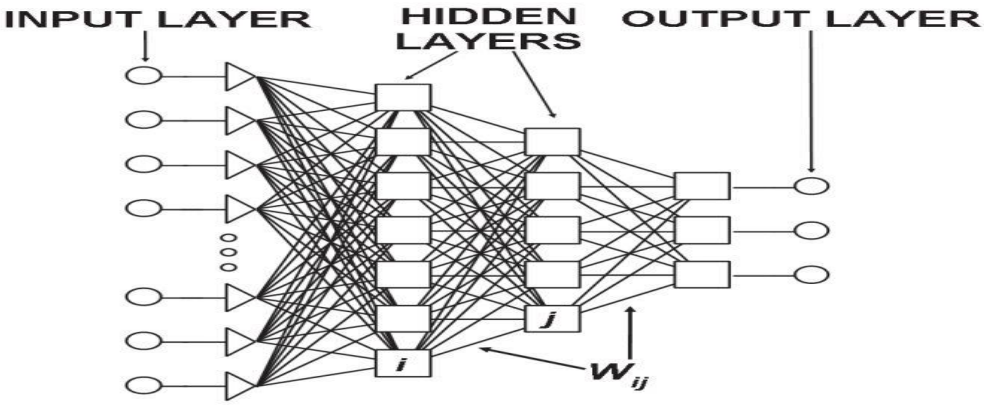


Components of a neuron

The neuron model

Tuzilishi

- Kirish qatlami(Input layers)
- Analiz-sintez (Hidden layers)
- Chiqish qatlami(Output layers)

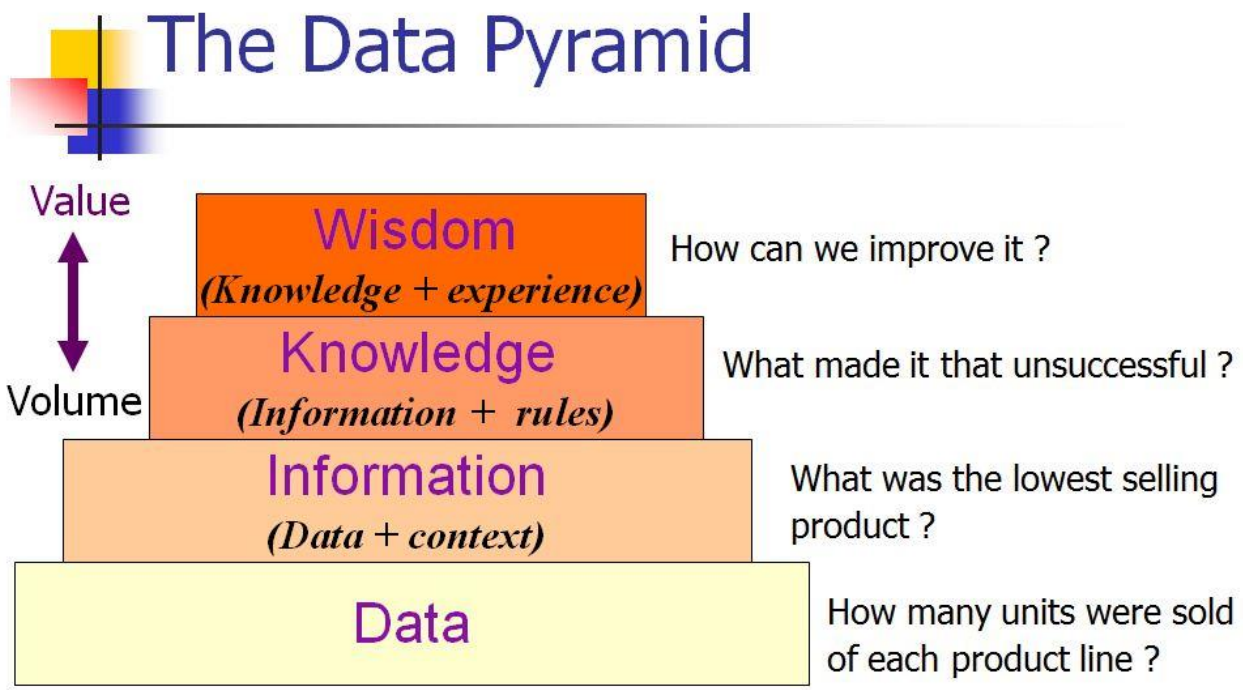


O‘rgatish

1.O‘qituvchi yordamida (Перцептрон)

2. O‘qituvchisiz (Сети адаптивного резонанса)

3. Aralash uslub (Сеть радиально-базисных функций)



Afzalliklari

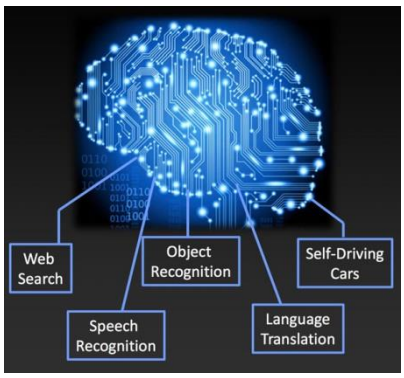
- Chiziqsiz bo‘lgan har qanday tenglamalarni modellashtirish imkoniyati.
- Amaliy jihatdan har qanday ma'lumotlar tahlilida qo‘llash imkoniyati mavjudligi:
  - Regressiya
  - Klassifikatsiya
  - Vaqtinchalik qatorlar
  - Klasterizatsiya

Qo‘llash imkoniyatlari

Neyron tarmoqlar tibbiyotda asosan 5 ta qisda qo‘llanilmoqda:

- Modellash
- Signallar uzatish jarayonida
- Tizimli boshqaruvda
- Klassifikatsiya

- Oldindan aytish (прогнозлашда)



<u>Dasturiy ta'minoti</u>

Tijoriy (pullik) dasturlar

- Statistica Neural Network,
- TNs2Server,
- DataEngine,
- Know Man Basic Suite,
- Partek,
- Saxon,
- ECANSE – Environment for Computer Aided Neural Software Engineering, Neuroshell, Neurogen,
- Matlab:Neural Network Toolbar.

  <u>Ochiq dasturlar (Freeware Software)</u>
- Net II,
- Spider Nets Neural Network Library,

- NeuDC,
- Binary Hopfeild Net with free Java source,
- Neural shell,
- PlaNet,
- Valentino Computational Neuroscience Work bench,
- Neural Simulation language version-NSL,
- Brain neural network Simulator.

Natijalar

An overview of the main disciplines is cited here:

• Cardiology- 100% accuracy

• Analysis of ECGs- 99.99% sensitivity

• Intensive Care- initiating necessary responses (clinicians - 45 sec; NN - 17 sec)

• Gastroenterology - 100% accuracy

• Pulmonology- more accurate than 2 well-trained experts in the diagnosis

• Oncology- useful in the diagnostic process

• Neurology- 86% sensitivity rate (analysis of brain SPECT image data)

• Analysis of EEG- accuracy of 93.3%

• Otorhinolaryngology- a new and effective method for modelling hearing

• Obstetrics & Gynecology- to determine the teratogenity of administrated drugs

• Ophthalmology- 80% rate (videokeratography)

• Radiology- 95% accuracy and 90% sensitivity

• Pathology-increase diagnostic precision (20%)

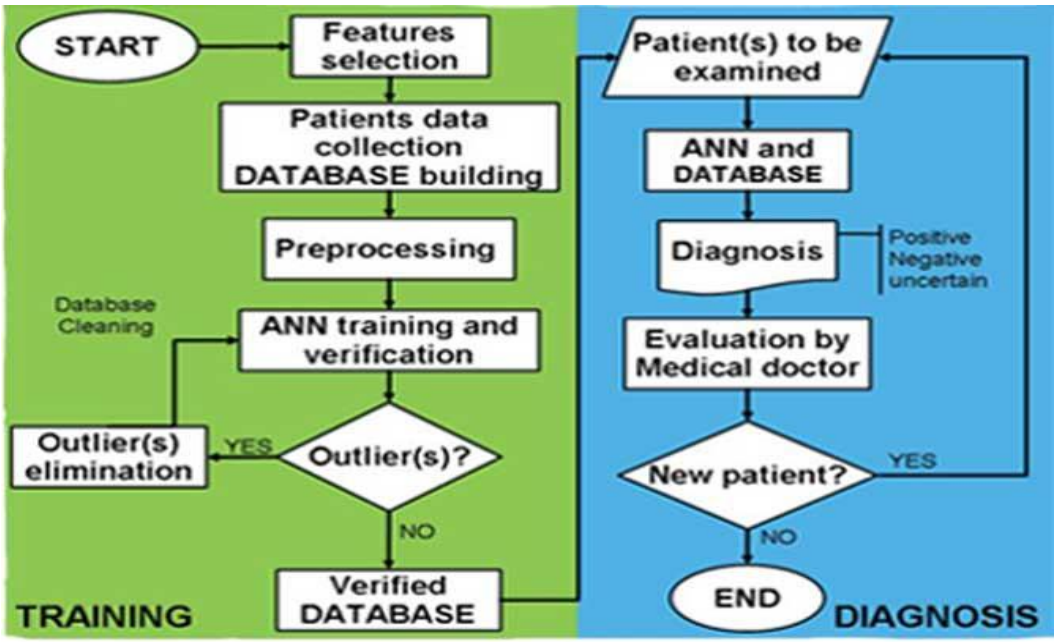
• Cytology- yield slightly better results (30%)

• Genetics- for studying the entire spatial embryogenesis and genetic pattern formation in Drosophila

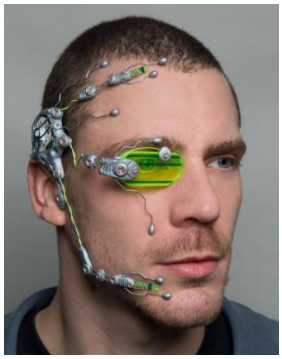
• Clinical Chemistry- By automated evaluation of electrophoretic patterns, effectiveness and efficiency is increased

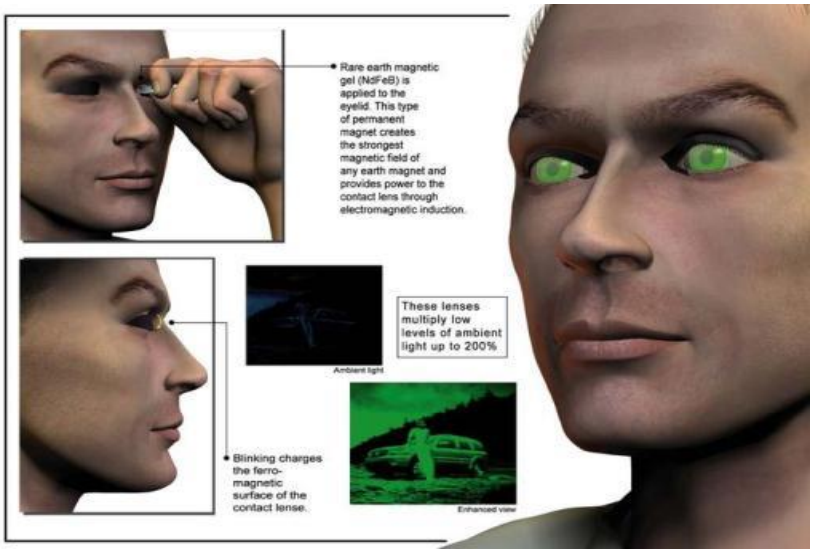
• Biochemistry- for representation of amino acid sequence - structure relation.

Xulosa



Yaqin kelajak:





9-BOB. TIBBIY AXBOROTLARNI STATISTIK QAYTA ISHLASH

§9.1. Axborotlarni statistik qayta ishlash metodlari. Laboratoriya tekshiruv natijalarini statistik qayta ishlash dasturlari.

§9.2. Tibbiyot masalalarini yechishda fikrlash natijalarini aniq dalillar, asoslar va strukturasiga qarab analiz qilish va algoritmlash.

Diplomga eða bo'lish - bu hali tom ma'nodagi ziyoli emas. Ziyoli odam o'z tafakkur saviyasi, pokyuragi, ichki madaniyati bilan mutlaqo bo'lakcha inson boladi.

Islom Karimov

§9.1. Axborotlarni statistik qayta ishlash metodlari. Laboratoriya tekshiruv natijalarini statistik qayta ishlash dasturlari.

Eksperimental va klinik izlanishlarda kuzatiluvchi yoki solishtiriluvchi tanlangan obyektlar orasidagi farqlarning general parametrlarining solishtirishni baxosini aniqlash zarurligi tez- tez uchrab turadi. Bu vazifani xal qilishda aniq va konkret qiymatlar kursatib berish, ya’ni patologik jarayondagi harakterli belgilarini aniqlashga, kasallikning dinamik rivojlanishini kuzatish, davolashning effektiv an’analarini baholash va boshqalarga yo‘l berishdir. Solishtirish guruhlarni qaysi biri yaxshiligini o‘rtacha ulushlar orasidagi farq va boshqa tanlangan kursatkichlar bo‘yicha aniqlanadi.

Tanlab olingan farqlarning uning xatoligi bilan birga haqqoniyligi haqidagi savolga javob berish uchun u yoki bu gipotezadan foydalangan xolda xal qilishga to‘g‘ri keladi. Meditsina va biologiya soxasida keng qo‘llaniladigan (N0) - deb nomlanuvchi nol gipoteza mavjud. Bu gipotezada kursatilishicha solishtiriluvchi guruhlar asosiy parametrlarining farqi nolga teng. Shunday qilib, agar normal xolatdagi taqsimlanuvchi obyektlar yig‘indisidan M1 va m1 parametrli tanlangan obyekt ajratib olinsa, obyektlar yig‘indisidagi boshqa tanlangan obyekt M2 va m2 parametrli bo‘lsa, u xolda nol gipoteza quyidagidan kelib chiqadi: M1=M2 va m1=m2, ya’ni M1-M2=0 i m1-m2=0. Shuning uchun bu gipotezani nol gipoteza deb ataladi.

Qabul qilingan gipotezani tekshirish uchun tanish kattaliklar va taqsimot funksiyalaridan foydalaniladi. Xaqqoniylik mezoni (kriteriysi) deb nomlanuvchi bu

kattaliklar har bir hodisada aniqlashga imkon beradi. Qabul qilingan gipotezani tanlab olingan kursatkichlari qoniqtiradimi. Kursatilgan kattaliklarning taqsimot funksiyasi maxsus jadvallarda keltirilgan.

Biologiya va tibbiyotda 2 xil statistik mezonlari ishlatiladi: parametrik – bu berilgan to‘plamning (yig‘indining) parametrlari asosida yaratilgan (masalan, M va σ2), parametrlarni ifodalovchi funksiyalar va parametrik bo‘lmagan, ya’ni berilgan to‘plamning variantidan va ularning chastotalari bilan to‘g‘ridan - to‘g‘ri bog‘liq funksiyalar bilan ifodalanuvchi. Birinchi, to‘plamning parametrlari xaqidagi gipotezani normal qonuniyat bo‘yicha taqsimlanganini tekshirish, ikkinchi, solishtiriluvchi namuna olingan to‘plamning taqsimot shakliga bog‘liq bo‘lmagan ishchi gipotezalarni tekshirish uchun xizmat qiladi. Parametrik mezonlarni tajribaga tatbiq etish, o‘rtacha kattaligi va variatsiya kursatkichlarini tanlab olingan harakteristikalarni xisoblash zarurligi bilan bog‘liq bo‘lib, u xolda parametrik bo‘lmagan mezonlarni tajribaga tatbiq etish zaruriyatini bekor qilish deganidir.

Belgilarni (faktorlarni) normal taqsimlanishida parametrik mezonlar, parametrik bo‘lmagan mezonlarga qaraganda katta qiymat (quvvatga) ega bo‘ladi. Parametrik mezonlar nol gipotezani xatosiz rad etish xususiyatiga ega, agar u xaqiqatan noto‘g‘ri bo‘lsa. SHuning uchun ko‘p vaziyatlarda solishtiriluvchi namunalar normal taqsimlagan to‘plamdan olinib, parametrik mezonlar bilan ish yuritiladi.

Belgilar (faktorlar) taqsimlanishi normal turdagi taqsimlanishdan juda katta farq qilsa, u xolda parametrik bo‘lmagan mezonlardan foydalanish mumkin va parametrik bo‘lmagan mezon bu xollarda ko‘proq kuchliroq bo‘ladi. Agar variatsion belgilar (faktorlar) sonlar bilan ifodalanmagan bo‘lib, shartli belgilar bilan ifodalangan bo‘lsa, bu xollarda parametrik bo‘lmagan mezonning ishlatilishning birdan- bir yo‘lidir.

Biologiyada va tibbiyotda parametrik mezonlardan t- Styudent mezoni va

F- Fisher mezoni ishlatiladi. Birinchi, o‘rtacha kattaliklarni solishtirib baholash, ikkinchisi esa dispersiyani (lotinchadan dispersio - sochilish) baholashda ishlatiladi.

t- Styudent mezoni (t-taqsimot)

Ko‘p xolatlarda eksperimental va klinik izlanishlarda ikkita kursatkichlarni o‘rtacha arifmetik kattaliklarini o‘zaro solishtirish zarurligi tug‘iladi, masalan, eksperimental va kontrol guruhlar natijalarini solishtirishda, har xil yashash joylaridagi aholini sog‘liq kursatkichlarini solishtirish, yillar bo‘yicha solishtirish va xakozo.

Kursatkichlar farqini (o‘rtacha kattaliklar) xaqiqiyligi baxolovchi tatbiq etilgan metod topilgan farqlar realligini (borligini) kursatib beradi yoki ular tasodifiy sabablar natijasi bo‘lishi mumkin.

Metodning asosida t- Styudent mezonini xaqiqiyligini aniqlash yotadi. t parametrning taqsimot qonuni "Styudent“ taxallusi bilan yozib qoldirilgan eslatmalarda chop etilgandi va bu nomni saqlab qo‘ygan. (buning avtori ingliz studenti V. Gosset bo‘lib, u keyinchalik mashxur matematik bo‘la olgan).

t - mezon kattaligi kursatkichlar farqining (o‘rtacha kattaliklar) o‘zining farqlar xatoligiga nisbatan munosabati bilan aniqlanadi. Agar xaqiqattan o‘rnatilgan kattalik (tx), t – mezondan katta bo‘lsa, yoki ahamiyat darajasida qabo’l qilingan bu kattalikning kritik (standart – ts) qiymatga teng bo‘lsa, X0 – gipotezani inkor etadi va ozod darajalar soni k = n1+n2-2, ya’ni tx ≥ ts shart bajarilsa.

Amaliyotda t- taqsimotni ishlatish uchun maxsus jadval tuzilgan bo‘lib, unda har xil ahamiyat darajalar - α uchun kritik nuqtalar - ts (inglizchadan standart - meyor, namuna), va ozod daraja sonlari – k.

$$t = \frac{|M_1 - M_2|}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$$

Xaqiqiylik mezoni – t, tajriba kursatkichlari farqi, o‘zining xatosidan bir necha marta kattaligini kursatadi. t ning xar xil qiymatlari uchun aniq, ishonchli

o‘lcham mavjud bo‘lib, uning yordamida tajriba kursatkichlarida real farqlar borligi xaqida gapira olishimiz mumkin.

Shuni e’tiborga olish lozimki, yuqorida t-kriteriyni qo‘llash natijasidan, solishtiriluvchi guruxlar dispersiyalari bir xilligini ko‘ramiz. Agar unday bo‘lmasa, u xolda t-kriteriyni quyidagi formula bo‘yicha topamiz:

$$k = n - 1 + \frac{2n-2}{\frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} + \frac{\sigma_2^2}{\sigma_1^2}}$$

Ozod daraja sonlari esa quyidagi formula asosida aniqlanadi:

$$t = \frac{|M_1 - M_2|}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$$

t- taqsimot va R- xatolikni baholash extimolligi orasidagi munosabat

t = 2dan 3gacha	P<0,05	95%
t = 3dan 4gacha	P<0,01	99%
t = 4 va yuqori	P<0,001	99,90%

F- Fisher mezoni (F-taqsimot)

Normal taqsimlanuvchi asosiy yig‘indilarning asosiy dispersiyalarning tengligi (σ12=σ22) xaqidagi X0 – gipotezani tekshirish uchun t- mezon etarli darajada aniq bo‘lmas ekan, ayniqsa kam sonli namunalar dispersiyalari farqini baxolashda. R. Fisher tanlangan farqlarni σ1-σ2 o‘rniga bu kattaliklarning natural logarifmini ishlatish qulayligini topdi, ya’ni lnσ1-lnσ2, qaerda σ1σ≥2.

Bu farqni aniqlashda natural logarifmlar o‘rniga o‘nli logarfmlar ishlatish mumkin va bu quyidagicha:

$$Z = (2{,}3026 \cdot (\lg \sigma_1 - \lg \sigma_2) = 2{,}3026 \cdot (\lg \frac{\sigma_1}{\sigma_2})$$

D. Snedekor esa logarifmik munosabatlar o‘rniga tanlangan dispersiyalar munosabatini ishlatish mumkinligini taklif qildi va bu kursatkichni Fisher sharafi uchun F xarfi bilan belgiladi, ya’ni:

$$F = \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} \quad , \quad \text{bu erda} \quad \sigma_1^2 \geq \sigma_2^2$$

Shunday qilib, katta dispersiyaning kichik dispersiyaga munosabatini olish qabo’l qilingan, u xolda F≥1 . F- mezon uchun kritik nuqtalar (Fs) 2-ilovada keltirilgan. Bu jadvalda katta dispersiyalar uchun K1 ozodlik darajasi gorizontal joylashgan, kichik dispersiyalar uchun esa ozodlik darajasi K2 vertikal joylashgan. Agar Fx>Fs bo‘lsa nol gipoteza inkor etiladi va (P<0,05), agar Fx<Fs bo‘lsa, u xolda nol gipoteza kuchda qoladi.

Masala. Kovakli sil bilan og‘rigan bemorlarning bronxoalveolyar lavaj suyuqligining sirt taranglik koeffitsientini davolashgacha va davolashdan keyingi kursatkichlari aniqlandi. Berilgan kursatkichlar o‘zgarishini baholashimiz kerak.

t/ n	STK		xi-M		(xi-M)2	
	Dav. gacha	Dav keyin	Dav. gacha	Dav keyin	Dav. gacha	Dav keyin
1	61,32	54,25	3,13	-1,62	9,8	2,62
2	58,29	54,31	0,1	-1,56	0,01	2,43
3	57,35	55,65	-0,84	-0,22	0,7	0,05
4	54,21	53,75	-3,98	-2,12	15,84	4,49
5	55,59	54,72	-2,6	-1,15	6,76	1,32
6	56,72	56,35	-1,47	0,48	2,16	0,22
7	59,71	57,82	1,52	1,95	2,31	3,8
8	62,35	60,15	4,16	4,28	17,3	18,32
∑	465,54	447			54,88	33,25

Davolanishgacha $\sum_{i=1}^{8} x_i = 465{,}54;$ $M_1 = 58{,}19;$

Davolashdan keyin $\sum_{i=1}^{8} x_i = 447;$ $M_2 = 55{,}87$

O‘rtacha kvadratik chetlashish

$$\sigma_1 = \sqrt{D_x} = \sqrt{\frac{54{,}88}{7}} = 2{,}80; \qquad \sigma_2 = \sqrt{D_y} = \sqrt{\frac{33{,}25}{7} = 2{,}18};$$

Standart xatolik

$$m_1 = \frac{2{,}80}{\sqrt{8}} = 0{,}99 \qquad m_2 = \frac{2{,}18}{\sqrt{8}} = 0{,}77$$

t- taqsimot $$t_F = \frac{58{,}19 - 55{,}87}{\sqrt{0{,}98 - 0{,}59}} = 1{,}85$$

5% - li farqlanish darajasi va erkinlik darajasi soni k=8+8-2=14 tengligidan jadvaldan tx= 2,145 ni topamiz. Demak, tx ≥ ts bo‘lganligi uchun nol gipoteza o‘z kuchida qoladi, ya’ni farqlar xaqqoniy emas, to‘g‘riligi tasdiqlanmadi.

Yyqoridagi hisoblashlarni Excel dasturida amalga oshirish uchun quyidagi ishlarni bajaramiz:

Variatsion qatorlar kiritiladi

т/ н	СТК	
	Дав. гача	Дав кейин
1	61,32	54,25
2	58,29	54,31
3	57,35	55,65
4	54,21	53,75
5	55,59	54,72
6	56,72	56,35
7	59,71	57,82
8	62,35	60,15

So‘ngra o‘rtacha qiymatlar xisoblanadi.

	A	B	C	D	E
1					
2		т/ н	СТК		
3			Дав. гача	Дав кейин	
4		1	61,32	54,25	
5		2	58,29	54,31	
6		3	57,35	55,65	
7		4	54,21	53,75	
8		5	55,59	54,72	
9		6	56,72	56,35	
10		7	59,71	57,82	
11		8	62,35	60,15	
12					
13		M	58,2	55,9	
14		G	2,8	2,2	
15		m	0,99	0,77	
16		t			

t- Styudent mezonini (t-taqsimot) xisoblash uchun kursorni S16 yacheykaga qo‘yamiz va = belgisini bosib Styudent mezonini formulasini kiritamiz: =ABS(C13-D13)/корень (C15^2+D15^2) va Enter tumagmasini bosamiz.

Tibbiy - biologik izlanishlarda turli o‘zgaruvchi kattaliklar (parametrlar) orasidagi bog‘lanishlarni aniqlashga katta e’tibor beriladi.

Matematikada o‘zgaruvchi kattaliklar orasidagi bog‘lanishni ifodalash uchun funksiya tushunchasi qo‘llaniladi. O‘zaro funksional bog‘lanish mavjud deyiladi, qachonki bitta o‘zgaruvchi kattalikning aniq bir

qiymatiga boshqa o‘zgaruvchi kattalikning faqat bitta qiymati to‘g‘ri kelsa. Umumiy xolda bu bog‘lanishni y=f(x) ko‘rinishda yoziladi. Masalan, aylananing L-uzunligi R-radiusiga bog‘liq L=2PR. Tibbiy-biologik tajribalarda funksional bog‘lanishlar kamroq uchraydi, ko‘prok bitta o‘zgaruvchi qiymatiga boshqa o‘zgaruvchining bir nechta qiymati mos keladi. Masalan, bir xil gavda uzunligiga (X, bo‘yiga), mos insonlarning massasi m) turlicha bo‘lishi mumkin, lekin bu o‘zgaruvchi kattaliklarning o‘rtacha qiymatlari orasida aniq korrelyasion bog‘lanish bo‘ladi.

Korrelyasion bog‘lanish

Funksional bog‘liqlik va korrelyasiya

Biologiyada, meditsinada, ilmning boshqa soxalarida, insonlarning tajribaviy faoliyatida va umuman olganda jamiyatda xar doim nafaqat yagona (individual) obyektlarda, balki bir qancha obyektlar to‘plamida xam yoki kuzatuvlarda xam bog‘lanish uchraydi. Bunday bog‘lanishlarning xaqqoniyligini faqat ma’lumotlarni tanlash asosida statik metodlarni qo‘llab analiz qilish bilan aniqlash va baxolash mumkin. SHu bilan birga bunday xolatlarda belgilar orasidagi statistik bog‘lanishlar, parametrlar, obyektlarning biologik xususiyati xaqida gapirish mumkin.

Xodisalar orasidagi miqdoriy bog‘lanishlarni paydo bo‘lishiga qarab ikkita formaga ajratiladi: funksional va korrelyasion bog‘lanish. Funksional bog‘lanishda biror bir belgining o‘zgarishi boshqa bir belgilarning xuddi shunday o‘zgarishi bilan bevosita bog‘liqdir. SHuning uchun funksional bog‘lanishlar ko‘p xolatlarda fizik – matematik izlanishlarda o‘rganiladi.

Meditsinadagi izlanishlarda xodisalar orasidagi bog‘lanish xar bir aloxida xollarda emas, balki o‘rganilayotgan belgilarning ko‘proq solishtirishlari yordamida aniqlanadi va korrelyasion harakterga ega bo‘ladi. Bu xolatda, bitta belgining xar bir o‘rtacha kattaliklar qiymatiga boshqa shu belgi bilan o‘zaro bog‘liq belgining bir qancha qiymatlari to‘g‘ri keladi.

Korrelyasiya koeffitsienti

Korrelyasion bog‘liqlikda ikkita belgi o‘zgarishi bir yo‘nalishda borishi mumkin, ya’ni bir belgining ortib borishi bilan boshqa ikkinchi belgi xam ortib boradi. Bunday bog‘lanish korrelyasion bog‘liklikni to‘g‘ri yoki musbat bo‘lishligi deyiladi. Ikkinchi tomondan, agar bir belgining ortib borishi bilan ikkinchisi kamayib borishi esa korrelyasion bog‘liklikning teskari yoki manfiy bo‘lishligini kursatadi.

Korrelyasion analizning muxim qismlaridan biri bu korrelyasiya koeffitsienti – r ni aniqlashdir. Bu esa o‘z navbatida x va y belgilarning chiziqli bog‘lanishini siqilganligini harakterlaydi.

Korrelyasiya koeffitsientini effektiv baxolash quyidagicha amalga oshiriladi:

1. Kuzatishlarning yordamchi yig‘indilari xisoblanadi:

$$\sum_{i=1}^{n} x_i = x_1 + x_2 + ... + x_n; \qquad \sum_{i=1}^{n} x_i^2 = x_1^2 + x_2^2 + ... + x_n^2;$$

$$\sum_{i=1}^{n} y_i = y_1 + y_2 + ... + y_n \qquad \sum_{i=1}^{n} x_i \cdot y_i = x_1 \cdot y_1 + x_2 \cdot y_2 + ... + x_n \cdot y_n$$

$$\sum_{i=1}^{n} y_i^2 = y_1^2 + y_2^2 + ... + y_n^2$$

2. Dispersiyaning o‘rtacha qiymatlari, o‘rtacha kvadratik chetlashishi aniqlanadi

$$M_x = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}; \qquad \sigma_y = \sqrt{D_y} \qquad M_y = \frac{\sum_{i=1}^{n} y_i}{n};$$

$$D_x = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i^2 - \frac{\left(\sum_{i=1}^{n} x_i\right)^2}{n}}{n-1}; \qquad \sigma_x = \sqrt{D_x}; \qquad D_y = \frac{\sum_{i=1}^{n} y_i^2 - \frac{\left(\sum_{i=1}^{n} y_i\right)^2}{n}}{n-1}$$

3.X va U ning kovariatsiyasi deb nomlanuvchi statistika xisoblanadi:

$$B = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i \cdot y_i - \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i \cdot \sum_{i=1}^{n} y_i}{n}}{n-1}$$

4. x va y belgilar o‘rtasidagi statistika deb nomlanuvchi tanlangan korrelyasiya koeffitsienti:

$$B = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i \cdot y_i - \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i \cdot \sum_{i=1}^{n} y_i}{n}}{n-1} \qquad \sigma_y = \sqrt{D_y} \qquad \sigma_x = \sqrt{D_x};$$

Korrelyasiya koeffitsientining asosiy xususiyatlari

Korrelyasiya koeffitsientining asosiy xususiyatlari quyidagilar:

- r ning qiymati -1 dan +1 gacha oraliqda yotadi;
- r=0 tenglik shuni bildiradiki, u belgi x belgi bilan chiziqli bog‘liq emas;

r>0 bo‘lganda y belgi x belgining ortib borishi bilan statistik ortib boradi;

r<0 bo‘lganda esa y belgi x belgining ortib borishi bilan statistik kamayib boradi.

Bog‘lanish kuchining bahosi

Korrelyasiya koeffitsienti bog‘lanish kuchi bo‘yicha 1 (to‘liq bog‘lanish) dan 0 (bog‘lanish yo‘qligi) gacha o‘zgarib boradi. Bog‘lanish kuchining namunaviy baxolanishi quyidagi sxema bo‘yicha amalga oshirish mumukin

(9.1.1jadval).

Bog‘lanish kuchi	Bog‘lanish harakteri	
	To‘g‘ri (+)	Teskari (-)
1. Bog‘lanish yo'q	0	0
2. Sust bog‘lanish	0 dan +0,29 gacha	0 dan -0,29 gacha
3. O‘rtacha bog‘lanish	+0,30 dan +0,69 gacha	-0,30 dan -0,69 gacha
4. Kuchli bog‘lanish	+0,70 dan +0,99 gacha	-0,70 dan -0,99 gacha
5. To‘liq (funksional) bog‘lanish	1	-1

Excel dasturida korrelyasiya koeffitsientini hisoblash uchun Vstavka punktidan KORREL buyrug‘i tanlanadi, hosil bo‘lgan oynadagi Massiv1, Massiv2 satrlariga variatsion qatorlarning diapazoni kiritiladi va OK bosiladi

§9.2. Tibbiyot masalalarini yechishda fikrlash natijalarini aniq dalillar, asoslar va strukturasiga qarab analiz qilish va algoritmlash

Algoritm so’zi va tushunchasi IX asrda yashab ijod etgan buyuk bobokolonimiz, o’zbek matematigi Muhammad Musa Al-Xorazmiy nomi bilan uzviy bo’g’liq. Algoritm so’zi al-Xorazmiyning arifmetikaga bag’ishlangan asarining dastlabki betidagi ‘Dixit Algoritmi» degan jumlalardan kelib chiqqan. Al-Xorazmiy birinchi bo’lib ўnlik sanoq sistemasining printsiplarini va undagi tўrtta arifmetik amallarni bajarish qoidalarini asoslab berdi. Bu esa hisoblash ishlarini ixchamlashtirish va osonlashtirish imkonini yaratdi. Algoritm hozirgi zamon matematikasining eng keng tushunchalaridan biri hisoblanadi.

Alogirtm – ma'lum bir tipga oid hamma masalalarni echishda ishlatiladigan amallar sistemasining muayyan tartibda bajarilishi haqidagi aniq qoida.

Alogirtmlarga misol sifatida bemorlarni davolash, talabalarni dars jadvallari, turli avtomatik qurilmalarni ishlatish bo'yicha qaydnomalari, ko'cha harakati qoidalari va hakazoni keltirish mumkin. Har kuni bir necha martadan bajaradigan ishimiz ham alogritmga misol bo'la oladi.

2. Algoritmning xossalari

Endi biror usulda tuzilgan algoritmning ayrim xossalari va algoritmga qo'yilgan ba'zi bir talablarni ko'rib chiqaylik. Algoritmning quyidagi beshta asosiy xossasi bor.

Diskretlilik. Bu xossaning mazmuni algoritmlarni doimo chekli qadamlardan iborat qilib bo'laklash imkoniyati mavjudligida. Ya'ni uni chekli sondagi oddiy kursatmalar ketma-ketligi shaklida ifodalash mumkin. Agar kuzatilayotgan jarayonni chekli qadamlardan iborat qilib bo'laklay olmasak, uni algoritm deb bo’lmaydi.

Tushunarlilik. Ijrochiga tavsiya etilayotgan kursatmalar uning uchun tushunarli mazmunda bo’lishi shart, aks holda ijrochi oddiygina amalani bajara olmaydi. Undan tashqari ijrochi har qanday amalni bajara olmasligi ham mumkin.

har bir ijrochining bajara olishi mumkin bo’lgan kursatmalar yoki buyruqlar majmui mavjud, u ijrochining kursatmalar tizimi deyiladi. Demak, ijrochi uchun berilayotgan har bir kursatma ijrochining kursatmalar tizimiga mansub bo’lishi lozim.

Aniqlik. Ijrochiga berilayotgan kursatmalar aniq mazmunda bo’lishi zarur. Chunki kursatmadagi noaniqliklar mo’ljaldagi maqsadga erishishga olib kelmaydi. Bundan tashhari kursatmalarning qaysi ketma-ketlikda bajarilishi ham muhim ahamiyatga ega.

Ommaviylik. har bir algoritm mazmuniga ko’ra bir turdagi masalalarning barchasi uchun ham o’rinli bo’lishi kerak. Ya'ni masaladagi boshlang’ich ma'lumotlar qanday bo’lishidan qat'iy nazar algoritm shu xildagi har qanday masalani echishga yaroqlidir. Masalan, uchburchakning yuzini topish algoritmi, uchburchakning qanday bo’lishidan qat'i nazar, uni yuzini hisoblaveradi.

Natijaviylik. har bir algoritm chekli sondagi qadamlardan so’ng albatta natija berishi shart. Bajariladigan amallar ko’p bo’lsa ham baribir natijaga olib kelishi kerak. Chekli qadamdan so’ng qo’yilgan masala echimga ega emasligini aniqlash ham natija hisoblanadi.

3. Hisoblash uchun algoritmlar

Oddiy algoritmlar sinfi formula bilan hisoblanuvchi algoritmlardan iborat. Formula bўyicha hisoblanuvchi masalalar quyidagilardan iborat: formula va qiymatlar berish, formulaning hisoblash ketma-ketligini kiritish va yakuniy sonli javob olish. Masalan, quyidagi formula berilgan:

$$S = \frac{\pi D^2}{2} + \pi DH$$

ya'ni, D diametrga va H balandlikka ega bo’lgan silindrik jismning yuzasining hisoblash algoritmini tuzish masalasi qo’yilgan.

Formula harakat ketma-ketligini algoritm tushunchasidagi talabga mos bir tomonlama aniqlaydi. Matematikadagi qoidalarga asosan tanlangan har qanday ketma-ketlik natijaga o’z ta'sirini o’tkazmaydi. Oddiy holatlarda formula bo’yicha harakat ketma-ketligini me'yorlovchi – inson hisoblanadi.

Hisoblanuvchi algoritmlarni yozishda quyidagi o’zlashtirish :q belgisini ishlatish qulay hisoblanadi (ayrim hollarda strelkalar ishlatiladi). Bu belgi muhim operatsiya bo’lgan o’zlashtirish operatsiyasini tasvirlash uchun ishlatiladi, uning ma'nosi quyidagicha:

$$y := A$$

(bu quyidagicha o'qiladi: ‘y A ni o’zlashtiradi»), bu y - o’zgaruvchi, A – arifmetik ifoda. Yozuv quyidagini bildiradi: berilgan A formuladagi hamma harakatlarni bajarib, olingan natija (son) o’zgaruvchi y ning qiymati deb hisoblansin (ya'ni o’zlashtirsin). O’zlashtirish buyruqining yozilishiga misol:

$$x := \ln\sqrt{a^2 + 1}$$

$$y := 2x^2 + 7$$

O’zlashtirish buyruqining chap tomonida har doim o’zgaruvchi bo’lishi kerak. O’ng tomonidagi ifoda esa o’zgaruvchi yoki son bo’lishi mumkin, masalan y:=a; x:=12.

Algoritmlarning yozilish usullari

Algoritmlarni yozishda uni bir necha xil usul bilan ifodalab bersa bo’ladi. Shulardan quyidagi uchtasi keng tarqalgan: so’z bilan (oddiy tilda) ifodalash, grafik shaklda ifodalash va algoritmik (maxsus) tilda ifodalash.

Algoritmni so’z bilan ifodalash

Algoritmning ifodalashni keng tarqalgan shakli bu so’z bilan bayon etish hisoblanadi. Bunday algoritmlar hisoblash algoritmlaridagina emas balki qayotiy turmushdagi algoritmlar misol bo’la oladi. So’z bilan ifodalashda ma'lum miqdordagi so’zlar yoki tillar bilan chegaralanmaydi. Algoritmni so’z bilan ifodalashda aniqlilik, natijaviylik, diskretlilik va ommaviylik xossalarini talablariga mos kelishi kerak. Bunday ifodalashlarda kamroq so’zdan iborat bo’lib, o'qishga qulay bo’lishi kerak.

Masala 1. quyidagi formulaning hisoblash uchun elementar harakatlar ketma-ketligida yozilish talab etiladi:

$$y = \frac{3x}{\sqrt{8x} + 1}$$

Talab etilayotgan algoritmni yozish uchun formuladan berilgan arifmetik amal qo’shish, ko'paytirish, bo’lish, ildizdan chiharishni bajarilish tartibini bilishimiz kerak. Shundagina oddiy so’z bilan ifodalanuvchi quyidagi algoritmni yozishimiz mumkin:

1) berilgan x ni qiymatini o'qish;

2) x ni 8 ga ko'paytirish;

3) 2 punktdagi hisoblash natijasini ildizdan chiharish;

4) 3 punktdagi natijaga 1 ni qo’shamiz;

5) x ni 3 ga ko'paytirish;

6) 5 punkt natijasini 4 punkt natijasiga bo’lamiz;

7) olingan natijani y ni qiymati deb yozamiz.

Demak, chiziqli so’z bilan ifodalangan algoritm hosil bo’ldi.

O’zlashtirish := belgisidan foydalanib bundan ham ihchamroq yozishimiz mumkin. Buning uchun belgilashlarni kiritamiz, ya'ni sonli qiymatlarni saqlash uchun yordamchi o’zgaruvchilar (harflar) dan foydalanamiz. Misol qilib yug’oridagi masalaning 2 punktini olaylik: ‘x ni 8 ga ko'paytirish». Bu punkt natijasini belgilash uchun ‘a» o’zgaruvchini olamiz, o’zlashtirish belgisidan foydalanib quyidagicha yozishimiz mumkin:

a:=8x,ya'ni, ko’paytmadan chiqqan natijani ‘a» ning qiymati deb olamiz. Ishlatish mumkin bo’lgan joyda o’zlashtirish belgisini qo’llab yuqoridagi algoritmni quyidagi ko'rinishda yozishimiz mumkin:

1) boshlanish;

2) o'qish x;

3) a:= 8x;

4) b:= $\sqrt{a}$;

5) c:= b+1;

6) d:= 3x;

7) y:= d/c;

8) yozish y;

9) tamom

Bundan keyin algoritmlarni so’z bilan ifodalashda o’zlashtirish belgisidan foydalanib yozamiz.

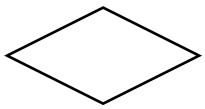
Algoritmni grafik shaklda ifodalash

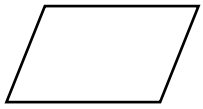
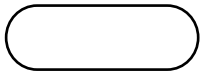
Murakkab masalalarni echishda algoritmdan muayyan EHM tilidagi dasturga o'tish juda qiyin. Bunday bevosita o’tishda algoritmning alohida jismlari orasidagi bog’lanish yo’qoladi, algoritmning tarkibining asosiy va muhim bo’lmagan jismlarini farqlash qiyin bo’lib holadi.

Algoritmni grafik shaklda ifodalash grafik-sxema yoki blok sxema tushunchasini beradi.

Blok-sxema deb, berilgan algoritmni amalga oshirishdagi amallar ketma-ketligining oddiy tildagi tasvirlash elementlari bilan to'ldirilgan grafik tasvirga aytiladi. Algoritmning har bir qadami blok-sxemada biror bir geometrik shakl-blok bilan aks ettirilgan bo’ladi. Shakllar o’zaro yonalish chiziqlari bilan birlashtiriladi.

9.2.1.Jadval

№	Shakllar nomi	Shakllar	Mazmuni
1.	Jarayon		Hisoblash va hisoblash ketma-ketlik jarayoni
2.	Yechim		Shartni tekshirish
3.	Modifikatsiya		Sikl boshi
4.	Cheklangan jarajon		Qism dasturini hisoblash

5.	Hujjatlar		Chiqarish, natijani qog’ozga chop etish
6.	Kiritish-chiqarish		Qiymatlarni qayta ishlash uchun kiritish va qayta ishlash natijalarini chiqarish
7.	Boshlanish-tamom		Boshlanish, tamom, qiymatlarni qayta ishlash yoki dasturni bajarilish jarayonini uzilishi
8.	Birlashtirish		Shakllarni birlashtirish кўрсаткичи
9.	Displey, ekran		Qiymatlarni ekranga chiqarish
10	Qo’lda kiritish		Qiymatlarni klaviatura orqali kiritish

Blok-sxema tuzishda ishlatiladigan geometrik shakllar 1-jadvalda keltirilgan.

Blok-sxemada algoritmdagi hisoblash jarayoni to'g'ri to'rtburchak ichiga yoziladi

Shartni tekshirishda romb (2) shaklidan foydalaniladi, uni ichiga berilgan shart yoziladi. Tekshiruv natijasiga ko’ra ikkita hisoblash jarayonidan biri tanlanadi. Agar shart bajarilsa “Ha” yo’nalishi bo'yicha, shart bajarilmasa “Yo'q?” yo'nalishi bo'yicha hisoblash jarayonlari bajariladi.

hisoblash jarayonining boshlanish va tamom qismlari oval shakli ichiga yoziladi

Misol 2. quyidagi formulani hisoblash blok-sxemasini tuzing:

$$y = \frac{3x}{\sqrt{8x} + 1}$$

Algoritmini algoritmik tilda ifodalash.

Algoritmik til tabiiy tilga yaqinroq hisoblanadi. Algoritimk tilni ishlab chiqishda shu maqsad qilib qo'yilgan. Biroq, algoritmik tilda konstruktsiya tuzish qoidalari biroz "jiddiy" hisoblanadi. Ya'ni algoritmik tilda algoritmni ifodalash kamroq turli xil ifodalanishlardan foydalaniladi. Masalan, ikkita o'zgaruvchi a va b ning ko'paytmasi matematikada bir necha xil shaklga ega: 1) 1) ab; 2) a×b; 3) a·b. Algoritmik tilda esa, masalan Beysik tilida quyidagicha yozilishi mumkin A*B. Algoritmik tilda tuzilgan dastur EHM da bajarilishi uchun mo'ljallangan.
Hozirgi kunda keng tarqalgan algoritmik tillar quyidagilar hisoblanadi: BEYSIK, FORTRAN, PASKAL.

ALGORITMNING ASOSIY STRUKTURALARI

Algoritmning asosiy strukturalari - bu aniq buyruqlar ketma-ketligini bajarilishi uchun mo'ljallangan chegarali bloklar majmuasi va ularni birlashtiruvchi standart usullardir.

Chiziqili strukturga ega bo'lgan algoritmlar

Hech qanday shart tekshirilmaydigan va tartib bilan ketma-ket bajariladigan jarayonli algoritmlarga chiziqli algoritmlar deyiladi.

Misol 2.1. Quyidagi formula yordamida y ning qiymatini hisoblang:

$$y = \frac{2x + 3}{3x - 4}$$

Bu masalani echish bizga qiyinchiliklar tug'dirmaydi. Bu formulada bir qancha arifmetik hisoblashlarni bajaramiz. Lekin formula masalani echish algoritmi bo'la olmaydi. qanday hisoblashlar bajarilishi ko'rinib turgan bo'lsa ham ularni bajarilish ketma-ketligi ixtiyoriydir. Masalan biz kasrning suratini oldin hisoblab keyin maqrajini hisoblashimiz mumkin yoki aksincha. Masalani echish jarayonida qanday hisoblashlarni bajarilishi va uning ketma-ketligining aniq berilishi masalani echish algoritmi hisoblanadi.

Algoritmni so'z bilan tuzilgan ko'rinishini ko'rib chihamiz:

1) 2 sonini x ga ko'paytiramiz;

2) 1 chi ishning natijasiga 3 ni qo'shamiz;

3) 3 ni x ga ko’paytiramiz;

4) 3 chi ishning natijasidan 4 ni ayiramiz;

5) 2 chi ishning natijasini 4 chi ishni natijasiga bo’lamiz.

Bunday yozilgan algoritm o’zining imkoniyatlariga ega. Birinchidan, hisoblash tartibi aniq kursatiladi. Ikkinchidan, formula yordamida yozish mumkin bo’lmagan jarayonni so’z bilan ifodalash mumkin.

Hisoblash algoritmlarini yozishda quyidagi maxsus belgidan foydalanamiz ‘:=«.Bu o’zlashtirish belgisi deyiladi va o’zgaruvchilarga qiymat berish jarayonida foydalaniladi. Buni quyidagicha tushuntiramiz:

$$y := A$$

qandaydir A ifodani qiymati hisoblanib, olingan natija y o’zgaruvchining qiymati deb olinadi.

Misol:

$$x := \ln\sqrt{a^2 + 1}$$

$$y := 2x^2 + 7$$

qiymat berish buyruqining chap tomonida har doim o’zgaruvchi turadi. O’ng tomonida esa ifoda, o’zgaruvchi yoki o’zgarmas son bo’lishi mumkin.

Qiymat berish belgisidan foydalanib, yordamchi o’zgaruvchilar b, c, d lar yordamida yuqoridagi masalaning algoritmni quyidagicha yozishimiz mumkin:

1) a:=2x;

2) b:=a+3;

3) c:=3x;

4) d:=c-4;

5) y:=b/d.

Misol 2.1. y=ax2+bx+c ifodani hisoblash algoritmini tuzing.

Algoritmni so’z bilan ifodalash:

1) kiritish a,b,c,x;

2) a:=ax2;

3) b:=bx;

4) y:=a+b+c;

5) chiharish y;

6) tamom.

Tarmoqlanish strukturasiga ega bo'lgan algoritmlar

Amaliyotda chiziqli strukturaga ega bo'lgan masalalar kam uchraydi. Qandaydir oraliq natijalarga qarab algoritm yўlini o'zgartirishga to'g'ri keladi, ya'ni qandaydir mantiqiy shart bajarilishiga qarab, hisoblash jarayoni u yoki bu tarmoq orqali ketishi kerak.

Misol 1. ax2+bx+c=0 kvadrat tenglama ildizlarini topish algoritmi. Uning ildizlari quyidagi formula bўyicha hisoblanadi:

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

hisoblash tartibi D=b2-4ac ifodani ildiz osti qiymati musbat yoki manfiy bo'lishiga bog'liq. Agar D>0 bo'lsa, u holda ildizlar haqiqiy, agar D<0 bo'lsa ildizlar mavhum.

Bu misolni echish jarayonini quyidagi bosqichlarga bo'lish mumkin:

1) D=b2-4ac ni hisoblash;

2) D>0 yoki D<0 shartlarni tekshirish;

3) agar D>0 bo'lsa, haqiqiy, ildizlarni hisoblash;

4) agar D<0 bo'lsa, mavhum ildizlarni hisoblash.

Ko'rilgan jarayon uchta arifmetik bosqichni (1, 3, 4) va bitta mantiqiy bosqichni (2) o'z ichiga oladi.

Arifmek bosqich tanlangann formulalar orqali bajariladi. Mantiqiy bochqichda shart tekshiriladi. Shart asosida algoritmning kerakli formula hisoblanadigan qismiga o'tiladi.

ax2+bx+c=0 tenglamaning echishni so'zli algoritmini tuzamiz.

1) boshlanish;

2) kiritish a, b, c;

3) D:qb2-4ac;

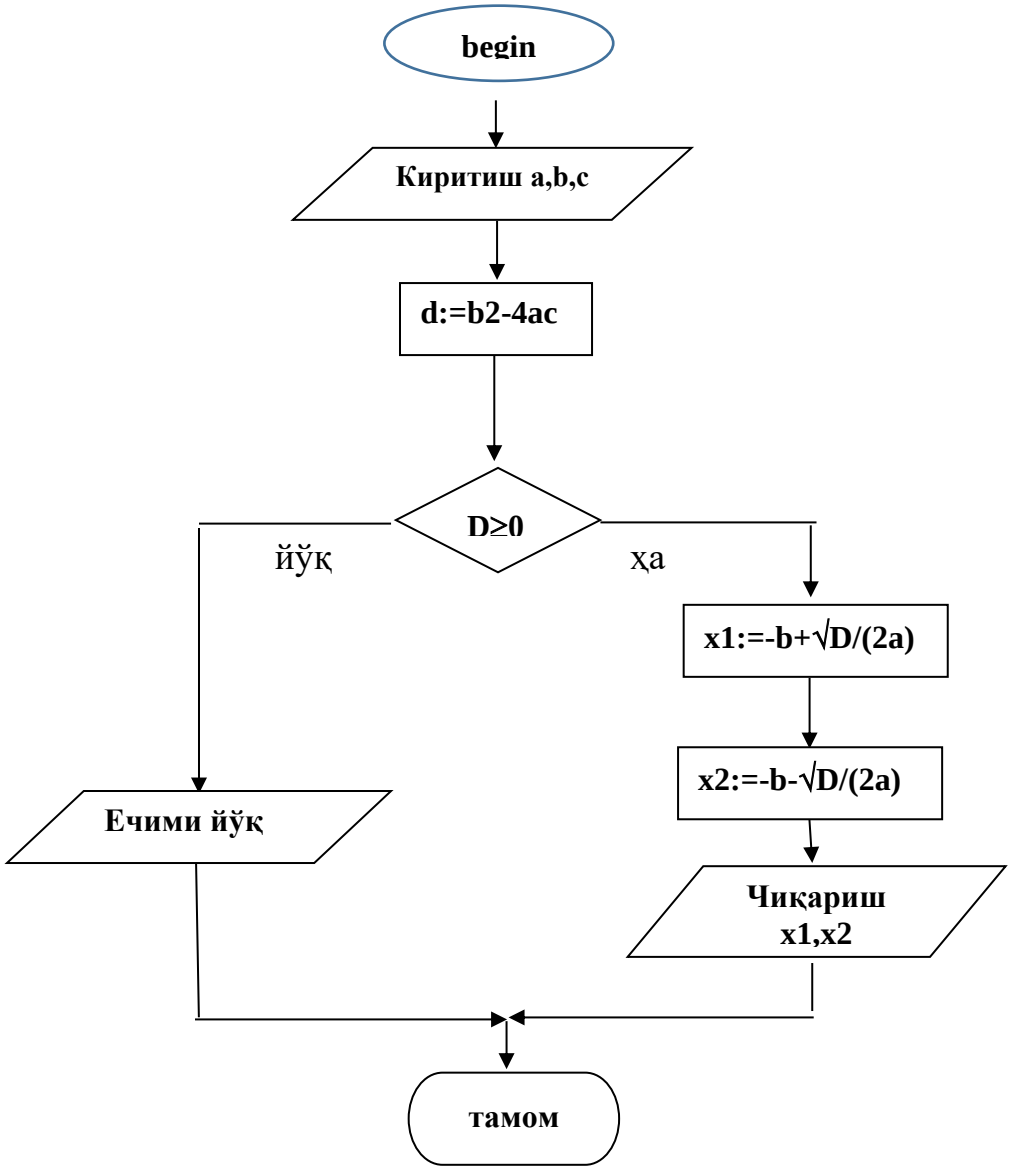
4) agar D>0 bo’lsa 6 ga o’tilsin;

5) chiharish "Echimi yo’q" 8 ga o’tilsin;

6) $x_{1,2} = b^2 \pm \sqrt{D} / (2a)$;

7) chiharish x1, x2;

8) tamom



quyidagi rasmda kvadrat tenglamaning echish algoritmini blok-sxemasi kursatilgan. Sxemadan ko’rinib turibdiki, diskriminant D ni hisoblagandan keyin uni “0” bilan taqqoslaymiz. Natijaga qarab keyingi hisoblash jarayoni birinchi yoki ikkinchi tarmoq bo'yicha borishi kerak.

Bu erda keltirilgan sxema tarmoqlanuvchi algoritmning blok-sxemasi bo’ladi.

Tarmoqlanuvchi algoritm deb, operatorlari bir marta qaytariluvchi va qaysi bir shart bajarilishiga qarab u yoki bu operatorlar guruhi bajariladigan algoritmga aytiladi.

10-BOB. ZAMONAVIY DASTURLASH TILLARI

§10.1. Dasturlash asoslari. Chiziqli strukturadagi dasturlar

§10.2. Obyektga yo’naltirilgan programmalash tili. Tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi strukturadagi dasturlar

O'z-o'zini el ishiga bag'ishlagan,
inson tarbiyasiga jon tikkan oliyjanob
o'qituvchilarni, mo'tabar muallimlarni
bundan buyon ham boshimizga ko'taramiz.
Islom Karimov

§10.1. Dasturlash asoslari. Chiziqli strukturadagi dasturlar

Birinchi EHMlar uchun dasturlani dasturchilar mashina kodi tilida yozganlar.Bu juda qiyin va uzoq vaqt talab etadigan jarayon edi. Dastur tuzishni boshlash va ishlatib ko'rish orasida ancha vaqt o'tar edi. Bunday muammolarni echish faqatgina dasturlash jarayonini rivojlantirish, optimizatsiya qilish orqaligina bajarilishi mumkin edi. Dasturchilar mehnatini iqtisod qiluvchi bunday "izoh" o'rnini qism dasturlari egalladi. 1944 yil avgustida releli "Mark-I" mashinasi uchun Greys Xopper (dasturchi ayol, AQSh ning dengiz ofitseri) boshchiligida sinx ni hisoblovchi qism dasturi yozildi. Greys Xopperdan boshqalar ham bu ishda ortda qolmaydilar. 1949 yilda Jon Mouchli (ENIAK EHM si ixtirochilaridan biri) yuqori darajali dasturlash tillarining dastlabkilariga asos bo'lgan Short Code sistemasini ishlab chiqdi. 1951 yilda Greys Xopper birinchi bo'lib A-O kompilyatorini yaratdi.
Birinchi yuqori darajali dasturlash tillari: COBOL va FORTRAN.
O'tgan asrning 50-yillarida Greys Xopper boshchiligida yangi dasturlash tili va kompilyatori V-O ni ishlab chiqishga kirishildi. Yangi til dasturlashni ingliz tiliga yaqin tilda yaratish imkonini berdi. 30 ga yaqin inglizcha so'zlar tanlandi.
1958 yilda V-0 sistemasi Flow-Matic nomini va tijorat ma'lumotlarni qayta ishlashga yo'naltirildi. 1959 yilda COBOL (Common Business Oriented Language - umumiy tijoratga yo'naltirilgan til) tili ishlab chiqildi. Bu til mashinadan mustaqillikka ega bo'lgan yuqori darajali biznesga yo'naltirilgan dasturlash tilidir. Mashinadan mustaqillikka ega bo'lgan dasturlash tillarida yozilgan dasturlar istalgan turdagi EHM da maxsus kompilyatorlar vositasida bajarilaveradi. COBOL tilini yaratishda ham Greys Xopper maslahatchi bo'lgan.

1954 yilda FORTRAN (FORmula TRANslation) tili yaratilayotgani haqidagi xabar chop etildi. Bu dastur IBM kompaniyasining Nyu Yorkdagi shtab kvartirasida yaratildi. Uni tuzuvchilardan biri Jon Bekus bo'ldi. U BNF(NFB - Bekusning normal formasi) muallifi bo'lib, bu forma ko'plab dasturlash tillarining sintaksisini izohlashda qo'llaniladi. Bu vaqtda Yevropa davlatlarida mashhur til ALGOL edi. Xuddi Fortran kabi u ham matematik topshiriqlarga yo'naltirilgan edi.Unda o'sha davrning ilg’or texnologiyasi - tarkibli dasturlash amalda qo'llangan.

Ko'plab dasturlash tillari o'tgan asrning 60-70-yillarida paydo bo'ldi. Uzoq vaqt yashagan tillar sirasiga BASIC tilini kiritish mumkin. Bu dasturlash tili 1964 yilda Jon Kemeni va Tomas Ko’rts boshchiligida Dartmut universitetida ishlab chiqildi. Mualliflarining fikriga ko'ra bu til sodda, o'rganishga oson va murakkab bo'lmagan hisoblashlarni bajarishga mo'ljallangan. BASIC ko'proq mikro EHM va shaxsiy kompyuterlarda keng tarqaldi. Dastlab bu til tarkib (struktura)li bo'lgani uchun sifatli dasturlashni o'rganishga qiyin bo'ldi. 1985 yilda uning True BASIC ishlab chiqildi. Bu dasturni tuzganlarni fikriga ko'ra bu til PASCAL ko'ra mukammalroqdir. 1991 yilda Visual BASIC ning birinchi versiyasi paydo bo'ldi.

Protseduraviy dasturlash tillari tarixi.

Dasturlash tillari tarixida e'tiborga sazovor voqea 1971 yilda PASCAL tilining yaratilishi bo'ldi. Uning muallifi Shvetsariyalik professor Niklaus Virtdir. Virt bu tilni frantsuz fizigi va matematigi Blez Paskal sharafiga qo'ydi (Blez Paskal 1642 yili hisoblash mexanizmini ixtiro qilgan). Dastlab PASCAL o'rganish tili sifatida tuzilgan. Bu tilda dasturlashning yorqin tomonlari ochib berilgan. Amaliyotda keng qo'llanilishi shaxsiy kompyuterlarda Turbo PASCAL versiyasidan boshlangan.

C ("Si") dasturlash tili operatsion tizimlarni ishlab chiqish uchun yaratilgan. U UNIX operatsion tizimi bilan bir vaqtda yaratilgan. Ushbu UNIX operatsion tizimi va dasturlash tilining mualliflari amerikalik dasturchilar Dennis Richi va Kennet Tompsonlardir. Dastlab Kennet Tompson UNIX operatsion tizimini FORTRAN tilida yozgan. Keyinchalik C tili ishlab chiqilgandan so'ng, 1973 yilda operatsion

tizimning yadrosi yordamchi dasturlar(utilita programmalar)i bilan C tilida qayta yozildi. Bu yuqori darajali tarkibli (strukturniy) dasturlash tilidir. Bugungi kunda bu til nafaqat operatsion tizimlar, balki translyatorlar, tizimli va amaliy dasturlar ishlab chiqishda qo'llaniladi.

Sun'iy intelekt tillari

O'tgan asrning 90-yillarida "Sun'iy intellekt" nomli beshinchi avlod kompyuterlari ishlab chiqarilishi rejalashtirilgandi. Bu ishni asosiy dasturlash tillarida amalga oshirish amri mahol edi, shu sababli loyihada sun'iy intelekt tillari sifatida LISP va PROLOG tillari tanlandi. LISP dasturlash tili (1956-1959 yillar) asoschisi Jon Makkartni bo'lib, u sun'iy intelektning otasi hisoblanadi. Aynan u birinchi bo'lib "sun'iy intelekt" atamasini ishlatgan. LISP tilida asosiy element rekursiv ajratilgan funktsiyalar tushunish bo'lgan. Istalgan algoritm bir nechta rekursiv bilan funktsiyalar to'plami vositasida izohlanishi isbotlangan. Ushbu tilning asosiy g’oyalari keyinroq Seymur Peypert boshchiligida Masachusets texnologiyalar institutida 70- yillarda bolalar uchun ishlab chiqilgan LOGO tilida qo'llanildi.

PROLOG tili qam 1972 yilda Frantsiyada sun'iy intelekt muammolarini yechish uchun ishlayu chiqildi. PROLOG tili qar xil fikrlarni formal ko'rnishda tavsiflash, mantiqni muhokama qilish, kompyuterni berilgan savollarga javob berdirishga imkoniyatli hisoblanadi.

Zamonaviy obyektga yo'naltirilgan va vizual dasturlash tillari.

So'ngi yillarda kompyuterning dasturiy ta'minoti rivojlanishi asosiy yo'nalishlaridan biri bu obyektga yo'naltirilgan dasturlash sohasi bo'ldi. Obyektga yo'naltirilgan operatsion tizimlar (Masalan, Windows), amaliy dasturlar va obyektga yo'naltirilgan dasturlash (OYD) tizimlari ham ommviylashdi.

Birinchi OYD elementi Simula-67 (1967 y., Norvegiya) tili bo'ldi. Turbo PASCAL da 5,5 versiyasidan boshlab OYD vositalari paydo bo'ldi. Turbo PASCAL ning rivoji yakuni yakuni sifatida BORLAND firmasi tomonidan DELPHI dasturlash tizimi yaratilishi bo'ldi. Ushbu sistema yordamida tez va oson murakkab bo'lgan

grafik interfeysni dasturlash imkoniyati mavjud. 1991 yilda Visual BASIC ning I versiyasidan boshlab bu til to'laligicha obyektga yo'naltirildi (1997 yil). 1985 yilda Bell Labs (AQSh) laboratoriyasi SQQ dasturlash tili yaratilganligini xabarini berdi. Bugungi kunda bu til OYD tillari orasida mashhurdir. Bu til yordamida istalgan mashina uchun shaxsiydan to superkompyuterlargacha dasturlar yozish mumkin. Bu tilning asoschisi Born Straustrupdir.OYD tillaridan yana biri 1995 yilda Jeyms Gosling boshchiligida Sun Microsystems kompaniyasida yaratilgan JAVA tilidir. Uni ishlab chiqishda maxsus o'rganish talab qilmaydigan, sodda tilni maqsad qilingan.JAVA tili maksimal darajada SQQ tiliga o'xshash bo'lishi uchun yaratilgan yaratilgan JAVA Internet uchun dasturlar tayyorlashning ideal vositasidir. So'ngi yillarda Microsoft kompaniyasi tomonidan SQQ davomchisi sifatida S# (Ci sharp) tili yaratildi.

Obyektga mo'ljallangan dasturlash haqida tushuncha

So‘nggi vaqtlarda dasturlashga bo’lgan qiziqish keskin ortdi. Bu axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining o‘sishi bilan uzviy bog’liqdir. Agar inson kompyuter bilan ishlar ekan, unda ertami kechmi dasturlashga qiziqish ba’zan zaruriyat tug‘iladi.

Hozirgi vaqtda shaxsiy kompyuterdan foydalanuvchilar orasida Windows operatsion tizimi ommaviylashgan. Ma’lumki, ular ushbu tizimda ishlovchi dasturlarni yaratishga harakat qilishadi.

Bir necha yil avval Windows muhitida ishlovchi dasturlarni yaratish bir qator dasturchilarning orzusi edi. Qayta ishlashning yagona muhiti Borland C++ for Windows bo’lgan va dasturchidan ko‘pgina bilim va tajriba talab qilgan.

Hisoblash texnikasining jadal rivojlanishi dasturlarni qayta ishlashning unumli muhitiga bo’lgan talab dasturlash sistemalari (“tezkor dasturlash” deb ataluvchi)ni paydo bo’lishiga olib keldi. Ulardan Borland Delphi va Microsoft Visual Basic larni keltirish mumkin. Tezkor dasturlash tizimi asosida (RAD-tizim, Rapid Application Development - ilovalarni tez dasturlash muhiti) vizual loyihalash va

hodisaga bogdiq dasturlash yotib, uning farqi shundaki, dasturlash muhitidagi asosiy qismni o‘ziga oladi, dasturchiga esa hodisalarni qayta ishlovchi funksiyalarni va muloqot oynalarni boshqarish qoladi.

Delphi - bu tezkor dasturlash muhiti bo‘lib, uning dasturlash tili sifatida Delphi tili qo‘llaniladi. Delphi tili - qat’iy tiplashtirilgan obyektli til bo‘lib, uning asosida Object Pascal yotadi.

Ayni vaqtlarda dastruchilar Delphi paketining navbatdagi versiyasi - Borland Delphi 7 Studiodan foydalanishlari mumkin. Avvalgi versiyasi singari Borland Delphi 7 Studio turli dasturlarni yaratish imkonini beradi: oddiy bir oynali dasturlardan tortib toki ma’lumotlar bazasini boshqaruvchi dasturlargacha. Ushbu paket tarkibiga ma’lumotlar bazasi bilan ishlashni ta’minlovchi, HML-hujjatlar bilan ishlovchi, ma’lumotlar tizimini yaratuvchi va boshqa masalalarni yecha oluvchi utilitlar mujassamlashgan. Yettinchi versiyaning asosiy yutug‘i NET texnologiyasini qo‘llab-quvvatlaydi.

Borland Delphi 7 Studio Windows 98 dan toki Windows XP operatsion tizimlarda ishlay oladi. Kompyuterlarga qo‘yiladigan talablar: 166 MGs taktli chastotadan kam bo‘lmagan Pentium yoki Celeron tipidagi protsessor (Pentium II 400 MGs tavsiya etiladi), tezkor xotira - 128 Mbayt (256 MBayt tavsiya etiladi), diskdan yetarlicha bo‘sh joy (Enterprise ning to‘liq o‘rnatilishi taxminan 457 MBayt) ni egallaydi.

Dasturlash muhitining asosiy tashkil etuvchilari.

Quyida Delphining asosiy tashkil etuvchilari keltirilgan:

Formalar dizayneri (Form Designer)

Dastur matni muharriri (Editor Window)

Komponentlar to'plami (Component Palette)

Obyektlar inspektori (Object Inspector)

Yordam tizimi (On-line help)

Delphining bo’lardan tashqari sizga dasturlash muhiti va dasturni sozlash uchun xizmat qiluvchi tizim menyusi, uskunalar chizgichi kabi boshqa vositalari ham bor.

Delphida dasturchilar ko'p vaqtlarini Formalar dizayneri va Dastur matni muharriri orasida o'tish bilan o'tkazadilar. Siz dasturlashni boshlashdan oldin shu ikki muhim elementni ajrata olishingizga ishonch hosil qiling.

Delphi dasturlash tili va uning ishchi muhiti

So‘nggi vaqtlarda dasturlashga bo‘lgan qiziqish keskin ortdi. Bu axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining o‘sishi bilan uzviy bog‘liqdir. Agar inson kompyuter bilan ishlar ekan, unda ertami kechmi dasturlashga qiziqish ba’zan zaruriyat tug‘iladi.

Hozirgi vaqtda shaxsiy kompyuterdan foydalanuvchilar orasida Windows operatsion tizimi ommaviylashgan. Ma’lumki, ular ushbu tizimda ishlovchi dasturlarni yaratishga harakat qilishadi.

Bir necha yil avval Windows muhitida ishlovchi dasturlarni yaratish bir qator dasturchilarning orzusi edi. Qayta ishlashning yagona muhiti Borland C++ for Windows bo‘lgan va dasturchidan ko‘pgina bilim va tajriba talab qilgan.

Hisoblash texnikasining jadal rivojlanishi dasturlarni qayta ishlashning unumli muhitiga bo‘lgan talab dasturlash sistemalari («tezkor dasturlas» deb ataluvchi)ni paydo bo‘lishiga olib keldi. Ulardan Borland Delphi va Microsoft Visual Basic larni keltirish mumkin. Tezkor dasturlash tizimi asosida (RAD-tizim, Rapid Application Development - ilovalarni tez dasturlash muhiti) vizual loyihalash va hodisaga bog‘liq dasturlash yotib, uning farqi shundaki, dasturlash muhitidagi asosiy qismni o‘ziga oladi, dasturchiga esa hodisalarni qayta ishlovchi funksiyalarni va muloqot oynalarni boshqarish qoladi.

Delphi - bu tezkor dasturlash muhiti bo‘lib, uning dasturlash tili sifatida Delphi tili qo‘llaniladi. Delphi tili - qat’iy tiplashtirilgan obyektli til bo‘lib, uning asosida Object Pascal yotadi.

Ayni vaqtlarda dastruchilar Delphi paketining navbatdagi versiyasi - Borland Delphi 7 Studiodan foydalnishlari mumkin. Avvalgi versiyasi singari Borland Delphi 7 Studio turli dasturlarni yaratish imkonini beradi: oddiy bir oynali

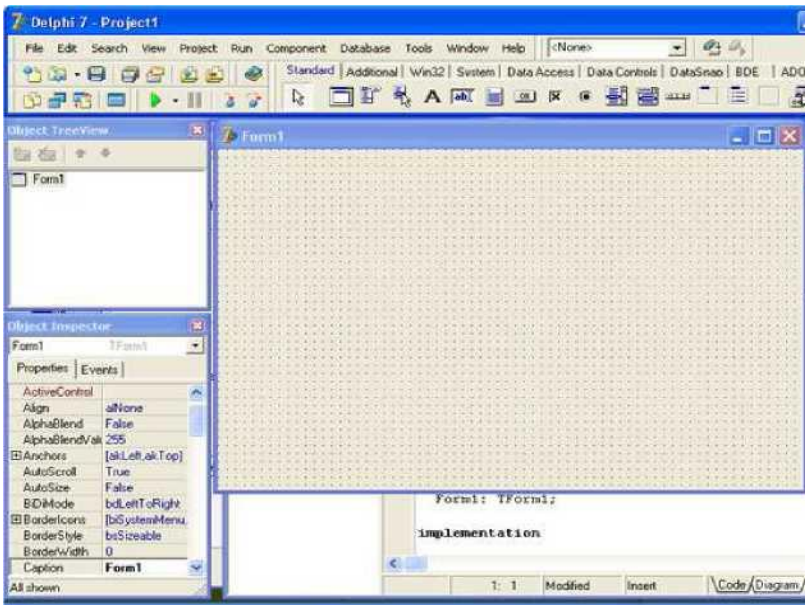
dasturlardan tortib toki ma’lumotlar bazasini boshqaruvchi dasturlargacha. Ushbu paket tarkibiga ma’lumotlar bazasi bilan ishlashni ta’minlovchi, HML-hujjatlar bilan ishlovchi, ma’lumotlar tizimini yaratuvchi va boshqa masalalarni yecha oluvchi utilitlar mujassamlashgan. Yetinchi versiyaning asosiy yutug‘i NET texnologiyasini qo‘llab-quvvatlaydi.

Borland Delphi 7 Studio Windows 98 dan toki Windows XP operatsion tizimlardi ishlay oladi. Kompyuterlarga qo‘yiladigan talablar: 166 MGs taktli chastotadan kam bo‘lmagan Pentium yoki Celeron tipidagi protsessor (Pentium II 400 MGs tavsiya etiladi), tezkor xotira - 128 Mbayt (256 MBayt tavsiya etiladi), diskdan yetarlicha bo‘sh joy (Enterprise ning to‘liq o‘matilishi taxminan 457 MBayt ni egallaydi).

Komponentlar palitrasi. Palitra bo‘limlari va ayrim komponentlar hossalari.

Delphi dasturlash tilini ishga tushirganimizda uning ishchi oyna ko‘rinishini ko‘ramiz (qanday ishga tushirishni avvalgi ma’ruzada ko‘rib o‘tilgan). U unchalik oddiy emas (10.1.1- rasm).

Oynada to‘rtta oyna hosil bo‘lib, ular quyidagilardir: Delphi - bosh oynasi, Forml - forma oynasi, Object Inspector - obyekt inspyektori oynasi va Unitl.pas - kodlarini



10.1.1- rasm. Delphi ishchi muhiti

tahrir qilish oynasi.

Delphining bosh oynasida Delphi buyruqlar satri, buyruq tugmachalari va komponentlar palitrasi joylashgan bo‘ladi.

Object Inspector oynasi yordamida obyektlar xususiyatlarini o‘zgartirish mumkin: formalar, tugmalar, kiritish maydonlari va hokazolarni.

Buyruq menyusi: Delphining menyu satridan quyidagilar joy olgan: File, Edit, Search, View, Project, Run, Component, Database, Tools, Windows, Help.

Bo’larning barchasida ost menyular mavjuddir.

Filening ost menyusida bir necha buyruqlar bo‘lib, ular yordamida yangi proyekt, formalarni ochish va ularni saqlash mumkin. Shu bilan birgalikda ochilgan proyektni yopish, Delphi dan chiqish va shularga o‘xshash fayllar bilan ishlash imkoniyatlari bor:

Edit menyusi ost menyudan foydalanib kodlarni tahrir qilish, umuman kodlar sirtida turli xil amallarni bajarish mumkin;

View yordamida esa Delphi ishchi muhiti ko‘rinishini o‘zgartirish mumkin;

Run menyusi yordamida dasturni ishga tushirishni turli yo‘llari amalga oshiriladi;

Database menyusida ma’lumotlar ba’zasini tashkil qilish mumkin;

Help menyusi esa Delphi va unda dasturlash haqidagi barcha ma’lumotlarni olish imkoniyatini yaratadi.

Buyruqlar tugmachasi: Buyruqlar tugmachasi yordamida yangi formalar yaratish, mavjud faylni ochish, dasturni saqlash, yangi forma yaratish va shunga o‘xshash amallar tez bajariladi.

Komponentlar palitrasi: Bu yerda standart yoki dasturchilar tomonidan yaratilgan komponentlar mavjud bo‘lib, ulardan tez va sifatli dasturlar yaratishda foydalaniladi.

Object Inspector oynasi: Object Inspector oynasi quyidagi obyektlarning holatini o‘zgartiradi: formalar, buyruqlar tugmachasi, kodlar maydoni va boshqalar.

10.1.2- rasm. Object Inspector oynasi

Dastur formasi: Dastur tuzishda ishlatiladigan barcha komponentlar dastur formasiga joylanadi va ana shu yerdan ularga o‘zgartirish kiritilishi mumkin. Dastur ishga tushirilgandan so‘ng, barcha amallar dastur formasi yordamida bajariladi.

Proyekt: Dephi proyekti - bu kompilyator tomonidan, dastur yaratilganidan so‘ng, yaratilgan dasturga tegishli bo‘lgan fayllar to‘plamidir. Proyekt, bir yoki bir nechta proyekt fayllarini va modullarni o‘z ichiga oladi (Unit moduli).

Proyekt fayli *.dpv kengaytmasiga ega bo‘lib, proyektning umumiy holatini o‘zida saqlaydi. Proyekt moduli fayli esa *.pas kengaytmali bo‘lib, ishchi faylini yaratishda kompilyatorga kerak bo’luvchi prosedura, funksiya matnlari, tiplarni tavsifi va boshqa ma’lumotlarni o‘zida saqlaydi.

Dastur kodi: Dastur kodi forma orqasiga yashiringan bo‘lib, u yerga dastur matnlari kiritiladi. U oynaga F12 yoki Ctrl+F12 tugmalari yordamida o‘tish mumkin.

Delphi kodlar muhitida dastur buyruqlarini kiritish va ularni qayta ishlash mumkin. Shuni ham ta’kidlash lozimki, Delphi kodlar muhiti avtomatik tarzda Object Pascal

dasturlash tilidagi kalit so‘zlarni (begin, end, procedure, const, var va bosh.) harflar bilan belgilaydi.

Delphi dasturlash tilining operatorlari.

O‘tish operatori (Goto).

Odatda, dastur o‘z ishini, yozilgan operatorlar ketma-ketligi bo‘yicha amalga oshiradi. Operatorlarning tabiiy bajarilish ketma-ketligini buzish uchun shartsiz o‘tish operatoridan foydalaniladi. Dasturning bir operatoridan boshqarishni boshqa operatorga uzatish uchun boshqarilish uzatiladigan operator oldiga belgi (metka) qo‘yilishi kerak. Boshqarishni shartsiz uzatish operatori quyidagicha yoziladi:

goto <metka>;

bu holda boshqarish kursatilgan metkali qatorga uzatiladi. Yuqorida aytganimizdek, dasturda qatnashgan barcha metkalar dasturning metkalar bo’limida e’lon qilinishi kerak:

Uses <Modullar>;

Label <Metkalar>;

Var

Begin

End.

O‘tish operatoriga doir misol:

A := 5.75;

B := spr(a); goto L5;

C := 9.76;

L5: d := a + b;

Dasturdagi C := 9.76 operatoridan boshqa barcha operatorlar bajariladi.

Umuman olganda, dasturchi iloji boricha o‘tish operatoridan foydalanmaslikka harakat qilgani ma’quldir. Chunki o‘tish operatoridan foydalanish dasturni o‘qishni qiyinlashtirib yuboradi.

Shartlar.

Algoritmlar nazariyasidan ma’lumki, hisoblash jarayonlarini shartli ravishda uch xil guruhga ajratish mumkin:

Chiziqli jarayonlar;

Tarmoqlanuvchi jarayonlar;

Takrorlanuvchi jarayonlar.

Chiziqli jarayonni hisoblash algoritmi qat'iy ketma-ketlik asosida amalga oshiriladi. Bunday jarayonni hisoblash uchun o‘zlashtirish operatorining o‘zi yetarli bo‘ladi.

Tarmoqlanuvchi jarayonni hisoblash yo‘li ma'lum bir shartni bajarilishi yoki bajarilmasligiga qarab tanlanadi. Tarmoqlanuvchi jarayonlarni hisoblash uchun shartli operatordan foydalaniladi.

Shartli operator ikki xil ko‘rinishda bo‘ladi:

to‘liq shartli operator;

chala shartli operator.

To‘liq shartli operator quyidagi ko‘rinishda yoziladi:

<to‘liq shartli operator> := if <mantiqiy ifoda> then <operator> else <operator>;

bu yerda if (agar), then (u holda), else (aks holda) xizmatchi so‘zlar. Shunday qilib, to‘liq shartli operatorni soddaroq quyidagicha yozish mumkin: if S then S1 else S2;

bu yerda S - mantiqiy ifoda;

- S mantiqiy ifoda rost qiymat qabo'l qilganda ishlaydigan operator;
- S matiqiy ifoda yolgon qiymat qabo'l qilganda ishlaydigan operator.

Shartli operatorning bajarilishi unda yozilgan S1 yoki S2 operatorlaridan birini bajarilishiga olib keladi, ya'ni agar S mantiqiy ifoda bajarilishidan so‘ng (true) rost qiymati hosil bo‘lsa S1 operatori, aks holda (false) esa S2 operatori bajariladi.

To‘liq shartli operatorga doir misollar

```
if a = 2 then d := x + 2 else d := x - 2;
if (x < y) and z then begin
y := x * sin(x);
t := x * cos(x)
end
else
begin
```

y := 0;

t := 1 end;

if (x < 0) or (x = 3) then y := x * x + 1 else if x < 2 then y := sqr(abs(x - 1)) else y := x * x;

Chala (to‘liqmas) shartli operatorning yozilishini quyidagicha ifodalasa bo‘ladi:

if S then S1;

bu yerda S - mantiqiy ifoda, S1 - operator.

Agar S ifoda qiymati true (rost) bo‘lsa S1 operatori bajariladi, aks holda esa boshqarish shartli operatordan keyin yozilgan operatorga uzatiladi.

Bu ikki xil shartli operatorlardan bir xil maqsadda bemalol foydalansa bo‘laveradi.

Shartli operatordan foydalanib dastur tuzish uchun quyidagi misolni ko‘rib chiqaylik:

fax + b arap x >0

y = \

[cx + d arap x < 0

bu yerda faraz qilaylikki a = 1,5 ; b = 4 ; c = 3,7; d = 4,2. x - esa qiymati beriladigan noma’lum o‘zgaruvchi.

"y" funksiyasini hisoblash dasturini tuzish talab etilsin.

To‘liq shartli operatordan foydalanib tuzilgan dastur: var

x, y, a, b, c, d: real; s: string; begin

s := InputBox(’’,’’,’0’);

x := StrToFloat(s);

a := 1.5; b := 4; c := 3.7; d := -4.2;

if x > 0 then y := a * x + b else y := c * x + d;

Label1.Caption := IntToStr(y); end;

Chala shartli operatordan foydalanib tuzilgan dastur: label L1;

var

x, y, a, b, c, d: real; s: string; begin

s := InputBox(’’,’’,’0’);

x := StrToFloat(s);

```
a := 1.5; b := 4; c := 3.7; d := -4.2;
if x > 0 then
begin
y := a * x + b; goto L1 end;
y := c * x + d;
L1:
Label1.Caption := IntToStr(y); end;
```

Takrorlanuvchi (sikl) operatorlar

Takrorlanuvchi jarayonlarni yuqorida sanab o‘tilgan operatorlardan foydalanib ham tashkil etsa bo‘ladi, lekin bunday jarayonlarni takrorlash operatorlari yordamida amalga oshirish osonroq kechadi. Takrorlash operatorlarining 3 xil turi mavjud bo‘lib, ular quyidagilardir:

parametrli takrorlash operatori;

repeat takrorlash operator;

while takrorlash operatori.

Yechilayotgan masalaning mohiyatiga qarab dasturchi o‘zi uchun qulay bo‘lgan takrorlash operatorini tanlab olishi mumkin.

Parametrli takrorlash operatori (For)

For operatorni quyidagicha ko‘rinishi amalda ko‘proq ishlatiladi: for k := k1 to k2 do S;

bu yerda for (uchun), to (gacha), do (bajarmoq) - xizmatchi so‘zlari;

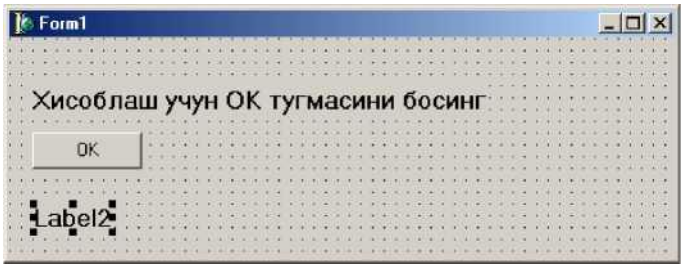
k - sikl parametri (haqiqiy tipli bo‘lishi mumkin emas);

k1 - sikl parametrining boshlang‘ich qiymati;

k2 - sikl parametrining oxirgi qiymati;

S - sikl tanasi.

Operatorning ishlash prinsipi: sikl parametri (SP) boshlang‘ich qiymat k1 ni qabul qilib agar bu qiymat k2 dan kichik bo‘lsa shu qiymat uchun S operatori bajariladi; SP ning qiymati yangisiga o‘zgartirilib (agar k son bo‘lsa o‘zgarish qadami 1 ga



teng, belgili o‘zgaruvchi bo‘lsa navbatdagi belgini qabul qiladi, va h.k.) yana S operatori bajariladi va bu jarayon k > k2 bo‘lguncha davom ettiriladi. Shundan so‘ng sikl operatori o‘z ishini tugatib boshqarishni o‘zidan keyingi operatorga uzatadi.

Parametrli takrorlash operatorininig necha marta qaytadan takrorlanishini aniq bilsakgina undan foydalanish maqsadga muvofiq bo‘ladi.

Misol: S = V- yig‘indining n ta hadi yig‘indisini topish dasturini tuzish.

i=1 1

Masalaning formasi quyidagicha bo‘ladi:

Masalaning dasturi esa quyidagicha:

unit Unitl;

interface

uses

Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls, Forms, Dialogs, StdCtrls; type

TForml = class(TForm)

Labell: TLabel;

Buttonl: TButton;

Label2: TLabel;

procedure Button1Click(Sender: TObject); private

{ Private declarations } public

{ Public declarations } end;

var

Forml: TForml; implementation

```
{$R *.dfm}
procedure TForml.ButtonlClick(Sender: TObject); var
S: String;
i, n: Integer;
Summ: Real; begin
S := InputBox('Kiritish oynasi', 'N ni kiriting‘, '');
N := StrToInt(S);
Summ := 0;
For I := 1 to n do Summ := Summ + (1 / i);
Label2.Caption := 'Summa= ' + FloatToStr(Summ);
end;
end.
```

Ayrim paytlarda sikl parametrini o‘sib borish emas, balki kamayish tartibida o‘zgartirish mumkin, bu holda sikl operatori quyidagi formada yoziladi:

```
 for k := k2 downto k1 do S;
```

bu yerda downto (gacha kamayib) Paskal tilining xizmatchi so‘zi. Bu operatorda k parametri k2 dan toki k1 gacha kamayish tartibida (agar k - butun qiymatli o‘zgaruvchi bo‘lsa sikl qadami - 1 ga teng) o‘zgaradi. Operatorning ishlash prinsipi oldingi operatordagiday qolaveradi.

Misol: yuqorida kursatilgan misol dasturini qaytadan tuzaylik. Bu holda dasturdagi sikl operatorigina o‘zgaradi xolos: for I := n downto 1 do

qolgan operatorlar o‘z o‘rnida o‘zgarmay qoladi.

Repeat takrorlash (sikl) operatori.

Yuqorida aytib o‘tganimizdek sikldagi takrorlanishlar soni oldindan ma’lum bo‘lsa parametrli (for) sikl operatori foydalanish uchun juda qulay. Lekin, ko‘pgina hollarda siklik jarayonlardagi takrorlanishlar soni oldindan ma’lum bo‘lmaydi, balki sikldan chiqish ma’lum bir shartning bajarilishi yoki bajarilmasligiga bog‘liq holda bo‘ladi. Bu hollarda repeat yoki while sikl operatorlaridan foydalanish zarur. Agar sikldan chiqish sharti siklik jarayonning oxirida joylashgan bo‘lsa repeat

operatoridan, bosh qismida joylashgan bo‘lsa while operatoridan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Repeat operatorining yozilish formasi quyidagicha bo‘ladi:

repeat S1; S2; ... SN until B;

bu yerda repeat (takrorlamoq), until (gacha) - xizmatchi so‘zlar;

S1, S2, ..., SN lar esa sikl tanasini tashkil etuvchi operatorlar;

B - sikldan chiqish sharti (mantiqiy ifoda).

Operatorning ishlash prinsipi juda sodda, ya’ni siklning tanasi B mantiqiy ifoda rost qiymatli natija bermaguncha takror-takror hisoblanaveradi.

Misol sifatida yana yuqoridagi yig‘indi hisoblash misolini olaylik. Bu yerda forma o‘zgarmaydi lekin, TForml.ButtonlClick protsedurasiga o‘zgartirish kiritiladi:

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject); var
S: String; i, n: Integer;
Summ: Real; begin
S := InputBox(Kiritish oynasi', N ni kiriting‘, '');
N := StrToInt(S);
Summ := 0;
I := 1;
Repeat
Summ := Summ + (1 / I);
I := I + 1;
Until I > N;
Label2.Caption := 'Summaq ' + FloatToStr(Summ); end;
```

While takrorlash (sikl) operatori.

Ahamiyat bergan bo‘lsangiz, repeat operatorida siklning tana qismi kamida bir marta hisoblanadi. Lekin, ayrim paytlarda shu bir marta hisoblash ham yechilayotgan masalani mohiyatini buzib yuborishi mumkin. Bunday hollarda quyidagi formada yoziluvchi while sikl operatoridan foydalanish maqsadga muvofiqdir:

while B do S;

bu yerda while (hozir), do (bajarmoq) - xizmatchi so‘zlari;

B - sikldan chiqishni ifodalovchi mantiqiy ifoda;

S - siklning tanasini tashkil etuvchi operator.

Bu operatorda avval B sharti tekshiriladi, agar u false (yolg‘on) qiymatli natijaga erishsagina, sikl o‘z ishini tugatadi, aks holda siklni tana qismi qayta-qayta hisoblanaveradi. While operatoriga misol sifatida yana yuqorida berilgan yig‘indi hisoblash misolini ko‘rib chiqaylik:

Bu yerda ham forma o‘zgarmaydi lekin, TForml.ButtonlClick prosedurasiga o‘zgartirish kiritiladi.

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
var
S: String;
i, n: Integer;
Summ: Real; begin
S := InputBox('Kiritish oynasi', N ni kiriting‘, '');
N := StrToInt(S);
Summ := 0;
I := 1;
While I <= N do Begin
Summ := Summ + (1 / N);
I := I + 1;
End;
Label2.Caption := 'Summaq ' + FloatToStr(Summ); end;
```

Variant tanlash operatori (Case).

Ayrim algoritmlarning hisoblash jarayonlari o‘zlarining ko‘p tarmoqliligi bilan ajralib turadi. Umuman olganda, tarmoqli jarayonlarni hisoblash uchun shartli operatordan foydalanish yetarlidir. Lekin, tarmoqlar soni ko‘p bo‘lsa shartli operatordan foydalanish algoritmning ko‘rinishini qo‘pollashtirib yuboradi. Bu hollarda shartli operatorning umumlashmasi bo‘lgan variant tanlash operatoridan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Variant tanlash operatorini sintaksis aniqlanmasi quyidagicha:

<variant tanlash operatori> := case <operator selektori> of <variant ro‘yhatining xadlari>

end;

Variant tanlash operatorini bajarilish paytida oldin selektorning qiymati hisoblanadi, shundan so‘ng selektorning qiymatiga mos bo‘lgan metkali operator bajariladi va shu bilan variant tanlash operatori o‘z ishini yakunlaydi. Shuni esda to’tish kerakki, <variant metka>si bilan <operator metka>si bir xil tushuncha emas va variant metkasi metkalar bo‘limida kursatilmasligi kerak. Bundan tashqari ularni o‘tish operatorida ishlatilishi mumkin emas.

Misollar:

```
if B then S1 else S2        Case B of
true: S1; false: S2; end;
if B then S   Case B of
true: S; false: ; end.
Case i mod 3 of 0: m := 0;
1: m := -1;
2: m := 1 end;
Case kun of
dush, sesh, chor, pay, jum: ShowMessage('ish kuni'); shan, yaksh: ShowMessage('dam olish kuni') end;
```

Variant tanlash operatori ichiga kirish faqat case orqali amalga oshiriladi.

Endi shartli operatorni variant tanlash operatori orqali ifodasini ko‘rib chiqaylik.

Massivlar bilan ishlash.

Dasturlashda eng ko‘p qo‘llaniladigan dastur obyektlarining biri bo‘lgan massivlar bilan tanishib chiqamiz.

Massiv bir xil tipli, chekli qiymatlarning tartiblangan to‘plamidir. Massivlarga misol sifatida matematika kursidan ma’lum bo‘lgan vektorlar, matritsalar va tenzorlarni kursatish mumkin.

Dasturda ishlatiluvchi barcha massivlarga o‘ziga xos ism berish kerak. Massivning har bir hadiga murojaat esa uning nomi va o‘rta qavs ichiga olib yozilgan tartib hadi orqali amalga oshiriladi.

Massivning zarur hadiga murojaat quyidagicha amalga oshiriladi:

<massiv nomi>[<indeks>]

bu yerda <indeks> massiv hadining joylashgan joyini anglatuvchi tartib qiymati.

Umuman olganda, <indeks> o‘rnida ifoda qatnashishi ham mumkin. Indeksni ifodalovchi ifodaning tipini indeks tipi deb ataladi. Indeks tipining qiymatlar to‘plami albatta raqamlangan to‘plam bo‘lishi, shu bilan bir qatorda massiv hadlari sonini aniqlash va ularning tartibini belgilashi kerak.

Massivlarni e’lon qilishda indeks tipi bilan bir qatorda massiv hadlarining tipi ham kursatilishi kerak. Bir o‘lchamli massivni e’lon qilish quyidagicha amalga oshiriladi: array [<indeks tipi>] of <had tipi>;

Ko‘pincha <indeks tipi> sifatida cheklanma tiplardan foydalaniladi, chunki bu tipga tegishli to‘plam tartiblangan va qat’iy raqamlangandir. Misol uchun 100 ta haqiqiy sonli hadlardan iborat massiv quyidagicha e’lon qilinadi:

array [1..100] of real;

Massivlarni e’lon qilish haqida to‘liqroq ma’lumot berish uchun turli tipdagi indekslarga oid misollarni e’tiboringizga havola qilamiz:

array [1000..5000] of integer;

array [-754..-1] of byte;

array [0..100] of real;

array [0..10] of boolean;

array [10..25] of char;

type

chegara = 1..100;

vektor = array [chegara] of real;

massiv1 = array [115..130] of integer;

massiv2 = array [-754..-1] of integer;

var

A, B: vektor; c, d: massiv1; e: massiv2;

Var r, t: array [chegara] of real;

s, q: array [115..130] of integer; p: array [-754..-1] of integer;

```
k, m: array [1 ..50] of (shar, kub, doira);
type kv1 = (yanvar, fevral, mart);
var t, r: array [kv1] of real;
type
belgi = array [boolean] of integer; belgi_kodi = array [char] of integer; var
k: belgi; p: belgi_kodi;
```

Endi massivlar sirtida tipik amallar bajaruvchi bir nechta dastur bilan tanishib chiqaylik.

Bir o‘lchamli n ta hadli (n=30) massiv hadlarini yig‘ish.

```
const n = 30; var
i: integer;
x: array [1..n] of real;
S: real;
St: string; begin
for I := 1 to n do begin
st:=InputBox(”, ’’, ’’);
x[i] := StrToFloat(st); { massiv hadlarini kiritish} end;
S := 0;
for I := 1 to n do S := S + x[i];
ShowMessage(‘natijaq’, S) end;
```

Bir o‘lchamli, n ta hadli (n=30) massiv hadlarining eng kattasini topish va uning joylashgan joyini aniqlash:

```
const n = 30; type
gran = 1..30;
vector = array [gran] of real; var
x: vector;
S: real; l: byte; k: integer; st: string; begin
for I := 1 to n do begin
st:=InputBox(’’, ’’, ’’);
x[i] := StrToFloat(st); { massiv hadlarini kiritish} end;
```

```
S := x[1]; k := 1; for I := 2 to n do
if x[i] > S then begin
S := x[i]; k := I end;
ShowMessage(‘x massivininig eng katta hadi’ + FloatToStr(S));
ShowMessage(‘max(x) ning o‘rni’ + FloatToStr(k)) end;
```

n ta hadli (n = 15) vektorlarni skalyar ko‘paytmasini aniqlash:

```
const n = 15; type
gran = 1..n;
mas = array [gran] of real; var i: byte;
S: real; x, y: mas; begin
for I := 1 to n do begin
st:=InputBox(’ X massiv elementlari’, ’’, ’’); x[i] := StrToFloat(st); { massiv hadlarini kiritish} end;
for I := 1 to n do begin
st:=InputBox(’Y massiv elementlari’, ’’, ’’); y[i] := StrToFloat(st); { massiv hadlarini kiritish} end;
S := 0;
for I := 1 to n do S := S + x[i] * y[i];
ShowMessage(‘natija’+ FloatToStr(S)) end;
```

Ko‘p o‘khamli massivlar

Bir o‘lchamli massivlarning hadlari skalyar miqdorlar bo‘lgan edi. Umumiy holda esa massiv hadlari o‘z navbatida yana massivlar bo‘lishi mumkin, agar bu massivlar skalyar miqdorlar bo‘lsa natijada ikki o‘lchamli massivlarni hosil qilamiz. Ikki o‘lchamli massivlarga misol sifatida matematika kursidagi matritsalarni keltirish mumkin. Agar bir o‘lchamli massivning hadlari o‘z navbatida matritsalar bo‘lsa natijada uch o‘lchovli massivlar hosil qilinadi va h.k.

Ikki o‘lchamli massiv tipini kursatish quyidagicha bajariladi: array[<indeks tipi>] of array[<indeks tipi>] of <skalyar tip>;

Ikki o‘lchamli massivlar tiplarini aniqlashni bir necha xil usulda quyidagi misol sirtida ko‘rib chiqaylik: (10 ta satr va 20 ta ustundan iborat matritsa tipini aniqlash, massiv hadlari real tipida bo‘lsin)

array [1..10] of array [1..20] of real;

var

A: array[1..10] of array[1..20] of real;

type matr = array [1..10] of array [1..20] of real; var

A: matr;

type gran1 = 1..10; gran2 = 1..20;

matr = array[gran1, gran2] of real; var

A: matr;

5. var

A: array[1..10, 1..20] of real;

Yana shuni aytish mumkinki, ikki o‘lchamli massiv indekslarining tiplari turli xil bo‘lishi ham mumkin. Bu holni quyidagi misol yordamida ko‘rib chiqaylik:

const n = 24; type

hafson = (dush, sesh, chor, pay, jum, shan, yaksh);

Ishkun = dush.jum; detson = array[1..n] of char; var

A: array[boolean] of array[1..n] of char;

B: detson;

S: array[1..365] of detson;

Ikki o‘lchamli massivlar sirtida bir nechta tugallangan dasturlar bilan tanishib chiqaylik.

1. Matritsalarni qo‘shish: const n = 3; m = 4;

{ n - matritsa satrlari soni, m - ustunlar soni} var

i, j: integer;

A, B, C: array[1..n, 1..m] of real;

St: strin; begin

{A, V matritsa xadlarini kiritish} for i := 1 to n do for j := 1 to m do begin

st:=InputBox(’A massiv elementlari’, ’’, ’’);

```
A[i,j] := StrToFloat(st); { massiv xadlarini kiritish} st:=InputBox('B massiv elementlari', '', '');
B[i,j] := StrToFloat(st); { massiv xadlarini kiritish} end;
Labell.Caption := ''; for i := 1 to n do begin
for j := 1 to m do begin
C [ij] := A [ij] + B [i,j];
Label1.Caption := Label1.Caption + FloatToStr (C[i,j]) end;
Label1.Caption := Label1.Caption + # 10# 13;
end;
end;
```

Delphida protseduralar va funksiyalar.

Programma tuzish jarayonida uning turli joylarida ma'nosiga ko'ra bir xil, mustaqil harakterga ega bo'lgan va yechilayotgan asosiy masalaning biror qismini hal qilishni o'z bo'yniga olgan murakkab algoritmdan bir necha marotaba foydalanishga to'g'ri keladi. Masalan, matritsalarni ko'paytirish, matritsani vektorga ko'paytirish, chiziqsiz tenglamani yechish, chiziqli algebraik tenglamalar tizimini yechish, faktorial hisoblash, yig'indi hisoblash va hokazo kabi masalalarni hal qilish algoritmlari juda ham ko'p masalalarni yechishning bosh algoritmlarida qayta-qayta, turli boshlang'ich ma'lumotlar bilan qatnashishi mumkin. Bunday hollarda, malakali dasturchi dastur matnini ixchamlashtirish, dasturning ishonchlilik darajasini oshirish, dasturni tahrir qilish(otladka)ni tezlashtirish va dasturning umumiyligini (universalligini) ta'minlash uchun protsedura va funksiyalardan kengroq foydalanib, mukammal dastur yaratishga harakat qiladi.

Protsedura va funksiyalar mustaqil dasturli obyektlar hisoblanadi. Bu mustaqil dasturli obyektni dasturchi o'z xoxishiga va undan olinadigan natijalariga ko'ra protsedura yoki funksiya ko'rinishida aniqlashi mumkin. Odatda olinadigan natija yagona qiymatli bo'lsa funksiyadan, olinadigan natijalar soni bir nechta bo'lsa protseduradan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Protsedurani yozish strukturasi xuddi asosiy dastur strukturasi kabi bo‘lib, faqat sarlavhalari bilangina farq qiladi xolos:

procedure <protsedura ismi>(<formal parametrlar ro‘yxati>);

label <metkalar ro‘yxati >;

const <o‘zgarmaslarni kiritish>;

type <yangi tiplarni aniqlash>;

var <o‘zgaruvchilarning tiplarini e’lon qilish>;

<qism dasturgagina tegishli bo‘lgan ichki protsedura va funksiyalar e’loni>; begin

<protseduraning tana qismi>; end;

Protseduralar va funksiyalarni aniqlash asosiy dasturning var (o‘zgaruvchilarning tiplarini e’lon qilish) bo‘limida bajariladi. Protseduradan dasturda foydalanish uchun uning ismi va faktik parametrlar ro‘yxati yoziladi. Shunda protsedura o‘ziga belgilangan ishni bajarib, o‘zining faktik parametrlari orqali asosiy dasturga o‘z natijasini beradi.

Protseduraning e’loni va unga murojaat qilishni keyinchalik ko‘riladigan misollar orqali o‘zlashtirib olamiz.

Parametrsiz protseduralar

Yuqorida aytib o‘tganimizdek, protsedura hisoblab bergan natijalar uning faktik parametrlari orqali asosiy dasturga uzatiladi. Lekin, ayrim paytlarda protsedura parametrsiz ham bo‘lishi mumkin. Bu holda asosiy dasturning barcha parametrlari protsedura parametrlari rolini bajaradi. Parametrsiz protsedurada ham protseduraning barcha bo‘limlari saqlanib qoladi, faqat parametrlar ro‘yxatigina qatnashmaydi.

Protseduralarni aniqlash va ulardan foydalanishni quyidagi misol sirtida ko‘rib chiqaylik:

Misol: u =max (x + y, x * y), v = max (0.5, u) - berilgan x va y haqiqiy sonlardan foydalanib u va v qiymatlarni aniqlash.

bu yerda x, u - qiymatlari kiritiladigan haqiqiy tipli o‘zgaruvchilar.

1. Masalani yechish dasturining protseduradan foydalanmay tuzilgan holi: var

x, y, u, v: real; a, b, s: real; begin

{x, u - miqdorlarni kiritish}; x := StrToFloat(Edit1.Text); y := StrToFloat(Edit2.Text); a := x + y; b := x * y; if a > b then S := a else S := b; u := S;

a := 0.5; b := u;

if a > b then S := a else S := b;

v := S;

{olingan natijalar};

ShowMessage(FloatToStr(u)+' '+FloatToStr(v)); end;

E'tibor bersangiz, dasturdagi shartli operator ikki marta takrorlanib, bir xil ish bajardi.

Masalani yechish dasturini parametrsiz protseduradan foydalanib tuzilgan holi (endi yuqoridagi dasturda yo'l qo'yilgan kamchilikni protseduralar orqali tuzatishga harakat qilamiz):

var

x, y, u, v: real; a, b, S: real; procedure max1; begin

if a > b then S := a else S := b; end;

begin

x := StrToFloat (Edit1.Text); y := StrToFloat (Edit2.Text);

a := x + y; b:=x * y;

max1; {max1 protsedurasiga 1-marta murojaat qilinmoqda}

u := S;

a := 0.5; b := u;

max1; {max1 protsedurasiga 2-marta murojaat qilinmoqda}

v := S;

ShowMessage (FloatToStr(u)+' '+FloatToStr (v)); end;

Asosiy dasturning operatorlar qismida ikki marta yozilgan max1 parametrsiz protsedurasiga murojaat, e'lon qilingan protsedurani ikki marta asosiy dasturga olib kelib ishlatishni tashkil qiladi. E'tibor berilsa, ikkinchi dastur birinchi protsedurasiz tuzilgan dasturga ko'ra ixchamroq va soddaroqdir. Biz kiritgan protsedura hozircha faqat ikkita haqiqiy son ichidan kattasini aniqlab berdi, xolos,

shuning uchun dastur matnining hajmini kamaytirishdan erishgan yutuq salmoqli bo‘lmadi. Lekin, protseduralar asosan ko‘p hajmli matndagi amallarni, vazifalarni bajarishga mo‘ljallanadi va bu holda erishilgan yutuq salmog‘i ancha yuqori bo‘ladi.

Parametrsiz protseduraning asosiy kamchiligi, uning asosiy dasturga va undagi ma’lum parametrlarga bog‘lanib qolganligidir.

Parametrli protseduralar.

Protsedura bilan asosiy dasturni bog‘laydigan asosiy faktor bu - protsedura parametrlaridir. Parametrlarni ikkita tipga ajratiladi: qiymatli parametrlar (parametr-qiymat), o‘zgaruvchili parametrlar (parametr - o‘zgaruvchi).

Parametr - qiymat bu protsedurani ishlash jarayonini ta’minlovchi parametrlar hisoblanadi, ya’ni asosiy dastur qiymatlarini protseduraga uzatadigan parametrlardir.

Endi, yuqorida ko‘rib chiqilgan sonlarning eng kattasini topish algoritmining dasturini qiymatli parametr bilan yozilgan protseduralar orqali amalga oshiraylik:

```
var
x, y, u, v: real;
S: real;
procedure max2( a, b: real ); begin
if a > b then S := a else S := b;
end;
begin
x := StrToFloat(Editl.Text); y := StrToFloat(Edit2.Text); max2(x + y, x * y); u:=S;
max2(0.5 , u); v:=S;
ShowMessage(FloatToStr(u)+’ ‘+FloatToStr(v)); end;
```

bu yerda a, b - protseduraning qiymatli formal parametrlari.

Protseduraga murojaat qilishda formal va faktik parametrlarning tiplari o‘zaro mos kelishi kerak, aks holda dastur xato tuzilgan hisoblanadi. Yuqoridagi dasturdan ko‘rinib turibdiki, a va b formal parametrlar o‘rniga natijaviy qiymatlari ma’lum

ifodalar qo‘yildi. Demak, qiymatli faktik parametrlar o‘rniga, shu tipli natijaga erishuvchi ifoda yozilishi mumkin. Bundan tashqari, protsedurada kiritilgan a va b parametrlari faqat protseduraning ichidagina ma’noga ega, tashqarida, misol uchun asosiy dasturda ular tushunarsiz, qiymatlari aniqlanmagan miqdorlardir. Shuning uchun, qiymatli parametrlarga protsedura natijalarini o‘zlashtirib, asosiy dasturga uzatib bo‘lmaydi.

Yuqorida tuzilgan dasturning asosiy kamchiligi, topilgan katta son doim S o‘zgaruvchisiga o‘zlashtiriladi. Misolimiz shartiga ko‘ra esa, natijalar u va v o‘zgaruvchilariga o‘zlashtirilishi kerak edi. Shuning uchun, dasturda ikki marta qo‘shimcha u:=S va v:=S o‘zlashtirish operatorlari yozildi.

Bu kamchilikni tuzatish uchun protseduraga yana bir parametrni kiritamiz. Lekin, kiritilgan bu parametr protseduraga qiymat olib kirmaydi, balki protsedura natijasini asosiy dasturga olib chiqib ketadi. Bunday parametrni **parametr - o‘zgaruvchi** deb ataladi.

Parametr-o‘zgaruvchini parametr-qiymatdan farq qilish uchun protsedurani aniqlashdagi parametrlar ro‘yxatida o‘zgaruvchi oldidan var xizmatchi so‘zi yoziladi. Parametr - o‘zgaruvchidan so‘ng albatta, uning tipi kursatib qo‘yiladi. Yuqorida aytganimizdek, formal parametr - qiymat o‘rniga protseduraga murojaat vaqtida shu tipli ifoda yozish mumkin bo‘lsa, parametr - o‘zgaruvchi uchun bu hol mutlaqo mumkin emas.

Protsedurani mukammallashtirib borish dinamikasini his etish uchun yana, yuqorida ko‘rilgan maksimum topish misolining dasturini parametr - o‘zgaruvchi ishlatgan holda ko‘rib chiqamiz:

```
var
x, y, u, v: real;
procedure max3 (a, b: real; var S: real); begin
if a > b then S := a else S := b;
end;
begin
x := StrToFloat (Edit1.Text); y := StrToFloat (Edit2.Text);
```

max3(x + y, x * y, u); {x+y va x*y ifodalarining kattasi u o‘zgaruvchisiga o‘zlashtirilmoqda} max3(0.5, u, v); {0.5 va u ifodalarining kattasi V o‘zgaruvchisiga o‘zlashtirilmoqda}

ShowMessage (FloatToStr(u)+’ ‘+FloatToStr(v)); end;

Shunday qilib, bitta dasturni protseduraning uch xil varianti uchun tuzib chiqib, natijada ixcham va sodda dasturga ega bo‘ldik.

Protseduralarni aniqlashda shu paytgacha oddiy tipli parametrlardan foydalanib keldik. Lekin, biz shuni yaxshi bilamizki, Delphi tilida hosilaviy tiplar ham mavjud. Parametr - o‘zgaruvchiga hosilaviy, yangi tiplar berish xuddi oddiy skalyar tip berish kabi amalga oshirilaveradi. Ammo, parametr - qiymatlarda yangi tiplar masalasiga batafsilroq yondashish kerak.

Biz yuqorida eslatib o‘tdikki, faktik parametr formal parametr - qiymatga mos tipli ixtiyoriy ifoda bo‘lishi mumkin. Lekin Delphi tilida ixtiyoriy tipli qiymatlar uchun shu tipdagi natija beruvchi hech qanday amal ko‘zda tutilmagan. Shuning uchun, bu tiplar uchun faktik parametrlar faqat shu tipga mos o‘zgaruvchilar bo‘lishi mumkin xolos. Bunday hol, xususiy holda massivlar uchun ham o‘rinlidir.

Faraz qilaylik, dasturda o‘zgaruvchilar quyidagicha e’lon qilingan bo‘lsin: const n = 20;

type vector = array [1..N] of real; var

u, v: real; x, y: vector;

Bu yerda u=max{xi}, v=max {y;} larni aniqlash talab qilinayotgan bo‘lsin.

Vektorning eng katta hadini topishni, albatta, protsedura ko‘rinishida tashkil qilamiz:

```
procedure max1(A:vector; var S: real);
var
i: integer;
begin
S := A[1];
for i:=2 to n do
if A[i] > S then S:= A[i]
```

end;

Bu protseduraga asosiy dasturda murojaat max1(x, u); max1(y, v); ko‘rinishida amalga oshiriladi. Protseduradagi A vektorini parametr - qiymat sifatida yozib qo‘yganimiz uchun, protseduraga qilinayotgan har bir murojaatda A vektorga mos ravishda X va Y vektorlari ko‘chirib yoziladi va so‘ng protsedura o‘z ishini bajaradi. Biz bilamizki, bir tarafdan, massivlarning sirtida ko‘chirish amalini bajarishga ancha vaqt ketadi, ikkinchi tarafdan, har safar yangidan protseduraga qilingan murojaatda A vektor uchun xotiradan qo‘shimcha joy ajratiladi. SHuning uchun, protseduraning sarlavhasida quyidagicha almashtirish qilsak, yuqoridagi ikki kamchilikni bartaraf qilgan bo‘lamiz: procedure max1(var A: vector; var S: real);

Endi protsedurani e’lon qilish, undan foydalanib dastur yaratish malakasini hosil qilganimizdan so‘ng, uni e’lon qilishning sintaksis qoidalarini ko‘rib chiqaylik.

Protsedurani aniqlash (e’lon qilish) quyidagicha amalga oshiriladi:

<protsedurani aniqlash>:=<protsedura sarlavhasi>;<blok>

Bu yerda <blok> tushunchasi to‘liqligicha <dastur tanasi> tushunchasi bilan bir xil sintaksis qoida asosida aniqlangani uchun, bu tushunchaga ortiq qaytib o‘tirmaymiz.

Endi esa <protsedura sarlavhasi>ga ta’rif beramiz:

<protsedura sarlavhasi>:=Procedure <protsedura ismi> | Procedure <protsedura ismi>(<formal parametrlar ro‘yxati>)

Protsedura ismi dasturchi tomonidan tanlanadigan oddiy identifiqator hisoblanadi.

Formal parametrlar ro‘yxati quyidagicha aniqlanadi:

<formal parametrlar ro‘yxati > := <formal parametrlar seksiyasi> {; <formal parametrlar seksiyasi>}

Formal parametrlar seksiyasi deganda protsedura parametrlarining parametr-qiymat va parametr- o‘zgaruvchilardan iborat bo‘lishligi tushuniladi:

<formal parametrlar seksiyasi>:={<ism> {, <ism>}: <ism tipi> | var <ism>{, <ism>}: <ism tipi>

bu yerda <ism> - formal parametrlar sifatida ishlatiladigan identifiqator.

Endi yuqoridagi aniqlashlarga tushuntirishlar berib o‘tamiz.

Yuqoridagi Bekus-Naur formulalaridan ko‘rinib turibdiki, formal parametrlar ro‘yxati (agar u mavjud bo‘lsa) bitta yoki bir nechta o‘zaro nuqta-vergul (;) belgisi bilan ajratilgan seksiyalardan tashkil topgan. Har bir seksiyada esa o‘z navbatida, bitta yoki bir nechta o‘zaro nuqta-vergul bilan ajratilgan formal parametrlar qatnashishi mumkin. Protseduradagi formal parametrlar sonini, dasturchining o‘zi protsedurani aniqlash moxiyatidan kelib chiqqan holda tanlaydi.

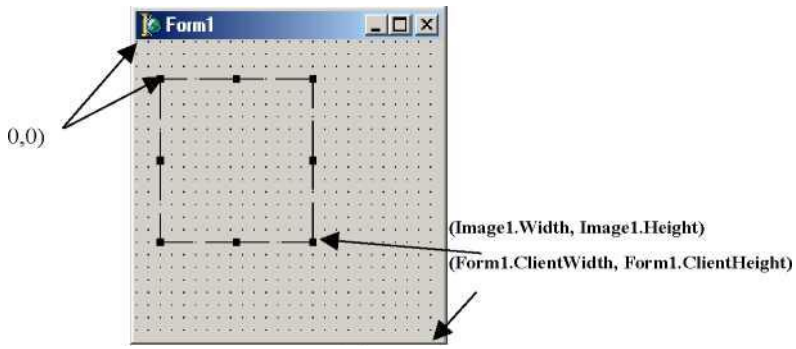
Delphi dasturlash tilining grafik imkoniyatlari

Delphi dasturchiga turli xildagi sxemalar, chizmalar va illyustratsiyalar bilan ishlash imkoniyatlarini beradi. Dastur grafikani obyekt (forma yoki komponent Image) sirtida hosil qiladi. Ob’yekt sirti Canvas xususiyatiga mos keladi. Grafik element (to‘g‘ri chiziq, aylana, to‘g‘ri to‘rtburchak va h.k.)larni obyekt yuzasida hosil qilish uchun Canvas dan foydalaniladi.

Masalan, Form1.Canvas.Rectangle(10,10,50,50) instruktsiyasi dastur oynasida to‘g‘ri to‘rtburchak hosil qiladi.

Chizma hosil bo‘luvchi sirt.

Yuqorida aytib o‘tilganidek, grafikani hosil qiluvchi sirt (yuza) Canvas xususiyatiga to‘g‘ri keladi. O‘z navbatida Canvas xususiyati TCanvas tipidagi obyektdir. Bu tip uslublari grafik primitivlarni (nuqta, chiziq, aylana va x.k.) hosil bodishini ta’minlaydi, xususiyati esa hosil boduvchi grafikani harakteristikalarini: rangi, chiziq qalinligi va turi; bo‘yaluvchi hududni rangi va ko‘rinishini; harfni harakteristikalarini beradi. Canvas «sirt», «chizish uchun yuza» sifatida tarjima qilinadi. Chizish yuzasi alohida nuqta - piksellardan tashkil topadi. Pikselni joylashuvi gorizontal (X) va vertikal (Y) koordinatalar bilan harakterlanadi. Chap yuqoridagi nuqta koordinatasi (0,0). Koordinatalar yuqoridan pastga va chapdan o‘ngga qarab o‘sib boradi .



10.4 rasm

Chizish yuzasi odchamlarini illyustratsiya (Image) hududi uchun Height va Width, forma uchun esa ClientHeight va ClientWidth lar aniqlash mumkin.

Qalam va mo‘yqalam.

Odatda rassom surat chizish uchun qalam va mo‘yqalamdan foydalanadi. Delphing grafik imkoniyatlari ham qalam va mo‘yqalamdan foydalanish imkoniyatlarini yaratadi. Qalamdan chiziq va kontur chizishda, mo‘yqalamdan esa kontur bilan chegaralangan yuzani bo‘yash uchun foydalaniladi.

Turli grafik tasvirlarni hosil qilish Pen (qalam) va Brush (mo‘yqalam) xususiyatlariga xosdir. Shu bilan birga ular TPen va TBrush tiplariga tegishlidir.

Qalam.

Qalamdan nuqta, chiziq, geometrik shakllar: to‘g‘ri to‘rtburchak, aylana, ellips va h.k. larni chizish uchun qurol sifatida foydalaniladi. TPen obyekt xususiyati quyidagi jadvalda keltirilga:

Xususiyat	Vazifasi
Color	Chiziq (kontur) rangi
Width	Chiziq qalinligi
Style	Chiziq ko‘rinishi
Mode	Tasvirlash rejimi

Color xususiyati chizuvchi qalam rangini belgilaydi. Quyidagi jadvalda PenColor xususiyatlari keltirilgan:

Konstanta	Rang	Konstanta	Rang
clBlack	Qora	clSilver	kumushrang
clMaroon	Kashtanrang	clRed	qizil
clGreen	Yashil	clLime	salatrang
clOlive	Olivkoviv	clBlue	ko‘k

clNavy	to‘q ko‘k	clFuchsia	Fuchsia
clPurple	Atirgulrang	clAqua	yorug‘ ko‘k
clTeal	Teal	clWhite	oq
clGray	Kulrang		

Width xususiyati chizuvchi qalam qalinligini (pikselda) belgilaydi.

Masalan, Canvas.Pen.Width := 2 chiziq qalinligi 2 pikselga teng bodadi.

Style xususiyati chiziluvchi chiziqning turini belgilaydi. Style komponentlari quydagi jadvalda keltirilgan.

Konstanta	Chiziq ko‘rinishi
psSolid	To‘g‘ri chiziq
psDash	Uzun shtrixli punktir chiziq
psDot	Qisqa shtrixli punktir chiziq
psDashDot	Uzun-qisqa shtrixli punktir chiziq
PsDashDotDot	Bir uzun va ikki qisqa shtrixli punktir chiziq
PsClear	Ko‘rinmas chiziq

Mo‘yqalam

Mo‘yqalam (Canvas.Brush) dan yopiq sohalarni toddirish uchun foydalaniladi, masalan, geometrik shakllarni bo‘yash va h.k. Mo‘yqalam obyekt sifatida quyidagi ikki xususiyatni o‘z ichiga oladi:

Color - bo‘yaluvchi soha rangi Style - toddiruvchi soha tipi

Masalan, konturning ichki sohasi bo‘yalishi yoki shtrixlanishi mumkin.

Color xususiyati sifatida TColor ning barcha o‘zgarmaslaridan foydalanish mumkin. Style xususiyatlari quyidagi jadvalda keltirilgan:

Konstanta	Bo‘yaluvchi soha tipi
bsSolid	todiq
bsClear	bo‘yalmaydi
bsHorizontal	gorizontal shtrixlash
bsVertical	vertikal shtrixlash
bsFDiagonal	oldinga egilgan diagonal shtrixlash
bsBDiagonal	orqaga egilgan diagonal shtrixlash
bsCross	gorizontal-vertikal setkali shtrixlash

bsDiagCross	diagonal setkali shtrixlash

Quyida maydonlarni to‘ldirish (bo‘yash) usulining dasturi berilgan. Natijada 8.3-rasmdagi chizmani hosil qiladi.interface

uses

Windows, Messages, SysUtils, Classes, Graphics, Controls, Forms, Dialogs, ExtCtrls; type

TForm1 = class(TForm)

Image1: TImage;

procedure FormActivate(Sender: TObject); private

{ Private declarations } public

{ Public declarations } end;

var

Form1: TForm1;

implementation

{$R *.DFM}

procedure TForm1.FormActivate(Sender: TObject); const

BsName: array[1..8] of string =

('BsSolid', 'bsClear', 'bsHorizontal',

'bsVertical', 'bsFDiagonal', 'bsBDiagonal',

'bsCross', 'bsDiagCross'); var

x, y: integer; (To‘g‘ri to‘rtburchakning yuqori chap burchak kordinatalari}

w, h: Integer; { To‘g‘ri to‘rtburchakning uzunligi va bo‘yi}

bs: TBrushStyle; {Maydonlarni to‘ldirish usuli}

k: Integer; {Tuldirish usulining raqami}

j: integer;

begin

w := 40; h := 40; {Tugri turtburchak xajmi} y := 20;

// Image1.Canvas.Brush.Color := ClRed;

```
// image1.Canvas.Pen.Color := ClRed; //ClBlack;
for i := 1 to 2 do
Begin
X := 10;
For j := 1 to 4 do Begin
K := J + (i - 1) * 4; { Tuldirish usulining raqami }
Case k of 1: bs := bsSolid;
2: bs := bsClear;
3: bs := bsHorizontal;
4: bs := bsVertical;
5: bs := bsFDiagonal;
6: bs := bsBDiagonal;
7: bs := bsCross;8: bs := bsDiagCross;
End;
{Maydonlarni chop etish} Image1.Canvas.Brush.Color := ClBlack;
Image1.Canvas.Brush.Style := bs; Image1.Canvas.Rectangle(x, y, x+w, y+h);
{Maydon nomini chop etish} Image1.Canvas.Brush.Style := bsClear;
Image1.Canvas.TextOut(x, y-15, bsName[k]); X := x + w + 30;
End;
Y := y + h + 30;
End; end;
```

10.5- rasm. «Maydonlarni to‘ldirish usuli» dasturining dialogli oynasi.

Matn hosil qilish

Grafik obyekt sirtida matnni hosil qilish uchun TextOut uslubidan foydalaniladi. TextOut uslubining yozilish formati quyidagicha:

Ob'yekt.Canvas.TextOut(x, y, Text);

Bu yerda

Ob'yekt - matn hosil bo‘luvchi obyekt nomi; x, y - matn boshlanuvchi koordinata (8.5- rasm);

Text - hosil bo‘luvchi belgi kattalikdagi matn yoki satrli o‘zgaruvchi.

rasm. Matn hosil bo‘luvchi soha koordinatasi

Hosil bo‘luvchi matn belgilari Canvas obyektiga muvofiq keluvchi Font xususiyati orqali ifodalanadi. Font xususiyati TFont obyektiga tegishli bo‘lib, quyidagi jadvalda belgi harakteristikalari va qo‘llaniluvchi uslublari keltirilgan:

Xususiyat	Aniqlanishi
Name	Foydalaniluvchi shrift. Qiymat sifatida shrift nomi yoziladi,
Size	punktlarda ifodalaniluvchi shrift o‘lchami. Punkt-poligrafiyada
Style	belgini yozish usuli, quyidagicha bo‘lishi mumkin: oddiy, qalin, kursiv, ostiga chizilgan, sirtiga chizilgan. Bo'lar quyidagi
	kombinatsiya qilishi mumkin. Masalan, qalin kursiv holatini
Color	Belgi rangi. Qiymat sifatida TColor konstantalaridan

Quyidagi dastur qismi TextOut uslubini qodlash uchun misol bo‘la oladi:

```
with Forml.Canvas do begin
Brush.Color := Forml.Color;
Font.Size := 14;
Font.Style := [fsItalic, fsBold];
TextOut(10, 10, 'Salom, Delphi!'); end;
```

Matn oynada hosil bo‘lgandan so‘ng kursatkich uning o‘ng yuqori burchagiga siljiydi.

Ba’zida matndan so‘ng biror ma’lumotni chiqarish kerak bo‘lib qoladi. Agar matn uzunligi noma’lum bo‘lsa kursatkich turgan koordinatani aniqlash mushkul. Masalan «so‘m» so‘zini raqamdan keyin hosil qilish kerak bo‘lsin. Bunday holatlarda kursatkich turgan koordinatadan boshlab davom etish uchun PenPos dan foydalanishga to‘g‘ri keladi:

```
with Form1.Canvas do begin
TextOut(10, 10, SumPr); // SumPr - String tipli kattalik
TextOut(PenPos.X, PenPos.Y, ’ sum’);
end;
```

To‘g‘ri chiziq

Delphida to‘g‘ri chiziq hosil qilish uchun LineTo uslubidan foydalaniladi. Uning yozilish formati quyidagicha:

Komponent.Canvas.LineTo(x, y);

LineTo to‘g‘ri chiziqni qalam (kursatkich) turgan koordinatadan boshlab x, y - nuqtagacha chizadi. Shuning uchun chiziqning boshlang‘ich nuqtasini kerakli joyga o‘rnatib olish lozim bo‘ladi. Bunda biz MoveTo uslubiga murojaat qilamiz:

Komponent.Canvas.MoveTo(X0, Y0)

Chiziqning ko‘rinishi (rangi, qalinligi va turi) Pen obyekti bilan ifodalanadi.

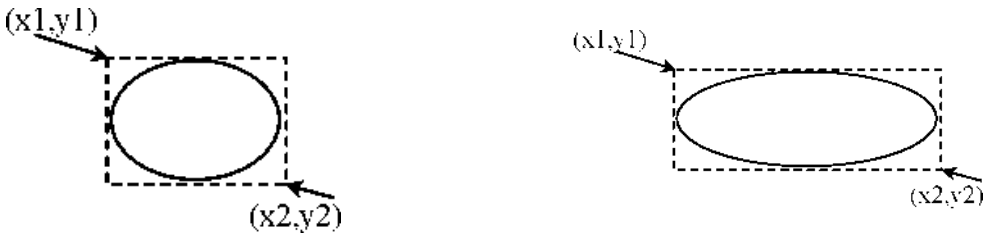
Aylana va ellips

Ellipse uslubi ellips va aylana chizish uchun qodaniladi. Ellipse ning yozilish formati quyidagicha:

Ob’yekt.Canvas.Ellipse(x1,y1,x2,y2) bu yerda,

obyekt - chizma hosil boduvchi obyekt nomi;

x1,y1,x2,y2 - hosil boduvchi aylana yoki ellipsga tashqi chizilgan to‘g‘ri to‘rtburchakning mos ravishda yuqori chap va quyi o‘ng nuqtalarining



koordinatalari (10.1.6- rasm).

10.6-rasm

Chiziqning ko‘rinishi (rangi, qalinligi va turi) Pen obyekti bilan ifodalanadi.

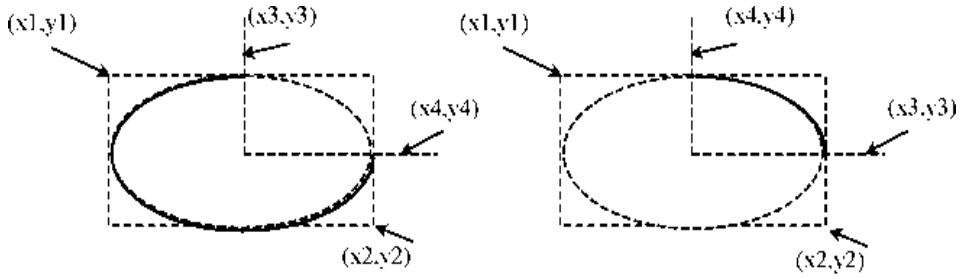
Yoy

Yoy hosil qilish uchun Arc uslubidan foydalaniladi. Uning yozilish formati quyidagicha: Ob’yekt Canvas.Arc(x1, y1, x2, y2, x3, y3, x4, y4); bu yerda

obyekt - yoy chiziluvchi obyekt nomi;

x1, y1, x2, y2 - hosil bo‘luvchi yoyni davom ettirib hosil qilinuvchi ellips (aylana)ga tashqi chizilgan to‘g‘ri to‘rtburchakning mos koordinatalari; x3, y3 - yoyning boshlang‘ich nuqtasi; x4, y4 - yoyning tugash nuqtasi.

Shuni aytib o‘tish lozimki, yoy soat strelkasi yo‘nalishiga qarama-qarshi



10.7-rasm

yo‘nalishda chiziladi (10.7- rasm).

Chiziqning ko‘rinishi (rangi, qalinligi va turi) Pen obyekti bilan ifodalanadi.

To‘g‘ri to‘rtburchak

To‘g‘ri to‘rtburchak hosil qilishda Rectangle uslubidan foydalaniladi. Uning yozilish formati quyidagicha:

Ob’yekt.Canvas.Rectangle(x1, y1, x2, y2)

Bu yerda

obyekt - tasvir hosil bo‘luvchi obyekt nomi;

x1, y1, x2, y2 - to‘g‘ri to‘rtburchakning mos ravishda yuqori chap va quyi o‘ng burchak koordinatalari. RoundRec uslubi ham to‘g‘ri to‘rtburchak chizadi, faqat Rectangle dan farqi shundaki, uning burchaklari yumaloq (silliq) shaklda bo‘ladi. Yozilish formati:

Obyekt.Canvas.RoundRec(x1, y1, x2, y2)

Bu yerda

obyekt - tasvir hosil bo‘luvchi obyekt nomi;

x1, y1, x2, y2 - to‘g‘ri to‘rtburchakning mos ravishda yuqori chap va quyi o‘ng burchak koordinatalari; x3,y3 - yumaloq hosil qilishda qodlaniluvchi ellips o‘lchamlari

§10.2. Obyektga yo’naltirilgan programmalash tili. Tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchi strukturadagi dasturlar

Obyektga mo‘ljallangan yondashuv (OMY) bir kunda o‘ylab topilgan emas. Uning paydo bo‘lishi dasturiy ta’minotning tabiiy rivojidagi navbatdagi pog‘ona, xolos. Vaqt o‘tishi bilan qanday uslublar ishlash uchun qulay, qaysinisi noqulay ekanini aniqlash oson bodib bordi. OMY eng muvaffaqiyatli, vaqt sinovidan o‘tgan uslublarni o‘zida mujassam etadi.

Dastlab dasturlash anchayin boshqotirma ixtiro bodib, u dasturchilarga dasturlarni kommutatsiya bloki orqali kompyuterning asosiy xotirasiga to‘g‘ridan-to‘g‘ri kiritish imkonini berdi. Dasturlar mashina tillarida ikkilik tasavvurda yozilar edi. Dasturlarni mashina tilida yozishda tez-tez xatolarga yol qo‘yilar, kodni kuzatib borish amalda deyarli mumkin emas edi. Bundan tashqari, mashina kodlaridagi dastur tushunish uchun g‘oyat murakkab edi.

Vaqt odishi bilan kompyuterlar tobora kengroq qodlana boshlandi hamda yuqoriroq darajadagi protsedura tillari paydo bo’ldi. Bo’larning dastlabkisi FORTRAN tili edi. Biroq obyektga moljallangan yondashuv rivojiga asosiy ta’sir keyinroq paydo bodgan. Protsedura tillari dasturchiga axborotga ishlov berish dasturini pastroq darajadagi bir nechta protseduraga bo‘lib tashlash imkonini beradi. Pastroq darajadagi bunday protseduralar dasturning umumiy tuzilmasini belgilab beradi. Ushbu protseduralarga izchil murojaatlar protseduralardan tashkil topgan dasturlarning bajarilishini boshqaradi.

Dasturlashning bu yangi paradigmasi mashina tilida dasturlash paradigmasiga nisbatan ancha ilg'or bo‘lib, unga tuzilmalashtirishning asosiy vositasi bo’lgan protseduralar qo‘shilgan edi. Maydaroq funksiyalarni nafaqat tushunish, balki sozlash ham osonroq kechadi. Biroq, boshqa tomondan, protsedurali dasturlash koddan takroran foydalanish imkonini cheklab qo‘yadi. Buning ustiga dasturchilar tez-tez «makaron» dasturlar ham yozib turishganki, bu dasturlarni bajarish likopdagi spagetti uyumini ajratishga o‘xshab ketar edi. Va nihoyat, shu narsa aniq bo‘ldiki, protsedurali dasturlash usullari bilan dasturlarni ishlab chiqishda diqqatni ma’lumotlarga qaratishning o‘zi muammolarni keltirib chiqarar ekan. Chunki ma’lumotlar va protsedura ajralgan, ma’lumotlar inkapsulatsiyalanmagan. Bu nimaga olib keladi. Bu har bir protsedura ma’lumotlarni nima qilish kerakligini va ular qayerda joylashganini bilish lozim bo’ladi. Agar protsedura o‘zini yomon tutsa-yu, ma’lumotlar ustidan noto‘g‘ri amallarni bajarsa, u ma’lumotlarni buzib qo‘yishi mumkin. Har bir protsedura ma’lumotlarga kirish usullarini dasturlashi lozim bo’lganligi tufayli, ma’lumotlar taqdimotining o‘zgarishi dasturning ushbu kirish amalga oshirilayotgan barcha o‘rinlarining o‘zgarishiga olib kelar edi. Shunday qilib, xatto eng kichik to‘g‘rilash ham butun dasturda qator o‘zgarishlar sodir bo’lishiga olib kelar edi.

Modulli dasturlashda, masalan, Modular tilda protsedurali dasturlashda topilgan ayrim kamchiliklarni bartaraf etishga o’rinib ko'rildi. Modulli dasturlash dasturni bir necha tarkibiy bodaklarga, yoki, boshqacha qilib aytganda, modullarga bo’lib tashlaydi. Agar protsedurali dasturlash ma’lumotlar va protseduralarni bo’lib tashlasa, modulli dasturlash, undan farqli o’laroq, ularni birlashtiradi. Modul ma’lumotlarning o‘zidan hamda ma’lumotlarga ishlov beradigan protseduralardan iborat. Dastuming boshqa qismlariga moduldan foydalanish kerak bo‘lib qolsa, ular modul interfeysiga murojaat etib qo‘ya qoladi. Modullar barcha ichki axborotni dastuming boshqa qismlarida yashiradi.

Biroq modulli dasturlash ham kamchiliklardan holi emas. Modullar kengaymas bo‘ladi, bu degani kodga bevosita kirishsiz hamda uni to‘g‘ridan-to‘g‘ri o‘zgartirmay turib modulni qadamma-qadam o'zgartirish mumkin emas.

Bundan tashqari, bitta modulni ishlab chiqishda, uning funksiyalarini boshqasiga o‘tkazmay (delegat qilmay) turib boshqasidan foydalanib bo‘lmaydi. Yana garchi modulda tumi belgilab bo‘lsa-da, bir modul boshqasida belgilangan turdan foydalana olmaydi.

Modulli va protsedurali dasturlash tillarida tuzilmalashtirilgan va tuzilmalashtirilmagan ma’lumotlar o‘z «tur»iga ega. Biroq turni kengaytirish usuli, agar «agregatlash» deb ataluvchi usul yordamida boshqa turlami yaratishni hisobga olmaganda, mavjud emas.

Obyektga mo‘ljallangan dasturlash (OMD) modulli dasturlashdan keyingi mantiqiy pog‘onani egallaydi, u modulga nasldan naslga o‘tishni va polimorfizmni qo‘shadi. Dasturchi OMD dan foydalanar ekan, dasturni bir qator oliy darajali obyektlarga bo‘lish yo‘li bilan tizimlashtiradi. Har bir obyekt hal qilinayotgan muammoning ma’lum bir tomonini modellashtiradi. OMD endilikda dasturni bajarish jarayonini boshqarish uchun dasturchi diqqatini protseduralarni ketma-ketlikda chaqirib olish ro‘yhatini tuzib o‘tirishga qaratmaydi. Buning o‘rniga obyektlar o‘zaro aloqada bo‘ladi. OMY yordamida ishlab chiqilgan dastur hal qilinayotgan muammoning amaldagi modeli bo‘lib xizmat qiladi.

Dasturga obyektlar atamalari bilan ta’rif berish dasturiy ta’minotni ishlab chiqishning eng tushunarli usulidir.

Obyektlar hamma narsani obyekt nima qilayotgani nuqtayi nazaridan idrok etishga, ya’ni uning hatti-harakatlarini hayolan modellashtirishga majbur qiladi. Shu tufayli obyektga yondashishda u dasturning bajarilishi jarayonida qanday ishlatiladi degan nuqtayi nazardan biroz e’tiborni chalg‘itishi mumkin.

Obyektlar otlar, fe’llar va sifatlar yordamida haqiqiy dunyoni dasturda modellashtirishga imkon beradi. Joriy qilish (realizatsiya) xatti-harakatlar qanday bajarilayotganini belgilaydi. Dasturlash atamalarida joriy qilish — bu dasturiy kod.

Yechilayotgan masala atamalari bilan fikrlab, joriy qilishning mayda-chuyda detallarida o‘ralashib qolish xavfidan qochish mumkin. Albatta, ayrim oliy darajadagi obyektlar kompyuter bilan aloqa qilishda past darajadagi, mashinaga

mo‘ljallangan usullardan foydalanishi lozim. Biroq obyekt bu aloqani tizimning boshqa qismlaridan izolatsiya qiladi.

Obyekt dastur konstruksiyasi bo‘lib, unda xolat va hatti-harakat inkapsulatsiyalangan bo‘ladi. Obyekt holati bu ichki obyekt o‘zgaruvchanlari qiymatlarining yig‘indisidir.

Ichki o'zgaruvchan deb obyekt ichida saqlanadigan qiymatga aytiladi.

Mohiyat-e’tibori bilan obyekt bu sinfning ekzemplyari nusxalaridan biridir.

OMD obyektlari, xaqiqiy olam obyektlari kabi, o‘z xususiyatlari va xatti-harakatlari bo‘yicha tasniflanadi.

Biologiyada itlar, mushuklar, fillar va odamlar sutemizuvchilar sinfiga kiradi. Bu turli xildagi jonivorlarni umumiy xususiyatlar birlashtirib turadi. Xuddi shuningdek, dasturiy ta’minot olamida ham obyektlar bitta yoki bir nechta sinflarga mansub bo‘ladi.

Bitta sinfga mansub obyektlarga umumiy xususiyatlar hos bo‘ladi. Boshqacha qilib aytganda, sinf obyektni tavsiflaydigan xususiyatlar va xulq-atvorlarni, shuningdek, bu eng muhimi, obyekt javob beradigan habarlarni belgilab beradi. Biror bir obyekt boshqa obyektning xulq-atvoriga ta’sir kursatgan vaqtda u bu ta’simi bevosita kursatmaydi, balki undan qandaydir bir qo‘shimcha axborotdan foydalangan holda o‘zini o‘zi o‘zgartirishni iltimos qiladi. Odatda bu «xabarni jo‘natish» deb ataladi.

Sinf umumiy hususiyatlar va xulq-atvorga ega bo‘lgan obyektlarni birlashtiradi. Bitta sinfga mansub obyektlar bir xil xususiyatlarga ega bo‘lib, bir hil xatti-harakat namoyon etadi.

Sinf umumiy xususiyatlar va xulq-atvorga ega bo‘lgan obyektlarni birlashtiradi. Bitta sinfga mansub obyektlar bir hil hususiyatlarga ega bo‘lib, bir xil xatti-harakat namoyon etadi.

Sinflar shablon (qolip)ga o‘xshaydi: ular obyektlaming ekzemplyarlari (nusxalari)ni tayyorlash uchun qo‘llanadi.

Belgilar — sinfning tashqaridan ko‘rinib turgan hususiyatlari.

Obyekt ichki o‘zgaruvchiga bevosita kirishni taqdim etganda yoki usul yordamida qiymatni qaytargandagina o‘z belgilarini namoyon qilishi mumkin.

Hulq-atvor — xabarga yoki holatning o‘zgarishiga javoban obyekt tomonidan bajariladigan hatti-harakatlar. U obyekt nima qilayotganini bildiradi.

Bir obyekt ikkinchi obyekt ustida xatti-harakatlar bajarib, uning xulq-atvoriga ta’sir kursatishi mumkin. «Hatti-harakat» atamasi o‘rniga «usulni chaqirish», «funksiyani chaqirish» yoki «xabarni uzatish» atamalari qo‘llanadi. Muhimi, bu atamalaming qaysi biri qo‘llanayotganida emas, albatta, muhimi, bu hatti-harakatlar obyekt xulq-atvorini namoyon qilishga da’vat etishidadir.

Obyektga mojallangan yondashuvning afzalliklari va maqsadlari

OMY dasturiy ta’minotni ishlab chiqishda oltita asosiy maqsadga asoslanadi. OMY paradigmasiga muvofiq ishlab chiqilgan dasturiy ta’minot quyidagi hususiyatlarga ega bo‘lmog‘i lozim:

Tabiiylik.

Ishonchlilik.

Qayta qo‘llanish imkoniyati.

Kuzatib borishda qulaylik.

Takomillashishga qodiriik.

Yangi versiyalarni davriy chiqarishning qulayligi.

Tabiiylik-OMY yordamida tabiiy dasturiy ta’minot yaratiladi. Tabiiy dasturlar tushunarliroq bo‘ladi. Dasturlashda «massiv» yoki «xotira sohasi» kabi atamalardan foydalanish o‘rniga, yechilayotgan masala mansub bo‘lgan soha atamalaridan foydalanish mumkin. Ishlab chiqilayotgan dasturni kompyuter tiliga moslash o‘rniga, OMY aniq bir sohanina atamalaridan fovdalanish imkonini beradi.

Ishonchlilik-Yaxshi dasturiy ta’minot boshqa xar qanday maxsulotlar, masalan, muzlatkich yoki televizorlar kabi ishonchli bo‘lmog‘i lozim.

Puxta ishlab chiqilgan va tartib bilan yozilgan obyektga mo‘ljallangan dastur ishonchli bodadi. Obyektlarning modulli tabiati dastur qismlaridan birida, uning boshqa qismlariga tegmagan holda, o‘zgartishlar amalga oshirish imkonini beradi.

Obyekt tushunchasi tufayli, axborotga ushbu axborot kerak bo'lgan shaxslar egalik qiladi, mas’uliyat esa berilgan funksiyalarni bajaruvchilar zimmasiga yuklatiladi.

Qayta qo’llanish imkoniyati-Quruvchi uy qurishga kirishar ekan, har gal yangi turini ixtiro qilmaydi. Radiomuxandis yangi sxemani yaratishda har gal rezistorlarning yangi turini o‘ylab topmaydi. Unda nima uchun dasturchi «g’ldirak ixtiro qilaverishi kerak» Masala o‘z yechimini topgan ekan, bu yechimdan ko‘p martalab foydalanish lozim.

Malakali ishlab chiqilgan obyektga mo‘ljallangan sinflarni bemalol takroran ishlatish mumkin. Xuddi modullar kabi, obyektlarni ham turli dasturlarda takroran qo‘llash mumkin.

Kuzatib borishda qo’llaylik-Dasturiy maxsulotning ish berish davri uning ishlab chiqilishi bilan tugamaydi. Dasturni ishlatish jarayonida kuzatib borish deb nomlanuvchi tirgak kerak. Dasturga sarflangan 60 foizdan 80 foizgacha vaqt kuzatib borishga ketadi. Ishlab chiqish esa ish berish siklining 20 foizinigina tashkil etadi.

Puxta ishlangan obyektga mo‘ljallangan dastur ishlatish uchun qulay bo'ladi. Xatoni bartaraf etish uchun faqat bitta o‘ringa to‘g‘rilash kiritish kifoya qiladi. Chunki ishlatishdagi o‘zgarishlar tiniq, boshqa barcha obyektlar takomillashtirish afzalliklaridan avtomatik ravishda foydalana boshlaydi. o‘zining tabiiyligi tufayli dastur matni boshqa ishlab chiquvchilar uchun tushunarli bo‘lmog‘i lozim.

Takomillashishga qodirlik-Foydalanuvchilar dasturni kuzatib borish paytida tez-tez tizimga yangi funksiyalarni qo‘shishni iltimos qiladilar. Obyektlar kutubxonasini tuzishning o‘zida ham ushbu obyektlarning funksiyalarini kengaytirishga to‘g‘ri keladi.

Sikl operatorlari

Ayrim masalalarda bir yoki bir necha parametrlaming o‘zgarishiga qarab ma’lum hisoblashlar bir necha marta takrorlanib bajarilishi mumkin. Masalan, y=ax+b funksiyani x ning bir necha qiymatida uning mos qiymatlarini xisoblash kerak deylik. Bunday hisoblashlami kompyuterda dastur tuzib bajarish uchun siklik tuzilmali dasturlar tuzish kerak bo'ladi. Bu kabi dasturlarni shartli o‘tish

operatori yordamida ham tuzish mumkin. Lekin Pascal tilida siklik strukturali dastur tuzish uchun bir necha maxsus operatorlar mavjud.

For operatori takrorlanishlar soni aniq bo’lgan sikllik jarayonlar tashkil etishda ishlatiladi. Uning umumiy ko‘rinishi quyidagicha:

For i:=ml to m2 Do S;

Bu yerda i — siklparametri; ml,m 2 — i parametrining boshlang‘ich va oxirgi qiymati bo‘lib, ular o‘zgarmas son yoki ifoda boiishi mumkin; S — sikl tanasi bo’lib, bir necha operatorlardan tashkil topishi mumkin.

Agar sikl tanasi bir necha operatordan iborat bo‘lsa, ular Begin va End ichiga olinadi.

Misol: 1,2,... 10 sonlar yig‘indisini hisoblash dastursini tuzing.

```
Program S10;
Const kn=10;
Var i: Integer; S: Real;
For i:=l to kn do S:=S+i;
Write (‘S=\S); Readln;
End.
```

Agar to so‘zni DoWnto so‘ziga almashtirilsa sikl parametri teskari bo‘yicha o‘zgaradi, ya’ni -1 qadam bilan. U holda sikl ko‘rinishi quyidagicha bo‘ladi.

For i:=ml DoWnto m2 Do S;

Misol: 10 dan 1 gacha sonlami ekranga chiqarish dasturini tuzing. Program SP;

```
Var i: Integer;
Begin
For i:=10 DoWnto 1 do Write (i); Readln;
End.
```

While sikl operatori takrorlanishlar soni oldindan aniq bo'lmagan hollarda takrorlanishni biror-bir shart asosida bajaradi. Berilgan shart oldin tekshiriladi va keyin shartning bajarilishiga qarab kerakli operatorlar ketma-ketligi bajariladi. Bu operatorning umumiy ko'rinishi quyidagicha: While V Do S;

Bu yerda V - mantiqiy ifoda; S - sikl tanasi bo'lib. bir yoki bir necha operatorlar ketma-ketligidan iborat bo'lishi mumkin. Mantiqiy ifoda «True» yoki «False» qiymat qabo’l qiladi.

Agar mantiqiy ifoda «True» qiymat qabo’l qilsa S operatorlari bajariladi, aks xolda bajarilmaydi, ya’ni sikl ishlashdan to'xtaydi.

Misol: 1.2,..., 10 sonlar yig’indisini pisoblash dasturini tuzing.

```
Program S10;
Const kn=10;
Var i: Integer; S: Real;
Begin
S:=0; i:=0;
Wxile i<=kn do Begin i:=i+l; S:=S+i; End;
Write (‘S=’.S);
Readln;
End.
```

Shartsiz o‘tish va tanlash operatorlari

Dasturda shunday holatlar bo'ladiki. operatorlarning bajarilish shartiga qarab dasturning u yoki bu qismiga to‘g‘ridan-to‘g‘ri o'tishga to'g'ri keladi. Bunday holatlarda shartsiz o'tish operatoridan foydalanish mumkin.

Shartsiz o'tish operatorining ko'rinishi quyidagicha:

Goto n;

Bu yerda n - belgi(metka) bo'lib identifiqator yoki butun son bo'lishi mumkin. Goto — o'tish ma’nosini bildiradi.

n - belgi dasturning bosh qismida Label so'zi yordamida e’lon qilingan bo'lishi shart. n boshqarilish uzatiladigan joyga n: shaklida qo'yiladi.

Misol:

Goto L2;

Ko'p xollarda biror-bir parametrning qiymatiga qarab kerakli operatorlarni bajarishga to'g'ri keladi. Bunday hollarda tanlash operatorini ishlatgan qulay. Tanlash operatorining ko'rinishi quyidagicha bo'ladi:

Case s of 1: Al;

2: A2;

n: An;

Else Begin

<Bl.B2,..Bn>

End;

End;

Bu yerda Case - xizmatchi so‘z bo'lib, tanlash ma’nosini beradi; of — «dan» ma’nosini beradi; s — operator selektori; 1,2,..n — operator belgilari; Al,A2,...An va Bl.B2,...Bn-operatorlar.

Case operatori tarmoqlanish jarayonida berilgan bir necha operatoridan birini tanlash yo’li bilan amalga oshiradi. Operatorlar ketma-ketligini tanlash operator selektorining qiymatiga qarab aniqlanadi. Operator selektori xaqiqiy bo'lmagan o'zgaruvchi yoki ifoda bo'lishi mumkin. Agar operator selektori qiymati operator belgilari o’zgarmas qiymatiga teng bo'lmasa B1 ,B2....Bn-operatorlari ketma-ket bajariladi.

Shartli O'tish operatorining quyidagi ko'rinishi If V Then A1 Else A2;

tanlash operatorining quyidagi operatoriga ekvivalentdir.

Case V of

True: Al;

False: A2;

End;

Misol:

ax2+bx+c=0 kvadrat tenglamaning ildizlarini topish dasturi tuzilsin.

PROGRAM Comi;

Label 20;

Var A, B,C, D, E, F, X, XI, X2, Z:real;

BEGIN

Writeln (‘a, b, c koeffitsiyentlar qiymatini kiriting:’);

Read (A,B,C); if A=0 TXEN BEGIN

```
x:=-B/C; writeln (x); goto 20 end else
BEGIN
D:=B*B-4.0*A*C; F:=soxt(d)/Z;
F:=sqrt(d)/Z;
End;
if D>0 TXEN BEGIN
xl:=E+F; x2:=E-F; writeln (xl,x2);
End
else if D=0 txen
Begin X:=E; writeln(x); end else writeln (‘yechim yo‘q’); 20: end.
```

Boshlang ich forma llovasim varatish

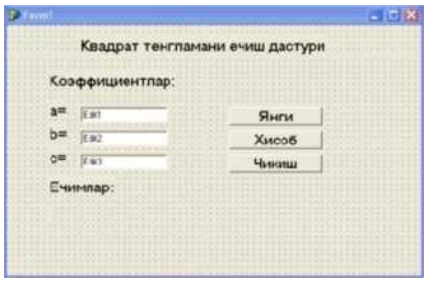
Delphida boshlang'ich formani tuzish forma Form l xossalarini o'zgartirish bilan boshlanadi. Forma xossalarini uning tashqi ko'rinishini, ya’ni uning o'lchami, ekranda joylashishi, oynasi ko'rinishi va sarloha matnini aniqlab beradi. Uning xossalari Object Inspector oynasida keltirilgan bo'lib, oynaning chap ustunida xossa nomlari va o'ng uslunida uning qiymatlari bcrilgan.

Formaga yangi komponentalarni joylashtirish uncha katta qiyinchilik tug'dirmaydi. Masalan, Label (metka) komponentasini formaga joylashtirish uchun uni Standart komponentalar politrasidan topib sichqonchada ikki marta chiqilatiladi, u formada Label 1 nom bilan joylashadi. Lining boshlang'ich holatini va xossalarini o'matish uchun obyekt inspektori oynasidan o'tiladi, masalan, Caption xossasiga kirib Label nomni o'chirib o'miga, «Mening birinchi dasturim» dygan so'zni yozsak formada shu so'z namayon bo'ladi. Yozilgan matn rangi va o'lchamini o'zgartirish esa Font xossasidan Size va Color parametrlarini o'zganirish bilan amalga oshiriladi.

Botton (tugmacha) komponentasi dasturchi tomonidan tuzilgan dastumi ishga tushirish uchun mo'ljallangan bo'lib unga hodisalarni qayta ishlovchi (On Click - obrabotchik sobbitiya) deyiladi.

M i s o l. Delphining imkoniyatlarini va uning vizual loyihalash vositasi texnologiyasini namoyish etish uchun misol tariqasida kvadrat tenglama echimlarini topish dasturini yaratishni qaraylik.

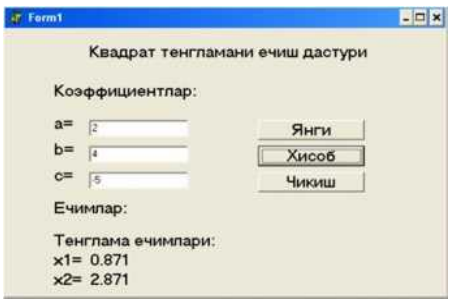
Formaga oltita metka, birinchi Label 1 tenglama echimlarini chiqarish uchun, ikkinchi Laxel2 forma boshida ma’lumot berish uchun (masalan, Tenglama koeffitsientlari:) va qolgan uchtasi LabeB, Label4, Label5 taxrirlash maydaniga tushuntirish berish uchun (masalan, koeff. a) formaga co'yiladi. Fonnaga yangi, xisob va chiqish tugmachalarini joylashtirish Button komponentasi uch marta formaning kerakli joylariga qo'yiladi va keyin ular nomlari, ya’ni qiymatlari xossadan aniqlanadi. Natijada quyidagi loyiha formasiga ega bo'linadi.



10.2.1-rasm

Formadagi buyruq tugmachalari biror ish bajarishi uchun ular sichqonchada kursatilib chiqillatiladi. Sichqonchada tugmachani chiqillatish (bosish) hodisaga misol bo'lib, u ilovaning ishlash jarayonida hosil bo'ladi. Bu erda hodisa so'zini yuz beradigan jarayon deb tushinish kerak.

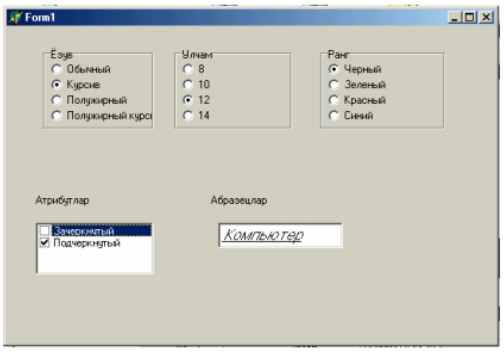
Delphi tizimidan chiqmasdan turib ilovani ishga tushirish mumkin, buning uchun Run menyusining Run buyrug'ini yoki F9 tugmachasini bosish kifoya bo'ladi. Yuqoridagi misol uchun ilova ishga tushirilib a, b va c qiymatlari kiritilib “hisob” tugmasi bosilsa dastur quyidagi natijani ekranga chiqadi.



10.2.2-rasm

Protsedura TForml. Button2Click “yangi” tugmachasini sichqonchada chiqillatish bilan ishlaydi va tahrirlash maydoniga kursorni koeffitsient qiymatlarini kiritish uchun olib kelib qo'yadi.

Protsedura TForml. Button3Click “tamom” tugmachasini sichqonchada chiqillatish bilan ishlaydi va formani yopadi.



10.2.3-rasm

Foydalanilgan adabiyotlar.

Assosil adabiyotlar

1. Shortliffe, E. H., & Cimino, J. J. (2013). *Biomedical informatics: computer applications in health care and biomedicine*. Springer Science & Business Media.
2. Shortliffe, E. H., & Cimino, J. J. (2014). Biomedical Informatics: Computer Applications in Health Care and Biomedicine.
3. 3.Lambert, J., & Lambert, S. (2015). *Windows 10 Step by Step*. Microsoft Press.
4. Microsoft Office Excel 2013 part 441-688
5. Microsoft Office Power point 2013 part 287-440
6. Microsoft Office Publisher 2013 part 1097-1218
7. Biomedical Informatics Computer Applications in Health Care and Biomedicine-2014 - CD
8. biomedical-informatics-computer-shortliffe
9. Delphi tilida dasturlash asoslari (Sh.Nazirov va b.)
10. Microsoft Access 2013
11. Microsoft Word 2013
12. 2013-karimov-axborot-lat
13. Microsoft Office Professional 2013.
14. Microsoft Office Professional 2013.

Qo’shimcha adabiyotlar.

1. Абдуқодиров А.А., Пардаев А.Х.Масофали о’қитиш назарияси ва амалиёти. –Т. Фан, 2009.

2. Агапонов С. В. и др.Средства дистанционного обучения. Методика, технология, инструментарий. / Авторы: Агапонов С. В., Джалиашвили З. О., Кречман Д. Л., Никифоров И. С, Ченосова Е. С, Юрков А. В. / Под ред. З.О. Джалиашвили. — СПб.: БХВ-Петербург, 2003. — 336 с: ил.

3. Андерсен, Бент Б. Мультимедиа в образовании / Бент Б. Андерсен, Катя ван ден Бринк – М.: Дрофа, 2007. – 224 с.

4. Бегимқулов У.Ш. Замонавий ахборот технологиялари муҳитида педагогик таълимни ташкил этиш. // “Педагогик таълим” жур, № 1, 2004. – 25-25 бетлар.

5. Бегимқулов У.Ш. Малака ошириш тизимида замонавий ахборот технологияларидан фойдаланиш. //” Халк таълими” жур. № 6, 2004. - 132-137 бетлар.

6. Бегимқулов У.Ш. Малака ошириш тизимида замонавий ахборот технологияларидан фойдаланиш. //” Халк таълими” жур. № 6, 2004. -132-137 бетлар.

7. Хамидов В.С. Методы и модели веб ориентированных адаптивных обучающих систем/LAP LAMBERT Academic Publishing, Germany. 228 стр.

8. Khamidov V.S., To the Question of Fuzzy Evaluation of Quality of Trainees Knowledge in the System of Distance Learning, “Computer Science and Information Technology” Vol. 1(2), pp. 132 – 137. Horizon Research Publishing,USA DOI: 10.13189/csit.2013.010209

9. Бурлаков М. В.Flash MX 2004: сборка видеоклипов. — СПб.: БХВ - Петербург, 2004. — 720 с.

10. Ибрагимов И. М.Информационные технологии и средства дистанционного обучения: учеб, пособие для студ. высш. учеб. заведений / И. М. Ибрагимов ; под ред. А. Н. Ковшова. — 2-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2007. — 336 с.

11. Катунин, Г. П. Основы мультимедиа. Звук и видео / Г. П. Катунин : монография. – Новосибирск, СибГУТИ, 2006. – 389 с.

12. Краснова Г.А., Беляев М.И., Соловов А.В. Технологии создания электронных обучающих средств: 2-е издание. – М.: МГИУ, 2002. – 304 с.

13. Нишонов А.Х. ва бошқалар. Таълимда эркин ва очиқ кодли дастурий таъминотлар, Ахборот технологиялари ва телекоммуникация муаммолари, республика илмий-техник конференцияси, Тошкент 2012.121-123 б.

14. Сабирова Д.А. Мультимедийные системы и технологии. Учебное пособие -Т: ТГЭУ, 2012 г.

15. Сабирова Д.А. Мультимедиа тизимлари ва технологиялари. О’қув қулланма -Т: ТДИУ, 2014 й

16. Хамидов В.С. Таълим тизимида кескин бурилишга сабаб бо’лган 4 дастур ҳақида. http://uz.infocom.uz/2009/12/21/talim-tizimida-keskin-burilishga-sabab-bolgan-4-dastur-haqida/

17. Хамидов В.С. Эркин ва очиқ кодли LMS тизимлар таҳлили, infocom.uz журнали №7,8. 14 бет, 2013 й.

18. Ҳамдамов Р.Ҳ., Масофадан о’қитиш тизимларини яратишдаги юзага келадиган муаммолар ҳақида. «Фан ва таълимда ахборот-коммуникация технологиялари» Республика илмий-техник конференциясининг материаллари. Тошкент. 6-7 апрел 2006 й.

19. Электрон университет. Масофавий таълим технологиялари. Олий таълим муассасалари учун/ А.Парпиев, А.Марахимов, Р.Ҳамдамов, У.Бегимкулов, М.Бекмурадов, Н.Тайлоқов. О’зМЭ давлат илмий нашриёти. - Т.: 2008. 196 б.

20. Яремчук С. Система управления обучением Claroline. //Системный администратор,№7 июль 2008. – С 82-85.

21. Karsenti, T., & Charlin, B. (2008). Information and communication technologies (ICT) in medical education and practice: The major challenges.*Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire/International Journal of Technologies in Higher Education*, *5*(2), 68-81.

22. Valcke, M., & De Wever, B. (2006). Information and communication technologies in higher education: evidence-based practices in medical education. *Medical Teacher*, *28*(1), 40-48.

23. Мухаммад Амин Яҳё. Интернетдаги таҳдидлардан ҳимоя, “Мувороуннахр” нашриёти, 2016 й.

24. Холматов Т.Х. Информатика и информационные технологии. Т.: "УМЭ"си, 2003.

25. Sattorov A. Ma'lumotlar bazasini boshqarish sistemasi. T.:Fan va texnologiya, 2006

26. Арипов С. А., Юсупов Ш. Р., Камолов И. Р. Информатика ва ҳисоблаш техникаси асосларини о’рганиш. – Т.: 1992.

27. Холматов ва бошқалар. Информатика, Олий о’қув юртлари учун дарслик, О’қитувчи Т. 2003.

28. Арипов С. А., Юсупов Ш. Р., Камолов И. Р. Бейсик дастурлаш тили. –Т.: 1994.

29. СафаровТ.С. Тажрибавий маълумотларни қайта ишлаш усуллари. Самарқанд, Сам ДУ, 2001 й.

30. Балафанов Е. К., Бурибаев Б., Даулеткулов А. Б. 30 уроков по информатике. Учебник. – Алматы: Шартарап, 1998.

31. Ходиев Б.Ю. Сарсатская Т.И. Технологии Интернет, Учеб. пособие, Ташкент-2003.

32. Нишонбоев Т.Н. Windows, Word ва Интернет тизимларида ишлаш. “Академия”, Ташкент, 2002.

Internet saytlar:

1. www.ziyonet.uz
2. www.edu.uz
3. www.pedagog.uz
4. www.tma.uz,
5. www.lex.uz
6. https://ru.pinterest.com/vkhamidov/
7. https://www.coursera.org/
8. http://yenka.com
9. http://www.atutor.ca
10. http://www.olat.org/
11. http://www.dokeos.com
12. http://www.efrontlearning.net/
13. http://www.ilias.de/
14. http://www.dlearn.org/
15. http://lamsfoundation.org
16. http://www.sakaiproject.org
17. http://dc.uz/
18. http://www.active.uz/

19. http://vacademia.com
20. http://elearning.zn.uz/
21.https://gnomio.com