

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI

Qo'l yozma huquqida

UDK 51: 681.14

NAZAROV FAYZULLO MAXMADIYOROVICH

**SamDU kadrlar bo'limi ishini yuritish uchun avtomatlashtirilgan ishchi
o'rin loyihasi va uning dasturiy taminotini yaratish**

«5A130202-Amaliy matematika va axborot texnologiyalari »

Magistr
akademik darajasini olish uchun yozilgan dissertasiya

Ilmiy raxbar: dots.E.Urunbayev

SAMARQAND - 2014

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI
SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI**

Mexanika-matematika fakulteti

Magistratura talabasi: Nazarov F.M

Matematik modellash kafedrası

Ilmiy raxbar: Urumbayev E.

2012-2014 o'quv yili:

5A130202-Amaliy matematika va
axborot texnologiyalari
mutaxassisligi

MAGSTRLIK DISSERTATSIYASI ANNOTATSIYASI

Mavzuning dolzarbligi: ta'lim muassasasi kadrlar bo'limi uchun avtomatlashtirilgan ishchi o'rin yaratish, ma'lumotlar oqimini tizimli boshqarish va qayta ishlash nuqtai nazaridan dolzarb masala hisoblanadi.

Ishning maqsad va vazifalari: ta'lim muassasasi xodimlari bo'yicha ma'lumotlar bazasini tarmoq texnologiyalari asosida yaratish va qayta ishlash dasturiy vositalarini yaratish.

Tadqiqot obekti va predmeti: oliy ta'lim muassasasi kadrlar bo'limidagi ma'lumotlar tadqiqot ob'yekti hisoblanib, uning ishini avtomatik tarzda boshqarish tadqiqot predmetidir.

Tadqiqot uslubiyati va uslublari: ma'lumotlar bazalarini loyihalashda relyasion algebra va tarmoq texnologiyalaridan foydalanildi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy jixatdan yangiligi: mazkur ishning dasturiy ta'minoti tarmoq texnologiyasidan foydalangan holda yaratiladi, bu esa ma'lumotlarni saqlanish holatini, vaqtni tejash va hujjatlar aylanishini samarali boshqarish imkonini beradi.

Tadqiqot natijalarini amaliy ahamiyati va tadbiqu: dissertasiya ishini bajarish natijasida yaratilgan ma'lumotlar bazasi va dasturiy ta'minot, ta'lim muassasasini xodimlar to'g'risida ma'lumotlarni yagona algoritm asosida qayta ishlashni amalga oshirish nuqtai nazardan muhim amaliy ahamiyat kasb etadi.

Dissertasiya ishi natijalaridan ta'lim tizimida foydalanib, real iqtisodiy samaradorlikka erishish mumkin.

Ish tuzilishi va tarkibi: dissertasiya ishi kirish qismi, 3 ta bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovadan iborat.

Bajarilgan ishning asosiy natijalariga asosan 3 ta tezis chop ettirilgan.

Xulosa: dissertasiya ishining bajarilishi natijasida SamDU ta'lim yo'nalishlari va bo'limlari ma'lumotlari asosida lokal va global tarmoqda ishlaydigan Axborot tizimi ishlab chiqildi va amalda tadbiq etish uchun sinovdan o'tkazildi. Natijalardan boshqa ta'lim muassasalarida foydalanish mumkin.

Ilmiy raxbar:

dots. E. Urunbayev

Magistratura talabasi:

F.M.Nazarov

**MINISTRY OF HIGHER AND SECONDARY SPECIAL EDUCATION
REPUBLIC OF UZBEKISAN
SAMARKAND STATE UNIVERSITY**

Faculty: Mechanic-mathematics	Master's student: F.M.Nazarov
Chair: Mathematical Modeling	Scientific supervisor: dots. E. Urunbayev
Academic year: 2013-2014	Specialty: 5A130202 Applied mathematics and information technology

THE ANNOTATION OF THE DISSERTATION OF MASTER DEGREE

The actuality of the theme: creating automatic workplace for the educational establishment personnel department, systematic management of the flow of information.

The aim and tasks of the work: creating the base of information with the help at net technologies by the workers of educational establishment.

The object and subject of the investigation: the information, which is in the personnel department of the higher educational establishment means the object of the investigation and it's work managing automatically is the subject of the investigation.

The methods of the investigation: In designing the base of information are used realistic algebra and net technologies.

The novelty of the result of the investigation by the scientific point of view: software of this work is created with the help of net technologies and it helps to save the information, time and the circulation of documents.

Practical importance of the results of the investigation: Informational base and software created in the result of making the dissertation, rework the information about the workers at educational establishment with the help of a single algorithm is main practical importance.

The structure of the work: The dissertation consists of introduction, 3 chapters, conclusion, the list of used literature and application.

3 theses added to the main results of the made work.

Conclusion: Informational system was made in local and global net with the help of SSU educational directions and information of departments in the result of making the dissertation. And also this system was checked. It's permitted to use other educational establishments.

Scientific supervisor:

dots. E. Urunbayev

Master's degree student:

F.M.Nazarov

MUNDARIJA

Kirish	3
I bob. Ma'lumotlar bazasini yaratish asoslari va uni loyihalash bosqichlari	8
1. Ma'lumotlar bazasining asosiy tushunchalari	8
2. Ma'lumotlar bazasini loyihalash	13
3. Ma'lumotlar modellari	19
4. Ma'lumotlar bazasini yaratish tizimlari	24
5. Ma'lumotlar bazasini tahrirlash uchun amaliy dastur ishlab chiqish vositasi	29
6. I bob bo'yicha xulosa.....	
II bob. Oliy ta'lim muassasining kadrlar bo'limi ishini yuritishning avtomatlashtirish tizim tavsilotlari.	31
1. Kadrlar bo'limining ma'lumotlar bazasini hosil qilishning shakllantirish.	31
2. Kadrlar bo'limining ma'lumotlar bazasini formallashtirish.....	38
3. Ma'lumotlarga asosan so'rovlar hosil qilishning shakllantirish ..	47
4. II bob bo'yicha xulosa.....	
III bob. Oliy ta'lim muassasasining kadrlar bo'limi ishining avtomatlashtirilgan tizim dasturiy ta'minotining tavsifi	51
1. Ma'lumotlar bazasining mantiqiy strukturasi va uni shakllantirish	51
2. Dasturiy ta'minotning mantiqiy strukturasi	61
3. Dasturiy ta'minotning tarkibi tavsifi	63
4. Dastur yordamida kadrlar bo'limining avtomatlashtirish jarayoni	68
5. III bob bo'yicha xulosa.....	
Xulosa	82
Ilova	85
Adabiyotlar ro'yxati	97

KIRISH

Hozirgi davrda axborotlarning haddan tashqari ko'pligi bu axborotlarni saqlashda, qayta ishlashda, hamda xar xil turdagi masalalarni yechishda hisoblash texnikasidan keng foydalanishni va axborot tizimlari yaratishni talab qiladi. Axborot tizimi axborotni to'plash, saqlash va qayta ishlash uchun keng imkoniyatli maqsadlarda samarali foydalanish uchun xizmat qiladi. Axborotlar tizimini avtomatlashtirish hisoblash texnikasi yordamida amalga oshiriladi.

Ta'lim tizimida o'quv jarayonini tashkil qilishning sifat ko'rsatkichlari bo'yicha jahon andozalari darajasiga ko'tarish, zamonaviy pedagogik va axborot texnologiyalarini yurtimizda keng joriy etish uslubini yaratish dolzarb masalalardan hisoblanadi.

Ushbu masalalarning dolzarbligi xususida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2012 yil 21 martdagi "Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini yanada joriy etish va rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-1730 sonli qarori, hamda "O'zbekiston Respublikasida "Elektron ta'lim milliy tarmog'ini yaratish" investitsion loyihasini amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-1740 sonli qarori va me'yoriy hujjatlarda alohida ta'kidlab o'tilgan.

Zamonaviy axborotlar sistemasi, ma'lumotlar integrasiyasi konsepsiyasiga asoslangan katta hajmdagi ma'lumotlarni saqlash bilan tavsiflanadi va ko'p sonli foydalanuvchilarning turli xildagi talablariga javob berishi kerak bo'ladi. Axborot tizimi va axborot texnologiyasining avtomatlashtirilgan elementlarini qo'llash va avtomatlashtirish asosida yangi axborot texnologiyasini yaratish avtomatlashtirish sistemalarini loyihalashtiruvchilarning asosiy vazifalaridan biri hisoblanadi.

Dissertasiya ishining maqsadi SamDU kadrlar bo'limi ishini yuritish uchun avtomatlashtirilgan ishchi o'rin loyihasi va uning dasturiy taminotini yaratish hisoblanadi. Ishning natijasi esa oliy ta'lim tizimida eng asosiy axborot manbai bo'lgan tarmoq (global yoki lokal) texnologiyasi asosida ishlovchi

“Kadrlar bo’limini ishini yuritish uchun avtomatlashtirilgan tizimi” dasturiy ta’minoti hisoblanadi.

Dissertasiya mavzusining asoslanishi va uning dolzarbligi: Ta’lim muassasalarining kadrlar bo’limini ishini avtomatlashtirishda oliy ta’lim muassasasining xodimlarini ma’lumotlar bazasi hosil qilinadi. Ma’lumotlar bazasi asosida darcha xodimlar to’g’risida tarmoq orqali turli xil ma’lumotlarni avtomatik tarzda shakllantirish imkoni yaratiladi.

Ish jarayonida xodimlarning ba’zi bir ma’lumotlarini o’zgartrishni administrator ruxsati bilan tarmoq orqali amalga oshirish, ba’zi ma’lumotlarni esa o’chirish imkonini beradi. Shuning uchun, o’quv muassasasining barcha ta’lim yo’nalishlari va boshqa bo’limlarining ma’lumotlar bazasini yaratish, hamda unga ko’ra tezkor ravishda ma’lumotlarni qayta ishlash va shakllantirishni avtomatik tarzda bajarish va tahrirlash uchun dasturiy ta’minot yaratish dolzarb masala hisoblanadi.

Tadqiqot obyekti va predmetining belgilanishi: Oliy ta’lim muassasalari kadrlar bo’limi tadqiqot ob’yekti, uning ishini avtomatik tarzda boshqarishni tashkil etish tadqiqot predmeti hisoblanadi.

Tadqiqot maqsadi va vazifalari: Ishning maqsadi o’quv muassasasining ta’lim yo’nalishlari va boshqa bo’limlari bo’yicha ma’lumotlar bazasini yaratish va unda tizimdan lokal yoki global tarmoq orqali foydalanish va ma’lumotlarni qayta ishlashni amalga oshirish uchun dasturiy ta’minot yaratishdan iborat. Ishning maqsadini amalga oshirish uchun quyidagi vazifalarni bajarish lozim:

- OTM raxbaryat va bo’limdagi xodimlar, kafedralardagi professor-o’qituvchilar, texnik xodimlar to’g’risidagi ma’lumotlar bazasini yaratish;
- Ma’lumotlar bazasini tahrirlash tizimini yaratish;
- Ma’lumotlarni tezkor izlash, qayta ishlash va uzatishni avtomatlashtirish;
- Ma’lumotlar bazasidan so’rovlar orqali xodimlar to’g’risida turli ma’lumotlar jadvalini shakllantirish.

- Dasturiy ta'minot tavsifini berib, undan amalda foydalanish uchun ko'rsatmalar berish.

Tadqiqotning asosiy masalalari va farazlari: Tadqiqotning asosiy masalalari:

- tizimning ma'lumotlar bazasining loyihasini yaratish hamda uni boshqarish dasturini yaratish;
- Ma'lumotlarni tezkor qidirish tizimini yaratish;
- Ma'lumotlarni tarmoq orqali tahrirlashni avtomatik bajarish vositasini yaratish;
- Tizimda mavjud ma'lumotlar bazasi orqali kerakli shakl va jadvallar hosil qilish;

Mavzu bo'yicha qisqacha adabiyotlar tahlili: Ma'lumotlar bazasining tarkibiy qismlarini, ma'lumotlarning infologik va datalogik modellari bilan ishlash, ma'lumotlar bazasining fayl tizimini yaratish, ma'lumotlar bazasiga so'rovlar bilan ishlov berish quyidagi adabiyotlardan tahlil qilib o'rganildi:

1. Аткинсон, Леон. А92 MySQL. Библиотека профессионала.: Пер. с англ. — М.: Издательский дом "Вильямс", 2002. — 624 с.:

2. Т. Konolli, К. Begg "Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение", Dialektika 2000.

Web sahifalarni yaratishda asosan Мархвида И.В. "Создание Web-страниц: HTML, CSS, JavaScript" Минск ООО "Новое знание", 2002 -352 с. adabiyotlaridan foydalanildi.

Web loyihalarini yaratish asoslari, Web loyihalari orqali ma'lumotlar bazasiga murojaatlarni amalga oshirish uchun quyidagi adabiyotlardan foydalanildi:

1. "Professional PHP Programming" Published by Wrox Press Ltd., USA.

2. Стивен Хольцнер "PHP в примерах". Пер. с англ. -М.: ООО "Бином пресс", 2007 г. 352 с:

3. Лаура Томсон "Разработка Web-приложений на PHP и MySQL".
Пер. с англ./Лаура Томсон, Люк Веллинг. -2-е изд., испр. - СПб:
ООО "ДиаСофтЮП", 2003. -672 с.
4. "Practical Web 2.0 Applications with PHP" by Quentin Zervaas. 2008
y. 594 s.
5. Jay Greenspan, Brag Bulger "MySQL/PHP Database Applications".
M&T Books.

Tadqiqotda qo'llanilgan uslublarning qisqacha tavsifi:

- ma'lumotlar bazalarini loyihalashda relyasion algebra va tarmoq texnologiyalaridan foydalanildi;
- dastur *client-server* (mijoz-server) texnologiyasi asosida ishlab chiqildi;
- ma'lumotlarni himoyalashda identifikasiyalash usulidan foydalanildi;
- dastur foydalanuvchilarini guruhlariga ajratish va dasturdan foydalanish uchun avtorizatsiya tizimini qo'llash texnologiyasidan foydalanildi.

Tadqiqot natijalarining nazariy va amaliy ahamiyati: Dissertatsiya ishini bajarish natijasida yaratilgan ma'lumotlar bazasiga ko'ra oliy ta'lim muassasasini xodimlari to'g'risida ma'lumotlarni yagona algoritm asosida qayta ishlashni amalga oshiruvchi dasturiy ta'minot yaratish muhim amaliy ahamiyat kasb etadi. Dissertatsiya ishi natijalaridan oliy ta'lim tizimidagi barcha oliy o'quv yurtlarida foydalanib, real iqtisodiy samaradorlikka erishish mumkin.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi: Mazkur ishda kadrlar bo'limi ishini yuritishni amalga oshirish dasturiy ta'minoti tarmoq texnologiyasidan foydalangan holda yaratiladi. Kadrlar bo'limi ishini avtomatik tarzda boshqarish jarayonida ma'lumotlarni saqlanish holatini, vaqtni tejash va bazi xujjatlar aylanishini samarali hosil qilish imkonini beradi.

Ishning mavjud ishlardan farqi shundaki bu tizimdan lokal yoki global tarmoq orqali administrator ruxsati orqali kirib ma'lumotlarni tahrirlash imkonini beradi.

Dissertasiya tarkibining qisqacha tavsifi: Dissertasiya ishi, kirish qismi, 3 ta bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovadan iborat.

I-bob. Ma'lumotlar ba'zasini loyihalash bosqichlari va yaratish asoslari. Mazkur bobda ma'lumotlar bazasining asosiy tushunchalari, uni loyihalash jarayoni, yaratish usullari, tahrirlash uchun amaliy dastur ishlab chiqish vositasilari bayon etilgan.

II-bob. Oliy ta'lim muassasining kadrlar bo'limi ishini yuritishni avtomatlashtirish tizimining tavsilotlari. Kadrlar bo'limining ma'lumotlar bazasini hosil qilishni shakllantirish, ma'lumotlarga asosan so'rovlar hosil qilishni va ularga asosan turli shakl va jadvallarni hosil qilish, ularni tahrirlash jarayoni bayon etilgan.

III-bob. Kadrlar bo'limi ishini yuritish uchun avtomatlashtirilgan ishchi o'rin loyihasi va uning dasturiy ta'minotining tavsifi. Mazkur bobda ma'lumotlar bazasining mantiqiy strukturasi va uni shakllantirish, dasturiy ta'minotning mantiqiy strukturasi va uni fizik jihatdan yaratilishi, dastur yordamida kadrlar ishini avtomatlashtirishni amalga oshirish jarayoni keltirilgan.

Dissertasiya ishi bo'yicha quyidagi ilmiy ishlar e'lon qilingan:

1. "Oliy ta'lim o'quv yurti muassasasining kadrlar bo'limi ishini yuritish uchun avtomatlashtirilgan ishchi o'rin dasturiy taminotini yaratish", // "Uzluksiz ta'lim sifat va samaradorligini oshirishning nazariy-uslubiy muommalari" Respublika ilmiy konfrensiya materyallari.-Samarqand-2013. (19-20 noyabr). [231-232] b. Samarqand 2013.

2. "Oliy ta'lim muassasalarida professor-o'qituvchilarning qayta tayyorlov malaka oshirishni tashkil etishni avtomatlashtirilgan tizimi", // "Uzluksiz ta'lim sifat va samaradorligini oshirishning nazariy-uslubiy muommalari" Respublika ilmiy konfrensiya materyallari.-Samarqand-2013. (19-20 noyabr). [232-234] b. Samarqand 2013.

3. “Qisman presdentli prinsipga asoslangan mantiqiy tanuvchi tizimni yaratish algoritmi va dasturiy taminoti” //“Uzluksiz ta’lim sifat va samaradorligini oshirishning nazariy-uslubiy muommalari” Respublika ilmiy konfrensiya materiallari.-Samarqand-2013. (19-20 noyabr). [155-159] b. Samarqand 2013.

I-BOB. Ma'lumotlar bazasini yaratish asoslari va uni loyihalash bosqichlari

§ 1.1. Ma'lumotlar bazasining asosiy tushunchalari

Axborot texnologiyalarning rivojlanishi va axborot oqimlarining tobora ortib borishi, ma'lumotlarning tez o'zgarishi kabi holatlar insoniyatni bu ma'lumotlarni o'z vaqtida qayta ishlash choralarining yangi usullarini qidirib topishga undamoqda. Ma'lumotlarni saqlash, uzatish va qayta ishlash uchun ma'lumotlar bazasini yaratish, so'ngra undan keng foydalanish bugungi kunda dolzarb bo'lib qolmoqda.

“Ma'lumotlar bazasi” tushunchasi fanga kirib kelgunga qadar, ma'lumotlardan turli ko'rinishlarda foydalanish juda qiyin edi. Dastur tuzuvchilar ma'lumotlarini shunday tashkil qilar edilarki, u faqat qaralayotgan masala uchungina o'rinli bo'lardi. Har bir yangi masalani hal qilishda ma'lumotlar qaytadan tashkil qilinar va bu hol yaratilgan dasturlardan foydalanishni qiyinlashtirar edi. Har qanday axborot tizimining maqsadi real muhit ob'ektlari haqidagi ma'lumotlarga ishlov berishdan iborat. Keng ma'noda ma'lumotlar bazasi - bu qandaydir bir predmet sohasidagi real muhitning aniq ob'ektlari haqidagi ma'lumotlar to'plamidir. Predmet sohasi deganda avtomatlashtirilgan boshqarishni tashkil qilish uchun o'rganilayotgan real muhitning ma'lum bir qismi tushiniladi.

Ma'lumotlar bazasini yaratishda ikkita muhim shartni hisobga olish zarur: Birinchidan, ma'lumotlar turi, ko'rinishi, ularni qo'llaydigan dasturlarga bog'liq bo'lmasligi lozim, ya'ni ma'lumotlar bazasiga yangi ma'lumotlarni kiritganda yoki ma'lumotlar turini o'zgartirganda, dasturlarni o'zgartirish talab etilmasligi kerak. Ikkinchidan, ma'lumotlar bazasidan kerakli ma'lumotni olish yoki izlash uchun biror dastur tuzishga hojat qolmasin. Shuning uchun ham ma'lumotlar bazasini tashkil etishda ma'lum qonun va qoidalarga amal qilish lozim. Bundan buyon “axborot” so'zini “ma'lumot” so'zidan farqlaymiz, ya'ni axborot so'zini

umumiy tushuncha sifatida qabul qilib, ma'lumot deganda aniq bir belgilangan narsa yoki hodisa sifatlarini nazarda tutamiz.

Ma'lumotlar bazasini yaratishda foydalanuvchi axborotlarni turli belgilar bo'yicha tartiblashga va ixtiyoriy belgilar birikmasi bilan tanlanmani tez olishga intiladi. Buni faqat ma'lumotlar tizimalashtirilgan holda bajarish mumkin.

Tizimalashtirish – bu ma'lumotlarni tasvirlash usullari haqidagi kelishuvni kiritishdir. Agar ma'lumotlarni tasvirlash usuli haqida kelishuv bo'lmasa, u holda ular tizimalashtirilmagan deyiladi. Tizimalashtirilmagan ma'lumotlarga misol sifatida matn fayliga yozilgan ma'lumotlarni ko'rsatish mumkin.

Tizimalashtirilmagan holda saqlanayotgan ma'lumotlardan zarur bo'lganini qidirib topish ancha murakkab, uni tartiblashni esa deyarli bajarib bo'lmaydi.

Familiya	Ismi	Tug'ilgan sana	Kafedra	Lavozimi	Jinsi
Avazov	Jamol	15.01.1979	Matematik modellasht iris	Professor	erkak
Ortiqov	Akram	03.11.1978	Nazariy mexanika	Dotsent	Erkak
Lazizova	Saida	07.07.1980	Matematik modellasht iris	Assistant	Ayol
Safarov	Elyor	12.04.1981	Ekologiya	Dotsent	Erkak
Javlonov	Alisher	31.12.1982	Nazariy mexanika	Assistant	Erkak

1.1-jadval. Tizimalashtirilgan ma'lumotlar.

Ma'lumotlar bazasidan foydalanuvchilar turli amaliy dasturlar, dasturiy vositalar, predmet sohasidagi mutaxassislar bo'lishi mumkin.

Ma'lumotlar bazasining zamonaviy texnologiyasida ma'lumotlar bazasini yaratish, uni dolzarb holatda yuritishni va foydalanuvchilarga undan axborot olishini ta'minlovchi maxsus dasturiy vosita, ya'ni ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi yordami bilan markazlashtirilgan holda amalga oshirishni nazarda tutiladi.

Ma'lumotlar bazasi – EHM xotirasiga yozilgan ma'lum bir strukturaga ega o'zaro bog'langan va tartiblangan ma'lumotlar majmuasi bo'lib, u biror bir ob'ektning xususiyatini, holatini yoki ob'ektlar o'rtasidagi munosabatni ma'lum ma'noda ifodalaydi. Ma'lumotlar bazasi foydalanuvchiga strukturalashtirilgan ma'lumotlarni saqlash va ishlatishda optimal qulaylikni yaratib beradi.

Ma'lumki ma'lumotlarni kiritish va ularni qayta ishlash jarayoni katta hajmdagi ish bo'lib, ko'p mehnat va vaqt talab qiladi. Ma'lumotlar bazasi bilan ishlashda undagi ma'lumotlarning aniq bir strukturaga ega bo'lishi foydalanuvchiga ma'lumotlarni kiritish va qayta ishlash jarayonida undagi ma'lumotlarni tartiblashtirish va kerakli ma'lumotlarni izlash va tez ajratib olish kabi qulayliklarni tug'diradi. Bugungi kunda turli ko'rinishdagi ma'lumotlardan zamonaviy kompyuterlarda foydalanish va ularni qayta ishlash masalasi hal qilindi. Kompyuterlarda saqlanadigan Ma'lumotlar bazasi maxsus formatga ega bo'lgan muayyan tuzilmali fayl bo'lib, undagi ma'lumotlar o'zaro bog'langan va tartiblangandir [1].

Ma'lumotlar bazasi – bu ma'lum bir predmet sohasiga oid tizimlashtirilgan (strukturalashtirilgan) ma'lumotlarning nomlangan to'plamidir.

Ma'lumotlarni strukturalashtirish – bu shunchaki ma'lumotlarni tasvirlashda qandaydir moslikni kiritish usulidir. Odatda ma'lumotlar bazasi ma'lum bir ob'ekt sohasini ifodalaydi va uning ma'lumotlarni o'z ichiga oladi, ularni saqlaydi va foydalanuvchiga ma'lumotlarni qayta ishlashda undan foydalanish imkonini yaratib beradi.

Ma'lumotlar bazasi tushunchasi *maydon, yozuv, fayl (jadval)* kabi elementlar bilan bog'liq holda o'rganiladi.

Keng ma'noda ma'lumotlar bazasi deganda real dunyoning konkret ob'ektlari haqidagi ma'lumotlar to'plamini tushinish mumkin. Ma'lumotlar hajmi oshib borishi bilan ma'lumotlar bilan ishlash masalalarini hal etish murakkablashadi. Yuzaga kelgan muammo ob'ekt va ma'lumotlarni strukturalash, ya'ni tizimga solish yo'li bilan hal qilinadi. Ob'yekt – bu mavjud va farqlanishi mumkin bo'lgan narsadir. Ob'ektlarga tegishli bo'lgan ma'lumotlar to'plami ma'lumotlar bazasi bo'la oladi. Masalan, xar bir oliy ta'lim muassasasi –bu ob'ektlar bo'lsa, ulardagi talabalar haqidagi ma'lumotlar to'plami ma'lumotlar bazasiga misol bo'la oladi.

Ma'lumotlar bazasini yaratish va uni dolzarb holatda saqlab turishni amalga oshiradigan, shuningdek, turli foydalanuvchilarning ma'lumotlar bazasida saqlanayotgan axborotlardan o'z maqsadlari uchun foydalanish imkoniyatlarini ta'minlaydigan dasturlar majmui **ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi (MBBT)** deb ataladi. Ma'lumotlar bazasida barcha ma'lumotlar bilan bajariladigan amallar ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi boshqaruvi ostida avtomatik tarzda amalga oshiriladi. Ma'lumotlar bazasining ishlashi ma'lumotlar bazasi ma'muri deb ataladigan mutaxassis yoki mutaxassislar jamoasi tomonidan ta'minlanadi.

Ma'lumotlar bazasida saqlanayotgan ma'lumotlardan turli foydalanuvchilarning foydalanish imkoniyati ma'lumotlar bazasini tavsiflovchi va saqlovchi dasturlarni foydalanuvchilarning amaliy dasturlaridan ajratish yo'li bilan ta'minlanadi. Tizim va foydalanuvchilarning dasturlari o'rtasidagi aloqa ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi tarkibiga kiradigan maxsus bog'lovchi qo'shimcha dastur bloklari yordamida amalga oshiriladi. Qo'shimcha dasturlar foydalanuvchiga ma'lumotlar bazasidagi ko'plab ma'lumotlar orasidan uning masalasini hal qilish uchun zarur bo'lgan ma'lumotni ajratib beradi. Ma'lumotlar bazasida saqlanayotgan va bu foydalanuvchini qiziqitirmaydigan

boshqa ma'lumotlar uning uchun "ko'rinmas" bo'lib turadi. Foydalanuvchilarning dasturlari shunday tashkil etilganligi tufayli ma'lumotlar bazasining texnik ta'minotidagi o'zgarishlarga bog'liq bo'lmaydi, ya'ni mustaqil bo'ladi. O'zgarishlar yuzaga kelgan taqdirda esa, ma'lumotlar bazasi ma'muri qo'shimcha bloklarga zarur o'zgartirishlarni kiritadi, foydalanuvchilarning dasturlari esa o'zgarishsiz qoladi.

Ma'lumotlar bazasida saqlanayotgan ma'lumotlar real, haqiqiy dunyodagi ob'ektlarning tavsiflarini beradi, shu sababli, ma'lumotlarning tuzilishi ob'ektlar va ularning tavsiflari o'rtasidagi mavjud aniq munosabatlar va mantiqiy aloqalarni aks ettirishi zarur. Ma'lumotlar bazasining ish qobiliyati va samaradorligi aksariyat hollarda ma'lumotlar tuzilishi qanchalik to'g'ri tashkil etilganligi va u kompyuter xotirasida qanday aks ettirilganligi bilan belgilanadi.

Ma'lumotlar bazasi muayyan qonun-qoidalarga muvofiq tuziladi va bir qator talablarga javob berishi zarur bo'lib, ulardan asosiylari quyidagilardan iborat [2]:

- Ma'lumotlarning ortiqcha takrorlanmasligi (eng kam ortiqchalik). Ma'lumotlarning har bir elementi ma'lumotlar bazasiga bir marta kiritiladi va u yerda yagona nusxada saqlanadi.
- Dolzarblashtirish imkoniyati. Ma'lumotlar bazasida saqlanayotgan ma'lumotlar eskirishi mumkin, bunda yangi ma'lumotlarni kiritish zaruriyati tug'iladi. Ma'lumotlarning tuzilishi yangi ma'lumotlarni kiritish va eskirganlarini chiqarib tashlash, shuningdek saqlanayotgan ma'lumotlarga o'zgartirish kiritish imkonini berishi zarur.
- Ma'lumotlarning butunligini ta'minlash. Tizimda foydalanuvchilarning ehtiyotsiz harakatlari oqibatida tasodifiy xatoliklar yuz berishi mumkin. Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi bunday holatlarda ma'lumotlarning yo'qolib ketmasligini va buzilgan ma'lumotlarni qayta tiklash imkoniyatini ta'minlashi zarur;
- Qidiruvning yuqori tezligi;

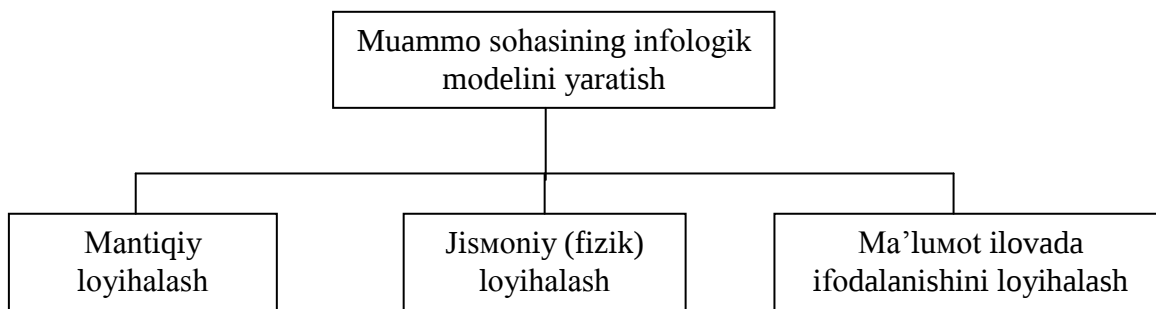
- Xavfsizlik va mahfiylik. Foydalanuvchilar faqat o'zlariga tegishli ma'lumotlar bilangina ishlashlari zarur. Boshqa ma'lumotlardan foydalanish ular uchun cheklangan bo'lishi kerak. Tizimda saqlanayotgan ma'lumotlardan bunga tegishli huquqi bo'lmagan shaxslar foydalanmasliklari zarur. Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi odatda, foydalanuvchilarni identifikasiyalash vositalariga ega bo'ladi, bundan tashqari, mahfiy axborotlarni saqlovchi ma'lumotlar bazasi uchun mahfiylikni ta'minlashning maxsus vositalari ishlab chiqiladi;
- Turli foydalanuvchilarning har xil so'rovlarini ta'minlash imkoniyati. Bu ma'lumotlar bazasi uchun asosiy talab hisoblanadi;

Hozirgi vaqtda tayyor universal ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari yaratilgan bo'lib, ularni muayyan axborot tizimlarini loyihalashda asos sifatida olish mumkin.

§ 1.2. Ma'lumotlar bazasini loyihalash

Ma'lumotlar bazalarini ishlab chiqishda 2 xil usuldan foydalanish mumkin. Birinchi usulda, avval asosiy masalalar aniqlanib, ularni hal qilish uchun baza yaratiladi, hamda masalaning ma'lumotlarga bo'lgan ehtiyoji aniqlanadi. Ikkinchi usulda, muammo sohasining namunaviy (tipik) ob'ektlari birdaniga o'rnatiladi. Bu yerda eng optimal usul - ikkala usulni birgalikda ishlatishdir. Bu dastlabki bosqichda barcha masalalar to'g'risida yetarlicha ma'lumotlarning yo'qligi bilan bog'liq.

Ma'lumotlar bazalarini loyihalashtirish jarayoni ikki bosqichga bo'linadi: muammo sohasining ma'lumotlarining axborot-mantiqiy modelini ishlab chiqish va ma'lumotlar bazasining mantiqiy tuzilishini aniqlash. Axborot - mantiqiy model muammo sohasini axborot ob'ektlarining majmui va ular orasidagi tuzilmaviy aloqalar ko'rinishida aks ettiruvchi ma'lumotlar modelidir. Muammo sohasi ma'lumotlariniig axborot-mantiqiy modelini ishlab chiqish muammo sohasini tekshirish natijasida olingan tavsifga asoslanadi (1.1-rasm).



1.1- rasm. Ma'lumotlar bazasini loyihalash bosqichlari.

Muammo sohasining infologik modeli asosida kontseptual (mantiqiy), ichki (jismoniy) va tashqi modellar tuziladi. Ma'lumotlar bazasining mantiqiy tuzilishi – ob'ektga tegishli bo'lgan axborotlarning ma'lumotlar bazasida joylanishini ifodalaydi. Hosil bo'lgan ma'lumotlar bazasining mantiqiy bog'lanish modeli ikkinchi bosqichining natijasi hisoblanadi. Bu modelda uch turli axborot ifodalanadi: ob'ekt to'g'risidagi xabarlar, ularning xususiyati va o'zaro munosabatlari. Xar bir ob'ekt modeli yozuv turlari orqali ko'rsatiladi. Ularning xususiyatlari — yozuv maydonlari orqali ifodalanadi, munosabatlar esa yozuv va maydon turlari o'rtasidagi aloqalar yordamida tasvirlanadi. Bunday model ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimining mohiyatiga bog'liq bo'lmaydi, ya'ni axborotning ma'nosiga bog'liq bo'lmagan holda ularni ifodalash usuli va aloqasini ta'minlaydi.

Mantiqiy modelni rasmlil va jadvalli usullar yordamida ifodalash mumkin. Rasmlil usulda ma'lumotlar o'rtasidagi bog'lanish grafiklar yordamida tasvirlanadi. Bunda grafikning uchlaril yozuvlaril ifodalaydi, qirralari esa yozuvlar o'rtasidagi aloqalaril ko'rsatadi. Jadvallil usulda ob'ekt to'g'risidagi ma'lumotlar bir yoki bir nechta ustundan iborat bo'lgan jadvallar orqali ifodalanadi. Hozirgil vaqtda mantiqiy modellarning pog'onali (ierarxik), tarmoqli va relyatsion turlaridan foydalanilmoqda. Pog'onali model rasmlil usul asosida tashkil qilinadi. Bunda ma'lumot yozuvlaril grafikning uchlarilil ifodalaydi va xar bir yozuv oldingil pog'ona uchlarilga bog'langan bo'ladi. Bunday tuzilishdagi

ma'lumotlar bazasidan tegishli axborotlar hamma vaqt bitta yo'nalish bo'yicha qidiriladi va uning joylashgan o'rni to'liq ko'rsatiladi.

Tarmoqli model ham rasmiy usul yordamida tashkil qilinadi. Lekin bunda tegishli axborotlar bir nechta yo'nalish bo'yicha olinishi mumkin. Tarmoqli model ierarxik modelning kengayishi hisoblanadi. Bu modelning asoschisi - Ch.Baxman. Tarmoqli modelga asoslangan ma'lumotlar bazasi - *Integrated Database Menegement System (IDMS)* Cullinet Software Inc. kompaniyasi tomonidan 70-yillarda ishlab chiqilgan. Ierarxik va pog'onali ma'lumotlar bazasining afzalligi - ularning tezkorligidir.

Shaxsiy EHMLarning paydo bo'lishi relyatsion modellarning keng tarqalishiga sababchi bo'ldi. Relyatsion model jadvalli usul asosida tashkil qilinadi. Bunda tegishli ma'lumotlar jadvalning ustun va qatorlarida joylashadi. Ustunlar ma'lumotning maydonlarini, qatorlar esa yozuvlarni ifodalaydi. Bir ustunda ma'lum sohaga tegishli bo'lgan bir qancha ma'lumotlar ko'rsatiladi. Ustun va qator o'rtasidagi bog'lanish **munosabat** deb ataladi. Har bir ustun, qator va munosabat o'z nomiga ega bo'ladi [3].

Relyatsion modeldagi munosabatlar quyidagi talablar orqali hosil qilinadi:

- ustun va qator kesishgan yerda joylashgan ma'lumot element hisoblanadi;
- munosabatlarda ikkita bir xil qator bo'lmaydi;
- ustun va qatorlarning tartibli joylashishi va nomlanishi majburiy emas.

Ma'lumotlar bazasini tashuvchilarda hosil qilish bosqichi fizik tuzilishni tashkil etadi. Fizik tuzilishi tashqi xotiralarda ma'lumotlarni joylashtirish vositalaridan iborat bo'lib, uning natijasida ichki model hosil qilinadi.

Ichki model ma'lumotninig mantiqiy modelini tashuvchilarda aks ettiradi va yozuvlarning joylashishi, aloqasi va tanlab olinishini ko'rsatadi. Ichki model ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi orqali hosil qilinadi va unga quyidagi talablar qo'yiladi:

- ma'lumotlarning mantiqiy tuzilishini saqlash;
- tashqi xotiradan maksimal foydalanish;

- ma'lumotlar bazasini yuritish harajatlarini kamaytirish;
- ma'lumotlarni qidirish va tanlash jarayonlarining tezkorligini oshirish va boshqalar.

Umumiy holda ma'lumotlar bazalarini boshqarish tizimlari ikki xil guruhga ajratiladi:

1. Professional yoki sanoat ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari. Bu guruhga quyidagi ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari kiradi: *Oracle*, *DB2*, *Sybase*, *Informix*, *Ingres*, *Progress*.

2. Shaxsiy ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi. Bu guruhga *FoxBase/FoxPRO*, *Clipper*, *R:base*, *Paladox*, *Approachva*, *MS Access* kiradi.

Ma'lumotlar bazasi boshqarish tizimlari arxitekturasini:

1. Foydalanuvchi interfes bloki. Bunga dasturlash tillarida ma'lumotlar bazasiga murojaat qilish vositalari yordamida tuzilgan dasturiy ta'minotlar kiradi: jadvallar, formalar, hisobotlar va boshqalar.

2. Ma'lumotlar bazasi. Bu blokda ma'lumotlar jadvallarining fayllari saqlanadi.

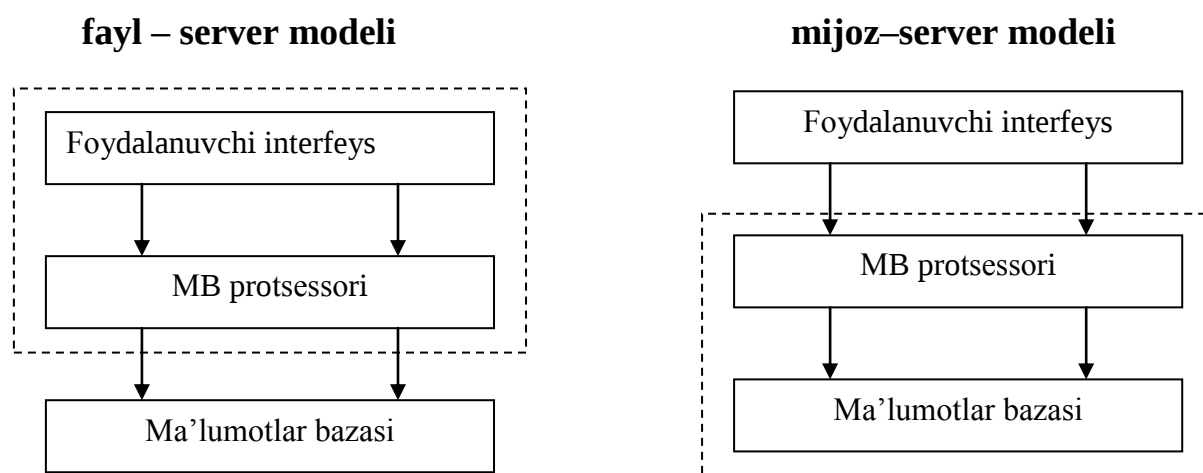
3. Ma'lumotlar bazasi protsessori.

Ma'lumotlar bazasi bitta kompyuterda joylashishi yoki bir nechta kompyuterda taqsimlanishi mumkin. Bir foydalanuvchining ma'lumotlari boshqalar uchun kira oladigan bo'lishi uchun bu kompyuter axborot tarmoqlari yordamida yagona axborot tizimiga ulanishi kerak. Bitta kompyuterda joylashgan ma'lumotlar bazasi mahalliy, kompyuterlarning bir necha birlashtirilgan tarmoqlaridagisi taqsimlangan deb ataladi.

Ma'lumotlarning tarmoqli ishlab chiqarishning turli tamoyillari mavjud: "fayl-server" va "mijoz- server". "fayl-server" (FS- model) tamoyili tarmoq operatsion tizimi yadrosi hamda markazlangan holda saqlanuvchi fayllar joylashgan va "fayl-server" uchun ajratilgan kompyuterga mo'ljallangan. Boshqa kompyuterlarda esa amaliy dasturlar va ma'lumotlar bazasi protsessorining nusxasi joylashtiriladi. So'ralgan ma'lumotlar "fayl-server"dan

boshqa kompyuterlarga o'tkaziladi va ular ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi vositalari bilan qayta ishlanadi.

“mijoz-server” tamoyili bo'yicha ma'lumotlarni ishlab chiqish vazifasi mijoz-kompyuter (dastur) va server-kompyuter (dastur) o'rtasida taqsimlanadi. Ma'lumotlarni qayta ishlashni mijoz so'raydi va u tarmoq bo'ylab ma'lumotlar bazasi serveriga uzatiladi. So'rov o'sha yerda qidiriladi. “mijoz-server” tamoyili uchun xos xususiyat - bu ma'lumotlar bazasidan so'rov uchun *SQL (Structured Query Language)* dasturlash tilidan foydalanish (1.2-rasm).



1.2-rasm. «fayl-server» va «mijoz-server» texnologiyalari.

Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimini tanlash. Mantiqiy loyihalashtirish ma'lumotlar bazasini yaratishning eng zaruriy va ma'suliyatli bosqichlaridan biridir. Uning asosiy masalasi tanlangan ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi uchun mo'ljallangan holda ma'lumotlar bazasi mantiqiy sxemasini ishlab chiqishdan iborat. Mantiqiy loyihalashtirish bosqichi kontseptual loyihalashtirishdan farqli ravishda u kompyuterning dasturiy vositasini to'liq hisobga olgan holda amalga oshiriladi. Ish mazmuni bo'yicha mantiqiy loyihalashtirish axborot tizimini va uni tashkil etuvchi qismlarni real ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimiga mos shaklda modellashtirishdan iborat.

Mantiqiy loyihalashtirish jarayoni quyidagi bosqichlardan iborat:

1. Aniq bir ma'lumotlarni boshqarish tizimini tanlash;

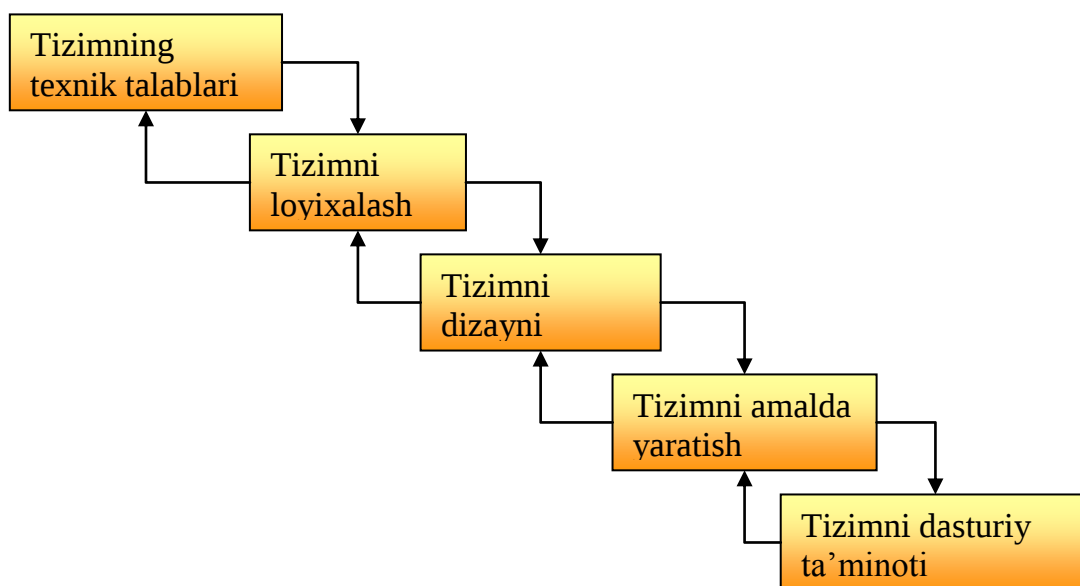
2. Kontseptual sxemani mantiqiy sxemaga o'tkazish;
3. Zarur kalitlarni tanlash;
4. So'rov tilini tavsiflash;

Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimini tanlashning asosiy me'yorlaridan biri – bu ma'lumotlarni ishlatadigan ichki modelning kontseptual sxemasini tavsiflash uchun qanchalik samarador ekanligini baholashdan iborat. Shaxsiy kompyuterlar uchun mo'ljallangan ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlarini ko'pligi, odatda, ma'lumotlarning relyatsion yoki tarmoq modeliga tayangan holda ishlaydi. Zamonaviy ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlarining juda katta qismi relyatsion model asosida yaratilgan. Agar relyatsion tizim tanlangan bo'lsa, y holda ma'lumotlar bazasining kontseptual sxemasini relyatsionga akslantirish oldinda turibdi.

Tizimlarni yaratish jarayoni tizimlarning yaratilish davri (*system development life cycle*) deyiladi, chunki bu jarayon bilan bog'langan faoliyatlar davomiydir. Tizimlarning yaratilishida yo'l qo'yilgan xato qanchalik kech aniqlansa, shunchalik uni tuzatish qimmatga tushadi, chunki oldin qilingan ishlar ham yana ko'rib chiqilishi zarur bo'ladi. Ana shuning uchun tizimlar yaratilishi jarayonini bosqichlarga bo'lib, tizimlar yaratishda ma'lum metodlar ishlab chiqilgan.

An'anaviy tizimlarni yaratish davri ("*Sharshara*" modeli) quyidagi bosqichlardan iborat:

Tizimni yaratishda buyurtmachi mutaxassis bilan muloqat asosida ma'lumotlar bazasini tashkil etuvchi ma'lumotlar, ularning atributlari, ma'lumotlar ustida bajariladigan amallar majmuasi hosil qilinadigan ma'lumotlar interfays servisi aniqlanadi.



1.3-rasm .An'anaviy tizimlarni yaratish davri uslubi

1. Birinchi bosqichda hal qilinadigan muammo aniqlanadi va uni texnik jihatdan amalga oshirilish imkoniyati o'rganiladi.
2. Yuqoridagi bosqichda amaldagi tizim va uning ish jarayoni o'rganiladi. Bu esa tizimning kamchiligi va yangi imkoniyatlarini namoyish etadi. Tizim tahlili bosqichidan chiqadigan natija – tizim talablari ro'yhati va ularning ustunligi.
3. Bu bosqichning natijasi - yangi yoki o'zgartirilgan tizimning batafsil dizayni. Tizim dizaynida kirish, chiqish, interfeys; uskunalar, dasturlar, ma'lumotlar bazasi, telekommunikatsiya, xodimlar va protseduralar; ushbu komponentlar orasidagi aloqa va munosabatlar batafsil ko'rsatiladi.
4. Tizimning amaliy yaratilish bosqichida dasturchilar ishga tushib, tizimni dastur holatiga olib kelishadi. Bu bosqichda, ma'lumotlar bazasi amalda yaratiladi, dastur dasturlash tillarida yoziladi, ma'lumotlar bazasi to'ldiriladi va sinovdan o'tkaziladi. Bu bosqichning natijasi to'la funksional dasturdir.
5. Yaratilgan axborot tizimi ishga tushgandan keyin vaqt o'tgan sari o'zgartirishlar kiritilishi muqarrardir. Bu bosqichda oldingi bosqichdagi ko'zga tashlanmagan xatolar to'g'rilanib tizim istalgan darajaga keltiriladi.

§ 1.3. Ma'lumotlarning modellari

Ma'lumotlarning modeli — bu ma'lumotlar o'zaro bog'langan tuzilishlari va ular ustida bajariladigan operatsiyalar to'plamidir. Modelning shaklli va unda foydalaniladigan ma'lumotlar tuzilishining turi (ma'lumotlar bazalarini boshqarish tizimida unga asos qilib olingan modelning yoki ma'lumotlarga ishlov berish amaliy dasturi yaratiladigan) dasturlash tizimi tilida foydalangan ma'lumotlarni tashkil etish va ishlov berish kontseptsiyasini aks ettiradi.

Ma'lumki, aynan bir axborotni mashina ichki muhitida joylashtirish uchun ma'lumotlarni turli xil tuzilishlari va modellaridan foydalanish mumkin. Ulardan qaysi birini tanlash axborotlar bazasini yaratayotgan foydalanuvchining zimmasiga yuklatilgan bo'lib, u ko'plab omillarga bog'liq. Bu omillar qatoriga mavjud texnik va dasturiy ta'minot avtomatlashtirilayotgan masalalarning murakkabligi va axborotning hajmi kabilar kiradi.

Ma'lumotlar modeli quyidagi tarkibiy qismdan iborat:

1. Foydalanuvchining ma'lumotlar bazasiga munosabatini namoyish etishga mo'ljallangan ma'lumotlar tuzilmasi.
2. Ma'lumotlar tuzilishida bajarilish mumkin bo'lgan operatsiyalar. Ular ko'rib chiqilayotgan ma'lumotlar modeli uchun ma'lumotlar tilining asosini tashkil etadi. Yaxshi ma'lumotlar tuzilmasining o'zigina etarli emas. Ma'lumotlarni aniqlash tili (MAT) va ma'lumotlar bilan amallar bajarish tilining (MABT) turli operatsiyalari yordamida bu tuzilma bilan ishlash imkoniga ega bo'lish zarur.
3. Yaxlitlikni nazorat qilish uchun cheklashlar. Ma'lumotlar modeli uning yaxlitligini saqlash va himoya qilishga imkon beruvchi vositalar bilan ta'minlangan bo'lishi lozim. Quyida shunday cheklanishlarning namunalari keltirilgan:

a) har bir “kichik daraxt” tugunga ega bo'lishi kerak. Ma'lumotlarning ierarxik bazalarida birlamchi tugunsiz “tug'ma” tugunlarni saqlash mumkin emas.

b) ma'lumotlarning relyatsion bazasiga nisbatan bir xil kortejlar bo'lmaydi. Fayl uchun bu cheklash barcha yozuvlarning yagonaligini talab etadi.

Ma'lumotlarni ierarxik va tarmoqli modellari. Ierarxik model daraxtsimon graf ko'rinishida berilib, unda ob'ektlar bog'langan satx (ierarxik) ko'rinishida ajratiladi. Ushbu model ma'lum qoida asosida quriladi. Bu qoidaga muvofiq har bir hosil qilingan tugun (uzel) faqat bir kirishga ega bo'ladi. Strukturada faqat bitta hosil qilinmagan tugun bo'lishi mumkin. Bu tugun ushbu modelning ildizi hisoblanadi. Tugun yozuv deb interpretatsiya qilinadi, yozuvni qidirish uchun esa yuqoridan pastga qarab yuriladi. Bunday yondashuv qidirish jarayonini osonlashtiradi.

Ierarxik model elementlari o'rtasidagi bog'lanishda "bittadan ko'pchilikka" usuli qo'llaniladi. Agar elementlar o'rtasidagi bog'lanishlarda "ko'pchilikdan ko'pchilikka" usuli qo'llanilsa, ma'lumotlarning tarmoqli modeli hosil bo'ladi.

Tarmoqli modelda yozuvlar o'rtasida ixtiyoriy bog'lanish turlari qo'llanishi mumkin bo'lib, "teskari bog'lanish" uchun cheklanish qo'yilmagan.

Tarmoq ma'lumotlar bazasini bayon qilishda ikki turdagi guruhlar qo'llaniladi: "yozuv" va "aloqa". "Aloqa" turi ikki turdagi "yozuv"larni aniqlaydi: ajdod va avlod. O'zgaruvchi turidagi "aloqa" aloqaning nusxasidir. Tarmoq modelida bitta qoida qo'llaniladi: aloqa *asosiy* va *bog'liqli* yozuvlarni o'z tarkibiga oladi.

Mashina muhitidagi ma'lumotlarning murakkabroq modellari, fayl modeliga nisbatan, *tarmoqli* va *ierarxik* modeli hisoblanadi. Bu modellar ularning o'zlariga xos turdagi ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimida ishlatiladi. Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimida ma'lumotlarni mantiqiy tashkil etish usuli ma'lumotlarning tarmoqli yoki ierarxik modeliga mos holda ko'rsatiladi.

Modellarda ma'lumotlarning tuzilmalari. Ma'lumotlarning namunaviy

tuzilmalariga quyidagilar kiradi: ma'lumotlarning elementi, ma'lumotlarning agregati, yozuv. U elementlari va agregatlari o'zaro aloqada bo'lgan tuzilma bilan tavsiflanadi. Shuning uchun yozuvning tuzilmasi ierarxik xarakterga ega bo'lishi mumkin. Bir xil tuzilmaga ega bo'lgan yozuv nusxalari to'plamining hammasi yozuv turini tashkil etadi.

Ma'lumotlarning elementi — bu ma'lumotlar tuzilmasining nomlangan minimal birligi (faylli tizimlardagi maydonning o'xshashi).

Ma'lumotlar agregati — bu ma'lumotlar elementlarning quyi to'plami yoki yozuvlar ichidagi boshqa agregatlarning nomlangan quyi to'plami. Bir agregat nusxasida bir necha qiymatli elementni o'z ichiga olgan ko'p elementga agregatlarda ruhsat beriladi. Yozuv umumiy holda agregat bo'lib, u boshqa agregatlarning tarkibiga kirmaydigan tarkibli agregatdan iborat. Ta'kidlash lozimki, bu yozuvdagi ma'lumotning o'zi (qiymatga ega bo'lgan elementar ma'lumot) faqat yozuvning oxirgi uchlarida ko'rsatilgan, ma'lumotlar tuzilmasining boshqa turlari, shu jumladan agregatlar ham faqat nomlangan ma'lumotlarning to'plami bo'lib hisoblanadi.

Ob'ektlarning modellardagi aloqasi. Ma'lumotlar modeli bir necha turidagi yozuvlarni (ob'ektlarni) o'z ichiga olishi mumkin. Ma'lumot modelning ob'ektlar o'rtasida aloqalar o'rnatiladi. Qandaydir bir predmet sohasi uchun modelning o'zaro bog'langan muayyan ob'ektlar to'plami ma'lumotlar bazasini tashkil qiladi.

Ikki turdagi yozuvlarning (model ob'ektlari) o'rtasidagi aloqalar, ularning nusxalari o'rtasidagi guruh munosabatlari bilan aniqlanadi. Ierarxik modellarda kalit bo'yicha bevosita kirish odatda, faqat boshqa ob'ektlarga to'be bo'lmagan eng yuqori pog'onadagi ob'ektgagina mumkin.

Turli predmet sohalari uchun ma'lumotlarning tarmoqli modeli ierarxik modeliga nisbatan mashinaning ish muhitida axborot tuzilmalarini aks ettiruvchi

Ko'plab predmet soharining ma'lumotlari o'rtasidagi aloqalar tarmoqli ko'rinishga ega. Bu esa ma'lumotlarning ierarxik modeliga ega bo'lgan

ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimidan foydalanishni cheklab qo'yadi. Tarmoqli modellar ma'lumotlarning ierarxik aloqasini ham aks ettirishga imkon beradi.

Ma'lumotlarning relyatsion modeli. Ma'lumotlarning relyatsion modeli kontseptsiyasi 1970 yilda E.F.Kodd tomonidan taklif qilingan bo'lib, u ma'lumotlarni tavsiflash va tasvirlashning amaliy dasturlaridan bog'liq bo'lmasligini ta'minlash masalasini hal qilish uchun xizmat qiladi. Ma'lumotlarning relyatsion modeli asosida "munosabat" tushunchasi yotib, u inglizcha "relation" so'zidan olingan. Ba'zi bir qoidalarga amal qilgan holda munosabatlarni ikki o'lchovli jadval ko'rinishda tasvirlash mumkin. Jadval har qanday odamga tushunarli va qulaydir. Munosabat ustunlari atributlar deb ataladi va ularga nomlar beriladi. Munosabat atributlarining nomlaridan iborat ro'yxatini munosabatlar sxemasi deyiladi. Ma'lumotlarning relyatsion bazasi - bu o'zaro bog'langan munosabatlar to'plamidir. Har qanday munosabat (jadval) kompyuterlarning xotirasida fayl ko'rinishda joylashtiriladi.

.....
Jadval hamma uchun juda qulay bo'lishi bilan bir qatorda ma'lumotlarni manipulyatsiya qilishning asosiy uch operatsiyasini bajarish uchun noqulaydir, ya'ni tartiblash, indekslarning qiymatlari bo'yicha guruhlash va daraxt ko'rinishidagi parametrlar bilan ishlash.

Jadvalda ushbu uch operatsiya bir-biri bilan chambarchas bog'langan. Bu esa ba'zi bir operatsiyalarni bajarishda ma'lum bir qiyinchiliklarga olib keladi. Masalan, ma'lumotlarni bir parametr asosida tartiblash ikkinchi bir parametr bo'yicha tartiblashni buzib yuborishi tufayli zarur ma'lumotlarni izlab topish operatsiyasi bir parametr bo'yicha osonlashsa, boshqalari bo'yicha qiyinlashtiradi.

Kodd taklif kilgan usulining originalligi shundan iboratki, u munosabatlarga (jadvallarga) tadbqiq qilish uchun juda chiroyli qurilgan

operatsiyalar tizimini ishlab chiqdi. Ularni amalga oshirish natijasida bir munosabatni boshqa munosabat orqali hisoblab chiqish imkoniyati paydo bo'ldi. Bu axborotlarni saqlanadigan va saqlanmaydigan (hisoblanadigan) qismlarga ajratish, hamda kompyuter xotirasini tejash zarur bo'lgan paytda axborotlarning saqlanmaydigan qismini saqlanadiganlar asosida hisoblab chiqish imkoniyatini beradi.

Ma'lumotlar bazasida jadvallar orasida munosabatlar o'rnatiladi. Jadvallar orasidagi munosabatlarning to'rtta turi mavjud: bir-birga, bir-ko'pga, ko'p-birga, ko'p-ko'pga.

Bir-birga munosabatning ma'nosi shuki, bitta jadvalning xar bir yozuvi boshqa jadvaldagi faqat bitta yozuvga to'g'ri keladi (mos keladi).

Hammadan ko'p uchraydigan ma'lumotlar bazasidagi munosabatlar turi bu bir-ko'pga munosabat. Ko'p-birga munosabat avval ko'rilgan tur bir-ko'pga munosabat bilan o'xshash. Ob'ektlar orasidagi munosabatlar turi sizning nuqtai nazarinigizga bog'liq. Ikkita jadvallar orasida ko'p-ko'pga munosabat hosil bo'ladi, qachonki: birinchi jadvaldagi bitta yozuv ikkinchi jadvaldagi bittadan ortiq yozuv bilan bog'lanishi mumkin bo'lsa; ikkinchi jadvaldagi bitta yozuv birinchi jadvaldagi bittadan ortiq yozuv bilan bog'lanishi mumkin bo'lsa.

Relyatsion ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimida munosabatlar ustida operatsiyalar bajarish uchun mo'ljallangan tillarini ikki sinfga ajratish mumkin: relyatsion algebra tili (RAT) va relyatsion hisob tili (RHT). Relyatsion algebra tili relyatsion algebraga (Kodd algebrasiga, α -algebraga) asoslangan. Ma'lum tartib munosabatlar ustida operatsiyalarni ketma-ket yozish asosida hohlagan natijaga erishish mumkin. Shuning uchun relyatsion algebra tilini protsedurali til deyiladi. Relyatsion hisob tili predikatlarni hisoblab chiqishning klassik usuliga asoslangan. Ular foydalanuvchilarga so'rovlarni yozish uchun ma'lum qoidalar to'plamini beradi. Bunday so'rovlarda faqat hohlagan natija haqidagi axborotlar bo'ladi, holos. Ushbu so'rov asosida ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi

yangi munosabatlar hosil qilish yo'li bilan avtomatik tarzda zarur natijani beradi. Shuning uchun relyatsion hisob tilini protsedurali bo'lmagan til deyiladi.

§ 1.4. Ma'lumotlar bazasini yaratish tizimlari

Hozirgi vaqtda ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari turkumiga oid amaliy dasturiy vositalarning quyidagi asosiy turlari mavjud: *Dbase*, *FoxPro*, *Paradox*, *Access* va boshqalar. Ular bir-biridan ma'lumotlar bazalarini tuzish imkoniyatlari, ularning kattaligi, talab qilinadigan dasturiy va texnikaviy resurslar, qaysi rejimda ishlash talab qilinganligi, qanday dasturlar va operatsion tizimlar bilan birgalikda ishlashlari, axborot massivlariga va ularning tuzilishiga qo'yilgan talablar bilan farq qiladilar.

Ko'p foydalanuvchilarga mo'ljallangan, ya'ni kompyuter tarmoqlarida ishlatishga mo'ljallangan ma'lumotlar bazasini tuzish va ularni boshqarish tizimlariga *Oracle*, *InterBase*, *SiBase*, *Microsoft SQL Server*, *Informix* kabi dasturlar kiradi. Bu dasturlar ishlash tamoyillariga ko'ra ierarxik, relyatsion va aylana-halqasimon ma'lumotlar bazalariga bo'linadilar. Hozirda relyatsion ma'lumot bazalari o'zining qulayligi tufayli keng miqyosda ishlatilmoqda. Relyatsion ma'lumotlar bazalari ma'lumotlarni jadvallarga joylashga va jadvallar orasida mos bog'liqliklarni, ya'ni munosabat (relyatsiya)ni o'rnatishga asoslangan. Ular jadvallar orasidagi turli bog'liqliklarni o'rnatish, ma'lumot kiritish shakllarini yaratish, hisobot shakllarini chiqarish, turli so'rovlar tuzish imkonini beradi [4].

Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimini asosiy xususiyatlari - bu protseduralar tarkibi bo'lib, ular faqat ma'lumotlarni kiritish va saqlashda ishlatilmasdan, ularning strukturasi ham tasvirlaydi. Ma'lumotlarni boshqarish tizimi quyidagi xossalarga ega:

- fayllar to'plami mantiqiy kelishuvni quvvatlaydi;
- ma'lumotlar ustida ish yuritish tili bilan ta'minlaydi;
- har xil to'xtalishlardan keyin ma'lumotlarni qayta tiklaydi;

– ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi bir necha foydalanuvchilarning parallel ishlashini ta'minlaydi.

Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi funksiyalari tarkibiga yanada aniqroq qilib quyidagilar qabul qilingan:

Tashqi xotirada bevosita ma'lumotlarni boshqarish. Bu funksiya ma'lumotlar bazasiga bevosita kiruvchi ma'lumotlarni saqlash uchun kerakli strukturani ta'minlab tashqi xotiraga qo'shadi. Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimini ishlatishda mavjud fayl tizimi imkoniyatlari aktiv ravishda ishlatiladi.

Tezkor xotirani bufer bilan boshqarish. Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari odatda ancha katta hajmdagi ma'lumotlar bazasi bilan ish yuritadi. Bu hajm odatda tezkor xotiraning mumkin bo'lgan hajmidan yetarli darajada katta bo'ladi. Ma'lumki, agar ma'lumotlarning biror elementiga murojaat qilish kerak bo'lsa tashqi xotira bilan aloqa o'rnatiladi. Bu tezlikni oshirishning amaliy yagona usulilaridan biri bu operativ xotiraga ma'lumotlarni buferizatsiya qilishdir.

Tranzaktsiya bilan boshqarish. Tranzaktsiya – bu qaralayotgan ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi ma'lumotlar bazasi ustida ketma-ket operatsiyalarni bajararishidir, ya'ni ma'lumotlar bilan manipulyatsiya qilib, ketma-ket operatsiyalar yordamida ma'lumotlar bazasiga ta'sir etishdir. Tranzaktsiya ma'lumotlar bazasini bir butun holatdan ikkinchi bir butun holatga o'tkazadi, yoki agar ma'lum sababga ko'ra tranzaktsiyaning biror holati bajarilmaydigan bo'lsa yoki tizimda biror xatolik yuz bersa, ma'lumotlar bazasi boshlang'ich holatiga qaytadi. Ma'lumotlar bazasining mantiqiy butunligini quvvatlash uchun tranzaktsiya tushunchasi kerak.

Jurnalizatsiya. Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimiga bo'lgan asosiy talablardan biri bu tashqi xotirada ma'lumotlarning ishonchli saqlanishidir. Ma'lumotlarning ishonchli saqlanishi deganda har qanday apparatli yoki dasturli toxtab qolishdan keyin ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi ma'lumotlar bazasining oxirgi holatini qayta tiklashi tushuniladi. Bunda to'liq ma'lumotlarni

quvvatlash uchun keng tarqalgan usullardan biri ma'lumotlar bazasining o'zgartirish jurnalini olib borish usuli ishlatiladi.

Hozirgi kunda relyatsion ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi uchun keng tarqalgan standart til - bu SQL (Structured Query Language) tilidir. SQL tili hususiyatlari:

- SQL tili relyatsion ma'lumotlar bazasi sxemasini aniqlaydi va ma'lumotlar ustida (manipulyatsiya) ish yuritadi. Unda ma'lumotlar bazasi ob'ekti nomlariga (relyatsion ma'lumotlar bazasi uchun – jadval nomi va uning ustunlari) o'zgartirishlar kiritish SQL tili kompilyatori yordamida amalga oshiriladi.
- SQL tili o'z ichiga ma'lumotlar bazasi butunlik chegarasini aniqlashning maxsus vositasini oladi. Ma'lumotlar bazasining butunligini tekshirishni ta'minlaydi. Ma'lumotlar bazasini modifikatsiya qilish uchun kompilyatsiya vaqtida SQL kompilyatori mos dasturiy kodni generatsiya qiladi.

Ma'lumotlar bazasi bitta faylda saqlanadi, lekin tajribali foydalanuvchilar ikkita faylda saqlashni afzal ko'radilar: birinchisida qiymatlar ob'ektlari (jadvallar, so'rovlar), ikkinchisida shakllar, hisobotlar, makroslar, modullar saqlanadi.

MySQL – bu tezkor, ishonchli, ochiq tarqatiladigan ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi hisoblanadi. MySQL boshqa ko'pchilik ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlar singari, “mijoz-server” modeli asosida ishlaydi. Bunda kompyuterlar mijoz yoki server rolini o'ynaydigan tarmoqli arxitektura tushuniladi.

Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari bir yoki bir nechta ma'lumotlar bazasini boshqaradi. Ma'lumotlar bazasi ko'plik shaklida tashkil qilingan axborot yig'indisidir. Har bir ko'plik o'zida yozuvni saqlaydi. Yozuvlar esa maydonlardan tashkil topgan. Odatda ko'pliklar jadvallar deb yuritiladi, yozuvlar esa – jadval satrlari.

Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari ma'lumotlar xavfsizligini ta'minlaydi. Foydalanuvchilarga axborotga kirish uchun ma'lum huquqlar

beriladi. Ayrim foydalanuvchilarga axborotlarni faqat ko'rishga ruxsat beriladi, boshqalari esa jadval tarkibini o'zgartirishlari mumkin [2].

Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari ma'lumotlar bazasiga parallel kirishni qo'llaydi. Ilovalar ma'lumotlar bazasiga bir vaqtda murojaat qilishi mumkin, bu esa tizimning umumiy samaradorligini oshiradi.

Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi ko'zda tutilmagan uzilishlar yuz berganda axborotni qayta tiklash maqsadida foydalanuvchilarga sezdirmay ma'lumotlarning zahira nusxalarini olib qo'yadi.

MySQL asosiy xarakteristikalari. MySQL mijoz dasturi o'zida buyruq satrining vositasini namoyon qiladi. Ushbu dastur serverga tarmoq bo'yicha ulanadi. Server tomonidan bajariladigan buyruqlar odatda qattiq diskdagi ma'lumotlarni o'qish va yozish bilan bog'liq.

MySQL ma'lumotlar ombori bilan SQL deb nomlanadigan tilda harakat qiladi. SQL relyasion ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari (*RDBMS*)da saqlanuvchi ma'lumotlarni manipulyasiya qilish uchun mo'ljallangan. SQL da ma'lumotlarni olish, tartiblash, yangilash, o'chirish va qo'shish imkonini beruvchi buyruqlar mavjud. SQL tili standartlarini ANSI (*American National Standards Institute*) aniqlaydi. Hozirgi vaqtda 2003 yilda qabul qilingan standart amal qiladi (SQL-3).

SQL ni RDBMS MySql, mSQL, PostgreSQL, Oracle, Microsoft SQL Server, Access, Sybase, Ingres kabilar bilan ishlatish mumkin. RDBMS ning bu tizimlarini SQL ning barcha muhim va umumiy qabul qilingan operatorlari qo'llaydi, ammo ularning har biri o'zining xususiy patentlangan operator va kengliklariga ega[10].

Ma'lumotlar bazasi ma'lumotlarning tuzilmaviy yig'indisini bildiradi. Kompyuterning ma'lumotlar bazasida saqlanadigan ma'lumotlarni yozish, tanlash va qayta ishlash uchun MySQL kabi ma'lumotlar omborini boshqarish tizimi zarur. Kompyuterlar katta miqdordagi ma'lumotlarni qayta ishlashni yaxshi uddalashini hisobga olsak, hisoblashlarda ma'lumotlar omborini

boshqarish asosiy o'rinni egallaydi. Bunday boshqaruv turlicha amal qilishi mumkin – alohida vosita ko'rinishida yoki boshqa ilovalar tarkibiga kiruvchi kod ko'rinishida bo'lishi mumkin.

MySQL relyasion ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi hisoblanadi. Relyasion bazada ma'lumotlar alohida jadvallarda saqlanadi, shuning hisobidan tezlik va qayishqoqlikda yutuqqa erishish mumkin. Jadvallar o'zaro munosabatlar yordamida bog'lanadi, shuning hisobiga so'rovni bajarganda bir nechta jadvaldagi ma'lumotlarni birlashtirish imkoniyati ta'minlanadi. SQL ni MySQL tizimining bir qismi sifatida quyidagicha xarakterlash mumkin: tuzilmaviy so'rovlar tili hamda ma'lumotlar bazasiga kirish uchun foydalaniladigan keng tarqalgan standart til.

MySQL dasturiy ta'minoti – bu ochiq kodli dasturiy ta'minot. Ochiq kodli dasturiy ta'minot uni har bir kishi qo'llashi va modifikasiya qilishi mumkinligini anglatadi. Bunday dasturiy ta'minotni internetdan olish va bepul ishlatish mumkin. Bunda har bir foydalanuvchi yakuniy kodni o'rganishi va uni o'zining ehtiyojlariga mos ravishda o'zgartirishi mumkin.

MySQL ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimining texnik imkoniyatlari: MySQL dasturiy ta'minot mijoz–server tizimi hisoblanadi, uning tarkibida ko'p oqimli SQL-server mavjud bo'lib, bu server ma'lumotlar bazasining turli hisoblash mashinalarini qo'llashni, shuningdek bir nechta turli xil mijoz dasturlar va kutubxonalar, ma'muriy vositalar va dasturiy interfeyslar (API) ning keng faoliyatini ta'minlaydi.

Xavfsizlik. Parollar tarmoq bo'yicha uzatilganda, server bilan bog'langanda shifrlanadi. Mijozlar MySQL ga TCP/IP, Unix socketlaridan yoki nomlangan kanallardan foydalanib bog'lanishlari mumkin.

Ma'lumotlar sig'imi. Jadvallarning yangi tipini qo'llaydigan MySql 3.23 versiyasidan boshlab, jadvalning maksimal qiymati 8 million terabayt (2^{63} bytes) ga etgan. Lekin shuni ta'kidlash zarurki, operasion tizimlar fayl o'lchamlariga o'z cheklovlarini qo'yadi.

MySQL ma'lumotlar bazasida jadval o'lchami odatda operasion tizim bilan limitlanadi. Jimlik qoidasiga binoan, MySQL jadvallar taxminan 4 GB ga teng maksimal o'lchamga ega. Ixtiyoriy jadval uchun uning maksimal o'lchamini aniqlash *SHOW TABLE STATUS* yoki *myisamchk -dv table_name* buyruqlari yordamida amalga oshiriladi.

§ 1.5. Ma'lumotlar bazasini tahrirlash uchun amaliy dastur ishlab chiqish vositasi

Foydalanuvchi ilovasi, qoidaga ko'ra, muammo sohasidagi ba'zi bir masalalar to'plamini birlashtirish orqali yaratiladi. Masala kirish axboroti asosida chiqish axborotini shakllantirish bo'yicha harakatlar to'plami sifatida aniqlanishi mumkin.

Masalaning kirish axboroti bo'lib, kirish hujjatlarining ma'lumotlari, ma'lumotlar bazasi fayllari va masala yechimining kirish parametrlari hisoblanadi.

Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi vositalari bilan foydalanuvchining masalasining yechish uchun, avvalo ushbu masalani loyihalashtirish zarur. Tarmoq masalalarini yechishda hozirgi kunda PHP dasturlash tilidan keng qo'llanilmoqda.

Masalani loyihalashda dastlabki ma'lumotlar bazasi asosida uning qo'yilishi va algoritmini bajarish zarur.

Masalaning qo'yilishi jarayonida uning xususiyati, kirish va chiqish axborotlari aniqlanadi. Masalaning xossalari bo'lib, xususan, uning maqsadi, mazmuni va belgilanish, davriyligi va yechish muddatlari o'rnatiladi. Bunda esa ma'lumotlarni qayta ishlashning umumiy texnologiyasi ishlab chiqiladi.

Masalaning algoritmi – bu formal harakatlar va tekshirish shartlarining to'plami bo'lib, ularning bajarilishi ma'lum mantiqiy ketma-ketlikda amalga oshiriladi va qo'yilgan masalani echishga, ya'ni kirish ma'lumotlari asosida chiqish ma'lumotlarini olishga imkon beradi.

PHP dasturlash tili haqida ma'lumot

PHP (*Personal Home Page*) – bu server skriptlarining tili bo'lib (*server scripting language*), u serverda interpretasiyalanadigan va bajariladigan HTML ga o'rnatiladi. PHP HTML ning preprocessor'i hisoblanadi.

Server faylni brauzerga “berishidan” oldin uni preprocessor-interpretator ko'rib chiqadi. Bu ish amalga oshishi uchun preprocessor qayta ishlaydigan fayllar ma'lum kengaytmaga (odatda bu *.phtml yoki *.php3 bo'ladi, ammo ularni o'zgartirish ham mumkin) va preprocessor uchun kodga ega bo'lishlari kerak. Sahifani jo'natishdan avval PHP-kod serverda chiqadi va natija brauzerga yana HTML–sahifa ko'rinishda taqdim qilinadi, biroq bu sahifa serverda saqlanadigan sahifadan keskin farq qilishi mumkin. *.html/*.htm kengaytmali oddiy sahifalarni esa Web-server brauzerga hech qanday ishlovsiz yuboradi.

PHP ni, *mijoz skriptlari* tili hisoblanadigan JavaScript/Jscript/VBScript dan farqli ravishda *server skriptlari* tili deyiladi. Bu shuni anglatadiki, PHP-skript serverda bajariladi, mijozga esa uning ishi natijasi beriladi, JavaScript kodi esa butunligicha mijoz mashinasiga beriladi va faqat o'sha erda brauzer tomonidan bajariladi. *MS Internet Information Server* havaskorlari PHP ni *Active Server Pages (ASP)* ga juda o'xshash deb topadilar, Java foydalanuvchilari esa PHP ni *Java Server Pages (JSP)* ga o'xshatishadi.

PHP dasturlash tilini tanlashning asoslari

Web-ilovalarni yaratuvchilar web-sahifalarning faqat matn va rasmdan iborat emasligini tushinadilar. E'tiborga loyiq sayt foydalanuvchi bilan ma'lum darajada interaktivlikni qo'llashi kerak. Yaqin paytlargacha bularning barchasi Perl da yozilgan CGI-skriptlar orqali an'anaviy amalga oshirilardi. Ammo CGI-skriptlarning juda yomon mashtablanishi ma'lum bo'ldi. CGI-skriptning har bir yangi chaqiruvi yadrodan yangi jarayonni yaratilishini talab qiladi, bu esa processor vaqtini oladi va operativ xotirani sarflaydi. PHP boshqa variantni taklif etadi – u Web-serverning bir qismi sifatida ishlaydi.

PHP sintaksisi *C* yoki *Perl* sintaksisiga juda o'xshash. Bu dasturlash tillari bilan tanish kishilar PHP da dastur yozishni juda tez boshlashlari mumkin. Bu tilda ma'lumotlarni tiplashtirishga qattiq talablar yo'q va xotiradan joy ajratish bo'yicha harakatlarga ham zaruriyat yo'q. PHP da yozilgan dasturlar etarlicha oson o'qiladi. Perl dasturlaridan farqli ravishda PHP kodini ko'rib o'qish va tushunish oson.

PHP-MySQL bog'lanmasi kross-platformali hisoblanadi. Bu shuni anglatadiki, siz Windows da ishlab turib, Unix da ishlash uchun mo'ljallangan ilovalarni ishlab chiqishingiz mumkin.

I Bob bo'yicha xulosa

Dissertatsiya ishini bajarilishi natijasida, ishning I-bobida ma'lumotlar va ma'lumotlar bazasiga oid barcha nazariy tushunchalar keltirib utiladi.

Ma'lumotlarni saqlash, uzatish va qayta ishlash uchun ma'lumotlar bazasini yaratish, so'ngra undan keng foydalanish bugungi kunda dolzarb bo'lib qolmoqda shu sababli mazkur bobda ma'lumotlar bazasiga oid tushunchalar keltirildi.

Bunda ma'lumotlar bazasining asosiy tushunchalari, ma'lumotlar bazasini loyihalash, ma'lumotlarning modellari, ma'lumotlar bazasini yaratish tizimlari, ma'lumotlar bazasini tahrirlash uchun amaliy dasturni ishlab chiqish vositasilari yani php dasturlash tili haqida ma'lumotlar bayon etilgan.

Mazkur bobda ma'lumotlar bazasini yaratish tushunchalaridan kelib chiqqan holda ma'lumotlarni tahrirlash uchun amaliy dasturni ishlab chiqish vositasi sifatida hozirgi kunda relyatsion ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi uchun keng tarqalgan standart til - bu SQL (Structured Query Language) tili haqida ma'lumotlar keltirilgan.

II-BOB. Oliy ta'lim muassasi kadrlar bo'limi ishini yuritishning avtomatlashtirilgan tizim tavsilotlari

2.1. Kadrlar bo'limining ma'lumotlar bazasini formallashtirish

O'quv yuklamalarni vaqt me'yorlari bo'yicha hisoblashni formallashtirish

Ushbu masalaning qo'yilishi oliy ta'lim muassasasidan kelib chiqqan holda kerakli tashkilotlardan so'ralgan ma'lumotlarni tezkor ravishda shakllantirish ehtiyojidan kelib chiqqan.

So'rovlar asosida tezkor shakllantirilgan ma'lumotlardan elektron manzil orqali bevosita uzatish tizimi hisobga olingan.

So'rovlarga asosan ma'lumotlarni tezkor shakllantirishda :

Oliy ta'lim muassasida barcha turdagi xodimlar bo'yicha $S_1, S_2, S_3 \dots S_n$ ma'lumot turlari mavjud.

$S_1, S_2, S_3 \dots S_n$ ma'lumotlarga mos keluvchi $S_1', S_2', S_3' \dots S_n'$ izohli ma'lumotlar to'plami ham mavjud. Bunda ma'lumotlar shakllantiriladigan vaqtda hosil qilinadigan jadval tepasiga $S_1', S_2' \dots S_n'$ izohli ma'lumotlar joylashtiriladi.

Masalan :

T/r	S_1'	S_2'	S_3'
1.	S_1	S_2	S_3

S_1 - Familyasi

S_1' - "Familyasi"

S_2 -Ismi

S_2' -"Ismi"

S_3 -Sharif

S_3' -"Sharif"

S_4 -Bo'lim turi

S_4' -"Bo'lim turi"

S_5 - Ishlayotgan bo'limi

S_5' - "Ishlayotgan bo'limi"

S_6 - Fakultet

S_6' - "Fakultet"

S_7 -Ishlayotgan Lavozi darajasi

S_7' -"Ishlayotgan Lavozi darajasi"

S_8 - kafedra

S_8' - "kafedra "

S_9 -Tabel raqami

S_9' -"Tabel raqami"

S ₁₀ -Tugilgan sanasi	S ₁₀ ' –“Tugilgan sanasi”
S ₁₁ –Millati	S ₁₁ ' –“Millati”
S ₁₂ - Ma'lumoti	S ₁₂ ' – “Ma'lumoti”
S ₁₃ –Fuqoroligi	S ₁₃ ' –“Fuqoroligi”
S ₁₄ -Jinsi	S ₁₄ ' –“Jinsi”
S ₁₅ -Ijtimoiy kelib chiqishi	S ₁₅ ' -“Ijtimoiy kelib chiqishi”
S ₁₆ -Oilaviy axvoli	S ₁₆ ' –“Oilaviy axvoli “
S ₁₇ - Tug'ilgan Davlat nomi	S ₁₇ ' – “Tug'ilgan Davlat nomi”
S ₁₈ -Tug'ilgan viloyati	S ₁₈ ' -“Tug'ilgan viloyati “
S ₁₉ -Tug'ilgan tumani	S ₁₉ ' –“Tug'ilgan tumani
S ₂₀ -Tug'ilgan maxallasi	S ₂₀ ' -Tug'ilgan maxallasi
S ₂₁ -Pasport seriasi va nomeri	S ₂₁ ' -Pasport seriasi va nomeri
S ₂₂ -Pasport berilgan vaqti	S ₂₂ ' -Pasport berilgan vaqti
S ₂₃ -Pasport amal qilish vaqti	S ₂₃ ' -Pasport amal qilish vaqti
S ₂₄ -Kim tomonidan berilgan	S ₂₄ ' -Kim tomonidan berilgan
Turar joyi	
S ₂₅ – Viloyat	S ₂₅ ' – Viloyat
S ₂₆ – Tuman	S ₂₆ ' – Tuman
S ₂₇ –Maxalla	S ₂₇ ' -Maxalla
S ₂₈ –Kucha	S ₂₈ ' -Kucha
S ₂₉ -Mexnat daftar nomeri	S ₂₉ ' -Mexnat daftar nomeri
S ₃₀ -Mexnat daftar berilgan vaqti	S ₃₀ ' -Mexnat daftar berilgan vaqti
S ₃₁ -Shaxsiy varaqa nomeri	S ₃₁ ' -Shaxsiy varaqa nomeri
S ₃₂ -INN	S ₃₂ ' -INN
S ₃₃ -PNN	S ₃₃ ' -PNN
S ₃₄ -Uy telefoni	S ₃₄ ' -Uy telefoni
S ₃₅ -Qul telefoni	S ₃₅ ' -Qul telefoni
S ₃₆ -Email	S ₃₆ ' -Email
S ₃₇ -Xizmat turi	S ₃₇ ' -Xizmat turi

S ₃₈ -Xizmat boshlangan vaqti	S ₃₈ '-Xizmat boshlangan vaqti
S ₃₉ -Xizmatni tugatgan vaqti	S ₃₉ '-Xizmatni tugatgan vaqti
S ₄₀ -Xizmat utagan manzili	S ₄₀ '-Xizmat utagan manzili
S ₄₁ -Xarbiy guvoxnoma nomeri	S ₄₁ '-Xarbiy guvoxnoma nomeri
S ₄₂ -Guruxi	S ₄₂ '-Guruxi
S ₄₃ -Xisob darajasi	S ₄₃ '-Xisob darajasi
S ₄₄ -Toyifasi	S ₄₄ '-Toyifasi
S ₄₅ -Qushin tarkibi	S ₄₅ '-Qushin tarkibi
S ₄₆ -Xarbiy unvoni	S ₄₆ '-Xarbiy unvoni
S ₄₇ -Xarbiy mutaxassisligi	S ₄₇ '-Xarbiy mutaxassisligi
S ₄₈ -Maxsus xisob nomeri	S ₄₈ '-Maxsus xisob nomeri
S ₄₉ -Xizmatga yaroqliligi	S ₄₉ '-Xizmatga yaroqliligi
S ₅₁ -mutaxassisligi	S ₅₁ '-mutaxassisligi
S ₅₂ -Diplom seriyasi	S ₅₂ '-Diplom seriyasi
S ₅₃ -diplomnomer	S ₅₃ '-diplomnomer
S ₅₄ -OTMbitirganyili	S ₅₄ '-OTMbitirganyili
S ₅₅ -Ishga kirgan vaqt	S ₅₅ '-Ishga kirgan vaqt
S ₅₆ -buyruqnomeri	S ₅₆ '-buyruqnomeri
S ₅₇ -Xayifsonsoni	S ₅₇ '-Xayifsonsoni

Oliy ta'lim muassasasida hodimlar ($O_1, O_2, \dots, O_n$) bo'yicha ma'lumotlar bir nechta sinflarga bo'linadi. Bunda O_1 va O_n ma'lumotlar bir-biridan farq qiladi.

O_1 – professor o'qituvchilar

O_2 – texnik hodimlar

O_3 – ishlab chiqaruvchilar

O_4 – Raxbaryat xodimlari

Tizimda O_i va O_k ma'lumotlar tizimi bir-biridan farq qilganligi sababli so'rovlarga mos shakllar dinamik ravishda hosil qilingan.

O_i turdagi xodim to'g'risida S_i so'rov berilganda $S_p' S_k' S_m' S_l' S_t' \dots$ ma'lumotlar shakllanadi.

Masalan:

S_1' – familya ; S_2' – ism ; S_3' – fakultet;

S_1 – Abdullayev ; S_2 – Alisher; S_3 – Ijtimoiy-iqtisodiyot;

Jadvallar birga bir bog'lanish bilan

$S_1' \rightarrow S_1$ $S_2' \rightarrow S_2$ $S_3' \rightarrow S_3$ shakllanadi.

T/r	Familya	Ism	Fakultet
1.	Abdullayev	Alisher	Ijtimoiy-iqtisodiyot

2.2. Kadrlar bo'limining ma'lumotlar bazasini hosil qilishni shakllantirish

Ta'lim muassasalarining kadrlar bo'limining ishining avtomatlashtirishda oliy ta'lim muassasasining xodimlarini ma'lumotlar bazasi hosil qilinadi. Barcha xodimlar lokal tarmoq orqali o'zi haqida ma'lumotlar olish, kerakli ma'lumotlar avtomatik tarzda shakllantiriladi.

O'quv jarayonida xodimlarni ba'zi bir ma'lumotlarini o'zgarish holatini administrator ruxsati bilan tarmoq orqali o'zgartirish, ba'zi ma'lumotlarni esa o'chirish imkonini beradi. Shuning uchun, o'quv muassasasining barcha ta'lim yo'nalishlari va boshqa bo'limlarining ma'lumotlar bazasini yaratish, hamda unga ko'ra tezkor ravishda ma'lumotlarni qayta ishlash va shakllantirishni avtomatik tarzda bajarish va tahrirlash uchun dasturiy ta'minot yaratish dolzarb masala hisoblanadi. Hosil qilingan tizimda birinchi o'rinda ma'lumotni ma'lumotlar bazasiga kiritishni quyidagicha hosil qilingan.

OTMda barcha xodimlarni ya'ni professor –o'qituvchilar, boshqaruv faoliyatidagi xodimlar, texnik xodimlar, xizmatchilar va boshqa barcha turdagi xodimlarni ma'lumotlar bazasini hosil qilishda quyidagicha guruxlarga bulingan holda hosil qilinadi.

Professor-o'qituvchilarni ma'lumotlari kadrlar bo'limi ma'lumotlar bazasiga kiritilayotgan vaqtida quyidagilarni kiritish kerak.

№	Ma'lumot turi	Kiritilayotgan ma'lumot
1.		Familyasi
2.		Ismi
3.		Sharif
4.	Foaliyat kursatayotgan bo'limi to'g'risida	Bo'lim turi
5.		Ishlayotgan bo'limi
6.		Fakultet
7.		Ishlayotgan kafedra
8.		Lavozim darajasi
9.		Lavozimi
10.		Tabel raqami
11.	Pasport ma'lumotlari	Tugilgan sanasi
12.		Millati
13.		Ma'lumoti
14.		Fuqoroligi
15.		Jinsi
16.		Ijtimoiy kelib chiqishi
17.		Oilaviy axvoli
18.		Pasport ma'lumotlari
19.		Tug'ilgan Davlat nomi
20.		Tug'ilgan viloyati
21.		Tug'ilgan tumani
22.		Tug'ilgan maxallasi
23.		Pasport seriasi va nomeri
24.		Pasport berilgan vaqti
25.		Pasport amal qilish vaqti

26.		Kim tomonidan berilgan
27.		Turar joyi Viloyat
28.		Tuman
29.		Maxalla
30.		Kucha
31.		Mexnat daftar nomeri
32.		Mexnat daftar berilgan vaqti
33.		Shaxsiy varaqa nomeri
34.		INN
35.		PNN Uy telefoni
36.		Qul telefoni
37.		Email
38.	Xarbiy xizmatga oid ma'lumotlari	Xizmat turi
39.		Xizmat boshlangan vaqti
40.		Xizmatni tugatgan vaqti
41.		Xizmat utagan manzili
42.		Xarbiy guvohnoma nomeri
43.		Guruxi
44.		Xisob darajasi
45.		Toyifasi
46.		Qushin tarkibi
47.		Xarbiy unvoni
48.		Xarbiy mutaxassisligi
49.		Maxsus xisob nomeri
50.		Xizmatga yaroqliligi Bitirgan OTMi mutaxassisligi
51.	Diplom ma'lumotlari	Diplom seriyasi

52.		diplomnomer
53.		OTMbitirganyili
54.		Ishga kirgan vaqt
55.		buyruqnomeri
56.		Xayifsonsoni

Kadrlar bo'limi portaliga ma'lumotlar kiritishni tashkillashtirish vaqtida xatolikni kamaytirish maqsadida ma'lumotlarni tanlash imkonini yaratiladi.

Ma'lumotlar kiritish maydonida kiritish mumkin bulgan ma'lumotlar ketmaket tanlash imkoniyatli holda joylashadi.

Fakultet	Mexanika-matematika
	Fizika
	Ijtimoiy-iqtisodiyot
	Tabiy fanlar
	Tarix
	Pedagogika-psixalogiya
	Tasviriy sa'nat
	Filologiya

Lavozimi	Dotsent
	Professor
	Prorektor
	Huquqshunos
	Xisobchi
	Texnik

	Laborant
	Despetcher
	Bo'lim boshlig'i

Millati	O'zbek
	Rus
	Tojik
	Arman
	Qozoq
	Italyan
	Nemis
	Turkman
	Qaraqolpoq

Ma'lumoti	Oliy
	Tugallanmagan oliy
	O'rta
	O'rta maxsus

Ijtimoiy kelib chiqishi	Ziyoli
	Ishchi
	Xizmatchi

Tug'ilgan viloyati	Samarqand
	Toshkent
	Farg'ona
	Andijon
	Namangan
	Sirdaryo
	Jizzax
	Navoiy
	Buxoro
	Qashqadaryo
	Surxondaryo
	Xorazm

OTM kadrlar bo'limi ma'lumotlar bazasi hosil qilinish jarayonida barcha turdagi ma'lumotlar yagona jadval asosida tashkil etilgan.

Ma'lumotlar yagona jadvalga joylashtirilishining afzalligi shundan iboratki bunda so'rovlar tashkil etishda tizim foaliyatining optimalligiga erishiladi. So'rovlar ishlash jarayoni faqat bitta jadvalga murojat qilinadi va bunda foydalanuvchiga kerakli qismi tanlanadi va qolgan qismi olinmaydi.

2.3 Ma'lumotlarga asosan so'rovlar hosil qilishni shakllantirish.

OTMlarida kadrlar bo'limini ishini yuritish uchun, kerakli ma'lumotlarni tezkor qidirish va kerakli joyga yetkazish dolzarb masala hisoblanadi.

Berilgan ma'lumotlarga asosan so'rovlarni tashkillashtirish uchun ma'lumotlar bazasi jadvalidan so'rovga mos maydon tanlanadi va kerakli ma'lumotlar shakllantiriladi.

Ma'lumotlar bazasidan ma'lumotlarni saralab olish uchun mavjud ma'lumotlar bazasidagi xodimning 57 xil xossasiga binoan so'rov utkazish mumkin. So'rovga mos shakllar dinamik ravishda moslashadi.

So'rovlar bir nechta turlarini keltirib utamiz.

1) Xodimning familiya va ismi bo'yicha:

Bunda xodimning manzili, mobil telefoni, manzili, tug'ilgan vaqti, email pochta, millati va bo'limi to'g'risida ma'lumotlar shaklini olish mumkin

2) Xodimning faoliyat yuritayotgan kafedra bo'yicha:

Bu so'rov natijasiga ko'ra xodimning ish faoliyatini ko'rish mumkin bunda faoliyat kursatayotgan bo'limi, lavozimi, unvoni, Ishga kirgan vaqti, buyruq nomeri to'g'risida ma'lumotlar shakli hosil buladi.

3) Xodimning mutaxassisligi bo'yicha:

Bu so'rov Xodimning mutaxassisligi, diploma ma'lumotlari va faoliyat ko'rsatayotgan kafedra haqida jadval hosil qilinadi. Mutaxassislik faoliyat ko'rsatayotgan yo'nalishiga mosligini aniqlash muammosini hal etadi.

4) Xodim bitirgan oliy ta'lim muassasasi bo'yicha:

Xodimning bitirgan oliy ta'lim yoki boshqa ta'lim dargohlarini tugatganligi haqida jadval hosil qilinadi.

5) Xodimning jinsi bo'yicha:

Bunda asosan xodimning passport ma'lumotlari haqida jadval shakllanadi.

So'rovlarni hosil qilish davomida asosan xodimning shaxsiga nisbatan so'rovlar hosil qilish ko'p talab etiladi.

Kerakli xodimni familiya va ismi bo'yicha ma'lumotlarni ajratib olish:

Masalan: Familiya va ismi bo'yicha so'rovga "Usmonov Alisher" kiritilsa shunga mos ma'lumotlar quyidagi shaklda jadvalda hosil buladi.

T/R	F.I.Sh	To'g'ilgan vaqti	Manzil i	Email	millati	Bo'lim
1	Usmonov Alisher	22.12.1984	Samarq	Alish	O'zbek	Amaliy

	Ravshanovich		and Urgut	er@ mail.r u		matemati ka
2	Usmonov Alisher Ilyos o'g'li	12.08.1964	Samarq and Samarq and	Leon @mai l.ru	Tojik	fizika
3	Usmonov Alisher Islomovich	02.06.1949	Samarq and Narpay	Sama r@m ail.ru	O'zbek	Kimyo
4	Usmonov Alisher Xurram o'g'li	22.02.1970	Samarq and Tayloq	Usmo novA lisher @mai l.ru	O'zbek	Geografiy a
5	Usmonov Alisher Do'stmurodovich	19.02.1987	Samarq and Pasdar g'om	Muro d. @mai l.ru	O'zbek	Amaliy matemati ka
6	Usmonov Alisher Murodovich	09.12.1980	Samarq and Urgut	Sama r@m ail.ru	O'zbek	fizika
7	Usmonov Alisher Keldiyor o'g'li	19.05.1977	Samarq and Tayloq	Keldi yor@ mail.r u	O'zbek	Kimyo
8	Usmonov Alisher	31.03.1967	Samarq	Rahm	rus	Geografiy

	Raxmonovich		and Bulung 'ur	onjon @mai l.ru		a
9	Usmonov Alisher Rasulovich	28.02.1987	Samarq and Payariq	Rasul @mai l.ru	O'zbek	Amaliy matemati ka
10	Usmonov Alisher Nazarovich	20.02.1979	Samarq and Urgut	Begz od@ mail.r u	O'zbek	fizika

(2.1-rasm)

Xodimning foaliyati to'g'risida ma'lumot hosil qilish uchun, yaratilgan tizimdagi ma'lumotlar bazasi tarkibidan kafedraga mos keluvchi maydon bo'yicha so'rov tashkil etishda so'rov xossasiga ma'lum bir kafedra nomi kiritiladi. Unda xodim foliyati to'g'risida ma'lumotlar quyidagicha shakillanadi.

T/R	Kafedra nomi	F.I.SH	Bo'lim	Lavozimi	Unvo n	Ishga kirgan vaqti	Buyruq nomeri
1	Matematik modellashti rish	Pardayev Alisher Ravshanovich	Amaliy mat va informatika	Dotsent	f.m.f. n	2.09.19 90	
2	Matematik modellashti rish	Usmonov Alisher Ilyos o'g'li	Amaliy mat va informatika	Professor	t.f.n	15.09.1 970	
3	Matematik modellashti rish	Mingboyev Aliqul Islomovich	Amaliy mat va informatika	Assistent	i.f.n	5.05.20 08	

4	Matematik modellashti rish	Usmonov Alisher Xurram o'g'li	Amaliy mat va informatika	Loborant		8.02.20 13	
5	Matematik modellashti rish	Usmonov Alisher Do'stmurodov ich	Amaliy mat va informatika	Dotsent	f.m.f. n	9.05.20 06	
6	Matematik modellashti rish	Usmonov Alisher Murodovich	Amaliy mat va informatika	Professor	t.f.n	19.01.1 965	
7	Matematik modellashti rish	Usmonov Alisher Keldiyor o'g'li	Amaliy mat va informatika	Assistent	i.f.n	22.02.2 010	
8	Matematik modellashti rish	Usmonov Alisher Raxmonovich	Amaliy mat va informatika	Loborant		14.09.2 010	
9	Matematik modellashti rish	Usmonov Alisher Rasulovich	Amaliy mat va informatika	Dotsent	f.m.f. n	15.04.2 002	
10	Matematik modellashti rish	Usmonov Alisher Nazarovich	Amaliy mat va informatika	Professor	t.f.n	18.05.1 966	

(2.2- rasm). xodim foliyati to'g'risida ma'lumotni shakllantirish.

OTMning kadrlar bo'limida ko'p hollarda kafedralar bo'yicha hisobotlar taxlash va uni kerakli joylarga yetkazish uchun kafedra nomlari bo'yicha so'rovlar tashkil etilgan.

Bunda ma'lum bir kafedraga tegishli professor-o'qituvchilar va boshqa xodimlar to'g'risida ma'lumotni (2,2-rasm) jadval orqali shakllantiriladi.

3)Oliy ta'lim muassasasida foaliyat yuritayotgan xodimlarning egallab turgan lavozimlari va mutaxassisliklari to'g'risida ma'lumotlar hisobotlar

shaklida tayyorlash uchun oliy ta'lim muassasasida faoliyat ko'rsatayotgan xodimlarni lovozimi bo'yicha so'rovlar tashkil etilgan.

Tizim tarkibidagi jadvaldan so'rovni xossasiga mos ma'lumot topilgandan so'ng quyidagicha jadval quyidagicha shakillanadi.

T/R	Mutaxassislik	F I SH	Diplom serya va nomeri	Ma'lumoti	Bo'lim
1	Amaliy matematika	Saidov Jafar Umarovich	ФД 04 №021365	Oliy	Arxiologiya
2	Amaliy matematika	Axmedov Begzod Zoxidovich	01 №489654	Oliy	Mexanika
3	Amaliy matematika	Abdumajidov Abbos Shokirovich	01 369852	Oliy	Informatika
4	Amaliy matematika	Qilichev Suxrob Soyibovich	01 789654	Oliy	Arxiologiya
5	Amaliy matematika	Hamidov Aziz Akmalovich	01 321478	Oliy	Mexanika
6	Amaliy matematika	Rahmonov Sheroz Abdug'aneyiv ich	МФМ №123654	Oliy	Informatika
7	Amaliy matematika	Tojiev Oybek Olimovich	МФМ 456987	Oliy	Mexanika
8	Amaliy matematika	Hamidov Normurod	МФМ 369874	Oliy	Mexanika

		Erkinovich			
9	Amaliy matematika	Qosimov Zoxid Zoirovich	ФД 04 569874	Oliy	Arxiologiya
10	Amaliy matematika	Davronov Akmal Aslamovich	ФД 04 456987	Oliy	Arxiologiya
11	Amaliy matematika	Shavkatov Siroj Arslonqulovich	ФД 04 258974	Oliy	Informatika
12	Amaliy matematika	Murodov Jasur Azizovich	01 369874	Oliy	Arxiologiya

(2.3-rasm). Tizimdan so'rovni xossasiga mos hosil qilingan ma'lumot.

4)Xodimlarning qaysi oliy ta'lim muassasalari yoki o'rta maxsus ta'lim muassasalarini tugatganligi va diplomlari haqida ma'lumotlarni olish uchun oliy ta'lim muassasasning nomi bo'yich so'rovlar orqali shakillantirilgan.

Shakl tuzilishi (2.4)-rasmda keltirilgan.Bunda xodimning bitirgan oliy ta'lim muassasi nomi bo'yicha so'rov tashkillashtirilgan.

T/R	F.I.SH	Bitirgan OTM	Tugatgan vaqt	Mutaxassisligi
1)	Islomov Otabek Abduvaliyevich	O'zMU	1966	Kimyo
2)	Ismoilov Ilhom Qarshiyevich	O'zMU	2008	Tarix
3)	Davronov Dilmurod Hamidovich	O'zMU	2000	Matemetika

4)	Rahmonqulov Aziz Azamovich	O'zMU	1997	Biologiya
5)	Hamidov Jasur Olimovich	O'zMU	1977	Informatika
6)	Berdiyev Sheroz Shokirovich	O'zMU	1980	Kimyo
7)	Muqimov Jo'rabek Muqimovich	O'zMU	1990	Tarix
8)	Turobov Umidjon Zokirovich	O'zMU	1960	Huquq
9)	Razzoqov Alisher Zoirovich	O'zMU	1978	Tarix
10)	Qahharov Dilshod O'ktamovich	O'zMU	2013	Kimyo
11)	Rustamov Abdurashid Mardonovich	O'zMU	1988	Matematika
12)	Temurov Oybek Olimovich	O'zMU	2005	Tarix

(2.4-rasm). Xodimning bitirgan oliy ta'lim muassasi nomi bo'yicha so'rov natijasi.

6)Oliy ta'lim muassasasida xodimlarning mutaxassisligi bo'yicha so'rovlar tashkil etish ayni vaqtda kafedralarda mutaxassisliklarni mosligi to'g'risida muammolarni keskin hal qilish imkoniyatini tug'diradi.

Mutaxassisligi bo'yicha tizim ma'lumotlarni quyidagicha shaklda hosil qiladi.

Bunda xodim faoliyat ko'rsatayotgan kafedra va xodimning mutaxassisligiga mos ma'lumot albatta, ko'rsatiladi.

T/R	Mutaxassisligi	F.I.SH	Bo'lim	Kafedra nomi
1	Amaliy matematika va AT	Pardayev Alisher Ravshanovich	Amaliy mat va informatika	Matematik modellashtirish
2	Amaliy matematika va AT	Usmonov Alisher Ilyos o'g'li	Matematika	Matematik analiz
3	Amaliy matematika va AT	Mingboyev Aliqul Islomovich	Mexanika	Mexanika
4	Amaliy matematika va AT	Usmonov Alisher Xurram o'g'li	Amaliy mat va informatika	Matematik modellashtirish
5	Amaliy matematika va AT	Usmonov Alisher Do'stmurodovich	Amaliy mat va informatika	Matematik modellashtirish
6	Amaliy matematika va AT	Usmonov Alisher Murodovich	Amaliy mat va informatika	Matematik modellashtirish
7	Amaliy matematika va	Usmonov Alisher Keldiyor o'g'li	Amaliy mat va informatika	Matematik modellashtirish

	AT			
--	----	--	--	--

(2.5-rasm). Xodim faoliyat ko'rsatayotgan kafedra va uning mutaxassisligiga mos ma'lumot.

Xodimlarning pasport ma'lumotlari haqida ma'lumotlar natijasi hisoboti (2.6 rasm) ko'rinishida shakllantiriladi. Bunda xodimning pasport ma'lumotlari bilan birga ijtimoiy, oilaviy axvoli haqida ham ma'lumotlar jadvalda hosil buladi.

T/R	F I SH	Pasport seria va nomeri	Pasport berilgan vaqti	Pasport amal qilish vaqti	Jinsi	Ijtimoiy axvoli	Oilaviy axvoli
1	Islomov Otabek Abduvaliyevich	AA 123698 7	24.05.2013	23.05.2023	erkak	Ziyoli	Uylangan
2	Ismoilov Ilhom Qarshiyevich	AA 458769 3	15.02.2013	13.02.2023	erkak	Ishchi	Uylangan
3	Davronov Dilmurod Hamidovich	AA 236589 7	17.09.2013	16.09.2023	erkak	Xizmatchi	Uylanmagan
4	Rahmonqulov Aziz Azamovich	Ce 365897 4	12.02.2014	11.02.2024	erkak	Ziyoli	Uylangan
5	Hamidov Normurod	AA 258963	22.12.2013	21.12.2013	erkak	Ishchi	Uylanmagan

	Erkinovich	1					
6	Qosimov Zoxid Zoirovich	AA 987456 3	10.02.201 4	09.02. 2014	erkak	xizmatch i	Uylanmaga n
7	Davronov Akmal Aslamovich	AA 458712 3	23.03.201 4	22.03. 2014	erkak	Ziyoli	Uylangan
8	Shavkatov Siroj Arslonqulovich	AA 369854 7	09.05.201 3	08.05. 2013	erkak	Ishchi	Uylanmaga n
9	Usmonov Alisher Keldiyor o'g'li	AA 369874 5	05.01.201 4	04.01. 2014	erkak	Ziyoli	Uylanmaga n

(2.6 rasm).

Xodimning pasport ma'lumotlari hamda ijtimoiy, oilaviy ahvoli haqidagi ma'lumotlar.

So'rovlarni yaratilgan tizimda kengaytirish va kamaytirish xususiyatlari ham hisobga olingan.

Berilgan ma'lumotlar bazasi orqali kerakli ma'lumotlarni tanlanib olib yuqoridagicha so'rovlar asosida shakllar hosil qilinadi.

Familiya va ismi bo'yicha shakllantirilgan so'rovda har bir xodim bo'yicha so'rovnoma va ma'lumotnomalarni avtomatik tarzda hosil qilinib qog'ozga chiqarish imkoniyatini beradi.

II Bob bo'yicha xulosa

Mazkur bobda oliy ta'lim muassasining kadrlar bo'limining ishining yuritishning avtomatlashtirish tizimining tafsilotlari, kadrlar bo'limi ma'lumotlar bazasini hosil qilishning shakllantirish, mavjud ma'lumotlarga asosan so'rovlar hosil qilishning shakllantirish, ma'lumotlar bazasiga asosan shakl va jadvallarni hosil qilish va ularni taxrirlash jarayoni keltirib utilgan.

Bunda berilgan ma'lumotlar bazasi orqali kerakli ma'lumotlarni tanlanib olib yuqoridagicha so'rovlar asosida shakllar hosil qilish jarayoni keltirilgan.

III bob. Oliy ta'lim muassasasi kadrlar bo'limi ishini avtomatlashtirilgan tizimi dasturiy ta'minotining tavsifi

§ 3.1. Ma'lumotlar bazasining mantiqiy strukturasi va uni shakllantirish

Ma'lumotlar bazasi bir yoki bir nechta jadvallar asosida yaratiladi. Jadvallar bir biri bilan bog'lanishda tarkibidagi maydonlarning atributlariga mos keluvchi maydonlar yordamida bog'lanadi.

Ma'lumotlar bazasidagi jadvallar orasidagi munosabatlar qo'yidagi to'rtta turda bo'lishi mumkin: birga-bir, birga-ko'p, ko'pga-bir, ko'pga-ko'p.

Ushbu ma'lumotlar bazasini loyilashda birga-bir va ko'pga-ko'p bog'lanish munosabatlaridan foydalanildi. Birga-ko'p bog'lanish munosabati ma'lumotlar bazasini loyihalshda ko'p uchraydi va uning vazifasi takrorlanmaydigan qiymat olivchi (kalit) maydonga ega bo'lgan jadvalning xar bir yozuvi qiymatiga ushbu maydon qiymatlari orqali bog'langan jadvaldagi ko'p sondagi yozuvlarini mos qo'yishdir.

Mazkur tizimda asosan ikkita jadvaldan foydalanilgan jadvallar asosiy jadval va arxiv jadval bunda birga-bir bog'lanish mavjud.

Ma'lumotlar bazasidagi jadvallar va uning tarkibiy qismlari –maydonlari haqidagi ma'lumotlarni keltiramiz:

”O'qituvchi”- bu jadvalda oliy ta'lim muassasasida foaliyat ko'rsatayotgan xodimlar to'g'risida ma'lumotlar saqlanadi.

<i>№</i>	<i>Maydon nomi</i>	<i>Izoh</i>
1	Id	Kalitli maydon
2	Fam	Xodim familyasi yoziladi
3	Ism	Xodim ismini yoziladi
4	Sharif	Xodim otasini ismini yoziladi
5	Bo'lim	Ishlayotgan bo'limini yoziladi

6	Fakultet	Fakultet nomini yoziladi
7	Kafedra	Kafedra nomini yoziladi
8	Lavozim darajasi	Egallab turgan lavozim yoziladi
9	Lavozimi	Lavozim turi yoziladi
10	Tabel raqam	Tabel raqami yoziladi
11	Tug'ilgan vaqt	Tug'ilgan vaqti yoziladi
12	Millati	Millati yoziladi
13	Ma'lumoti	Ma'lumoti haqida yoziladi
14	Fuqoroligi	Xodimni fuqoroligi yoziladi
15	Jinsi	Jinsi yoziladi
16	Ijtimoiy ahvoli	Ijtimoiy kelib chiqishi yoziladi
17	Oilaviy ahvoli	Oilaviy ahvoli yoziladi
18	Tugresp	Tug'ilgan respublikasi yoziladi
19	Tug'ilgan vil	Tug'ilgan viloyati yoziladi
20	Tug'ilgantum	Tug'ilgan tumani yoziladi
21	Tug'ilganmax	Tug'ilgan maxallasi yoziladi
22	Pasport ce	Pasport seryasi yoziladi
23	Pasport nomer	Pasport nomeri yoziladi
24	Pasport berilgan vaqti	Pasport berilgan vaqt
25	Pasporta malvaqt	Pasport amal qilish muddati yoziladi
26	Kim bergan	Kim tomonidan berilganligi yoziladi
27	Manzilvil	Yashayotgan viloyati
28	Manziltum	Yashayotgan tumani
29	Manzilmax	Yashayotgan maxallasi
30	Manzilkucha	Manzilidagi kucha nomi
31	Mexnatdaftarnomeri	Mexnatr daftarcha nomeri

32	Mexnatdaftarterilganvaqt	Mehnat daftarcha olingan sana
33	Shaxsiyvaraqaomer	Shaxsiy varaqa nomeri
34	INN	Inn
35	PNN	Pnn
36	Uytelefoni	Uy telefoni
37	Qultelefoni	Qul telefoni
38	Email	Email-pochtasi
39	Xizmatturi	Xarbiy xizmatga aloqadorligi to'g'risida ma'lumotlar
40	Xizmatboshvaqti	
41	Xizmattugvaqti	
42	Xizmatmanzili	
43	Xizmatbiletnomeri	
44	Xizmatgurux	
45	Xisobdarajasi	
46	Xizmattoifasi	
47	Qushintarkibi	
48	Xarbiyunvoni	
49	Xarbiy mutaxassis	
50	Maxsusxisobnomeri	
51	Xizmatyaroqli	
52	Mutaxassisligi	
53	Diplomce	Diploma seyasi
54	Diplomnomer	Diplom nomeri

55	OTMbitirganyili	OTM bitirgan vaqti
56	Ishgakirganvaqt	Ishka joylashgan sana
57	Buyruqnomeri	Buyruq chiqqan sana
58	Xayifsonsoni	Xayifsonlar soni
59	Qxayifsonsoni	Qattiq xayifsonlar soni

“o’qituvchi”-jadvalini maydonlarini tiplari quyidagicha:

<i>№</i>	<i>Maydon nomi</i>	<i>Maydon turi</i>
1	Id	Int(10)
2	Fam	Varchar(40)
3	Ism	Varchar(40)
4	Sharif	Varchar(40)
5	Bo’lim	Varchar(80)
6	Fakultet	Varchar(80)
7	Kafedra	Varchar(60)
8	Lavozimdarajasi	Varchar(40)
9	Lavozimi	Varchar(40)
10	Tabelraqam	Varchar(25)
11	Tug’ilganvaqt	Varchar(20)
12	Millati	Varchar(40)
13	Ma’lumoti	Varchar(40)
14	Fuqoroligi	Varchar(30)
15	Jinsi	Varchar(10)
16	Ijtimoiyaxvoli	Varchar(40)
17	Oilaviyaxvoli	Varchar(40)
18	Tugresp	Varchar(80)
19	Tug’ilganvil	Varchar(25)
20	Tug’ilgantum	Varchar(25)

21	Tug'ilganmax	Varchar(30)
22	Pasportce	Varchar(5)
23	Pasportnomer	Varchar(10)
24	Pasportberilganvaqti	Varchar(20)
25	Pasportamalvaqt	Varchar(20)
26	Kimbergan	Text
27	Manzilvil	Varchar(30)
28	Manziltum	Varchar(30)
29	Manzilmax	Varchar(30)
30	Manzilkucha	Varchar(30)
31	Mexnatdaftarnomeri	Varchar(20)
32	Mexnatdaftarberilganvaqt	Varchar(10)
33	Shaxsiyvaraqaqanomer	Varchar(10)
34	INN	Varchar(50)
35	PNN	Varchar(50)
36	Uytelefoni	Varchar(20)
37	Qultelefoni	Varchar(20)
38	Email	Varchar(90)
39	Xizmat turi	Varchar(20)
40	Xizmat boshvaqti	Varchar(20)
41	Xizmat tugvaqti	Varchar(20)
42	Xizmat manzili	Text
43	Xizmat biletnomeri	Varchar(20)
44	Xizmat gurux	Varchar(20)
45	Xisobdarajasi	Varchar(20)
46	Xizmat toifasi	Varchar(20)
47	Qushintarkibi	Varchar(20)

48	Xarbiyunvoni	Varchar(20)
49	Xarbiymutaxassis	Varchar(50)
50	Maxsusxisobnomeri	Varchar(20)
51	Xizmatyaroqli	Varchar(20)
52	Mutaxassisligi	Varchar(100)
53	Diplomce	Varchar(5)
54	Diplomnomer	Varchar(20)
55	OTMbitirganyili	Varchar(7)
56	Ishgakirganvaqt	Varchar(20)
57	Buyruqnomeri	Varchar(20)
58	Xayifsonsoni	Varchar(10)
59	Qxayifsonsoni	Varchar(10)

Ma'lumotlar turi maydonning xususiyatiga ko'ra tanlanadi. Bunda turlar quyidagicha:

Varchar(<<hajmi>>)- belgili satr;

Int(<<hajmi>>)- butun tipli;

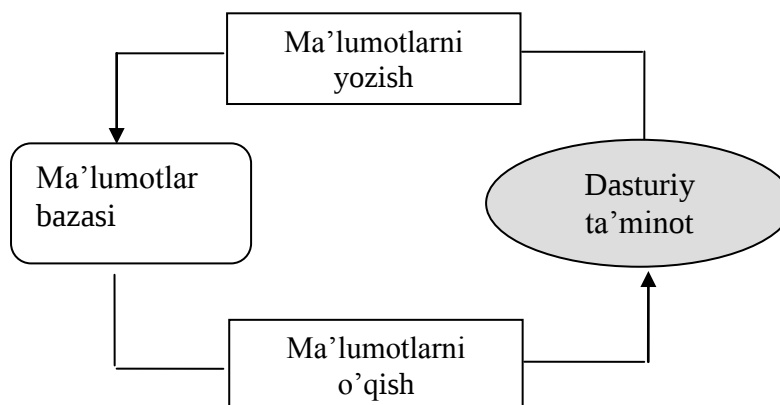
Text- text turdagi ma'lumotlar;

“arxiv”-jadvali bunda xam xuddi o'qituvchi jadvali kabi yaratilgan chunki asosiy jadvaldan o'chirilgan ma'lumotlar to'g'ridan to'g'ri arxiv jadvaliga o'tadi.

3.2. Dasturiy ta'minotning mantiqiy strukturasi

“Kadrlar bo'limini ishini yuritishni avtomatlashtirish tizimi” dasturiy ta'minotidan o'quv muassasa server tarmog'iga joylashtirilgan holda foydalaniladi. Bunda lokal yoki global tarmoq texnologiyasining ixtiyoriy biridan foydalanish mumkin. Dasturiy ta'minot tarmoqqa o'rnatilganda unga tarmoq manzili beriladi.

Dasturiy ta'minot ma'lumotlar bazasi va ushbu ma'lumotlar bazasi bilan ish ko'radigan dastur loyihasidan tashkil topgan.



3.2.1- rasm. Dasturiy ta'minot va ma'lumotlar bazasining o'zaro aloqadorligi.

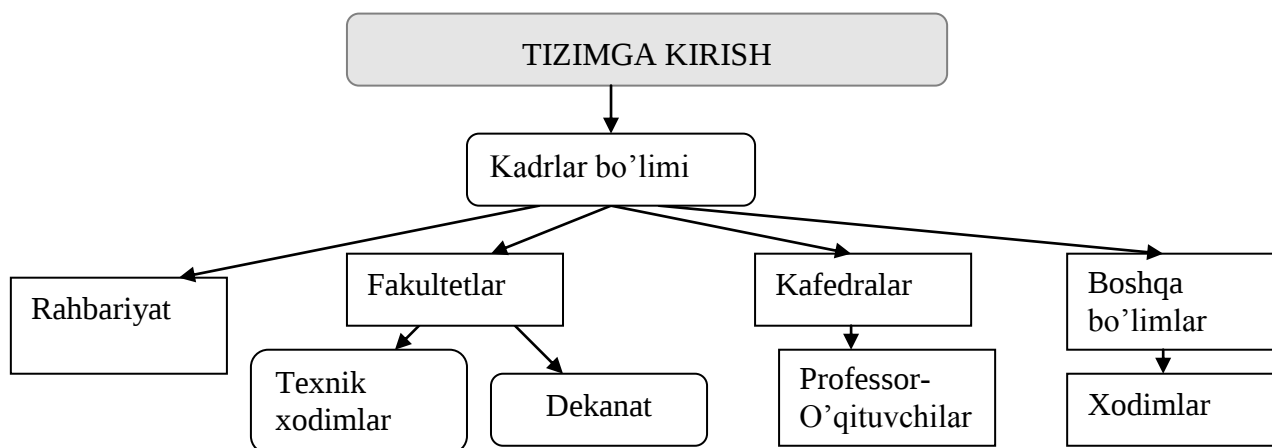
Dasturiy ta'minotdan foydalaniishda xar doim ushbu yagona ma'lumotlar bazasiga murojaat qilinadi. Shu tufayli barcha foydalanuvchilar bitta ma'lumotlar bazasini shakllantiradilar. Shuning uchun bunday tarmoq texnologiyasiga asoslangan dasturiy ta'minotlar biron –bir server kompyuterga o'rnatiladi. Tizimning qismlari bo'lgan ma'lumotlar bazasi va dasturiy loyiani alohida –alohida server kompyuterlariga o'rnatish xam mumkin. Bu jarayonda dastur loyihasining ma'lumotlar bazasiga ulanish qismidagi parametlar qiymatlarini tahrirlash zarur, ya'ni ma'lumotlar bazasi joylashgan server-kompyuterning tarmoqdagi manzili (yoki nomi), ma'lumotlar bazasiga kirish huquqi berilgan ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimining foydalanuvchisi nomi va paroli hamda ma'lumotlar bazasini nomi ko'rsatiladi.

Dasturiy ta'minot foydalanuvchilar quyidagi turlarga bo'linadi:

- Administrator – tizim ichida barcha ma'lumotlarni nazorat qilish huquqiga ega foydalanuvchi turi;
- Kadrlar bo'limi – tizimdagi umumiy ma'lumotlarni tahrirlash huquqiga ega foydalanuvchi turi;
- Fakultet – tizimdagi umumiy ma'lumotlarni ko'rish va “Fakultet” bo'limi bilan ishlash huquqiga ega foydalanuvchi turi;

- Kafedra – tizimdagi umumiy ma’lumotlarni ko’rish va “Kafedra” bo’limi bilan ishlash huquqiga ega foydalanuvchi turi;
- Boshqa turdagi bo’limlar- tizimdagi umumiy ma’lumotlarni ko’rish va uziga tegishli bo’lim bilan ishlash huquqiga ega.

Dasturiy ta’minotning mantiqiy strukturasi quyidagicha tasvirlanadi:



3.2.2- rasm. Dasturiy ta’minot mantiqiy strukturasi.

Dasturning faoliyat strukturasi quyidagi tarzda tashkil topgan:

Kadrlar bo’lim – bu bo’lim asosan “Kadrlar bo’limi” turidagi foydalanuvchi tomonidan boshqariladi. Bu bo’limda foydalanuvchilar uchun kerakli jadvallar yoki shakllarga ruxsat beriladi, foydalanuvchilar uziga tegishli bo’lim bo’yicha ma’lumotlarni taxrirlash mumkin. Shu bilan birga bu bo’lim orqali foydalanuvchi tizimdagi barcha ma’lumotlar holatlari bilan tanishishi mumkin.

Fakultet bo’limi – bu bo’lim ayni bir fakultetga biriktirilgan “Fakultet” turidagi foydalanuvchi tomonidan boshqariladi. Ushbu turdagi foydalanuvchilar o’zi berkitilgan fakultet doirasidagi ma’lumotlarnigina tahririni qilish imkoniga ega. Bu bo’limda ta’lim yo’nalishlarining va tarkibidagi kafedralar to’g’risida barcha ma’lumotlar holatlari bilan tanishish imkonini beradi.

Kafedra bo’limi – bu bo’lim ayni bir kafedraga biriktirilgan “Kafedra” turidagi foydalanuvchi tomonidan boshqariladi. Ushbu turdagi foydalanuvchilar o’zi berkitilgan kafedra doirasidagi ma’lumotlarnigina tahrirlash huquqiga ega.

Bu bo'limda kafedra professor-o'qituvchilar, texnik xodimlar va boshqa turdagi xodimlar to'g'risida ma'lumotlar saqlaydi.

Boshqa bo'limlar-bunda oliy ta'lim muassasasining boshqa(ilmiy bo'lim,o'quv bo'lim,bug'galterya...) bo'limlari foydalanuvchilari tomonidan boshqariladi. Bunda bo'limlar xodimlari to'g'risida ma'lumotlar saqlanib faqatgina kerakli ma'lumotlar taxrirlanish imkonini beradi.

Izoh: Xech bir foydalanuvchi o'zga foydalanuvchilar ma'lumotlariga dahl qila olmaydilar. O'ziga tegishli bo'lmagan ma'lumotlarni tahrirlash imkoniga ega emas. Dasturning umumiy ma'lumotlarini barcha foydalanuvchilar ko'rish huquqiga ega.

§ 3.3. Dasturiy ta'minotning tarkibi tavsifi

Dasturiy ta'minot tarmoq texnologiyasi asosida PHP dasturlash tilida ishlab chiqildi. Bunda sahifalarni yaratish va uni dizaynini qilish uchun HTML (*Hyper Text Markup Language*) tili va CSS (*Cascading Style Sheets*) interfeysidan foydalanildi. Web-sahifalar qayta ishlash uchun JavaScript tilining skriptlari qo'llanildi.

Dastur quyidagi qismlardan tashkil topadi:

Dasturga kirish (avtorizatsiya) qismi modullari:

login.php – dasturning dastlabki oynasi bo'lib, bunda foydalanuvchini tizimga kirish uchun avtorizatsiya ma'lumotlarini kiritishi so'raladi va ushbu ma'lumotlar tekshirish jarayoniga o'tkaziladi.

login_check.php – kiritilgan avtorizatsiya ma'lumotlarini mavjudligini tekshirish

proseduralari bajariladi va natijasi qaytariladi;

Asosiy oyna modullari:

asos.php – bu tizimning asosiy sahifasida aks etgan ma'lumotlar bilan ishlovchi modul;

tepa.php - bu tizimning bosh sahifasida aks etgan ma'lumotlar bilan ishlovchi modul;

ymenu.php - sahifaning tepa qismida joylashgan tizimning umumiy ma'lumotlari tanlanish uchun foydalanladigan gorizantal menu moduli;

vmenu- sahifaning vertikal qismida joylashgan tizimning umumiy ma'lumotlari tanlanish uchun foydalanladigan vertikal menu moduli;

asosb.php – bu tizimning asosiy sahifaning bosh qismini aks etgan ma'lumotlar bilan ishlovchi modul;

asose.php – bu tizimning asosiy sahifaning oxirgi qismini aks etgan ma'lumotlar bilan ishlovchi modul;

footer.php – dasturning asosiy oynasi ostidagi tizim ma'lumotlarini ko'rsatib turuvchi moduli;

Tizimning umumiy bo'lim modullari;

Add.php- tizimning ma'lumotlarning kirituvchi formaning tashkillashtiruvchi modul;

Mysql_insertk.php- tizimning ma'lumotlar bazasi bilan bog'laydigan va ma'lumotlarni bazaga yozadishning tashkillashtiradigan modul;

Question.php- tizim tarkibidagi so'rovlar funksiyalar majmuasini saqlaydigan modul;

Delete.php- ma'lumotlar bazasi tarkibidagi ma'lumotlarni uchirishni tashkillashtiruvchi modul;

Update.php- ma'lumotlar bazasi tarkibidagi ma'lumotlarni uzgartirishni tashkillashtiruvchi modul;

Bundan tashqari dasturiy ta'minotda foydalanilgan quyidagi resurslar jamlanmasi ham mavjud:

- css fayllari (css - *Cascading Style Sheets*) sahifa dizaynlari parametrlari yozilgan fayllar;
- scripts – JavaScript dasturlash tili orqali yozilgan *.js kengaytmali fayllar;
- images – sahifalarda chaqirilayotgan grafik fayllar;

Avtorizasiya –bu ma'lum resurs, huquq yoki amaldan foydalanish huquqini tekshirish jarayoni.

Dasturiy ta'minot adaptatsiya qilinishi yuzasidan quyidagi imkoniyatlarga ega:

- dasturga qo'shimcha bo'lim va sahifalar qo'shish;
- dastur ko'rinish (dizayn va interfeys) ini o'zgartirish;
- dasturning muloqot tili sifatida yangi til qo'shish;
- boshqa muassasa uchun dastur ma'lumotlarini moslash;

Dasturdan foydalanish uchun qo'yiladigan talablar:

Server kompyuterning tizimiga qo'yiladigan talablar:

Server texnologiya asosida ishlashga mo'ljallangan operatsion tizimlardan biri o'rnatilganligi bo'lishligi. Apache 2.0 yoki undan yuqori versiyadagi, MySQL 5 yoki undan yuqori versiyadagi va PHP 4.0 yoki undan yuqori versiyadagi dasturlar o'rnatilgan bo'lishligi.

Server kompyuterga qo'yiladigan texnik talablar:

2.0 Gb tezkor xotira, qattiq diskda 400 Mgb bo'sh joy talab qilinadi.

Mijoz kompyuterning tizimiga qo'yiladigan talablar:

Internet Explorer 7.0 va undan yuqori versiyasi, Mozilla Firefox 3.0 va undan yuqori versiyadagi, Opera 6.0 va undan yuqori versiyadagi, Safari 4.0 va undan yuqori versiyadagi, GoogleChrome 6.0 va undan yuqori versiyadagi brauzerlardan biri kompyuterda o'rnatilgan bo'lishligi.

Mijoz kompyuterga qo'yiladigan texnik talablar:

Dastur ishlatilayotgan server kompyuter bilan aloqa o'rnatilgan (o'rtacha tezlikdagi (100 Mb/sek)) tarmoqqa ulangan kompyuterdan foydalanish.

§ 3.4.Dastur yordamida kadrlar bo'limi ishini avtomatlashtirish jarayoni

Dasturiy ta'minotdan foydalanish uchun xar bir foydalanuvchi tizimda ro'yhatga olinishi zarur. Ro'yhatga olinish jarayonida foydalanuvchi turi, foydalanuvchi dasturga kirish (avtorizatsiyadan o'tish) uchun zarur bo'lgan

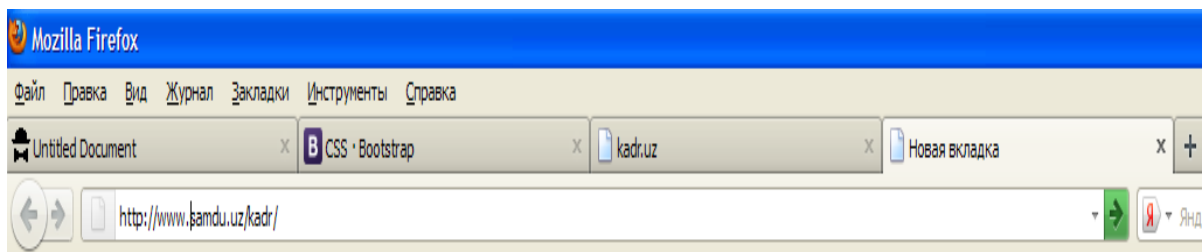
foydalanuvchi nomi (logini) va paroli xam qayd etiladi. Foydalanuvchi o'z logini va paroli orqali dasturga kirganida, unga tegishli bo'lgan ma'lumotlar tizimda aks etadi.

Tizim quyidagi tarkibiy qismlardan tashkil topadi:

1. Tizimga kirish ;
2. Umumiy ma'lumotlar(menyular)
3. Qidiruv;
4. Tizimga ma'lumot kiritish;
5. Taxrirlash;
6. Qo'shimcha imkoniyatlar;

1. Tizimga kirish.

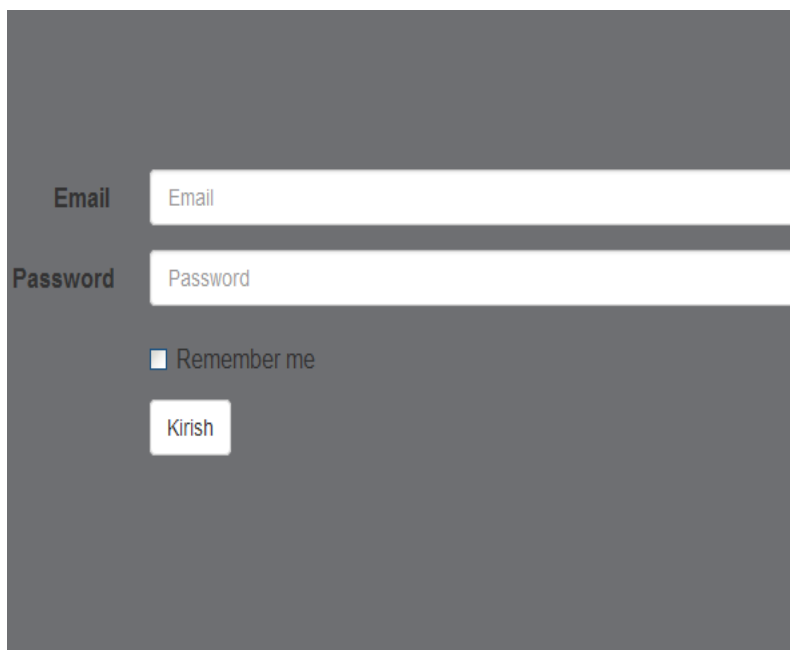
Dasturiy ta'minot o'rnatilgan server kompyuter bilan tarmoq orqali aloqada bo'lgan kompyuterdagi Web-brauzerlardan (3.3 banddagi dasturiy ta'minotga qo'yilgan tizim talablariga qaralsin) biri ishga tushiriladi va Web-brauzerning manzil yozish maydoniga dasturiy ta'minotning tarmoqdagi manzili



kiritiladi.

3.4.1-rasm. Web-brauzerga tizim manzilini kiritish

Tizimga kirish uchun foydalanuvchi uchun quyidagi sahifa hosil buladi. Xosil bo'lgan sahifada foydalanuvchi nomi (logini) va paroli kiritiladi. Agar foydalanuvchi nomi va paroli avtorizatsiyasidan utgan bulsa tizimga kiriladi.



4.2-rasm. Foydalanuvchini avtorizatsiyadan o'tkazish sahifasi

Tizimga foydalanuvchi nomi va paroli avtorizatsiya tekshiruvidan o'tgandan so'ng tizimga kiriladi.



3.4.3-rasm. Dasturiy ta'minotning bosh sahifasi

Foydalanuvchi haqidagi ma'lumotlar dastur oynasida aks etib turadi. Dastur bo'limlari foydalanuvchi turiga qarab o'zgarishlarga ega bo'ladi, ya'ni ushbu foydalanuvchi foydalanish huquqiga ega bo'lgan bo'limlarga dasturda aks etadi.

Izoh: Dasturdan avtorizatsiyadan o'tgan foydalanuvchining avtorizatsiya ma'lumotlari Web-brauzerda saqlanib turadi. Shu boisdan foydalanuvchi o'z avtorizatsiyasidan chiqish uchun, ya'ni Web-brauzerdagi avtorizatsiya ma'lumotlarini o'chirish uchun dasturdagi "Chiqish" tugmasini bosishi va dastur ishini yakunlashi mumkin.

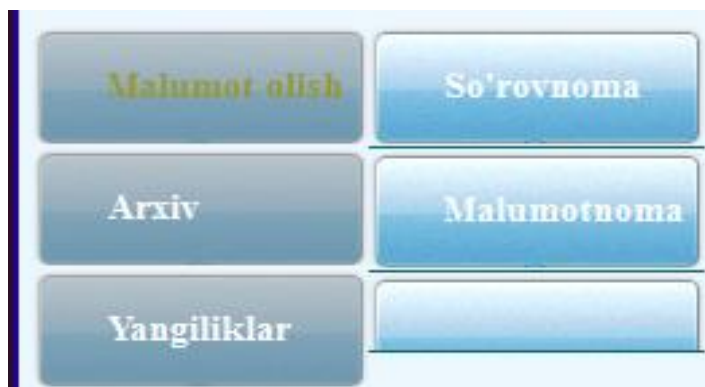
Dastur sahifanng chap yuqori qismida foydalanuvchi haqidagi avtorizatsiya ma'lumotlari va dastur ishini yakunlash uchun "Chiqish" tugmasi o'rin olgan. Sahifaning chap qismida dasturning barcha modullariga murojaat qilish tugmalari joylashgan. Dastur sahifasining o'rta yuqori qismida esa tizim ma'lumotlarini saralangan holda namoyon qilish uchun qiymatlari foydalanuvchi tomonidan tanlanadigan maydonlar joylashgan. Dasturning asosiy oynasida murojaat qilingan modullar bilan ishlash sahifalari o'rin oladi.

2. Umumiy ma'lumotlar



3.4.5-rasm. Dasturiy ta'minotning gorizantal menyui

Ushbu bo'lim tizim faoliyat yuritishi uchun zarur bo'lgan, asosan tizimning asosiy funksiyalaridan foydalanishdan oldin tizimning imkoniyatlarini tanlaydigan gorizantal menyu. Ma'lumotlar bazasidagi ma'lumotlarini barcha turdagi foydalanuvchilar ko'rish huquqiga ega, faqat ma'lumotlarni tahrirlash (qo'shish, o'zgartirish, o'chirish) huquqi tizimni "Kadrlar bo'limi" turidagi foydalanuvchisi yoki avtorizatsiyaga a'zo foydalanuvchilar uchun mavjud.



3.4.6-rasm. Dasturiy ta'minotning vertikal menyui

Dasturiy ta'minotning vertical qismini tanlangan ma'lumot uchun har bir xodimning ma'lumotnomasini yoki so'rovnomasini hosil qilish qismi.

3. Tizimning qidiruv qismi

Tizimning qidiruv qismi ishlash vaqtida bir nechta so'rovlar mavjud.

Mazkur bo'limga tegishli funksiyalarni ko'rib chiqamiz:

Qidiruv qismida ma'lumotlar bazasidan so'rovlarga asosan ma'lumotlar bir necha shakllarda paydo buladi.

- a) Kafedra bo'yicha so'rovni amalgam oshirish uchun so'rov turi tanlanib kerakli so'rov belgilab qidiruv tugmasi bosiladi:



The screenshot shows the 'Kadrlar bo'limi' portal of Samarkand State University. The header includes the university name and the portal title. Below the header is a navigation bar with links: Bosh sahifa, Malumot qushish, Qidiruv, Taxrirlash, Talabalar bulim, and Asministrator. The main content area displays a table with search results for a specific faculty.

T/R	Familiya	Ism	sharif	fakultet	malumoti	fuqoroligi	uy telefoni
1	Turmanova	Mahfuza	Tolibovna	Mexanika-matematika	bakalavr	O'zbekiston	2314567
2	Israilov	Ismoil	Israilovich	Mexanika-matematika	oliy	O'zbekiston	2334543
3	Asrorov	Asqar	Azam o'g'li	Mexanika-matematika	bakalavr	O'zbekiston	2346675

- b) Familiya va ismi bo'yicha qidiruv:



The screenshot shows the 'Kadrlar bo'limi' portal of Samarkand State University. The header includes the university name and the portal title. Below the header is a navigation bar with links: Bosh sahifa, Malumot qushish, Qidiruv, Taxrirlash, Talabalar bulim, and Asministrator. The main content area displays a table with search results for a specific family and name.

T/R	Familiya	Ism	sharif	fakultet	lavoimdarajasi	tugilganvil	tugilgantum	tugilganmax
1	Abdiyev	Bunyod	Xusanovich	Fizika	Mutaxassis	Samarqand	Ishtixon	ukrach

- c) Mutaxassisligi bo'yicha:

[Bosh sahifa](#)
[Qidiruv](#)
[Malumot qushish](#)
[Taxrirlash](#)

Malumot olish

Arxiv

Yangiliklar

Xodim haqida malumot qidirish

So'rovlarni tanlang

Mutaxassisligi

Mutaxassisligini kiriting

Amaliy matematika va AT

Qidirish

T/r	Mutaxassisligi	F I SH	Diplom se va nomeri	Malumoti Kafedra	
1	Amaliy matematika va AT	Nazarov Fayzullo Maxmadiyorovich	b№ 588788	oliy	Matematik modellashtirish

d) Bitirgan oliy ta'lim muassassasi bo'yicha;

[Bosh sahifa](#)
[Qidiruv](#)
[Malumot qushish](#)
[Taxrirlash](#)

Malumot olish

Arxiv

Yangiliklar

Xodim haqida malumot qidirish

So'rovlarni tanlang

Mutaxassisligi

Mutaxassisligini kiriting

Amaliy matematika va AT

Qidirish

T/r	Mutaxassisligi	F I SH	Diplom se va nomeri	Malumoti Kafedra	
1	Amaliy matematika va AT	Nazarov Fayzullo Maxmadiyorovich	b№ 588788	oliy	Matematik modellashtirish

74

e) Xodimni jinsi bo'yicha so'rov natijasi;

Bosh sahifa
Qidiruv
Malumot qushish
Taxrirlash

Malumot olish

Arxiv

Yangiliklar

Xodim haqida malumot qidirish

So'rovlarni tanlang

jinsi

Jinsini kiriting

erkak

Qidirish

T/r	Jinsi	F I SH	Pasport se va nomeri	Ijtimoiy axvoli	oilaviyiy axvoli	Pasport berilgan vaqti	Pasport ama qilish vaqti
1	erkak	Shodiyev Usmon Ramazonovich	ce 3421	ziyoli	Uylangan	29	345
2	erkak	Nazarov Fayzullo Maxmadiyorovich	ce 2428984	ziyoli	Uylangan	2007	2015

Tizimga ma'lumotlar kiritish ma'lumotlar bazasiga ma'lumotlarni to'ldirish uchun barcha maydonlarni to'ldirib saqlash tugmasini bosamiz.

Xodim haqida malumotlarni kiriting

Familyasi

Ismi

Sharif

Bulim turi

Ishlayotgan bulimi

Ishlayotgan kafedra

Lavozim darajasi

Lavozimi

Tabel raqami

Tugilgan sanasi

Qo'shimcha imkoniyatlar

Xar bir amaliy dasturlar tarkibiga foydalanuvchi dasturdan qulay sharoitlarda foydalanishi nuqtai –nazaridan sozlashlar va qo'shimcha imkoniyatlar bo'limlari qo'shiladi.

Dasturning quyidagi foydalanuvchi uchun qo'shimcha imkoniyatlari mavjud sahifalarini ko'rib o'tamiz:

- Mening profilim – avtorizatsiyadan o'tgan foydalanuvchi haqidagi ma'lumotlarni ko'rish hamda o'zgartirish imkoni mavjud bo'lgan sahifa;
- Parolni o'zgartirish – foydalanuvchining tizimga kirish uchun qo'llayotgan mahfiy so'zi (paroli)ni o'zgartirish. Bunda foydalanuvchidan joriy parolini kiritish so'raladi, agar parol to'g'ri bo'lsa, uning paroli kiritilgan yangi parolga o'zgartiriladi.

III-Bob bo'yicha xulosa

Dissertatsiya ishining yakunlovchi bobida asosan dasturiy ta'minotni yaratilishi va uni ishlash prinsipi keltirilgan.

Mazkur bobda kadrlar bo'limi ishini yuritish uchun avtomatlashtirilgan ishchi o'rin loyihasi va uning dasturiy ta'minotining tavsifi, ma'lumotlar bazasining mantiqiy strukturasi va uni shakllantirish, dasturiy ta'minotning mantiqiy strukturasi, dasturiy ta'minotning fizik jihatdan yaratilishi, dastur yordamida kadrlar ishini avtomatlashtirishning amalga oshirish jarayoni keltirilgan.

XYJOCA

Hozirgi davrda axborotlarning xaddan tashqari ko'pligi bu axborotlarni saqlashda, qayta ishlashda, hamda xar xil turdagi masalalarni yechishda xisoblash texnikasidan keng foydalanishni va axborot sistemalari yaratishni talab qiladi. Axborot tizimi axborotni to'plash, saqlash va qayta ishlash uchun, keng imkoniyatli maqsadlarda samarali foydalanish uchun xizmat qiladi.

Axborot tizimi va axborot texnologiyasining avtomatlashtirilgan elementlarini qo'llash va avtomatlashtirish asosida yangi axborot texnologiyasini yaratish, avtomatlashtirish sistemalarini loyixalash hamda uni ishlab chiqish asosiy vazifalaridan biri hisoblanadi.

Tadqiqot maqsadi va vazifalaridan kelib chiqqan holda ishning maqsadi o'quv muassasasining ta'lim yo'nalishlari va boshqa bo'limlari bo'yicha ma'lumotlar bazasini yaratish va unda tizimdan lokal yoki global tarmoq orqali foydalanish va ma'lumotlarni qayta ishlashni amalga oshirish uchun dasturiy ta'minot yaratildi. Ishning maqsadini amalga oshirish uchun dasturiy ta'minot quyidagi vazifalarni bajaradi:

- Ta'lim yo'nalishlari bo'yicha kafedralardagi professor-o'qituvchilar ma'lumotlar bazasini yaratish;
- OTM raxbaryati xodimlar ma'lumotlar bazasini yaratish;
- Texnik xodimlar ma'lumotlar bazasini yaratish;
- Ma'lumotlar bazasini tahrirlash tizimi;
- Ma'lumotlarni tezkor izlash, qayta ishlash va uzatishni avtomatlashtirish ;
- Ma'lumotlar bazasi orqali xodimlar to'g'risida ma'lumotni so'rovlar orqali jadvallar yaratish.
- Dasturiy ta'minotdan foydalanish uchun ko'rsatma berish.

Tadqiqot natijalari quyidagi asosiy masalalar va farazlarga ko'ra bajarildi: Tadqiqotning asosiy masalalari:
Tadqiqotning asosiy masalalari:

- tizimning ma'lumotlar bazasini hosil qilish, hamda uni boshqarish dasturini yaratildi;
- Ma'lumotlarni tezkor qidirish:
- Tizimga yangi ma'lumot qushishni tashkillashtirildi:
- Ma'lumotlarni tahrirlashni avtomatik bajarishni tashkillashtirildi :
- Tizim mavjud ma'lumotlar bazasi orqali kerakli shakl va jadvallar hosil qilindi:
- Ta'lim yo'nalishlari bo'yicha ma'lumotlarni qidirish tashkillashtirildi:
- Kafedralar bo'yicha ma'lumotlarni qidirish:
- Kerakli xodim (familyasi, ismi, lavozimi, kafedra, bitirgan OTM va mutaxassisligi) bo'yicha ma'lumotlarni qidirish tashkillashtirildi:
- Mavjud ma'lumotlar bazasi orqali xodim to'g'risida ma'lumotnomalar hosil qilish tashkillashtirildi:

Tadqiqotda qo'llanilgan uslublarning qisqacha tavsifi:

- ma'lumotlar bazalarini loyihalashda relyasion algebra va tarmoq texnologiyalaridan foydalanildi;
- dasturni *client-server* (mijoz-server) texnologiyasi asosida ishlab chiqildi;
- ma'lumotlarni himoyalashda identifikasiyalash usulidan foydalanildi;
- dastur foydalanuvchilarini guruhlariga ajratish va dasturdan foydalanish uchun avtorizatsiya tizimini qo'llash texnologiyasidan foydalanildi.

Tadqiqot natijalarining nazariy va amaliy ahamiyati: Dissertasiya ishini bajarish natijasida yaratilgan ma'lumotlar bazasiga ko'ra oliy ta'lim muassasasini xodimlari to'g'risida ma'lumotlarni yagona algoritm asosida qayta ishlashni amalga oshiruvchi dasturiy ta'minot yaratildi.

Dissertasiya ishi natijalaridan oliy ta'lim tizimidagi barcha oliy o'quv yurtlarida foydalanib, real iqtisodiy samaradorlikka erishish mumkin.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi: Mazkur ishda kadrlar bo'limi ishini yuritishni amalga oshirish dasturiy ta'minoti tarmoq texnologiyasidan

foydalangan holda yaratiladi. Kadrlar bo'limi ishini avtomatik tarzda boshqarish jarayonida ma'lumotlarni saqlanish holatini, vaqtni tejash va bazi xujjatlar aylanishini samarali hosil qilish imkonini beradi.

Oliy ta'lim tizimida kadrlar bo'limini ishini yuritish uchun tuzilgan dasturiy ta'minot ma'lumot almashinish jarayonini tezlashtirish va bir muncha qulayliklarni yuzaga keltirdi.

Shu bilan birga, tizimda qayd etilgan barcha ma'lumotlar tizimning ma'lumotlar bazasida saqlanadi. Ma'lumotlar bazasidagi ma'lumotlar ishonchli tarzda saqlashnishi, zaruriyat bo'lganda ushbu ma'lumotlarga qayta murojaat qilish va ushbu ma'lumotlardan samarali foydalanishga imkon yaratiladi.

Adabiyotlar ro'yhati

1. Т. Конолли, К. Вег "Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение" Диалектика 2000;
2. Роб П., Корнелл К. "Системы баз данных: проектирование, реализация и управление" ВХВ-Петербург 2004;
3. Марков А. С., Лисовский К. Ю. Базы данных. Введение в теорию и методологию: Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 512 с.
4. Лаура Томсон "Разработка Web-приложений на PHP и MySQL". Пер. с англ./Лаура Томсон, Люк Веллинг. -2-е изд., испр. - СПб: ООО "ДиаСофтЮП", 2003. -672 с.
5. Larry Ulman "PHP 6 and MySQL 5 for Dynamic Web Sites". Peachpit Press.
6. "Professional PHP Programming" Published by Wrox Press Ltd., USA.
7. Jay Greenspan, Brag Bulger "MySQL/PHP Database Applications". M&T Books.
8. Lyuk Velling, Lora Tomson "Разработка Web-приложений с помощью PHP и MySQL".: Sams Publishing. 2007. – 896 с.
9. Аткинсон, Леон. А92 MySQL. Библиотека профессионала.: Пер. с англ. — М.: Издательский дом "Вильяме", 2002. — 624 с.:
10. Стивен Хольцнер "PHP в примерах". Пер. с англ. -М.: ООО "Бином пресс", 2007 г. 352 с:
11. "Practical Web 2.0 Applications with PHP" by Quentin Zervaas. 2008 y. 594 s.
12. Мархвида И.В. "Создание Web-страниц: HTML, CSS, JavaScript" Минск ООО "Новое знание", 2002 -352 с.
13. Артемий Ломов "HTML, CSS, СКРИПТЫ: практика создания сайтов", Санкт- Петербург "БХВ-Петербург", 2006, 416 с.
14. Петюшкин А. Б. "HTML. Экспресс-курс" – СПб.: БХВ- Петербург, 2003. -256 с.

15. Мержевич В. В. HTML и CSS на примерах. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 448 с.
16. А. Горев, С. Макашарипов, Р. Ахаян. Эффективная работа с СУБД. 445 с.
17. Zak Greant, Graeme Merrall, Torben Wilson, Brett Michlitsch. PHP Functions Essential Reference. “New Riders Publishing”, -768 б.
18. Вайк Аллен и др. JavaScript. Энциклопедия пользователя: Пер.с англ./Аллен Вайк. –К.: ООО “ТИД ДС”, 2001. -480 с.
19. Мэрдок, Келли Л. JavaScript: наглядный курс создания динамических Web –страниц. : Пер. с англ. : Уч. пос. – М. : Издательский дом “Вильямс”, 2001. – 228 с.
20. <http://www.spravkaweb.ru> (Web-dasturlash tillaridan kurslar).
21. <http://www.php-mysql-video.ru/fv1> (PHP tilini o'rganish bo'yicha to'liq kurslar).
22. <http://www.php-manual.ru> (PHP tilining funksiyalari va metodlari).
23. <http://www.mysql.ru> (MySQL tili haqidagi to'liq kurslar).

ILOVALAR