



J.D.SAIDOV

**MA'LUMOTLAR
BAZASINI
BOSHQARISH
TIZIMLARI**



DARSLIK



UDK: 004.65
KBK: 73
S 12

Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari. Darslik. Guliston 2023. - 248 b.
Muallif: Saidov Jasur Donyor o'g'li-Guliston davlat universiteti "Amaliy matematika va axborot texnologiyalari" kafedrasini o'qituvchisi.

Darslik amaldagi "Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari" fani bo'yicha lamunaviy dasturlar asosida tayyorlangan bo'lib, 60540200- Amaliy matematika bakalavriat ta'lim yo'nalishida tahsil olayotgan talabalar uchun mo'ljallangan. Unda "Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari" fani bo'yicha nazariy va amaliy materiallar, topshiriqlar, bilimlarni nazorat qilish savollari, mustaqil ishlash uchun topshiriqlar majmuasi keltirilgan.

Учебник подготовлен на основе действующих типовых программ по направлению «Системы управления базами данных» и предназначен для студентов, обучающихся по направлению бакалавриата 60540200- Прикладная математика. Содержит набор теоретических и практических материалов, заданий, вопросов для контроля знаний, заданий для самостоятельной работы по теме «Системы управления базами данных».

The textbook is prepared on the basis of current sample programs in the field of "Database management systems" and is intended for students studying in the field of undergraduate education 60540200- Applied mathematics. It contains a set of theoretical and practical materials, tasks, knowledge control questions, tasks for independent work on the subject "Database Management Systems".

Taqrizchilar: M.B.Miyozov, Guliston davlat pedagogika instituti dotsenti, pedagogika fanlari bo'yicha faoifa doktori
S.P.Aliyev, Guliston davlat universiteti dotsenti, texnika fanlari nomzodi

ISBN 978-9910-9653-8-8

Guliston davlat universiteti o'quv-uslubiy kengashining 2023-yil 27-iyundagi 11-sani yig'ish qarori hamda universitet rektorining 2023-yil 4-iyuldagi 89-soni buyruq lga asosan chop etishga ruxsat etilgan

(ro'yxatga olish raqami 88-32)

© GUIDU, 2023.

SO'ZBOSHI

Hozirgi globalashgan jamiyatda axborotlashtirishning milliy tizimini yaratish, jamiyatning barcha sohalariga zamonaviy axborot texnologiyalarini, kompyuter va telekommunikatsiya vositalarini joriy etish, ulardan foydalanish, fuqarolarning axborotga bo'lgan ehtiyojlarini qondirish, jahon axborot resurslaridan bahramand bo'lishni kengaytirish muhim ahamiyat kasb etadi. Mamlakatimiz mustaqillikning dastlabki kunlaridan yuksak malakali va yangigicha dunyogarashga ega bo'lgan milliy kadrlarni tayyorlash, hayotimizda muhim ahamiyatga ega bo'lgan masalalar qatorida ta'lim-tarbiya tizimini tubdan isloh qilish, uni zamon talablari darajasiga ko'tarish, barkamol avlodni tarbiyalashga alohida e'tibor berib kelmoqda.

"Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari" fani jamiyatni axborotlashtirishga qo'yilgan vazifalarni amalga oshirish imkonini beruvchi fanlardan biri hisoblanadi. Bunda zamonaviy axborot texnologiyalarini joriy qilish, zamonaviy dasturiy vositalardan foydalanish, jamiyatni axborotga bo'lgan ehtiyojini qondirish kabi masalalarga asosiy e'tibor qaratiladi.

"Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari" fanining asosiy xususiyati shundan iboratki, u axborotlashgan jamiyat yaratish jarayonini tezlashtiradi va iqtisodiy ob'ektlarning faoliyatini umumlashtirilgan boshqarish funktsiyalariga mos holda faoliyatini ta'minlaydi. Ayni paytda kompyuter va aloqa vositalari asosida axborotni to'plash, saqlash va taqdim etishning turli usullari, axborot tizimlari va texnologiyalari haqida har bir zamonaviy shaxs o'z faoliyat sohasida ta'biq eta olishi zarur. "Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari" fani jamiyat faoliyatining barcha sohalariga, jumladan, ta'lim sohasiga izchil kirib bormoqda, ayuqsa yoshlarni bilim olishlarida, jahon yangiliklaridan xabardor bo'lishlarida, internet tarmog'idan maqsadli foydalanishlarida katta yordamchi axborot mahomi bo'lib xizmat qilmoqda. Shuning uchun bu fan o'quv kursi sifatida mamlakatimizda yuqori malakali mutaxassis kadrlarni tayyorlashda muhim fanlardan biridir. Ushbu fanning maqsadi axborot tizimlarining o'ziga xos xususiyatlari va imkoniyatlari, axborot tizimlarini inson faoliyatining turli sohalarida qo'llash, ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari yordamida turli ma'lumotlar bazalarini yaratishni, ularni qayta ishlash va boshqarishni o'rgatishdan iboratdir. Fanning asosiy maqsadlaridan biri-bu turli sohalar bo'yicha axborot tizimlarini va ma'lumotlar bazasini yaratish usullari, axborot tizim strukturasi va faktorlari bo'yicha sinflanishi, ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari xususiyatlari va imkoniyatlari, ta'minot va funksional qismlaridan foydalanishni bilishlarini nazarda tutadi.

I-BOB. MA'LUMOTLAR VA BILIMLAR BAZASI

1.1. Ma'lumotlar va bilimlar bazasi

1. Ma'lumotlar bazasi.
2. Axborot tizimlar.
3. Bilimlar bazasi va uning komponentlari.
4. Ma'lumotlar bazasiga qo'yiladigan asosiy talablar.

Tayanch so'zlar: ma'lumot, axborot, ma'lumotlar bazasi, axborot tizimlar, bilim, bilimlar bazasi

Turli adabiyotlarda ma'lumotlar bazasiga ko'plab tariflar keltirilgan. Bazi adabiyotlarda ma'lumotlar bazasi va ma'lumotlar ombori atamalariga duch kelish mumkin. Bu ikki atamani bir ma'no beruvchi sifatida qarash mumkin. Ma'lumotlar bazasiga bazi tariflarni keltiramiz.

Ma'lumotlar bazasi ma'lum bir predmet sohasiga oid tizimlashtirilgan (strukturalashtirilgan) ma'lumotlarning nomlangan to'plamidir. Ma'lumotlar bazasi (MB) ko'rib chiqilayotgan mavzu sohasidagi ob'ektlarning holatini va ularning munosabatlarini aks ettiruvchi ma'lumotlarning nomli to'plami.¹

Ma'lumotlar bazasi-tartiblangan ma'lumotlarni saqlovchi va qayta ishlovchi axborot modeli hisoblanadi. Soddaroq qilib aytganda, bir hil turdagi axborotlarni o'zida saqlovchi va berilgan so'rovlar orqali ularni taqdim etuvchi model. Misol uchun, kitoblar javoni, bu ma'lumotlar bazasi hisoblanadi, ya'ni bir hil turdagi (kitoblarni) ob'yektlarni o'zida saqlaydi, yoki bo'lmasa telefon raqamlar yozilgan kitobcha, bu yerda ism, telefon raqam kabi bir hil tipdagi ma'lumotlar saqlanadi, bu ham ma'lumotlar bazasi.

Ma'lumotlar-oddiy qilib aytganda, ma'lumotlar ob'ektga taalluqli faktlarni ta'riflaydi. Misol uchun, sizning ismingiz, yoshingiz, bo'yingiz, vazningiz va boshqalar sizga tegishli ma'lumotlardir. Tasvir, video, fayl, PDF, va hokazo ma'lumot sifatida ham ko'rib chiqilishi mumkin.

Axborot tizimi(AT)-axborotni saqlash, qidirish va qayta ishlash uchun mo'ljallangan, axborotni ta'minlovchi va tarqatuvchi (ISO/IEC 2382:2015) hamda tegishli tashkiliy resurslar (inson, texnik, moliyaviy va boshqalar) tizimidir.²

Axborot tizimi tushunchasi kontestga qarab turlicha talqin qilinadi. Axborot tizimini yetarlicha keng tushunish uning ajralmas tarkibiy qismlari

¹ O.V. Игнатьева- прикладное программирование и базы данных, Учебно-методическое пособие для практических работ, Ростовский государственный университет, Россия-2017, 5 с.

² Международный стандарт ISO/IEC 2382:2015 Information technology-Vocabulary:

ma'lumotlar, apparat va dasturiy ta'minot, shuningdek, xodimlar va tashkiliy yordam ekanligini anglatadi.

Axborot tizimini tor doirada tushunish uning tarkibini ma'lumotlar, dasturlar va texnik vositalar bilan cheklaydi. Ushbu komponentlarning integratsiyasi axborotni boshqarish jarayonlarini va oxirgi foydalanuvchilarning axborotni olish, o'zgartirish va saqlashga qaratilgan maqsadli faoliyatini avtomatlashtirish imkonini beradi.

Axborot tizimi(AT) axborotni yig'ish, qayta ishlash, saqlash va tarqatish uchun mo'ljallangan rasmiy, ijtimoiy-texnik, tashkiliy tizimdir. Axborot tizimlarini ma'lumotlarni to'plash, saqlash va qayta ishlash, ma'lumotlarni axborot bilan ta'minlash, bilimga hissa qo'shish, shuningdek, qaror qabul qilishni osonlashtiradigan raqamli mahsulotlar komponentlarining integratsiyasi sifatida ta'riflash mumkin.

Kompyuter axborot tizimi-axborotni qayta ishlovchi yoki saqlovchi odamlar va kompyuterlardan tashkil topgan tizim. Bu atama ba'zan oddiygina dasturiy ta'minot o'rnatilgan kompyuter tizimiga murojaat qilish uchun ham ishlatiladi. Axborot tizimlari shuningdek, odamlar va tashkilotlar ma'lumotlarni to'plash, filtrlash, qayta ishlash, yaratish va tarqatish uchun foydalanadigan ma'lumotlarga va kompyuter texnikasi hamda dasturiy ta'minotining qo'shimcha tarmoqlariga tegishli tizimlar haqidagi akademik sohaviy tadqiqotdir.³

Bilim-bu fan sohasidagi kasbiy faoliyat natijasida olingan qoidalar, qonunlarning ma'lum bir ko'rinishda ifodalanishidir.

Bilim bazasi deganda axborot majmuining murakkab, batafsil modellashtiriladigan tuzilmasi tushuniladi.

Bilimlar bazasi-ma'lum bir sohadagi inson tajribasi va bilimlari haqida ma'lumotlarni o'z ichiga olgan ma'lumotlar bazasidir. Boshqacha qilib aytganda, kirish va chiqish ma'lumotlari o'rtasidagi munosabatlarni o'rnatadigan qonunlar to'plami. U predmet sohasining barcha xususiyatlarini, xususan, faktlar (faktik bilimlar), qoidalar (qaror qabul qilish uchun shartlar to'g'risidagi bilim) va metabilimlarni (bilim xaqidagi bilimlar) o'z ichiga oladi. Bilimlar bazasi mutaxassisning ish joyida tez-tez yaratiladigan ekspert tizimining muhim elementi sanaladi. Bilimlar bazasi-bu ayrim predmet sohalari murakkab vazifalar yechimini topish uchun tahlil va xulosalarni yuzaga keltiruvchi model, qoida, omillar (ma'lumotlar) majmuidir. Axborot

³ https://uz.wikipedia.org/wiki/Axborot_tizimi#cite_note-ISO/IEC_2382-1.IS-1

ta'minotining alohida yaxlit strukturasi ko'rinishida yaqqol ko'zga tashlangan va tashkil etilgan predmet sohasi haqidagi bilim boshqa bilim turlaridan, masalan, umumiy bilimdan ajralib turadi. Bilimlar bazasi asosiy ekspert tizimi sanaladi. Bilimlar fikrlash va vazifalarni hal etish usuliga imkon beruvchi aniq, ko'rinishda ifodalanadi va qaror qabul qilishni soddalashtirishga ko'maklashadi. Ekspert tizimining asosligini ta'minlovchi bilimlar bazasi tashkilotning bo'linmalaridagi mutaxassislar bilimini, tajribasini o'zida mujassamlashtiradi va institutsional bilimlarni (ixtisoslashganlar majmuini, yangilanayotgan strategiyalar, qarorlar uslublari) ifodalaydi.

Bilimlarni bazasi komponentlari-bilimlarni hosil qilish(to'plash), ularni tashvirlash va ular bilan ishlashning tashkiliy, mantiqiy va texnik vositalari to'plamidir. Bilimlarni hosil qilish (to'plash) komponenti foydalanuvchi-ekspert tomonidan amalga oshiriluvchi bilimlar bilan ETni to'ldirish jarayonini avtomatlashtiradi. Ekspert muammoli sohani tasvirlovchi bilim (ma'lumotlar va qoidalar)ni aniqlaydi, u ekspert tizimga bilimlarni kiritishda to'liqlikni va aniqlikni ta'minlaydi. Ekspert tizimlar yordamida bilimlar, ma'lumotlar yig'indisi va ular yordamidagi boshqaruv tizimlari hamda mantiqiy qidiruv, assosiativ, hisoblash amallari, hozircha juda oz miqdordagi ijodiy jarayonga o'xshatilgan bilimlar manbai aniq bir ko'rinishda ishlatiladi.

Bilimlarni strukturlashtirish-Axborot birliklar qat'iy strukturaga ega bo'lishi lozim. Ular uchun «ichkima - ichlik prinsipi» bajarilishi zarur, ya'ni bir axborot birlikning boshqasiga ichma - ichligi. Har bir axborot birlik boshqa ixtiyoriy birining tarkibiga kiritilishi mumkin va hir bir axborot birlikdan uni tashkil etadigan qandaydir axborot birlikni ajratish mumkin. Boshqacha aytganda alohida axborot birliklar orasida «qism-butun», «tur-xil» yoki «elementsinf» kabi munosabatlarni ixtiyoriy o'rnatish imkoniyati mavjud bo'lishi kerak.

Bog'langanlik. Axborot bazada axborot birliklar orasida har xil turdagi bog'lanishlarni o'rnatish imkoniyati ko'rilgan bo'lishi kerak. Avvalo bu bog'lanishlar axborot birliklar orasidagi munosabatlarni xarakterlashi mumkin. Munosabatlar semantikasi deklarativ yoki prosedurali xarakterga ega bo'lishi mumkin.

Masalan ikki yoki undan ortiq axborot birliklar «bir vaqtning o'zida» munosabati orqali, ikkita axborot birliklar «sabab-natija» yoki «yonma - yon bo'lish» munosabatlari orqali bog'langan bo'lishi mumkin. Keltirilgan munosabatlar deklarativ bilimlarni xarakterlaydi. Agar ikki axborot birliklar o'rtasida «argument - funksiya» munosabati o'rnatilgan bo'lsa, u holda u aniq

funksiyalarni hisoblash bilan bog'liq bo'lgan prosedurali bilimlarni xarakterlaydi. Bundan keyin strukturalashtirish munosabatlari, funksional munosabatlar, kauzual munosabatlar va semantik munosabatlarni farqlaymiz. Birinchisi yordamida axborot birliklarning iyerarxiyasi beriladi, ikkinchisi bir axborot birlik yordamida boshqasini topishga(hisoblashga) yordam beradigan prosedurali axborotdan dalolat beradi, uchinchi sabab-natija bog'lanishlarni beradi, to'rtinchisi boshqa barcha munosabatlarga mos keladi.

Bilimlarning sanab o'tilgan uchta xususiyatlari semantik to'r deb nomlangan bilimlarni taqdim etishning umumiy modelini kiritishga imkon beradi. Semantik to'r uchlarida axborot birliklar joylashgan iyerarxik to'rni o'zida aks ettiradi. Bu uchlar individual nomlar bilan ta'minlangan. Semantik to'rning yoqlari axborot birliklar orasidagi turli xil bog'lanishlarga mos keladi. Bunda iyerarxik bog'lanishlar strukturalashtirish munosabati orqali, iyerarxik bo'lmagan bog'lanishlar boshqa turdagi munosabatlar orqali aniqlanadi. Bilimlarni hosil qilish(to'plash) komponenti foydalanuvchi-ekspert tomonidan amalga oshiriluvchi bilimlar bilan ETni to'ldirish jarayonini avtomatlashtiradi.

Nazorat savollari va topshiriqlari:

1. Ma'lumotlar bazasi nima?
2. Bilimlar deb nimaga aytiladi?
3. Ma'lumotlar bazasiga ta'rif bering?
4. Ma'lumotlar qanday xossalalar bilan xarakterlanadi?

Mustaqil ish topshiriqlari:

1. Ma'lumotlar modeli.
2. Axborotlarni strukturalash va tasvirlash muammosi.
3. Avtomatlashtirilgan ma'lumotlar banki, avtomatlashtirish va boshqarish.

1.2. Ma'lumotlar bazasining asosiy tushunchalari.

1. Ma'lumotlar bazasi tushunchasi.
2. Ma'lumotlar bazasi elementlari.

Tayanch so'zlar: ma'lumotlar bazasi, strukturalash, MBBT, MB, maydon, jadval, kalit, yozuv.

Ma'lumotlar bazasi ma'lum bir predmet sohasiga oid tizimlashtirilgan(strukturalashtirilgan) ma'lumotlarning nomlangan to'plamidir. Ma'lumotlar bazasi - axborot tizimlarining eng asosiy tarkibiy qismi bo'lib hisoblanadi. Ma'lumotlar bazasidan foydalanish uchun foydalanuvchi ishini yengillashtirish maqsadida ma'lumotlar bazasini

boshqarish tizimlari yaratilgan. Bu tizimlar ma'lumotlar bazasini amaliy dasturlardan ajratadi. Ma'lumotlar bazasi tushunchasi maydon, yozuv, fayl (jadval) kabi elementlar bilan chambarchas bog'liq. Maydon-bu ma'lumotlarni mantiqiy tashkil etishni elementar birligi bo'lib, u axborotning eng kichik va bo'linmas birligi bo'lgan rekvizitga mos keladi.

Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi (MBBT)-bu dasturiy va apparat vositalarining murakkab majmuasi bo'lib, ular yordamida foydalanuvchi ma'lumotlar bazasini yaratish va shu bazadagi ma'lumotlar ustida ish yuritishi mumkin. Juda ko'p turdagi MBBT mavjud. Ular o'z maxsus dasturlash tillariga ham ega bo'lib, bu tillarga "SUBD" buyruqli dasturlash tillari deyiladi. MBBTga Oracle, Clipper, Paradox, FoxPro, Access va boshqalarni misol keltirish mumkin.

Ma'lumotlar bazasi tushunchasi maydon, yozuv, fayl (jadval) kabi elementlar bilan chambarchas bog'liq. Maydon-bu ma'lumotlarni mantiqiy tashkil etishni elementar birligi bo'lib, u axborotni eng kichik va bo'linmas birligi bo'lgan rekvizitga mos keladi. Maydonni tasvirlash uchun quyidagi tavsiflardan foydalaniladi: Maydon nomi, masalan, familiyasi, ismi, tug'ilgan sana, lavozimi, ish staji, mutaxassisligi. Maydon turi masalan, son (числовой), simvol (символьный), sana/vaqt (дата/время), mantiqiy (логический). Maydon uzunligi (o'lchami), masalan, eng ko'p simvollar sig'imi; Maydon aniqligi, (son tipidagi ma'lumotlar uchun) masalan, sonning o'nlik ksr qismini aks ettirish uchun o'nlik raqamdan to'rtta. Yozuv -bu mantiqiy bog'langan maydonlar to'plami. Yozuv tuzilishi uchun uning tarkibiga kiruvchi maydonlar tarkibi va joylashishi ketma-ketligi bilan aniqlanib, ularni har biri ichida elementar yozuvlarning nusxasi deb ataladi. Yozuv ob'ektning biror bir elementi haqida to'liq ma'lumotni ifodalaydi. Fayl (jadval)-bu bir xil tuzilmaga ega bo'lgan yozuvning nusxalar to'plamidir. U o'zicha har bir maydonda qiymatga ega. Masalan: STUDENT faylidagi (jadvalidagi) yozuvlarning mantiqiy strukturasi tavsiflashga doir misolda ko'rsatilgan. STUDENT faylidagi yozuvning tuzilishi chiziqli bo'lib, u o'zgarmas uzunlikdagi yozuvlardan iborat. Yozuv maydonlari takrorlanuvchi qiymatlar guruhiga ega emas. Maydon qiymatiga murojaat uning nomeri bo'yicha amalga oshiriladi. Har bir MB jadvali o'zining birlamchi kalitiga ega bo'lishi mumkin. Birlamchi kalit deganda ezuvlar kaytarilmasligini ta'minlovchi maydon (polya) yoki maydonlar guruxi tushiniladi. Birlamchi kalit sifatida ishlatiladigan maydon eki maydonlar guruxi, bir xil yozuvga ega bo'lmaslik shartini bajarishi kerak. Boshqa maydonlarida bir xil yozuvlar takrorlanishi mumkin. Shu sabab ular birlamchi kalit bo'la olmaydi. Birlamchi kalit qisqa va sonli maydonlardan

tashkil topishi maqsadga muvofiqdir. MB jadvaliga birlamchi kalitni kiritishdan maqsad, jadvaldagi ma'lumotlarni izlash, tartiblashtirish va tanlab olishda qulaylikni beradi. Birlamchi kalit kiritish yoki kiritmaslik foydalanuvchi tamonidan MB jadvali strukturasi tashkil qilishda aniqlanadi. Bosh jadval yordamida qaram jadvaldagi mos ma'lumotlarni chaqirishni ta'minlash uchun qaram jadvalda tashqi kalit tashkil qilinadi. "Bitta-ko'pga" bog'lanish holatida tashqi kalit bosh jadvalda tashkil qilinadi. Birinchi va ikkinchi kalitlarni aniqlashda MBBT avtomatik ravishda jadvalda indekslarni quradi.

Nazorat savollari va topshiriqlari:

1. Yozuv nima?
2. MBBT deb nimaga aytiladi?
3. Kalit maydonga ta'rif bering.
4. Birlamchi kalitga ta'rif bering.

Mustaqil ish topshiriqlari:

1. Ma'lumotlar o'rtasidagi munosababtlar.
2. Ma'lumotlar bazasi elementlari.

1-Amaliy mashg'ulot.

Mavzu: Ma'lumotlar modellari. Ma'lumotlar bazasini yaratish bosqichlari.

Topshiriqlar:

1. Ma'lumotlar modellarining asosiy turlari haqida ma'lumot to'plang.
2. Ma'lumotlar bazasini yaratish bosqichlari haqida ma'lumot to'plang.
3. Ma'lumotlar bazasini loyihalash bosqichi haqida ma'lumot to'plang.
4. Guruhingiz ta'labalari haqidagi ma'lumotlarni to'plang.
5. "Talabalar" nomli ma'lumotlar bazasini yaratish uchun model tanlang.
6. Tanlangan model yordamida MB loyihalash ishlarini amalga oshiring.
7. Ma'lumotlar o'rtasida munosabatlarni belgilang.
8. Tayyor bo'lgan MBning homaki chizmasini daftaringizga tayyorlang.

1.3. Predmed sohasi tavsiflash usullari, ma'lumot modellari

1. Ma'lumotlar bazasini yaratish bosqichlari.
2. Ma'lumotning axborot modellari. Ma'lumotlarning tarmoqli, relyatsion va ierarxik modellari.

Tayanch so'zlar: model, axborot modellari, tarmoqli model, relyatsion model, ierarxik model, predmed sohasi.

Ma'lumotlar bazasini yaratish bosqichlari. Kompyuter texnikasining taraqqiyoti natijasida axborot tizimlari murakkablashib, ma'lumotlar

bazalarining hajmi yiriklasha bordi. Hozirgi davrda bunday tizimlarni ishlab chiqish maxsus uslub va vositalardan xabardor bo'lgan mutaxassislar jamoasining vazifasiga aylanib bo'lgan. Axborot tizimlarini yaratishni quyidagi bosqichlarga bo'lish mumkin:

- predmet sohasini tahlil qilish bosqichi;
- loyihalash bosqichi;
- bevosita kodlash bosqichi;
- sinovdan o'tkazish va kuzatib borish bosqichi.

Axborot tizimlarining murakkablashuvi oqibatida ularni ishlab chiqish jarayonida yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan xatoliklar ehtimoli ham oshib boradi. Bunday xatoliklar juda katta zarar keltiradi. Masalan, avvalgi bosqichda yo'l qo'yilgan xatolikni tuzatish, ushbu bosqichda yo'l qo'yilgan xatolikni tuzatishga qaraganda bir necha o'n baravar qimmatga tushadi. Shuning uchun, predmet sohasining tahlili va axborot tizimini loyihalash bosqichlari alohida ahamiyat kasb etadi.

Axborot tizimlari, xususan ularning negizi bo'lgan ma'lumotlar bazalarini yaratishda dastlabki uch bosqich mushtarak holda, qisqa qilib loyihalash bosqichi ham deyiladi. Albatta, dastavval foydalaniladigan ma'lumotlar modeli tanlanadi.

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

Ma'lumotlar bazasini yaratishning eng zaruriy va mas'uliyatli bosqichlaridan biri-bu loyihalashtirishdir. Uning asosiy masalasi tanlangan ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi uchun mo'ljallangan holda ma'lumotlar bazasini mantiqiy sxemasini ishlab chiqishdan iborat. Loyihalashtirish bosqichi 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.

Ma'lumotlar bazasini loyihalash-ma'lumotlar bazasini yaratishning mantiqiy, tuzulmaviy va tashkiliy bosqichlarini rejalashtirish, munosabatlarni aniqlash, tanlangan axborot modeli va ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi asosida ma'lumotlarni strukturalash bosqichlarini ishlab chiqishdir.

Mantiqiy loyihalashtirish jarayoni quyidagi bosqichlardan iborat:

Kompyutersiz bosqich:

1. Predmet sohasini tahlil qilish.
2. Ma'lumotlar bazasining axborot talablarini aniqlash.

3. Ob'ektlarni tahlil qilish va ma'lumotlarni saralash. Har bir ob'ektni qaytarilmas tarzda belgilaydigan atributlarni aniqlash.
4. To'plangan ma'lumotlarni optimallashtirish.
5. Ma'lumotlarning ishonchliligi hamda zarur hollarda ma'lumotlarning maxfiyligini ta'minlash masalalarini rejalashtirish.
6. Ma'lumotlar modelini baholash va tanlash.
7. Ob'ektlar (masalan, jadvallar va ustunlar) orasidagi mantiqiy aloqalarni o'rnatish.
8. Konseptual sxemani mantiqiy sxemaga o'tkazish.
9. Zarur kalitlarni tanlash.

Kompyuterli bosqich:

1. Aniq bir ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimini tanlash.
2. Tanlab olingan ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari (Paradox, dBase, FoxPro, Clipper, Access, InterBase, SyBase, Informix, Oracle va hokazo) talqinida mohiyatlar va xususiyatlar uchun mos keluvchi axborot ob'ektlarini (masalan, jadvallar va ustunlarni) belgilash.
3. Ilovaning maketi va foydalanuvchi interfesyini ishlab chiqish
4. Tekshirish va taxlil qilish asosida mukammallashtirish.

Predmet sohasini tahlil qilish-Ixtiyoriy tipdagi ma'lumotlar bazasini loyihalashtirishning birinchi bosqichi predmet sohasini aniqlash bo'lib, u axborot tuzilmasini (konseptual sxemalar) tuzish bilan yakunlanadi. Bu bosqichda foydalanuvchining so'rovlari tahlil qilinadi, axborot ob'ektlari va uning xarakteristikalarini tanlanadi, hamda o'tkazilgan tahlil asosida predmet sohasi tuzilmashtiriladi. Predmet sohasini tahlil qilish umumiy bosqich bo'lib, ma'lumotlar bazasini ishlashini amalga oshiradigan dasturiy va texnik vositalardan bog'liq emas.

Predmet sohasini tahlil qilishni uch pog'onaga bo'lish maqsadga muvofiq:

1. Kontseptual (infologik) loyihalash - bu mavzu sohasining semantik modelini, ya'ni eng yuqori darajadagi mavhumlikdagi axborot modelini qurish. Bunday model hech qanday aniq ma'lumotlar bazasi va ma'lumotlar modeliga e'tibor bermasdan yaratilgan. "Semantik model", "kontseptual model" va "infologik model" atamalarini sinonimdir. Bundan tashqari, ushbu kontekstda "ma'lumotlar bazasi modeli" va "domen modeli" so'zlari (masalan, "ma'lumotlar bazasining kontseptual modeli" va "kontseptual domen modeli") teng ravishda ishlatilishi mumkin, chunki bunday model ham voqelikning tasviri, ham, tasvir bu haqiqat uchun prognoz qilingan ma'lumotlar bazasi.
2. Mantiqiy (datalogik)-ma'lum ma'lumotlar modeli, masalan, relyatsion ma'lumotlar modeli asosida ma'lumotlar bazasi sxemasini yaratish. Relyatsion

ma'lumotlar modeli uchun datalogik model munosabatlar sxemalari to'plami bo'lib, odatda asosiy kalitlarni, shuningdek, tashqi kalitlar bo'lgan munosabatlar o'rtasidagi "aloqalarni" belgilaydi.

3. Fizik loyihalash-ma'lum bir MBBT uchun ma'lumotlar bazasi sxemasini yaratish. Muayyan ma'lumotlar bazasining o'ziga xosligi ma'lumotlar bazasi ob'ektlarini nomlash bo'yicha cheklovlarni, qo'llab-quvvatlanadigan ma'lumotlar turlari bo'yicha cheklovlarni va boshqalarni o'z ichiga olishi mumkin. Bundan tashqari, muayyan ma'lumotlar bazasining o'ziga xosligi jismoniy saqlash muhiti bilan bog'liq echimlarni tanlashni o'z ichiga oladi.

Axborot tizimlarini yaratishning bu bosqichi infologik modellashga mos keladi. U ikki bosqichdan: qaralayotgan predmet sohasi uchun axborot talablarini aniqlash va predmet sohasining ifodasini yaratishdan iborat.

Qaralayotgan predmet sohasining axborot talablarini tahlil qilishda predmet sohasining tashkiliy tuzilmasi, ish faoliyati jarayonida bajariladigan funktsiyalar aniqlanadi. Mavjud hujjatlar o'rganiladi, predmet sohasi xodimlari bilan axborot aylanuvi yuzasidan muloqotlar olib boriladi va natijalar qandaydir formal model vositalari bilan ifodalanadi.

Funktsiya qaralayotgan predmet sohasi faoliyati yoki resurslarini boshqarish yuzasidan qabul qilinadigan qaror yoki e'tiborga molik jarayon hisoblanadi. Masalan, oliy o'quv yurti talabalari ma'lumotlar bazasi uchun mashg'ulotlar jadvali, davomat, o'zlashtirish kabi funktsiyalarni keltirish mumkin.

Ma'lumotlar sinfi predmet sohasi funktsiyasini bajarish uchun zarur bo'lgan yoki uni bajarilishi oqibatida yuzaga keladigan ma'lumotlar (artibutlar) jamlanmasidan iborat. Masalan, ta'lim standarti, o'quv rejasi, o'quv fanlari, o'quv yili, kurs, talaba haqidagi ma'lumotlar yuqoridagi ma'lumotlar bazasi uchun ma'lumotlar sinflari bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Axborot talablarining tahlili natijalariga ko'ra predmet sohasining ifodasi yaratiladi. Bunda yuqorida keltirilgan ma'lumotlar modellarining xohlagan birortasidan foydalanish mumkin. Ushbu ifoda oddiy so'zlashuv tili, jadvallar, grafiklar va hokazolar yordamida ham hosil qilinishi mumkin. Predmet sohasi ifodasini yaratishning nisbatan formallashtirilgan uslubiyati ham mavjud. 90-yillarning oxirlarida ob'ektga yo'naltirilgan axborot tizimlarini modellashtirishning umumlashtirilgan tili (Unified Modeling Language – UML) andoza sifatida tasdiqlangan.

«**Mohiyat-aloqa**» usuli. Predmet sohasi ifodasini «Mohiyat-aloqa» ma'lumotlar modeliga tayanib yaratishni qarab chiqadigan bo'lsak, bunda dastlab predmet sohasining barcha jabhalariga doir mohiyatlar tiplari, ular

orasidagi aloqalar tiplari va butunlik cheklovlari aniqlanadi. Mohiyat-predmetlar, hodisalar, jarayonlar umumiy xossalari asosida birlashtiruvchi tushuncha. Mohiyat nusxasi–umumiy mohiyatga ega konkret predmetlar, hodisalar, jarayonlar. Mohiyatlar to‘plami–bir xil xossalarga ega mohiyatlar to‘plami. Atribut–mohiyat xossasi. Domen- atribut aniqlanish sohasi. Tobe mohiyat–agar bir mohiyat mavjudligi ikkinchi mohiyat mavjudligiga bog‘liq bo‘lsa tobe mohiyat deyiladi. Birlamchi kalit–mohiyat nusxasi unikalligini ta‘minlovchi atribut yoki atributlar ro‘yxati. Tashqi kalit–bog‘langan mohiyat birlamchi kaliti. Bog‘lanish–bir nechta mohiyatlar orasidagi assotsiatsiya. Bog‘lanishda mohiyat roli–aloqada mohiyat bajaradigan funksiya. Bog‘lanishlar to‘plami–har bir biror mohiyatlar to‘plamiga tegishli n ($n>1$) mohiyatlar orasida aloqa. Bog‘lanish darajasi–boshqa mohiyat bilan aloqalar to‘plami orqali assotsiatsiya qilinuvchi mohiyatlar soni. Ma‘lumotlar bazasini loyihalashtirishda bazan relyatsion model bilan ishlash ancha noqulayliklarga olib keladi. Shu sabab ma‘lumotlar bazasini loyihalashda har xil semantik modellar ham ishlatiladi. Ulardan eng ko‘p tarqalganlaridan biriga-ER modeli deyiladi. Bu model inglizcha “Entity-relation” deyilib, ma‘nosi “Mohiyat-bog‘lanish” demakdir.

ER-modeli (inglizcha “Entity-Relationship” modelidan “ob‘yekt-munosabat” modeli) – ob'ekt sohasining kontseptual sxemalarini tavsiflash imkonini beruvchi ma‘lumotlar modeli.

ER modeli yuqori darajadagi (kontseptual) ma'lumotlar bazasini loyihalashda qo‘llaniladi. Uning yordami bilan asosiy ob'ektlarni ajratib ko‘rsatish va ushbu ob'ektlar o‘rtasida o‘rnatilishi mumkin bo‘lgan aloqalarni belgilash mumkin. Ma'lumotlar bazasini loyihalash jarayonida ER modeli asosida yaratilgan sxema tanlangan ma'lumotlar modeli (relational, ob'ekt, tarmoq va boshqalar) asosida ma'lum bir ma'lumotlar bazasi sxemasiga aylantiriladi. ER modeli o‘zidan vizualizatsiya qilishning hech qanday grafik vositalarini belgilamaydi. ER-modelni tasavvur qilish uchun standart grafik belgilar sifatida ob'yekt-munosabat diagrammasi (ERD, ER-diagrammasi) taklif qilingan. Bu model 1976 yil Piter Chen tomonidan kiritilgan bo‘lib u o‘ziga bir qator grafik diagrammalarni oluvchi bir nechta har xil turdagi komponentalarni birlashtirgan. Piter Chen mohiyatlar to‘plami va ular orasida bog‘lanish sifatida relyasion ma‘lumotlar strukturasi interpritatsiya qilishni taklif qildi.



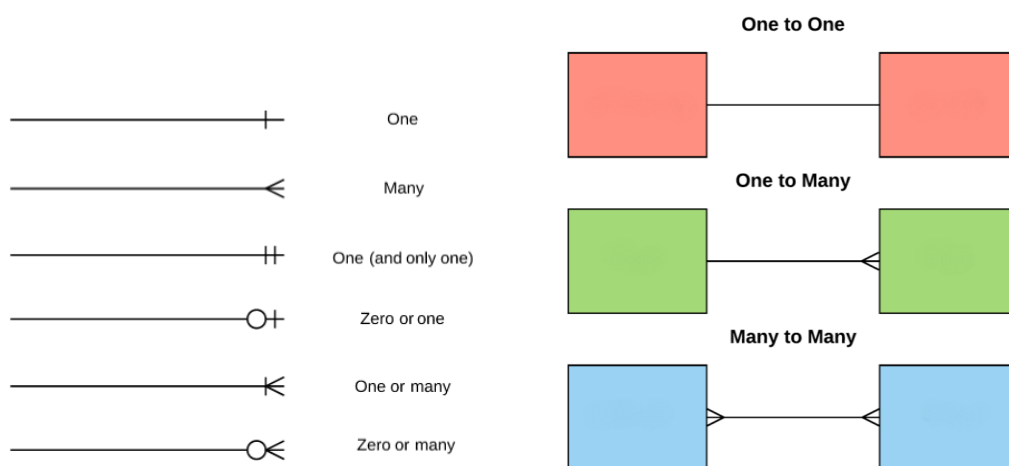
1-rasm. Peter Pin-Shen Chen (3.01.1947)

ER -modelining asosiy komponentalari mohiyat, bog'lanish va atribut (xossa) bo'lib hisoblanadi. ER modeli diagrammasida mohiyat odatda to'rtburchak shaklida tasvirlanib, uning ichiga mohiyat nomi qo'yiladi. ER va ma'lumotlar modellari odatda uchta tafsilot darajasiga ega: Kontseptual ma'lumotlar modeli eng kam tafsilotga ega bo'lgan eng yuqori darajadagi sxema. Ushbu yondashuvning afzalligi modelning umumiy tuzilishini va tizimning butun arxitekturasini ko'rsatish qobiliyatidadir. Kichikroq tizimlar ushbu modelsiz ishlashi mumkin. Bunday holda siz to'g'ridan-to'g'ri mantiqiy modelga o'tishingiz mumkin. Mantiqiy ma'lumotlar modeli kontseptual modelga qaraganda batafsilroq ma'lumotni o'z ichiga oladi. Ushbu darajada batafsilroq operativ va tranzaksiya ob'ektlari aniqlanadi. Mantiqiy model qo'llaniladigan texnologiyaga bog'liq emas. Jismoniy ma'lumotlar modeli: Har bir mantiqiy ma'lumotlar modelidan bitta yoki ikkita jismoniy modelni yaratishingiz mumkin. Ikkinchisida ma'lumotlar bazasini to'plash va amalga oshirish uchun etarli texnik ma'lumotlar bo'lishi kerak.

ER modeli ma'lumotlarni quyidagicha tavsiflaydi:

- 1) Ob'yektlar va ob'yektlar majmui;
- 2) Aloqa va munosabatlar majmui (Relations);
- 3) Xususiyatlar (Attributes), ob'yekt va munosabatlarni tavsiflovchi xususiyatlar.

ER modeli ob'yektlar majmuasini ifodalaydi. Lekin ob'yektlar ularning atributlari bo'yicha tavsiflanadi.



2-rasm. “Mohiyat-aloqa” diagrammasi.

Mohiyatlar tiplarini aniqlashda, asosan, axborot talablarining tahlili bosqichida tanlab olingan ma’lumotlar sinflaridan foydalaniladi. Zarur qo’shimcha ma’lumotlar esa foydalanuvchilar bilan suhbatlar o’tkazish natijasida olinadi. Bunda quyidagi savollarga javob olinishi lozim:

1. Har bir ma’lumot sinfi qaysi bir mohiyat tipiga mos keladi?
2. Har bir mohiyat tipi qanday nomlanadi?
3. Har bir mohiyat tipining mazmuni (semantikasi) qanaqa?
4. Har bir mohiyat tipining qaysi atributlari ahamiyatga molik?
5. Har bir atribut qanaqa nomlanadi?
6. Har bir atributning mazmuni (semantikasi) qanaqa?

So’ngra, predmet sohasi funktsiyalari va ularda ishtirok etuvchi mohiyatlar tiplari haqidagi ma’lumotlarga tayanib aloqalar tiplari aniqlanadi. Ushbu jarayonda quyidagi savollarga javob olinishi zarur:

1. Har bir funktsiya orqali qaysi mohiyatlar tiplari orasidagi qanaqa moslik (aloqa tipi) belgilanadi?
2. Har bir aloqa tipi qanday nomlanadi?
3. Aloqani mohiyatlar tiplari atributlaridan foydalanib bevosita funktsional bog’liqlik sifatida ifodalash mumkinmi?
4. Har bir aloqa tipining mazmuni (semantikasi) qanaqa?
5. Ehtimolda qanday aloqa tiplari mavjudki, ular ma’noga ega, biroq ishlatilmaydi?
6. Aloqa tiplarining qaysi kombinatsiyasi bilvosita bog’lanishli aloqa tipi sifatida ma’noga ega?

Atributlar, mohiyatlar va aloqalar tiplariga qo’yiladigan butunlik cheklovlarini aniqlashda barcha cheklovlar oshkor ko’rinishda bo’lishiga (ichki cheklovlar ko’rinishida bo’lmasligiga) e’tibor qaratish zarur. Bu foydalanuvchilarning cheklovlarni tekshirishini hamda cheklovlar ustida

amallar bajarilishini yengillashtiradi. Butunlik cheklovlarining quyidagi to'rt tipini ko'rsatish mumkin:

1. Atribut aniqlangan domen bo'yicha cheklovlar.
2. Mohiyat tipi atributlari orasidagi aloqalar hamda mohiyatlar tiplari orasidagi aloqalar tiplari bo'yicha funktsional bog'liqliklar sifatidagi cheklov.
3. Atributlar va mohiyatlar tiplari orasidagi umumiy xarakterdagi bog'liqliklar.
4. Predikatlar yordamida keltirilgan boshqa cheklovlar.

Butunlik cheklovlarini aniqlashda taxminan quyidagi savollarga javob olinishi lozim:

a) Har bir atributning qiymatlar sohasi qanaqa (aytaylik, talabning nazorat bahosi foizlarda, ya'ni 0 va 100 qiymatlari oralig'ida ifodalanadimi)?

b) Har bir mohiyat tipi atributlari orasida qanaqa funktsional bog'liqliklar mavjud (masalan, talaba o'quv fani bo'yicha olishi mumkin bo'lgan ball o'quv soatlari hajmiga bog'liqmi)?

c) Har bir mohiyat tipi uchun qanday kalitlar mavjud (masalan, o'quv fani nomi kalit bo'la oladimi)?

d) Har bir aloqa tipiga qaysi akslantirish tipi mos keladi (masalan, funktsional, «birga-bir», «ko'pga-ko'p»)?

e) Ma'lumotlarga qo'yilgan qaysi cheklovlar predikatlar bilan ifodalanadi?

Olingan natijalar predmet sohasining ifodasini sintez qilishga xizmat qiladi. Bunda predmet sohasining turli jabhalariga doir «qarashlar» jamlanadi va predmet sohasining tarixi yaratiladi. Predmet sohasining ifodasini yaratish bosqichi tranzaktsiyalarga ishlov berish talablarini aniqlash bilan yakuniga yetadi. Har bir tranzaktsiya uchun uning xili (saralash, o'zgartirish), qo'llanilish chastotasi, tashqi manbasi, natijalarni qabul qiluvchisi, tranzaktsiya ta'sir etadigan qismi (yoki qismlari) ko'rsatiladi.

Predmet sohasining infologik, datalogik va jismoniy modellari. Ma'lumotlar bazasining axborot talablarini aniqlash. Foydalanuvchilar, ularning talablari asosida ishlab chiqilayotgan ma'lumotlar bazasining axborot interfeysi va ta'minotini loyihalashtirish.

Ob'ektlarni tahlil qilish va ma'lumotlarni saralash. Ob'ektlarning hossalari, xususiyatlari, o'rgangan holda kerakli ma'lumotlarni to'plash. Ma'lumotlarni tuzilishi, hossalari, xususiyatlari asosida saralash va strukturalash.

To'plangan ma'lumotlarni optimallashtirish ma'lumotlar o'rtasidagi takrorlanishlarni bartaraf etish orqali ma'lumotlarni optimal to'plamini yaratish. Ma'lumotlar modelini baholash va tanlash. Ma'lumotlarni

modellashda ikki qirra, foydalanuvchilarning qarashlari hamda ma'lumotlarni kompyuterda tashkil etish va yuritish masalalarini e'tiborga olish zarur bo'ladi. Ma'lumotlarni modellashning bu qirralari infologik va datalogik sohalarga oid masalalarni hal qilishdan iborat. Ayrim olingan biror ma'lumotlar modelining har ikkala soha uchun ham foydali bo'lishi ehtimoldan uzoq. Chunki, infologik va datalogik sohalar ma'lumotlarni modellashning boshqa-boshqa yo'nalishlariga mo'ljallangan. Birinchi holda, axborot insonga mo'ljallab, ikkinchi holda esa kompyuterda ishlov berishga mo'ljallab tasvirlanadi. Bundan tashqari, ba'zi ma'lumotlar modellari ushbu sohalarning aynan bittasida foydalanish uchun ham mo'ljallab yaratilgan. Shuning uchun, ma'lumotlarni modellashda bir-biriga bog'liq bitta infologik va keraklicha datalogik modellarga ega bo'lish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Tanlanadigan **infologik model** ma'lumotlar semantikasi (mazmuni)ni tasvirlash uchun kerakli imkoniyatlarga ega bo'lishi zarur. Bu model, axborot talablariga doir hujjatlarni shakllantirishda loyihachi va foydalanuvchilar orasidagi muomalani ta'minovchi vosita sifatida qaralishi mumkin. Infologik modelni kompyuter vositalari yordamida bevosita tasvirlashning zarurati yo'q. Shuning uchun, infologik modelni tanlashda asosiy e'tibor, uning ma'lumotlarni modellash imkoniyatlariga qaratiladi.

Datalogik modelni tanlashda iste'molda mavjud MBBTlar inobatga olinadi. Iste'moldagi tizimlar tomonidan ma'lumotlarning, asosan, uch xil: relyatsion, tarmoqli yoki ierarxik modellari bilan ishlash imkoniyatlari amalga oshirilgan.

Ma'lumotlar bazasini **jismoniy (fizik) modelini** loyihalash bosqichida qaraladigan asosiy masala ma'lumotlarni taqdim etish tezkorligini ta'minlashdan iborat. Bunda, eng muhim muammolardan biri ma'lumotlar saqlanishini tashkil etish usulini tanlash hisoblanadi. Ma'lumotlar bazalari ma'lumotlarni saqlashning bir necha muqobil usullarini ko'zda tutadi. Bunda ma'lumotlar bazasining xususiyatlari va ma'lumotlarni saqlash usullarini tahlil etish hamda tahlil natijalariga ko'ra maqbul usulni tanlash lozim bo'ladi.

Ma'lumotlarni taqdim etish tezkorligini oshirishga ta'sir ko'rsatuvchi muhim omillardan yana biri ma'lumotlarga yetishish yo'lini tanlash va undan samarali foydalanish hisoblanadi. Ma'lumotlarga yetishish yo'llari—bu mantiqiy ob'ektga mos keluvchi ma'lumotlar bazasi yozuviga yetishish mexanizmidan iborat. Bunda so'rovlarni bajarilish tarxini ma'lumotlarga yetishish yo'llari tuzilmasiga moslash muammosi hal qilinishi lozim bo'ladi.

Aloqalarni fizik tasvirlash tamoyillari ham ma'lumotlarni tezkorligini ta'minlash uchun muhim omillardan sanaladi. Buning uchun ma'lumotlarni

saralash va o'zgartirish algoritmlaridan foydalanib Ma'lumotlar bazalaridagi ma'lumotlar buferi hajmini tahlil etish zarur bo'ladi.

E'tiborga molik omillardan yana biri amallarni bajarish strategiyasini tanlash hisoblanadi. Bunga misol tariqasida so'rovlarni bo'laklarga ajratish masalasini ko'rsatish mumkin. Bu masala taqsimlangan Ma'lumotlar bazalari uchun muhim ahamiyat kasb etadi.

Ma'lumotlarni taqdim etish tezkorligini ta'minlash o'ta murakkab masala bo'lib, bunda ma'lumotlarni fizik tashkil etish uchun o'zaro bog'liqlikdagi ko'plab parametrlarni inobatga olish, ularning maqbul qiymatlarini tanlash zarur bo'ladi.

Har bir axborot tizimi, maqsadiga qarab, ma'lum bir dunyoning u yoki bu qismi bilan shug'ullanadi, bu odatda axborot tizimining predmeti deb ataladi. Predmetni tahlil qilish har qanday axborot tizimini rivojlantirishning zaruriy boshlang'ich bosqichidir. Aynan shu bosqichda kelajakdagi tizimning barcha foydalanuvchilari to'plamining axborotga bo'lgan ehtiyojlari aniqlanadi, bu esa, o'z navbatida, uning ma'lumotlar tarkibini oldindan belgilaydi.

Axborot ob'ekti sifatida-sohaning qandaydir qismi, real ob'ekt, jarayon, hodisa yoki hossaning tavsifi, predmetning (ob'ektning) sifat va miqdoriy xususiyatlarini ifodalovchi mantiqiy o'zaro bog'liq bo'lgan atributlar (xususiyatlar) to'plamidan hosil bo'ladi. Agar yangi yaratilgan ob'ekt predmet sohasining istalgan ob'ekti bilan bog'langan bo'libsa, u holda bu ikki ob'ekt o'rtasida majburiy bog'lanish mavjud.

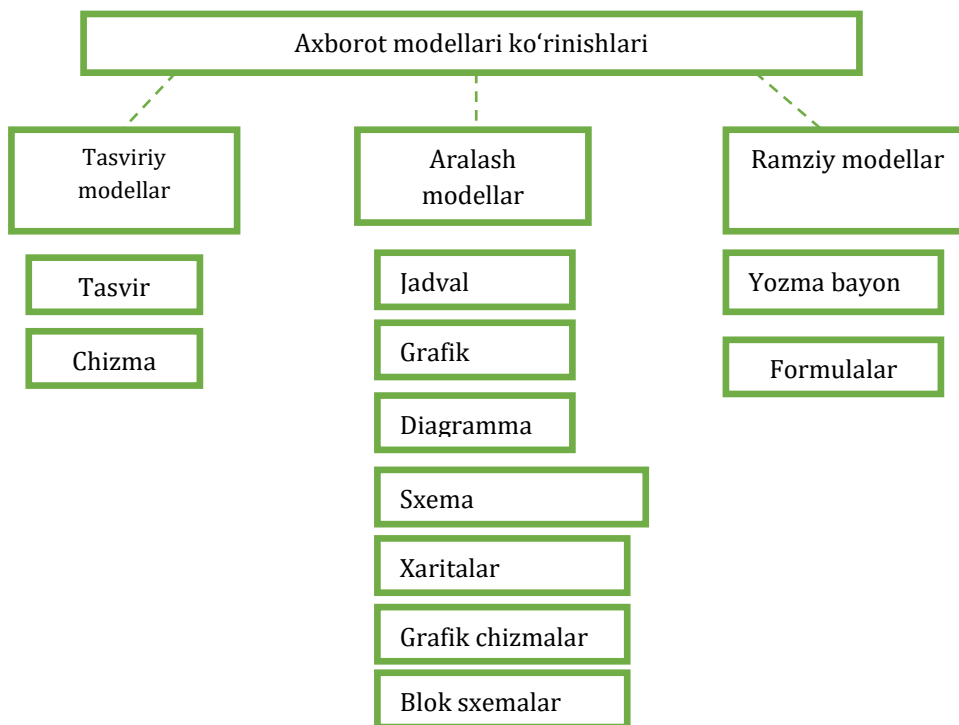
Model (lat. modulus - o'lchov, me'yor)-biror ob'ekt yoki ob'ektlar tizimining obrazi yoki namunasi.

Axborot modeli - predmet sohasining axborot ob'ektlari va ular orasidagi mantiqiy bog'lanishlar yig'indisidir.

Ma'lumotning axborot modellari. Axborot modellar-bu modellashtiriladigan ob'ektning tavsifi. Axborot modeli (keng, umumiy ilmiy ma'noda)-ob'ekt, jarayon, hodisaning muhim xususiyatlari va holatlarini, shuningdek uning tashqi dunyo bilan aloqasini tavsiflovchi ma'lumotlar to'plami. Ob'ektning ko'rib chiqish uchun muhim bo'lgan parametrlari va o'zgaruvchilari, ular o'rtasidagi bog'lanishlar, ob'ektning kirish va chiqishini tavsiflovchi ma'lumot shaklida taqdim etilgan va ma'lumotlarni taqdim etish imkonini beradigan ob'ekt modeli.

Axborot modeli - bu ma'lum bir muammoli soha uchun ma'lumotlarning semantikasini aniqlash uchun mo'ljallangan tushunchalar, munosabatlar, cheklovlar, qoidalar va operatsiyalarning ifodasidir.(1-rasm).

Ma'lumotlar bazasini loyihalashning birinchi bosqichida kontseptual (axborot) model yaratiladi, u mavzu bo'yicha bilimlarni olish vositasi bo'lib xizmat qiladi, ya'ni u mutaxassislar, foydalanuvchilar va mijozlar bilan ishlashga xizmat qiladi.



3-rasm. Axborot modellarining turlari.

Axborotni strukturalash va tasvirlash muammosi. Axborotning eng muhim belgilari uning tuzilishi va shaklidir. Axborotning tuzilishi uning tarkibiy elementlari o'rtasidagi munosabatlarni belgilaydi. Axborotning asosiy xususiyati izchillik xususiyatidir. Axborotning yana bir jihati uni taqdim etish shaklidir. Asosiy shakllar orasida quyidagilarni misol keltirishimiz mumkin:

- ramziy-matnli (harflar, raqamlar, belgilar va boshqalar to'plami bilan ifodalangan ma'lumotlar);
- grafik (tasvir va boshqalar);
- OVOZ.

Struktura - bu qismlarni bir butunga birlashtirish tartibi va usuli (ya'ni, struktura tizimning ichki tashkiliy qismi deyishimiz mumkin).

Strukturalash - bu ob'ektlar va ma'lumotlarning o'zaro bog'lanishini tasvirlash usullari haqidagi kelishuvni kiritishdir.⁴

⁴ О.В. Игнатъева- прикладное программирование и базы данных, Учебно-методическое пособие для практических работ, Ростовский государственный университет, Россия-2017, 4 с.

Axborotni strukturalash - axborotni shakllantirishga ma'lum tizimni kiritish, mazmunini o'zgartirmasdan axborotni taqdim etish shaklini o'zgartirish. Axborotni strukturalashga ma'lum bir tartibda tartiblash, turli mezon bo'yicha saralash, parametrlari o'rtasidagi munosabatlar va bog'liqliklarni aks ettiruvchi ma'lum bir shaklda axborot modelini (jadval, grafik taqdimot shakliga keltirish) yaratish jarayoni deb hisoblash mumkin.

Axborotni strukturalash usullarining xilma-xilligi, uni taqdim etish va tartibga solishning ko'plab usullari mavjud va axborotning o'zi turli xususiyatlarga ega bo'lishi mumkin. Bu jarayonda quyidagi muammolarga duch kelish mumkin:

- tizim, jarayon haqida sifat jihatidan yangi bilimlarni olish;
- fakti aniqlash va bilimlar to'plamining to'liq emasligi mantiqiy nomuvofiqlik;
- muayyan bilimlar majmuasini tizimlashtirish, tartiblashtirish;
- axborotning bir yoki bir nechta jihatlarini (masalan, vaqtinchalik, fazoviy, funktsional va boshqalarni) inobatga olish;
- axborotni ortiqcha taqdim etishni kamaytirish;
- ma'lumotni ma'lum bir qayta ishlash va izohlash tizimi bilan taqdim etishni;
- ma'lumotlarning ko'rgazmaliyligini oshirish;
- tavsiflarning umumiylik, mavhumlik darajasini o'zgartirish.

U yoki bu shakldagi tasniflash usuli axborotni tizimlashtirish bilan bog'liq turli xil muammolarni hal qilish uchun ishlatiladi. Bunda axborot elementlari guruhlash, bog'lash, umumlashtirish jarayonlaridan o'tadi, buning natijasida struktura paydo bo'ladi.

Ma'lumotlarning tarmoqli, rellyatsion va ierarxik modellari.

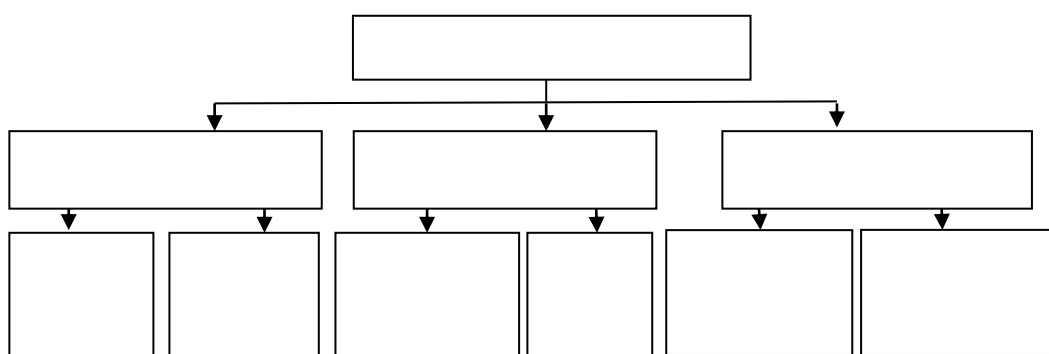
Ma'lumotlarning ierarxik modeli-bu turli darajadagi ob'ektlardan (ma'lumotlardan) iborat ma'lumotlar bazasining daraxtsimon (ierarxik) ko'rinishidagi ma'lumotlar modeli.

Ob'ektlar o'rtasida tabaqalashgan bog'lanishlar mavjud bo'lib, har bir ob'ekt quyi darajadagi bir nechta ob'ektlarni o'z ichiga olishi mumkin. Bunday ob'ektlar quyi darajadagi ob'ektlar yuqoridagi ob'ektga bog'lang'an. Yuqori darajadagi ob'ekt bir nechta quyi darajadagi ob'ekga ega bo'lishi, quyi darajadagi ob'ektlar bitta yuqori darajadagi ob'ekt bilan bog'lanishi mumkin. Agar bir nechta yuqori darajadagi ob'ekt bilan bog'lanishi bo'lgan ob'ektlar egizaklar deb ataladi (dasturlashda ma'lumotlar strukturasi nisbatan daraxt aka-uka deb ataladi).

Ierarxik ma'lumotlar modeli eng qadimiy modellardan biri bo'lib, birinchi asosiy kompyuter ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari

edi. IBM firmasi tomonidan 1950-1960-yillarda ishlab chiqilgan Information Management System “IMS” (Axborotni boshqarish tizimi) tizimini misol keltirish mumkin. IMS 1968 yilda IBM firmasi tomonidan ishlab chiqarilgan tranzaksiya imkoniyatlariga ega bo‘lgan ierarxik ma’lumotlar bazasini boshqarish tizimidir. IBM 1966 yilda Apollon kosmik dasturi uchun Rokvell va Caterpillar bilan hamkorlikda IMSni ishlab chiqdi. IMS vazifasi Saturn 5 raketasi va Apollon kosmik kemasi uchun materiallar to‘plamini qayta ishlash edi. IMSning bosh me'mori Vern Uotts edi, u 1956 yilda IBMga qo‘shildi va IMS ustida uning dastlabki dizaynidan to 2009 yil 4 aprelda vafotigacha doimiy ishladi.

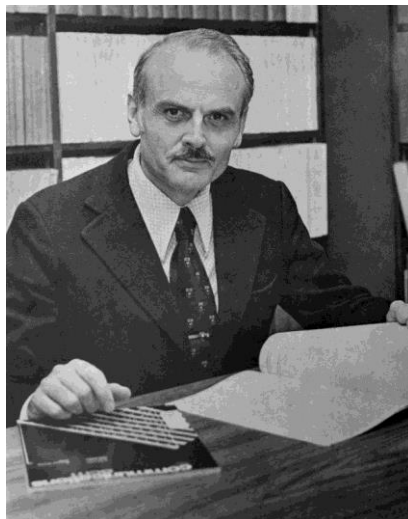
Ierarxik ma'lumotlar bazasi-bu asosiy katalogdan iborat fayl tizimi bo‘lib, unda pastki kataloglar va fayllar ierarxiyasi mavjud.



4-rasm. Ma'lumotlarning ierarxik modeli.

Ma'lumotlarning relyasion modeli. 1960-yillarning oxirida IBM dasturchisi Edgar Frank Kodd relyatsion ma'lumotlar bazasini boshqarish modelini ishlab chiqdi. Koddning g'oyalari birinchi marta 1970 yilda “A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks” (Katta umumiy ma'lumotlar banklari uchun ma'lumotlarning relyatsion modeli) nomli maqolasida ommaga taqdim etilgan. Koddning relyatsion modeli alohida yozuvlarni bir nechta jadvallar bilan bog'lash imkonini berdi, bu esa ma'lumotlar nuqtalari o'rtasida "birdan ko'pga" munosabatlariga qo'shimcha ravishda ko'pdan ko'pga munosabatlarni o'rnatish imkonini berdi. Bu ma'lumotlar bazasi tuzilmalarini loyihalashda boshqa mavjud modellarga qaraganda ko'proq moslashuvchanlikni ta'minladi, bu esa relyatsion ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari (RMBBT) biznes muammolarining ancha keng doirasini qondirishi mumkinligini anglatadi. Relyasion model kuchli nazariy fundamentga ega bo'lib, u matematik munosabatlar (отношение) nazariyasiga asoslangan. Bundan tashqari ma'lumotlarni tavsiflash va tasvirlashning amaliy dasturlarga bog'liq bo'lmasligini ta'minlash masalasini hal qilish uchun xizmat qildi.

Ma'lumotlarning relyasion modeli asosida «munosabat» tushunchasi yotadi, 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.



5-rasm. Edgar Frank «Ted» Kodd (23.08.1923-18.04.2003).

Munosabatlar eng muhim tushuncha bo'lib, ba'zi ma'lumotlarni o'z ichiga olgan ikki o'lchovli jadval bog'anish. Ob'ekt har qanday tabiatdagi ob'ekt bo'lib, u haqidagi ma'lumotlar ma'lumotlar bazasida saqlanadi. Ob'ekt ma'lumotlari aloqada saqlanadi. Atributlar - ob'ektni tavsiflovchi xususiyatlar. Jadval strukturasi har bir atribut nomlanadi va u jadvaldagi ma'lum ustun sarlavhasiga mos keladi.

1-jadval.

Relyasion jadval

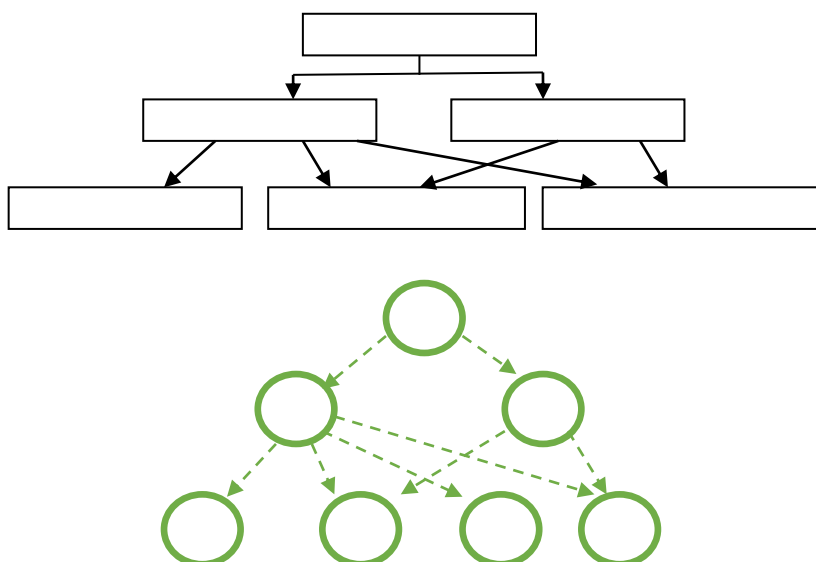
	atribut1	atribut2
yozuv1				
yozuv2				

Tarmoqli ma'lumotlar modeli. Agar munosabatdagi joriy element bir necha berilgan elementga ega bo'lsa, bunday bog'lanishlarni ierarxik strukturalar bilan tavsiflab bo'lmaydi. Bunday tuzilmalar tarmoqli grafiklar bilan tavsiflanadi. Tarmoq strukturasi ierarxikdan farqi shundaki, tarmoq strukturasi har bir element boshqa istalgan element bilan bog'lanishi mumkin.

Tarmoq ma'lumotlari modelining afzalligi - xotirani sarflash va samaradorlik nuqtai nazaridan samarali amalga oshirish imkoniyatidir.

Tarmoq ma'lumotlar modelining kamchiliklari uning asosida qurilgan ma'lumotlar bazasi sxemasining yuqori murakkabligi va qat'iyligidir.

Ushbu chizmada bog'lanishlarni tarmoqli modelda tasvirlanishi keltirilgan. Shunday qilib, tarmoqli model ma'lumotlar elementlari orasidagi hilma-xil bog'lanishlarni ixtiyoriy ko'rinishdagi grafik yordamida akslantiradi. Tarmoqli model yozuvlar to'plami va mos bog'lanishlar to'plamidan tashkil topadi. Bog'lanishlarni yaratish uchun alohida cheklanishlar qo'yilmaydi.



6-rasm. Tarmoqli ma'lumotlar modeli.

Tarmoq modeli 50-yillarning oxiri va 60-yillarning boshlarida ma'lumotlar bazalarini yaratishda qo'llanilgan birinchi yondashuvlardan biri edi. Charlz Baxman ushbu modelning faol targ'ibotchisi edi. Baxmanning g'oyalari CODASYL tashkiloti homiyligida standart tarmoq modelini ishlab chiqish uchun asos bo'lib xizmat qildi. 1969, 1971 va 1973 yillarda ushbu tashkilot ishchi guruhining hisobotlari nashr etilgandan beri ko'plab kompaniyalar o'zlarining tarmoq ma'lumotlar bazalarini CODASYL standartlariga ko'proq yoki kamroq moslashtirdilar.



5-rasm. Charlz Uilyam Baxman (Charles William Bachman, 1924-yil 11-dekabr, Manxetten, AQSH — 2017-yil 13-iyul, Leksington (Massachusetts))-kompyuter fanlari, xususan, ma'lumotlar bazasini ishlab chiqish sohasidagi amerikalik olim. Tyuring mukofoti sovrindori. ER ma'lumotlar modelidagi Baxman yozuvi uning nomi bilan atalgan.

Nazorat savollari va topshiriqlari:

1. Relyatsion model nima?
2. Tarmoqli ma'lumotlar modeli nima?
3. Ma'lumotlar bazasi asosiy modellari?

Mustaqil ish topshiriqlari:

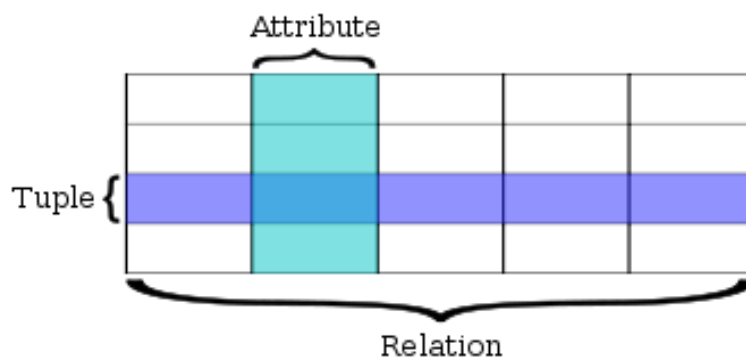
1. Ma'lumotlar modellari va ularning asosiy hossalari.
2. Axborotlarni tasvirlash muammolari.

1.4. Relyatsion ma'lumotlar bazasi

1. Relyatsion modelda operatsiyalar bajarish.
2. Munosabatlar va bog'lanishlar.

Tayanch so'zlar. relyatsion model, atributlar, ustun, maydon, qator, yozuv, satr, jadvalli model, oddiy kalit, tarkibiy kalit, mohiyat

Relyatsion model. Ma'lumotlarni relyatsion modeli asosida munosabat tushunchasi yotadi. Munosabatni 2 o'lchamli jadvallar yordamida tavsiflash qulay. Jadval tushunarli ko'rimli va inson uchun oddiy. Munosabatlar to'plami ma'lumotlarni saqlash uchun ishlatilishi mumkin. Shu bilan birga ular orasidagi bog'lanishlarni modellashtirish imkonini beradi. Ma'lumotlarning relyatsion modeli 1970 yil IBM firmasining xodimi Edgar Kodd tomonidan taklif etilgan. Relyatsion ma'lumotlar bazasining asosiy g'oyasi ma'lumotlar bazasi strukturasi soddalashtirishga qaratilgan. Unda ierarxik modeldagi kabi avlod va ajdodlarga yaqqol ko'rsatgichlar yo'q, barcha ma'lumotlar satr va ustunlarga bo'lingan oddiy jadvallarda tasvirlanadi. Relyatsion modeldagi asosiy tushuncha "munosabat" (relation) hisoblanadi. Relyatsion modelda o'ziga xos atamalar ishlatiladi, biroq bu model mohiyatini o'zgartirmaydi. Masalan, mantiqiy darajada element atribut deb ataladi. Bundan tashqari u uchun "kolonka", "ustun" va "maydon" atamalari ham ishlatiladi.



6-rasm. Jadval ko‘rinishida ma‘lumotlarni ifodalash.

Atributlar to‘plami kortejni (qator, yozuv, satr) hosil qiladi. Kortejlar to‘plami munosabatni (MB jadvali yoki faylini) hosil qiladi. Relyatsion modelda fayllar o‘rtasidagi bog‘lanishlar yaqqol tarzda tavsiflanmasligi ham mumkin. Bu bog‘lanishlar ma‘lumotlarni qayta ishlash vaqtida dinamik ravishda mos maydonlarning qiymatlari bo‘yicha o‘rnatiladi. Relyatsion MB da yozuvlar chiziqli strukturaga ega.

Qator (Tuple yoki yozuv)-Bitta elementni ifodalovchi ma‘lumotlar to‘plami. Ustun (Xususiyat yoki maydon)-belgilangan element masalan, "Manzil" yoki "Tug‘ilgan sana".

Har bir munosabat kalitga, ya‘ni kortejni bir qiymatli identifikatsiyalovchi atributga (oddiy kalit) yoki atributlar to‘plamiga (tarkibiy kalit) ega. Qaralayotgan munosabatda kalit bo‘lmagan atribut yoki atributlar guruhi boshqa munosabatda kalit bo‘lsa, bu atribut yoki atributlar guruhi tashqi kalit deb ataladi. Agar biror jadval tashqi kalitga ega bo‘lsa u xolda u:

- a) mos birlamchi kalitga ega bo‘lgan jadval bilan mantiqan bog‘langan;
- b) bu bog‘lanish birga ko‘p xarakterda bo‘ladi.

Shunday qilib relyatsion model quyidagi asosiy tushunchalarga asoslanadi jadval, munosabat, satr, ustun, birlamchi kalit, tashqi kalit.

Ma‘lumotlarning shunday modeliga relyatsion model deyiladi, unda barcha ma‘lumotlar foydalanuvchiga jadval shaklida xavola etiladi va ma‘lumotlar bazasi ustidagi barcha amallar jadvallar ustiga amallarga oshiriladi. Har bir jadval ma‘lumotlar bazasi tarkibida o‘z nomiga ega bo‘ladi, hamda satr va ustunlardan iborat bo‘ladi. Har bir jadval real dunyodagi ob‘ektlar (mohiyat) tipini aks ettiradi, har bir satri esa ob‘ektning konkret nusxasini bildiradi. Relyatsion modelning har bir tushunchasini "Xodim"-mohiyati (ob‘ekti) misolida ko‘rib chiqamiz: Har bir ustun o‘z nomiga ega bo‘ladi va ustun nomi odatda jadvalning ustki qismida ko‘rsatiladi. Uning nomi joriy jadvalda boshqa ustun uchun takrorlanmasligi kerak, biroq bu nom boshqa jadvalning ustun nomi sifatida ishlatilishi mumkin. Ya‘ni turli jadvallar

bir xil nomli ustunga ega bo'lishi mumkin. Ixtiyoriy jadval kamida bitta ustunga ega bo'ladi; ustunlar jadvalda ularni yaratish tartibida joylashadi. Satrlar ustunlardan (atributlar) farqli ravishda nomga va joylashish tartibiga ega emas. Ularning miqdori chegaralanmagan. Ixtiyoriy jadval shunday ustunga yoki ustunlarga (kalitga) ega bo'ladi, undagi qiymatlar har bir satrni takrorlanmas qiymat bilan identifikatsiyalaydi. Atributlar qiymati eng kichik axborot birligi–domen yordamida ko'rsatiladi. Boshqacha aytganda domen–bu ob'ekt atributining mumkin bo'lgan barcha qiymatlar to'plamidir. Yana ikkita tushunchani ko'rib o'tamiz. Bu “daraja” va “kardinal son” tushunchalari. Munosabatlarning kardinal soni deganda kortejlar soni tushuniladi, munosabat darajasi–bu joriy munosabatning atributlar sonidir. Jadvallar o'rtasidagi aloqa relyatsion ma'lumotlar modelining asosiy elementi hisoblanadi. Bu aloqa tashqi kalitlar yordamida qo'llab – quvvatlanadi. MB da ma'lumotlar bilan birga ma'lumotlar lug'ati va boshqa ob'ektlar, masalan, ekran formalari, hisobotlar, tasvirlovchi formalar (views) va amaliy dasturlar joylashadi.

Ma'lumotlarning relyasion modelidagi munosabatlar ustida bajariladigan asosiy operatsiyalar quyidagilardan iborat:

-to'plamlar ustidagi an'anaviy (traditsion) operatsiyalar, ya'ni to'plamlarning birlashmasi (yig'indisi), kesishmasi (ko'paytmasi), to'ldiruvchisi (ayirmasi), dekart ko'paytmasi, bo'lishmasi;

-maxsus relyasion operatsiyalar, ya'ni proeksiyalash, bog'lanish (qo'shilish), birlashtirish (ulab qo'yish) va tanlash.

Har bir ma'lumotlar modelini boshqarish tizimining samaradorligi ushbu operatsiyalarning borligi va ularni bajarish vositalarining qanchalik qulayligi bilan aniqlanadi. Relyasion MBBTda munosabatlar ustida operatsiyalar bajarish uchun mo'ljallangan tillarni ikki sinfga ajratish mumkin: relyasion algebra tili (RAT) va relyasion hisob tili (RHT).

RAT relyasion algebraga (Kodd algebrasiga) asoslangan. Ma'lum tartib munosabatlar ustida operatsiyalarni ketma-ket yozish asosida xohlagan natijaga erishish mumkin. Shuning uchun relyasion algebra tilini protsedurali til deyishadi. RHT predikatlarni hisoblab chiqishning klassik usuliga asoslangan. Ular foydalanuvchilarga so'rovlarni yozish uchun ma'lum qoidalar to'plamini beradi. Bunday so'rovlarda faqat xohlagan natija haqidagi axborotlar bo'ladi xolos. Ushbu so'rov asosida MBBT yangi munosabatlar hosil qilish yo'li bilan avtomatik tarzda zarur natijani beradi. Shuning uchun RHTni protsedurali bo'lmagan til deyishadi.

Ma'lumotlar bazasini loyihalashtirishda bazan relyatsion model bilan ishlash ancha noqulayliklarga olib keladi. Shu sabab ma'lumotlar bazasini loyihalashda har xil semantik modellar ham ishlatiladi. Ulardan eng ko'p tarqalganlaridan biriga-ER modeli deyiladi. Bu model inglizcha "Entity-relation" deyilib, ma'nosi "Mohiyat-bog'lanish" demakdir.

ER-modeli (inglizcha "Entity-Relationship" modelidan "ob'yekt-munosabat" modeli) - ob'ekt sohasining kontseptual sxemalarini tavsiflash imkonini beruvchi ma'lumotlar modeli.

2-jadval.

Talabalar jadvali 1

№	Talaba F.I.SH	ID	Kursi	Viloyati
1	Karimov B.R.	1111	2	Sirdaryo
2	Toxirov S.A.	1112	2	Buxoro
3	Aliev T.K.	1113	3	Toshkent

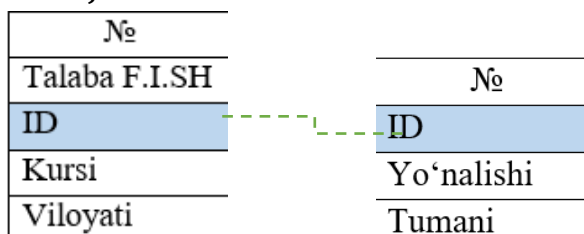
3-jadval.

Talabalar jadvali 2

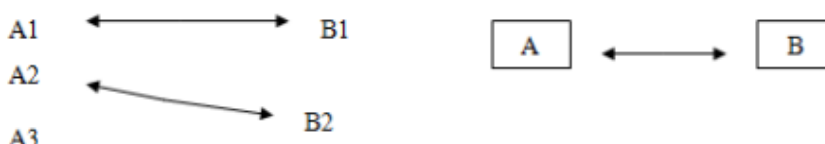
№	ID	Yo'nalishi	Tumani
1	1111	2	Sirdaryo
2	1112	2	Romitan
3	1113	3	Yangi yo'l

4-jadval.

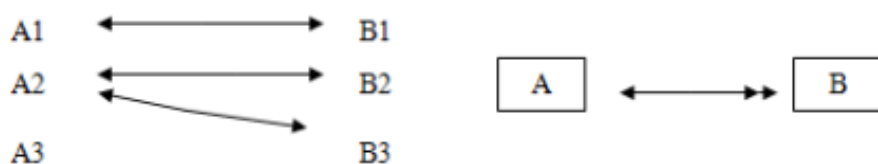
Jadvali o'rtasida munoabat



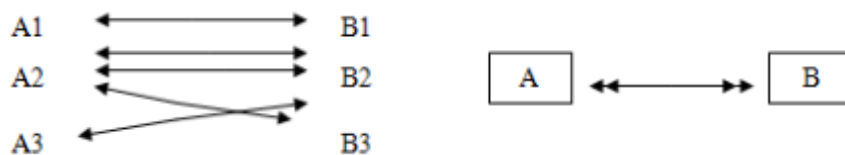
Talabalarning asosiy va qo'shimcha ma'lumotlari jadvallarining bo'g'lanish shakli. Ushbu jadvalda ID kalit maydon sifatida belgilanib o'zaro bog'lanishda munosabat o'rnatilmoqda (1:1).



1:1 (one to one) birdan:birga munosabat modeli



1:M (one to many) birdan:ko'pga munosabat modeli



M:M (many to many) ko'pdan:ko'pga munosabat modeli

7-rasm. 1:1, 1:M, M:M modellari.

"Relyatsion ma'lumotlar bazasi" ma'lumotlarning relyatsion modeliga asoslanib tashkil qilinadi. Ma'lumotlarni foydalanuvchiga o'zaro munosabatlar asosida bog'langan jadvallar asosida taqdim etiladi (jadvallar qatorlar va ustunlar to'plamidan iborat ma'lumotlar).

Nazorat savollari va topshiriqlari:

1. Relyatsion algebra nima?
2. 1:1, 1:M, M:M modellar nima?
3. Ma'lumotlar bazasi asosiy modellari?

Mustaqil ish topshiriqlari:

1. Ma'lumotlar ER-modeli va ularning asosiy hossalari.
2. Axborotlarni tasvirlash muammolari.

1.5. Relyatsion algebra va relyatsion hisoblash elementlari

1. Relyatsion algebra.
2. Relyatsion hisoblash elementlari.

Tayanch so'zlar. relyatsion model, relyatsion algebra, relyatsion hisoblash, binary, algebra A, ternary.

Relyatsion algebra-relyatsion ma'lumotlar modelidagi munosabatlarni manipulyatsiya qilish uchun rasmiy tizim. Ikkita yondashuv mavjud: T.Koddning klassik algebra va A.K.Date va X.Darven algebra.

Relyatsion algebra-relyatsion ma'lumotlar modelidagi munosabatlar bo'yicha operatsiyalarning yopiq tizimi. Relyatsion algebra operatsiyalari, shuningdek, aloqador operatsiyalar deb ataladi. 8 ta amaldan iborat asl to'plam 1970-yillarda E.Kodd tomonidan taklif qilingan bo'lib, u hamon amalda bo'lgan operatsiyalarni (proyeksiya, qo'shilish va h.k.) va amalda qo'llanilmagan operatsiyalarni (masalan, munosabatlarni taqsimlash) o'z ichiga olgan. Relyatsion algebra bir qismi bo'lgan ko'plab operatsiyalar bir-biri orqali ifodalanishi mumkinligi sababli, bazisning bir nechta

variantlarini (qolganlarning barchasi ifodalanadigan operatsiyalar to'plami) ajratish mumkin. Eng mashhur va qat'iy belgilangan asos (algebra A) Kristofer Date va Xyu Darven tomonidan taklif qilingan. Relyatsion algebra har bir amalning natijasi ham munosabat bo'ladigan munosabatlar bo'yicha operatsiyalar to'plami. Algebraning bu xossasi yopiqlik deyiladi. Bitta munosabat bo'yicha operatsiyalar unary (birlik) deyiladi, ikkita munosabatlar bo'yicha ikkilik (binary), uchta uchlik (ternary) deyiladi. Relyatsion algebraning asosiy qo'llanilishi relyatsion ma'lumotlar bazalari uchun nazariy asosni ta'minlashdir. Unar amalga misol proyeksiya, binar amalga birlashmani keltirish mumkin. Quyida bazi relyatsion algebra amallarini keltirsak.

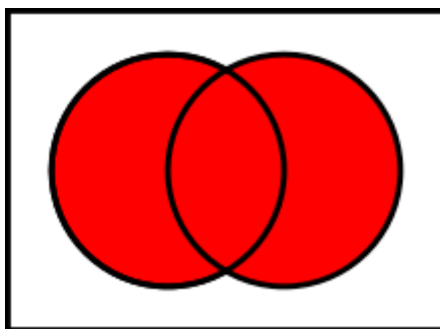
1. Birlashtirish
2. Kesishuv
3. Ayirma
4. Dekart ko'paytma

Maxsus amallarga esa quyidagilari kiradi:

1. Tanlash (selektsiya)
2. Proektsiya
3. Qo'shish
4. Bo'lish

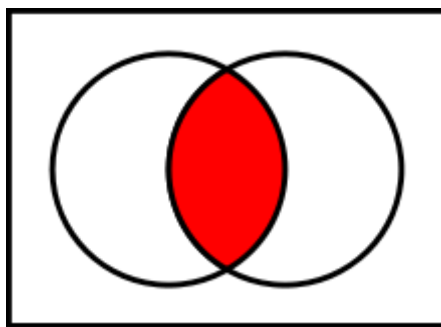
Qayta nomlash-atribut nomini o'zgartirish operatsiyasini qo'llash natijasi o'zgartirilgan atribut nomlari bilan bog'liqlikdir.

Birlashtirish (Объединение)- A va B tipidagi mos munosabatlar bilan bir xil sarlavhali munosabat va A , B yoki ikkalasiga tegishli kortejlardan tashkil topgan tana . Sintaksis:



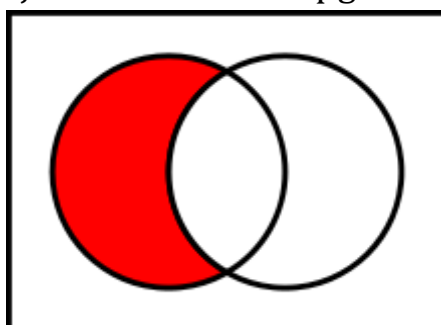
8-rasm. Venn diagrammasi uchun $A \cup B$ (Birlashma).

Kesishma A va B munosabatlari bilan bir xil nomga ega bo'lgan munosabat va bir vaqtning o'zida ikkala A va B munosabatlariga tegishli kortejlardan tashkil topgan tana.



9-rasm. Venn diagrammasi uchun $A \cap B$ (kesib o'tish).

Ayirish A va B tipidagi mos munosabatlar bilan bir xil sarlavhali munosabat va A munosabatga tegishli bo'lgan va B munosabatiga tegishli bo'lmagan kortejlardan tashkil topgan tana.



10-rasm. Venn diagrammasi uchun $A \setminus B$ (ayirish).

Tayinlash operatsiyasi Belgilash operatori ($:=$) relyatsion ifodani baholash natijasini mavjud munosabatda saqlash imkonini beradi. Dekart ko'paytma berilgan $A\{A_1, A_2, \dots, A_n\}$ va $B\{B_1, B_2, \dots, B_m\}$ to'plamlar birikmasidan iborat munosabat.

Namuna olish (cheklash) A munosabati bilan bir xil nomdagi munosabat va C shartiga almashtirilganda atribut qiymatlari TRUE deb baholanadigan kortejlardan tashkil topgan tana. C-mantiqiy ifoda bo'lib, u A munosabatining atributlarini va/yoki skalyar ifodalarni o'z ichiga olishi mumkin.

Proyeksiya-bu berilgan munosabat yoki jadvalning "vertikal" kichik to'plamini, ya'ni ko'rsatilgan atributlarni tanlash orqali olinadigan bunday kichik to'plamni olish imkonini beruvchi birlamchi operatsiya bo'lib, keyin kerak bo'lganda ortiqcha takroriy kortejlarni yo'q qiladi.

Codd algebrasiga asoslangan birinchi so'rovlar tili Coddning o'zi tomonidan ishlab chiqilgan Alpha edi. Keyinchalik ISBL yaratildi va bu ko'plab rasmiylar tomonidan Codd g'oyasini foydali tilga aylantirish yo'lini ko'rsatgan holda maqtovga sazovor bo'ldi. Business System 12 qisqa muddatli relyatsion ma'lumotlar bazasi bo'lib, ISBL yetakchiligiga

ergashdi. 1998 yilda Kristofer Date va Xyu Darven relyatsion ma'lumotlar bazasi nazariyasini o'qitishda foydalanish uchun Tutorial D deb nomlangan tilni taklif qilishdi, bu so'rovlar tili ham ISBL g'oyalariga asoslangan edi. Rel-bu D o'quv qo'llanmasining amalga oshirilishidir. Hatto SQL so'rovlar tili ham relyatsion algebraga asoslanadi, garchi SQLdagi operandlar (jadvallar) aynan munosabatlar emas va bir nechta foydali relyatsion algebra teoremlari SQLda amal qilmaydi. SQL jadval modeli to'plam emas, balki multisetdir.

Nazorat savollari va topshiriqlari:

1. Relyatsion algebra operatsiyalari?
2. Relyatsion ma'lumotlar bazasi?
3. To'plamlar o'rtasida munosabat?

Mustaqil ish topshiriqlari:

1. Jadvallar orasida munosabatlar va ularning shartlari.
2. Ma'lumotlarni qayta ishlashda munosabatlarning o'rni.

2-Amaliy mashg'ulot

Mavzu: Relyatsion ma'lumotlar bazasi. Relyatsion algebra va relyatsion hisoblash elementlari.

Topshiriqlar:

1. Relyatsion ma'lumotlar bazasi haqida ma'lumotlarni to'plang.
2. Guruhingiz talabalari haqidagi ma'lumotlardan tashkil topgan "Talabalar shaxsiy" va "Talabalar qo'shimcha" nomli jadvallarni tayyorlang.
3. "Talabalar shaxsiy" jadvalida FISH, Yoshi, Manzili, Tug'ulgan vaqti va ID raqami nomli ustunlar bo'lsin.
4. "Talabalar qo'shimcha" Yoqtirgan mashg'uloti, yoqtirgan kitobi, qobiliyatlari va ID raqami nomli ustunlardan iborat bo'lsin.
5. Yuqoridagi tayyorlangan jadvallar asosida relyatsion algebra va relyatsion hisoblash amallarini bajaring.

1.6. Ma'lumotlar bazasini me'yorlashtirish.

1. Ma'lumotlar bazasi me'yorlashtirish (normallashtirish).
2. Ma'lumotlar bazasini me'yorlashtirish (normallashtirish) darajalari.

Tayanch so'zlar. Normallashtirish, 1NF, 2NF, 3NF, 4NF, normal shakl, Boyce-Codd normal shakli, mohiyatlar va aloqalar.

Normallashtirish (me'yorlashtirish)–bu ma'lumotlarni qo'shishda, o'zgartirishda va o'chirishda eng yaxshi xususiyatlarga ega ikki yoki undan ortiq bo'laklarga jadvalni bo'lish. Normallashtirish ma'lumotlar bazasida ma'lumotlarni samarali tashkil etish jarayoni. Normallashtirish jarayonining ikkita maqsadi mavjud: ortiqcha ma'lumotni yo'q qilish (masalan, bir nechta

jadvalda bir xil ma'lumotlarni saqlash) va ma'lumotga bog'liqliklarni mantiqiy (faqatgina jadvaldagi tegishli ma'lumotlarni saqlash). Ularning ikkalasi ham munosib maqsadlardir, chunki ular ma'lumotlar bazasi miqdorini kamaytiradi va ma'lumotlar mantiqiy saqlanishini ta'minlaydi.

Normallashtirishning asosiy maqsadi ma'lumotlar bazasini olishga qaratilganki, unda har bir dalil (fakt) faqat bir joyda uchraydi, ya'ni ma'lumotlar ortib ketmaydi. Bu faqat xotiradan tejam foydalanish maqsadida qilinmay, balki saqlanayotgan ma'lumotlar orasida qarama-qarshiliklarni bartaraf qilish uchundir.

Ma'lumotlar bazalarini normallashtirilishini ta'minlash uchun bir qator qo'llanma ishlab chiqilgan. Ular normal shakllar deb ataladi va beshdan (beshinchi normal shakl yoki 5NF) birdan (eng oddiy normalizatsiya shakli, birinchi normal shakl yoki 1NF deb nomlanadi) raqamlanadi. Amaliy ilovalarda tez-tez 4NF bilan birga 1NF, 2NF va 3NF ni ko'rish mumkin. Beshinchi normal shakl kamdan kam foydalaniladi.

Ma'lumotlar bazalarini normallashtirishdagi oddiy shakllar:

1. Birinchi normal shakl (1NF): Bu normallashtirishning eng asosiy darajasi. 1NF da har bir jadval katakchasi faqat bitta qiymatdan iborat bo'lishi kerak va har bir ustun o'ziga xos nomga ega bo'lishi kerak. Birinchi normal shakl takroriy ma'lumotlarni yo'q qilishga va so'rovlarni soddalashtirishga yordam beradi.
2. Ikkinchi normal shakl (2NF): 2NF har bir kalit bo'lmagan atribut asosiy kalitga bog'liq bo'lishini talab qilib, ortiqcha ma'lumotlarni yo'q qiladi. Bu shuni anglatadiki, har bir ustun boshqa ustunlar bilan emas, balki bevosita asosiy kalit bilan bog'liq bo'lishi kerak.
3. Uchinchi normal shakl (3NF): 3NF barcha asosiy bo'lmagan atributlarning bir-biridan mustaqil bo'lishini talab qilish orqali 2NF asosida quriladi. Bu shuni anglatadiki, har bir ustun bir xil jadvaldagi boshqa ustunlar bilan emas, balki bevosita asosiy kalit bilan bog'liq bo'lishi kerak.
4. Boyce-Codd normal shakli (BCNF): BCNF 3NF ning murakkabroq shakli bo'lib, jadvaldagi har bir determinant nomzod kalit bo'lishini ta'minlaydi. Boshqacha qilib aytganda, BCNF har bir kalit bo'lmagan atribut faqat nomzod kalitga bog'liqligini ta'minlaydi.
5. To'rtinchi normal shakl (4NF): 4NF BCNF ning yanada takomillashtirilgani bo'lib, jadvalda ko'p qiymatli bog'liqliklar mavjud emasligini ta'minlaydi.

6. Beshinchi normal shakl (5NF): 5NF normallashtirishning eng yuqori darajasi bo'lib, ortiqcha ma'lumotlarni olib tashlash va ma'lumotlar yaxlitligini yaxshilash uchun jadvalni kichikroq jadvallarga ajratishni o'z ichiga oladi.

Normal shakllar ma'lumotlarning ortiqchaligini kamaytirishga, ma'lumotlarning izchilligini oshirishga va ma'lumotlar bazasi ish faoliyatini yaxshilashga yordam beradi. Biroq normallashtirishning yuqori darajalari yanada murakkab ma'lumotlar bazasi dizayni va so'rovlariga olib kelishi mumkin. Ma'lumotlar bazasini loyihalashda normallashtirish va amaliylik o'rtasidagi muvozanatni saqlash muhimdir.

Normal shakllardan foydalanishning afzalliklari quyidagilardan iborat:

- Ma'lumotlarning ortiqcha miqdorini kamaytirish: Normalizatsiya jadvallardagi takroriy ma'lumotlarni yo'q qilishga yordam beradi, kerakli saqlash maydonini kamaytiradi va ma'lumotlar bazasi samaradorligini oshiradi.
- Ma'lumotlar izchilligi yaxshilandi: Normalizatsiya ma'lumotlarning izchil va tartibli saqlanishini ta'minlaydi, ma'lumotlarning nomuvofiqligi va xatolar xavfini kamaytiradi.
- Soddalashtirilgan ma'lumotlar bazasi dizayni: Normalizatsiya jadvallar va ma'lumotlar munosabatlarini tartibga solish bo'yicha ko'rsatmalar beradi, bu ma'lumotlar bazasini loyihalash va saqlashni osonlashtiradi.
- Yaxshilangan so'rovlar ishlashi: Oddiylashtirilgan jadvallar odatda ma'lumotlarni qidirish va olish osonroq bo'ladi, natijada so'rovlar tezroq ishlaydi.
- Ma'lumotlar bazasiga xizmat ko'rsatishni osonlashtiradi: Normalizatsiya ma'lumotlar bazasini kichikroq, boshqariladigan jadvallarga bo'lish orqali uning murakkabligini kamaytiradi, ma'lumotlarni qo'shish, o'zgartirish va o'chirishni osonlashtiradi.

Birinchi normal shakl (1NF). Birinchi normal shakl (1NF) tashkil etilgan ma'lumotlar bazasi uchun juda muhim qoidalarni belgilaydi:

-Jadvalda takroriy ustunlarni optimallashtirish.

-Har bir ma'lumotli guruh uchun alohida jadvallar yaratish va noyob ustun yoki ustunlar majmui (birlamchi kalit) bilan har bir qatorni belgilash.

“Students” jadvalino normallashtirish

Students			Students		
FirstName	LastName	Knowledge	FirstName	LastName	Knowledge
Thomas	Mueller	Java, C++, PHP	Thomas	Mueller	C++
Ursula	Meier	PHP, Java	Thomas	Mueller	PHP
Igor	Mueller	C++, Java	Thomas	Mueller	Java
			Ursula	Meier	Java
			Ursula	Meier	PHP
			Igor	Mueller	Java
			Igor	Mueller	C++

Ikkinchi normal shakl (2NF). Ikkinchi normal shakl (2NF) takroriy ma'lumotlarni olib tashlash kontsepsiyasiga javob beradi:

- Birinchi normal shaklning barcha talablariga javob beradi.
- Jadvalning bir nechta satrlariga taalluqli ma'lumotlar yig'indisini olib tashlang va ularni alohida jadvallarga joylashtiring.
- Chet tugmalari yordamida ushbu yangi jadvallar va ularning salafлари o'rtasida aloqalar yarating.

“Students” jadvalino normallashtirish

Students				
IDSt	LastName	IDProf	Prof	Grade
1	Mueller	3	Schmid	5
2	Meier	2	Borner	4
3	Tobler	1	Bernasconi	6

Students		Professors	
ID	LastName	IDProf	Professor
1	Mueller	1	Bernasconi
2	Meier	2	Borner
3	Tobler	3	Schmid

Grades		
IDSt	IDProf	Grade
1	3	5
2	2	4
3	1	6

Uchinchi normal shakl (3NF):

- Ikkinchi oddiy shakldagi barcha talablarga javob bering.
- Asosiy kalitga bog'liq bo'lmagan ustunlarni olib tashlang.

“Students” jadvalino normallashtirish

Vendor

ID	Name	Account No	Bank Code No	Bank
----	------	------------	--------------	------



Vendor

ID	Name	Account No	Bank Code No
----	------	------------	--------------

Bank

Bank Code No	Bank
--------------	------

To'rtinchi normal shakl (4NF):

-Uchinchi an'anaviy shaklning barcha talablariga javob bering.

-Agar 4Nfda juda ko'p qimmatli bog'liqliklar bo'lmasa, u holda aloqa mavjud.

Shuni yodda tutingki, bu normallashtirish qoidalari umumiydir. Ma'lumotlar bazasi 2NF da bo'lish uchun avvalo 1NF ma'lumotlar bazasining barcha mezonlarini bajarishi kerak. Umuman olganda, MBda normal shakllardan foydalanish ma'lumotlar sifatini yaxshilash, ma'lumotlar bazasi samaradorligini oshirish va ma'lumotlar bazasini loyihalash va texnik xizmat ko'rsatishni soddalashtirishga yordam beradi.

Nazorat savollari va topshiriqlari:

1. Ma'lumotlar bazasini normal shakllari nima?
2. Normallashtirish darajalari?
3. Normallashtirishdan maqsad nima?

Mustaqil ish topshiriqlari:

1. Normal shakllar va uning hossalari.
2. Ma'lumotlarni tezkor qayta ishlashda normallashtirish.

3-Amaliy mashg'ulot

Mavzu: MBni normallashtirish. Ko'p qiymatli bog'lanishlar.

Topshiriqlar:

1. Ko'p qiymatli bog'lanishlar haqida ma'lumotlarni to'plang.
2. Normallashtirish va ularni to'plash jarayoni.
3. Ko'p qiymatli bog'lanishlar haqida ma'lumot bering.
4. Berilganlar asosiy tuzilmasi va hossalari.
5. Bilimlarni tasvirlash tasvirlash modellari, mantiqiy, to'rtli, freymli, produksion va ularning hossalari.
6. Har bir modelga misollar keltiring.

1.7. Ma'lumotlar bazasini mantiqiy loyihalash.

1. Relyatsion ma'lumotlar bazasini loyihalash asoslari.
2. Axborot tizimlarini loyihalashning zamonaviy CASE-vositalari.

Tayanch so'zlar. ma'lumotlar bazasini loyihalash, loyihalash, mantiqiy loyihalash, fizik loyihalash, CASE.

Ma'lumotlar bazasini loyihalash-bu ma'lumotlar bazasi tizimining xususiyatlariga ko'ra muayyan dastur ob'ektlari uchun mos ma'lumotlar bazasi sxemasini yaratish, ma'lumotlar bazasini va tegishli ilovalarni yaratish, shunda butun tizim turli foydalanuvchilarning foydalanish talablarini qondirish uchun ma'lumotlarni samarali to'plash, saqlash, qayta ishlash va boshqarishni anglatadi. Ma'lumotlar bazasini loyihalash deganda ma'lum bir dastur muhiti uchun optimallashtirilgan ma'lumotlar bazasining mantiqiy modeli va jismoniy tuzilishini qurish va shunga mos ravishda ma'lumotlar bazasini va uning dastur tizimini yaratish tushuniladi, shunda u turli foydalanuvchilarning amaliy ehtiyojlarini qondirish uchun ma'lumotlarni samarali saqlashi va boshqarishi mumkin. Shuni ta'kidlash kerakki, ma'lumotlar bazasini loyihalash uchun "optimal" standart yo'q va turli xil ilovalar uchun turli dizaynlar va optimallashtirishlar amalga oshirilishi kerak.

Relyatsion ma'lumotlar bazasi-ma'lumotlar bazasining eng keng tarqalgan turi. Relyatsion ma'lumotlar bazalarining xususiyati ikki o'lchovli jadvallar shaklida taqdim etilgan ma'lumotlarning aniq va tushunarli tuzilishidir. Bunday jadvallarning har birida qatorlar (ma'lumotlar ob'ektlari) va ustunlar (ushbu ob'ektlarning xususiyatlari) mavjud. Shu bilan birga, ustunlar, qoida tariqasida, juda aniq yozilishi kerak: ma'lum bir ustunda faqat bitta turdagi ma'lumotlar bo'lishi-masalan, satr yoki raqam. Shu bilan birga, jadvalda bir xil qatorlar (elementlar) bo'lishi mumkin emas.

Relyatsion ma'lumotlar bazasini loyihalash jarayoni quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi:

- Ma'lumotlar bazasining maqsadini aniqlang-qolgan bosqichlarga tayyorgarlik ko'rishga yordam beradi;
- Kerakli ma'lumotlarni to'plash va tartibga solish-ma'lumotlar bazasiga kiritishingiz kerak bo'lgan barcha turdagi ma'lumotlarni to'plash, masalan, mahsulot nomlari va buyurtma raqamlari;
- Ma'lumotlarni jadvallarga bo'lish-ma'lumotlar elementlarini "Mahsulotlar" va "Buyurtmalar" kabi asosiy mavzular yoki guruhlariga ajrating. Keyin har bir mavzu uchun jadval tuzish;
- Ma'lumotlar elementlarini ustunlarga aylantirish-har bir jadvalda qanday ma'lumotlar saqlanishini hal qilish. Har bir element maydonga

aylanadi va jadvalda ustun sifatida ko'rsatiladi. Masalan, Xodimlar jadvalida familiya va ishga qabul qilingan sana kabi maydonlar bo'lishi mumkin.

- Asosiy kalitlarni sozlash-har bir jadval uchun asosiy kalitni tanlash. Birlamchi kalit har bir satrni noyob tarzda aniqlaydigan ustundir. Misollar: "Mahsulot kodi" va "Buyurtma kodi".
- Jadvallar orasidagi munosabatlarni o'rnatish- barcha jadvallarni tahlil qilish va bitta jadvaldagi ma'lumotlar boshqa jadvallardagi ma'lumotlar bilan qanday bog'liqligini aniqlash. Kerakli munosabatlarni shakllantirish uchun jadvallarga maydonlar qo'shish yoki yangi jadvallar yaratish.
- Strukturaviy takomillashtirish-xatolar uchun ma'lumotlar bazasi tuzilishini tekshirish. Jadvallar yaratish va ba'zi namunaviy ma'lumotlar yozuvlarini qo'shish. Jadvallardan kerakli natijalarni olishi. Agar kerak bo'lsa, strukturaga o'zgartirishlar kiritish.
- Normalizatsiya qoidalarini qo'llash-Jadvallar to'g'ri tuzilganligini tekshirish uchun normalizatsiya qoidalarini qo'llash. Agar kerak bo'lsa, jadvallarga o'zgartirishlar kiritish.

Relyatsion ma'lumotlar bazasining asosiy elementlari: Maydon nomi-maydon ma'lumotlariga qanday kirish kerakligini belgilaydi (nomlar jadval sarlavhalari sifatida ishlatiladi). Ma'lumotlar turi- Ma'lumotlar turi maydonga kiritilishi kerak bo'lgan qiymatlar va ushbu qiymatlar bo'yicha bajariladigan operatsiyalar bilan belgilanadi. Access to'qqiz turdagi ma'lumotlarga ruxsat beradi. Har bir maydonning ma'lumotlar turini tanlashda ro'yxat tugmasini bosish orqali mumkin bo'lgan ma'lumotlar turlari ro'yxati chaqiriladi. Maydon o'lchami (FieldSize) saqlanadigan ma'lumotlarning maksimal hajmini belgilaydi. Ob'ekt har qanday tabiatdagi ob'ekt bo'lib, u haqidagi ma'lumotlar ma'lumotlar bazasida saqlanadi. Ob'ekt ma'lumotlari o'zaro bog'liq holda saqlanadi. Atributlar-ob'ektni tavsiflovchi xususiyatlar.

8-jadval.

“Students” jadvali

Student ID	First name	Last name
52-743965	Charles	Peters
48-209689	Anthony	Sondrup
14-204968	Rebecca	Phillips

Axborot tizimlarini loyihalash uchun CASE-texnologiyasi. CASE (A computer-aided software engineering-kompyuter yordamli dasturiy ta'minot muhandisligi)-bu axborot tizimlarini loyihalash va joriy etishni qo'llab-quvvatlaydigan dasturiy ta'minot to'plami. So'nggi o'n yil ichida dasturiy injiniringda yangi yo'nalish-CASE (Computer-Aided Software/System Engineering)-so'zma-so'z tarjimada-kompyuterni qo'llab-quvvatlash (foydalanish) bilan axborot tizimlari uchun dasturiy ta'minotni ishlab chiqish dan keng foydalanilmoqda. CASE atamasi juda keng ma'noda ishlatiladi. Faqatgina dasturiy ta'minotni ishlab chiqishni avtomatlashtirish muammolari bilan cheklangan CASE atamasining asl ma'nosi hozirgi kunda murakkab avtomatlashtirilgan axborot tizimlarining rivojlanish jarayonini qamrab olgan yangi ma'noga ega bo'ldi. Endi CASE-vositalari atamasi IP (Intellectual Property-intelektual mulk tizimi)-ni yaratish va unga xizmat ko'rsatish jarayonlarini qo'llab-quvvatlovchi dasturiy vositalar, jumladan talablarni tahlil qilish va shakllantirish, dasturiy ta'minot (dasturiy ta'minot), (ma'lumotlar bazasi) va ma'lumotlar bazasini loyihalash, kod yaratish, sinov, hujjatlar, sifatni ta'minlash, konfiguratsiyani o'z ichiga olgan dasturiy vositalar tushuniladi. CASE-ning asosiy maqsadi IP-ning dizaynini uning kodlanishidan va rivojlanishning keyingi bosqichlaridan ajratish, shuningdek ishlab chiquvchilardan IP-ning rivojlanishi va ishlash muhiti tafsilotlarini yashirishdir. CASE dasturiy ta'minot texnologiyasidagi inqilob emas, balki ilgari asbobli yoki texnologik deb nomlangan vositalar sanoatining tabiiy evolyutsion rivojlanishining natijasidir. Dastlab 60-70 yillarning dizayn uslublarini qo'llashda cheklovlarni bartaraf etish uchun CASE-texnologiyalar ishlab chiqilgan. XX asr avtomatlashtirish va qo'llab-quvvatlovchi vositalarni birlashtirish tufayli (tushunishdagi qiyinchiliklar, yuqori darajadagi murakkablik va foydalanish narxi, dizayn xususiyatlariga o'zgartirishlar kiritishda qiyinchiliklar va boshqalar) takomillashdi. Tarkibiy metodologiyalarni avtomatlashtirish va natijada tizim va dasturiy injiniringning zamonaviy usullarini qo'llash imkoniyatiga ega bo'lgan CASE quyidagi asosiy afzalliklari bajaradi:

- avtomatik boshqarish vositalari (birinchi navbatda loyihani boshqarish) tufayli yaratilgan IP-ning sifatini yaxshilash;
- qisqa vaqt ichida kelajakdagi tizimning prototipini yaratishga imkon berib, bu erta bosqichda kutilgan natijani baholashga imkon beradi;
- dizayn va ishlab chiqish jarayonini tezlashtirish;
- ishlab chiqaruvchini odatdagi ishdan ozod qilish, unga rivojlanishning ijodiy qismiga to'liq e'tibor berish imkoniyatini berish;

- rivojlanish va rivojlanishni qo'llab-quvvatlash;
- texnologiyani qayta ishlatish komponentlarini ishlab chiqishni qo'llab-quvvatlash.

CASE-ning barcha zamonaviy vositalarini asosan turiga va toifasiga qarab tasniflash mumkin. Turlarga ko'ra tasniflash asosan CASE-vositalarning tarkibiy tuzilishiga mos keladi va quyidagi asosiy turlarni o'z ichiga oladi:

- tahlil vositalari (Upper CASE), domen modellarini yaratish va tahlil qilish uchun yaratilgan (Dizayn / IDEF (Meta dasturiy ta'minoti), BPWin (Mantiqiy ishlar));

- tahlil va dizayn vositalari (Middle CASE) eng keng tarqalgan dizayn metodologiyalarini qo'llab-quvvatlaydi va dizayn spetsifikatsiyalarini yaratish uchun ishlatiladi (Vantage Team Builder (Cayenne), Designer / 2000 (Oracle), Silverrun (CSA), PRO-IV (McDonnell Duglas), CASE), tahlilchi (Makro Loyiha)).

Bunday vositalarning natijasi tizim tarkibiy qismlari va interfeyslarining spetsifikatsiyasi, tizim arxitekturasi, algoritmlar va ma'lumotlar tuzilmalari;

- ma'lumotlar bazasini yaratish vositalari, eng keng tarqalgan ma'lumotlar bazasi uchun ma'lumotlar modellashtirish va ma'lumotlar bazasi sxemasini yaratish (odatda SQL-da). Bularga ERwin (Mantiq asarlari) kiradi. S-Dizayner (SDP) va DataBase Designer (Oracle). Ma'lumotlar bazasini yaratish vositalari CASE-tools Vantage Team Builder, Designer / 2000, Silverrun va PRO-IV tarkibiy qismlari sifatida mavjud;

- dasturlarni ishlab chiqish vositalari. Bularga 4GL vositalari (Uniface (Compuware), JAM (JYACC), PowerBuilder (Sybase), Developer / 2000 (Oracle), New Era (Informix), SQL Windows (Gupta), Delphi (Borland) va boshqalar. Vantage Team Builder, PRO-IV va qisman Silverrun-ga kiritilgan kodlar;

- reenjining vositalari, dasturiy kodlar va ma'lumotlar bazasi sxemalarini tahlil qilishni va ularning asosida turli xil modellar va dizayn xususiyatlarini shakllantirishni ta'minlash. Ma'lumotlar bazasi sxemasini tahlil qilish va ERD yaratish vositalari Vantage Team Builder, PRO-IV, Silverrun, Designer / 2000, ERwin va S-Designor qismlariga kiradi. Dastur kodlarini tahlil qilish sohasida C ++ dasturlarini (Rational Rose (Rational software), Object Team (Cayenne)) reenjiningni ta'minlovchi CASE-vositalari ob'ektiv yo'naltirilganliklardan eng ko'p foydalaniladi. Yordamchi turlarga quyidagilar kiradi:

- loyihalarni rejalashtirish va boshqarish vositalari (SE Companion, Microsoft Project va boshqalar);

- konfiguratsiyani boshqarish vositalari (PVCS (Intersolv));

- sinov vositalari (Quality Works (Segue Software));

-Hujjatlar bilan ishlash vositalari (SoDA (Rational software)).

Bugungi kunda dunyo dasturiy ta'minot bozorida quyidagi ishlab chiqilgan CASE-vositalari mavjud:

-Silverrun;

-Dizayner / 2000;

-Vantage Team Builder (Westmount I-CASE);

-ERwin + BPwin;

-S-dizayner;

-CASE tahlilchisi.

Muayyan metodologiyani sozlash modellarning zaruriy grafik belgilarini va dizayn xususiyatlarini tekshirish qoidalari to'plamini tanlash bilan ta'minlanadi. Tizimda eng keng tarqalgan metodologiyalar uchun tayyor sozlamalar mavjud: DATARUN (Silverrun tomonidan qo'llab-quvvatlanadigan asosiy metodologiya), Geyn / Sarson, Yourdon / DeMarco, Merise, Ward / Mellor, Informatika. Loyihada kiritilgan har bir kontseptsiya uchun o'z tavsiflovchilaringizni qo'shish mumkin. Silverrun arxitekturasi sizning ehtiyojlaringizga qarab rivojlanish muhiti o'sishiga imkon beradi.

Ma'lumotlar bazasi sxemalarini avtomatik ravishda yaratish uchun Silverrun-da eng keng tarqalgan ma'lumotlar bazalari uchun ko'priklar mavjud: Oracle, Informix, DB2, Ingres, Progress, SQL Server, SQLBase, Sybase. Ilovalarni ishlab chiqish vositalariga ma'lumotlarni uzatish uchun 4GL tillariga ko'priklar mavjud: JAM, PowerBuilder, SQL Windows, Uniface, NewEra, Delphi. Barcha ko'priklar tegishli DBMS yoki 4GL tillari kataloglaridan ma'lumotni Silverrun RDM-ga yuklashga imkon beradi. Bu sizga hujjatlashtirish, yangi loyihalashtirish yoki mavjud platformalar ma'lumotlar bazalari va amalda bo'lgan dastur tizimlariga o'tkazishga imkon beradi. Ko'prikdan foydalanganda Silverrun o'zining ichki omborini maqsad tizimiga xos bo'lgan atributlar bilan kengaytiradi. Ushbu atributlarning qiymatlarini aniqlagandan so'ng, dastur generatori ularni ishlab chiqish muhitining ichki katalogiga o'tkazadi yoki SQL kodini yaratishda foydalanadi. Shunday qilib, ma'lum bir ma'lumotlar bazasining barcha imkoniyatlaridan foydalangan holda ma'lumotlar bazasi mexanizmini to'liq aniqlash mumkin: triggerlar, saqlanadigan protseduralar va ma'lumotlarning yaxlitligini cheklash. 4GL dasturini yaratishda Silverrun omboridan uzatilgan ma'lumotlar avtomatik ravishda interfeys ob'ektlarini yaratish yoki ularni qo'lda tezda yaratish uchun ishlatiladi.

Nazorat savollari va topshiriqlari:

1. Ma'lumotlar bazasini loyihalashtirish nima?

2. Loyihalashtirish bosqichlari haqida ma'lumot bering.
3. CASE nima?

Mustaqil ish topshiriqlari:

1. Ma'lumotlar bazasini mantiqiy loyihalashtirish.
2. Loyihalashtirish va tizimlashtirish.

4-Amaliy mashg'ulot

Mavzu: Ma'lumotlar bazasini mantiqiy loyihalash.

Topshiriqlar:

1. Ma'lumotlar bazasiga kiritish uchun ma'lumotlarni to'plang. Masalan: guruhingiz talabalari to'g'risidagi quyidagi ma'lumotlardan tashkil topsin:
 - Talabanning familiyasi;
 - Ismi;
 - Otasining ismi;
 - Millati;
 - Tug'ilgan yili;
 - Talabanning onasi to'g'risida ma'lumot;
 - Pasport seriyasi;
 - Pasport raqami;
 - Doimiy yashash joyi;
 - Telefon raqami;
 - Vaqtinchalik yashash joyi;
 - Fakultet;
2. Ma'lumotlar bazasini loyihalash bosqichlari bilan tanishing.
3. Kerakli bo'lgan shakilni tanlang.
4. Kirakli dasturiy ta'minotni tanlang.
5. To'plangan ma'lumotlarni kiring.
6. Hosil bo'lgan ma'lumotlar bazasini saqlang.

II-BOB. MA'LUMOTLAR BAZASINI BOSHQARISH TIZIMLARI.

2.1. Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari.

1. Ma'lumotlar bazasi elementlari.

1. Zamonaviy ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari.

2. Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari standartlashtirish va rivojlanish istiqbollari.

Tayanch so'zlar: Ma'lumotlar bazasi, Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi, MBBT, MB, maydon, yozuv, fayl (jadval), ma'lumotlar turi, kalit maydon.

Ma'lumotlar bazasi elementlari. Ma'lumotlar bazasini yaratish va ular bilan ishlash jarayi tizimliy yondoshganda o'z ichiga oluvchi alohida elementlar majmui tarzida qarash mumkin bunday elementlarning bazilarini ko'rib chiqishimiz mumkin.

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

Tizimlashtirish-bu ma'lumotlarni tasvirlash usullari haqidagi kelishuvni kiritishdir. Agar ma'lumotlarni tasvirlash usuli haqida kelishuv bo'lmasa, u holda ular tizimlashtirilmagan deyiladi.

Maydon-bu ma'lumotlarni mantiqiy tashkil etishni elementar birligi bo'lib, u axborotni eng kichik va bo'linmas birligi bo'lgan rekvizit, odatda undagi ma'lumotlar bir sinifga yoki bir turga ega bo'ladiga.

Yozuv-bu mantiqiy bog'langan maydonlar to'plami. Odatda tegishli maydonlardagi ma'lumotlarni birlashtirib yaxlit bir obyekt haqidagi umumiy ma'lumotlar to'plamini hosil qiladi.

Fayl (jadval)-bu bir xil tuzilmaga ega bo'lgan yozuvning nusxalar to'plamidir. U o'zicha har bir maydonda qiymatga ega.

Ma'lumotlar turi - ma'lumotlarning relyatsion modelida dasturlash tillarida ma'lumotlar turi tushunchasiga to'liq mos keladi. Odatda zamonaviy relyatsion ma'lumotlar bazalari belgilar, raqamli ma'lumotlar, bit qatorlari, ixtisoslashtirilgan raqamli ma'lumotlarni (masalan, "pul"), shuningdek maxsus "vaqtinchalik" ma'lumotlarni (sana, vaqt, vaqt oralig'i) saqlashga imkon beradi.

Kalit maydon-jadvallar orasidagi munosabatlarni ta'minlash jarayonida foydalaniladigan takrorlanmas har bir obyekt uchun alohida birlashtirilgan maydon. Odatda bunday maydon sifatida Id raqami, ro'yxatga olish raqami, avtomobil raqami yoki passport seriya raqami ma'lumotlarini ishlatish

mumkin. Jadvaldagi qatorlar tartibsiz bo'lgani uchun har bir satrni takrorlanmas tarzda aniqlash uchun ustun (yoki bir nechta ustunlar to'plami) kerak. Bunday ustun (yoki ustunlar to'plami) *asosiy kalit* deyiladi. Har qanday jadvalning asosiy kaliti har bir satr uchun takrorlanmas bo'sh bo'lmagan qiymatlarni o'z ichiga olishi kerak.

Birlamchi kalit-bu jadval ichidagi har bir yozuvni (individual kod, raqam va boshqalar) o'ziga xos tarzda tavsiflovchi atributdir.

Tashqi kaliti-boshqa ma'lumotlar bazasi jadvallarining asosiy kalitlariga mos keladigan jadvalning maydoni yoki maydonlari.

Predmet sohasining ifodasi sintez qilingandan so'ng uni ma'lumotlar bazasining ifodasiga almashtirish amalga oshiriladi. Ma'lumotlar bazasining ifodasi deganda mo'ljaldagi MBning xos ma'lumotlar modeliga muvofiq keluvchi elementning ifodasi tushuniladi. Amaliyotda mavjud MBlar quyidagi uch sinfdan biriga taalluqli bo'lishi mumkin: relyatsion, shajaraviy, tarmoqli.

Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi-bu ma'lumotlar bazasini yaratish, ularni dolzarb holatini ta'minlash va undagi zarur axborotni topish ishlarini tashkil etish uchun mo'ljallangan dasturlar majmui va til vositasidir. Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlariga bugungi kunda Paradox, dBase, FoxPro, Clipper, MS Access, InterBase, SyBase, Informix, Oracle kabi turli dasturlarni misol keltirish mumkin.

Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi (MBBT)-bu ma'lumotlar bazasini yaratish va ma'lumotlarni boshqarish imkonini beruvchi dasturiy ta'minot va til vositalari majmuasidir. Boshqacha qilib aytganda, ma'lumotlar bazasi ma'lumotlar bazasini tashkil qilish, boshqarish va boshqarish imkonini beruvchi dasturlar to'plamidir.

Bugungi kunda relyatsion ma'lumotlar bazalari veb-ilovalar va xizmatlarni yaratishda eng mashhur hisoblanadi. Relyatsion ma'lumotlar bazalarini boshqarish uchun SQL (Structured Query Language) tilidan foydalaniladi. Dastlab, SQL foydalanuvchining ma'lumotlar bazasi bilan o'zaro aloqasi uchun vosita bo'lgan, ammo vaqt o'tishi bilan bu til yanada murakkablashdi va oxirgi foydalanuvchidan ko'ra ko'proq ishlab chiquvchi vositaga aylandi.

MySQL eng keng tarqalgan MBBTlardan biri hisoblanadi. MySQL ochiq manbali relyatsion ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi bo'lib, uning asosiy afzalliklari uning tezligi va moslashuvchanligi bo'lib, bu juda ko'p sonli turli xil jadvallarni qo'llab-quvvatlash bilan ta'minlanadi. Bundan tashqari, bu oddiy

interfeys va boshqa ma'lumotlar bazalari bilan sinxronlash qobiliyatiga ega ishonchli bepul tizimdir.⁵

Microsoft SQL Server-Microsoft tomonidan ishlab chiqilgan MBBT. Windows oilasining operatsion tizimlarida foydalanish uchun maqbul, ammo u Linux bilan ham ishlashi mumkin. Tizim boshqa Microsoft dasturiy mahsulotlari bilan sinxronlash imkonini beradi, shuningdek, ishonchli ma'lumotlarni himoya qilish va oddiy interfeysni ta'minlaydi, lekin u yuqori litsenziya narxiga va ko'paygan resurslar sarfiga ega.

PostgreSQL keng ommalashgan va bepul tizimdir, ob'ekt bilan bog'liq ma'lumotlar bazasi bo'lib, u boshqa ma'lumotlar bazasiga nisbatan ba'zi afzalliklarga ega. Veb-saytlar va turli xizmatlar ma'lumotlar bazasini boshqarish uchun foydalaniladi. Bu dastur universal, ya'ni ko'plab platformalar bilan ishlaydi.

Oracle ob'ektga bog'liq ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimining birinchi versiyasi 70-yillarning oxirida paydo bo'lgan va o'shandan beri o'zini ishonchli, funktsional va amaliy sifatlarini ko'rsatdi. Oracle MBBT doimiy ravishda rivojlanib bordi va takomillashdi, o'rnatish va dastlabki konfiguratsiya soddalashtirildi va funktsionallikgi kengaytirildi.

SQL(Structured Query Language) – Bu so'rov tili ko'p operatorlardan tashkil topgan bo'lib, bu operatorlar orqali foydalanuvchilar ma'lumotlar bazasiga murojaatni amalga oshirishi mumkin. SQL operatorlari orqali quyidagi vazifalarni bajarish mumkin:

1. Ma'lumotlarni so'rov orqali olish.
2. Jadvalning qatorlariga ma'lumot qo'shish, qatorlarini o'chirish va yangilash.
3. Ob'ektlarni yaratish, o'zgartirish va o'chirish.
4. Ma'lumotlar bazasi va ob'ektlarga ruxsatlarni o'rnatish.
5. Ma'lumotlar bazasi foydalanuvchilarini hosil qilish va baza xafsizligini ta'minlash.

Ikki hil turdagi SQL mavjud: interaktiv va o'rnatilgan(встроенный). SQL ning bu 2 turi ishlashi bir hil, lekin har xil joyda ishlatiladi.

Interaktiv SQL deganda — ma'lumotlar bazasiga so'rov orqali murojaat qilib, shu zahoti natijani olish tushuniladi. Ya'ni bunda ketma-ketlik asosida jarayon sodir bo'ladi. So'rov-natija rejimda ishlaydi.

1) ⁵ Чаллавала Шаббир, Мехта Чинтан, Лакхатария Джадип “MySQL 8 для больших данных” Moskva., 2018, 17-ст.

O'rnatilgan SQL deganda – so'rovlar yig'indisi biror dasturlash tilida ishlatilishi tushuniladi. Pascal, Delphi, Java tillarida bazaga murojaat qilib, natijani biror o'zgaruvchiga yuklab qo'yamiz va kerakli joyda bu natijani ishlatamiz. Ya'ni bunda so'rov berib, darhol natijani ololmaymiz. Natija faqat dasturning davom etishi uchun olinadi va talab etilgan joyda ishlatiladi.

Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari imkoniyatlari.

Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari quyidagi imkoniyat va vazifalarga ega.

1. Yadrolar. Hisobotni qo'llab-quvvatlaydi, RAM va tashqi hotiralardagi ma'lumotlarni boshqarish uchun javobgardir.
2. Ma'lumotlar bazasi til protsessori. Ma'lumotlarni yaratish va tahrirlash uchun so'rovlarni optimallashtirish imkonini beradi.
3. Ish vaqtini qo'llab-quvvatlash quyi tizimlari. Ma'lumotlar bazasi bilan ishlashni qo'llab-quvvatlash uchun dasturiy ta'minotni sharhlash, ma'lumotlar bazasi bilan ishlash uchun foydalanuvchi interfeyslarini yaratish imkonini beradi.
4. Qo'llab-quvvatlovchi dasturiy ta'minot. MBBT bilan o'zaro ta'sir qilish imkoniyatlarini kengaytirish imkonini beruvchi yordamchi dasturlar to'plami (shu jumladan texnik xizmat ko'rsatish).

Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari ma'lumotlar modellari, ma'lumotlar bazasiga kirishni ta'minlash usullari va tarqatish darajasiga ko'ra alohida turlarga bo'linadi.

Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari ma'lumotlar modeliga qarab quyidagilarga taqsimlanadi:

- tarmoq;
- ierarxik;
- munosabat;
- ob'ektga aloqador;
- ob'ektga yo'naltirilgan.

Ma'lumotlar bazasiga kirishni ta'minlash usuliga ko'ra, Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari quyidagilarga bo'linadi:

- o'rnatilgan;
- "Mijoz-server";
- "Fayl serveri".

Ma'lumot almashish darajasi bo'yicha ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari quyidagilarga bo'linadi:

-taqsimlangan (tarmoqli, bitta MBBTning tarkibiy elementlari turli mashinalarda taqsimlanishi mumkin);

-mahalliy (Lokal, MBBTning barcha elementlari bitta mashinada joylashgan).

Tashqi xotirada bevosita ma'lumotlarni boshqarish. Bu funktsiya MBga bevosita kiruvchi ma'lumotlarni saqlash uchun kerakli strukturani ta'minlab tashqi xotiraga qo'shadi. MBBT ishlatishda mavjud fayl tizimi imkoniyatlari aktiv ravishda ishlatiladi. Rivojlantirilgan MBBTda foydalanuvchi istalgan holda MBBT fayl tizimini ishlatayapdimi bu haqda bilishi shart emas, va agar ishlataolsa, u holda fayllar tashkil qilingan bo'ladi. Xususiy holda MBga berkitilgan ob'ektlarni MBBT quvvatlaydi.

Tezkor xotirani bufer bilan boshqarish. MBBT odatda ancha katta hajmdagi MB 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, lekin barcha tizim tashqi xotira qurilmasi tezligida ishlaydi. Bu tezlikni oshirishning amaliy yagona usulilaridan biri bu operativ xotiraga ma'lumotlarni buferizatsiya qilishdir.

Tranzaktsiya bilan boshqarish. Tranzaktsiya – bu qaralayotgan ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari MB ustida ketma-ket operatsiyalarni bajarishidir, ya'ni ma'lumotlar bilan monipulyatsiya qilib ketma-ket operatsiyalar yordamida MBBTga ta'sir etishdir. Tranzaktsiya ma'lumotlar bazasini bir butun holatdan ikkinchi bir butun holatga o'tkazadi, yoki agar ma'lumot sababga ko'ra tranzaktsiyaning biror holati bajarilmaydigan bo'lsa yoki tizimda biror xatolik yuz bersa, ma'lumotlar bazasi boshlang'ich holatiga qaytadi. MBning mantiqiy butunligini quvvatlash uchun tranzaktsiya tushunchasi kerak bo'ladi.

MBBTga bo'lgan asosiy talablardan biri bu tashqi xotirada ma'lumotlarning ishonchli saqlanishidir. Ma'lumotlarning ishonchli saqlanishi deganda har qanday apparatli yoki dasturli vazifa o'tab bo'lishdan keyin MBBTda MBning oxirgi holatini qayta tiklashi tushuniladi. Odatda apparatli to'xtab qolish holati ikki xil bo'ladi: yengil to'xtab qolish, ya'ni bunda kompyuter ishlashi kutilmaganda to'xtashi (masalan, elektr toki manbaining o'chishi), ikkinchisi qattiq to'xtab qolish, bu tashqi xotirada ma'lumotlarning yo'qolib ketishi bilan xarakterlanadi. Dasturli to'xtab qolishlarga quyidagilarni keltirish mumkin: MBBTning to'satdan buzilishi bilan ishni tugatishi yoki foydalanuvchi dasturining avariya bilan tugallanishi bo'lib natijada ayrim tranzaktsiyalar tugallanmasdan qoladi. Har qanday holda ham MB qayta tiklash uchun qo'shimcha ma'lumotlarni joylashtirish kerak. Boshqacha qilib aytganda MB da ma'lumotlarning butunligini saqlash uchun saqlanadigan

ma'lumotlarning to'liqligi talab qilinadi. Ma'lumotlarning ishlatilayotgan qismi qayta tiklanishi uchun alohida ishonchli saqlanishi lozim. Bunda to'liq ma'lumotlarni quvatlash uchun keng tarqalgan usullardan biri MB ning o'zgartirish jurnalini olib borish usuli ishlatiladi.

MBBTda qo'llaniluvchi fayl ham har qanday fayl kabi 2 qismdan: fayl nomi va kengaytmasidan tashkil topadi, fayllarning kengaytmalari fayllar tipini aniqlaydi. Fayl nomi xoxlagan harf, raqam va boshqa belgilardan (defisdan tashkari) tashkil topishi mumkin, fayl nomi harf bilan boshlanishi va bo'sh pozitsiya (probel)larga ega bo'lmasligi kerak. Xozirgi kunda ko'plab MBBTlar qo'llanilmoqda, ularning asosiy qismi maxsus til sifatida yaratilgan. Bu tizimlarni yaxshi o'zlashtirgan foydalanuvchi o'zi uchun qulay dasturlar yaratishi, MBlar ustida amallarni bajara olishi mumkin. Oddiy bazalarni maxsus dasturiy vositalarsiz ham tuzish mumkin. Fayl ma'lumotlar bazasi bo'lishi uchun undagi axborot struktura maydonga ega bo'lish lozim va shunday formatlangan bo'lishi kerakki qo'shni maydonlarning tarkibi oson ajralib turishi lozim. Oddiy bazalarni Bloknot kabi matnli redaktorida xam hosil qilish mumkin, ya'ni oddiy matnli fayl maxsus formatlanganda ma'lumot bazasi bo'la oladi.

Matnli ma'lumotlar bazalarini ikki xil formatlash mumkin:

- 1) berilgan ajratuvchi bilan;
- 2) fiksatsiyalangan maydon uzunligi bilan.

Bunday matnli MB bazasi soddaligiga qaramasdan MBni boshqarish tizimlari bunday fayllarni import qilish va ularni "haqiqiy" MBga aylantirish imkonini beradi. Agar tashkilotda MB boshqarish tizimsi yo'q bo'lsa, ma'lumotlarni matnli fayllarda saqlash mumkin, keyinchalik esa bunday tizim paydo bo'lganda, ma'lumotlar yo'qolmaydi va ularni muvaffaqiyat bilan import qilish mumkin.

Microsoft Access dasturi haqida umumiy malumot. Microsoft Office keng tarqalgan ofis ishlarini avtomatlashtiruvchi dasturlar paketidir. Uning tarkibiga kiruvchi Microsoft Access dasturi majmuasi hozirda ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi sifatida keng foydalanilmoqda.

MS Accessning asosiy komponentlari:

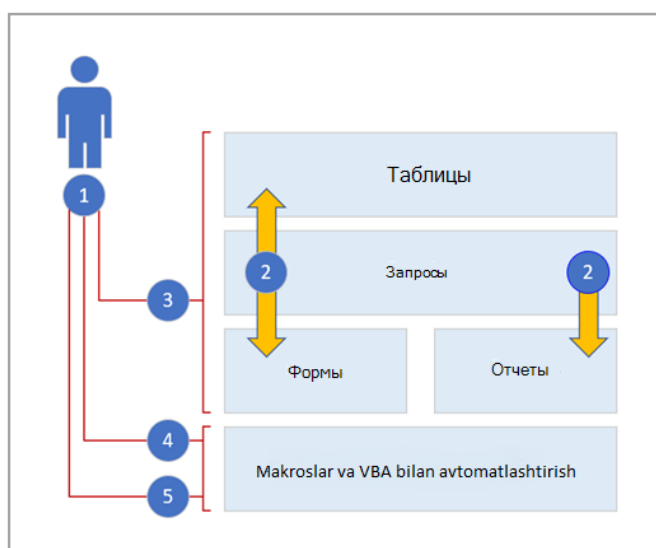
- jadvallar tayyorlash va ular bilan ishlash;
- formalar tayyorlash va ular bilan ishlash;
- SQL so'rovlar ishlab chiqish (Ammo MS Accessdagi SQL ANSI "American National Standards Institute" standartiga mos kelmaydi);
- hisobotlar tayyorlash va chop etish;
- ma'lumotlar bazalarini shakllantirish / yuritish;

Uning quyidagi turlarini va rivojlanish jarayonini keltirish mumkin:

- 1992: Access 1 dasturi Windows 3.0 Operatsion tizimi uchun
- 1993: Access 2.0 dasturi Windows 3.1x Operatsion tizimi uchun (Microsoft Office 4.3 tarkibida)
- 1995: Access 7 dasturi Windows 95 Operatsion tizimi uchun (Microsoft Office 95 tarkibida)
- 1997: Access 97 dasturi (Microsoft Office 97 tarkibida)
- 1999: Access 2000 dasturi (Microsoft Office 2000 tarkibida)
- 2001: Access 2002 dasturi (Microsoft Office XP tarkibida)
- 2003: Access 2003 dasturi (Microsoft Office 2003 tarkibida)
- 2007: Microsoft Office Access 2007 dasturi (Microsoft Office 2007 tarkibida)
- 2010: Microsoft Office Access 2010 dasturi (Microsoft Office 2010 tarkibida)
- 2012: Microsoft Access 2013 dasturi (Microsoft Office 2013 tarkibida)
- 2015: Microsoft Access 2016 dasturi (Microsoft Office 2016 tarkibida)
- 2018: Microsoft Access 2019 dasturi (Microsoft Office 2019 tarkibida)

Microsoft Office Access dasturi quyidagi asosiy ob'ektlarni yaratib ular yordamida ma'lumotlarni qayta ishlaydi:

- Таблица (Jadval);
- Запрос (So'rov);
- Форма (Shakl);
- Отчет (Hisobot);
- Модул;
- Макрокоманда;



11-rasm. Microsoft Access dasturida ma'lumotlar bazasi elementlari o'rtasida munosabat.

MB strukturasi asosiy elementlari - bu maydonlardir. Ular bir qancha xususiyatlarga ega. Maydonga qanday axborot kiritish mumkin va undagi axborot bilan qanday vazifa bajara olish mumkinligi maydon xususiyatlariga bog'liq. Xar qanday maydonning asosiy xususiyati bo'lib uning uzunligi hisoblanadi. Maydon uzunligi ramziy belgilar bilan ifodalanadi. Maydonga qancha ma'lumot joylashishi uning uzunligiga bog'liq. Ramziy belgilar bitta yoki ikkita baytlar bilan kodlanadi, shuning uchun shartli ravishda maydon uzunligini baytlarda o'lchash mumkin. Maydonning noyob xususiyatlaridan biri uning nomidir. Bitta ma'lumot bazasi bir xil nomdagi ikki maydonga ega bo'la olmaydi, chunki kompyuter ularning tarkibidan adashib ketadi.

Nazorat savollari va topshiriqlari:

1. Maydon nomi nima?
2. MBBT nima?
3. Tranzaktsiya bilan boshqarish qanday amalga oshiriladi.
4. Ma'lumotlar bazasining strukturasi nima.

Mustaqil ish topshiriqlari:

1. Tranzaktsiya bilan ishlash.
2. Maydon tiplari bilan ishlash asoslari.

2.2. Microsoft Access ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi

1. Microsoft Access ob'ektlari.
2. Microsoft Access dasturida, Jadval, so'rov, forma, hisobot, makroslar yaratish.

Tayanch so'zlar: Microsoft Access dasturining asosiy ob'ektlari, Jadval, so'rov, forma, hisobot, makros, Microsoft Access dasturi imkoniyatlari.

Microsoft Accessning asosiy ob'ektlari. MS Access ma'lumotlar bazasi ma'lumotlar bazasi bilan ishlashning ikkita rejimiga ega: «режим конструктора» - ma'lumotlar bazasi strukturasi o'zgartirish va unda yangi ob'ektlarni yaratish qobiliyatini o'z ichiga oladi, «режим пользователя (оперативный)» - ma'lumotlar bazasini to'ldirish va undan ma'lumotlarni olish uchun avval yaratilgan ob'ektlardan foydalanishni o'z ichiga oladi.

Microsoft Accessda Jadval (Таблица) ma'lumotlar bazasining asosidir. Ma'lumotlar bazasining barcha ma'lumotlari jadvallarda saqlanadi. Jadvallar, bir-biriga bog'lab, bazaning tuzilishini tashkil qiladi. Jadvallar ustunlar (maydon) va qator (yozuv)lardan tashkil topgan. Maydoni (ustun) - bu nomlangan (ya'ni, Takrorlanmas nomga ega) ma'lumotlar atributi. Yozuvi (qator)- bu ma'lum bir atributning o'ziga xos qiymati. Kalit maydon - bu

boshqa jadvallar bilan munosabatlarni o'rnatishda bog'lanish shartini aniqlovchi atribut.

Microsoft Access jadvallari har xil turdagi ma'lumotlarni saqlashi mumkin:

-Matn ma'lumotlari (Текстовые поле) - oddiy 255 ta belgigacha qiymat qabul qiladi.

-Raqqamli tip (Числовой поле) - haqiqiy raqqamlarni saqlash uchun.

-Sana / vaqt (Дата/время поле) - kalendar sanalari va vaqtlarini saqlash uchun.

-Pul qiymatlari (Денежный поле) - pul summalari to'g'risidagi ma'lumotlarni saqlash uchun (raqamli kengaytirilgan).

-Hisoblagich (Счетчик поле) - yozuvlarni tartibli raqqamlash uchun noyob natural sonlarni saqlaydigan ma'lumotlar turi bo'lib, u avtomatik ravishda o'sish tartibida to'ldiriladi.

-Mantiqiy (Логический поле) - Mantiqiy ha/yo'q qiymat qabul qiluvchi maydon.

-OLE ob'ekt maydoni (Поле объекта OLE) - multimedia fayllari, fotosuratlarini saqlash uchun. Fayllarning o'zi ma'lumotlar bazasi strukturasi maxsus ajratilgan joyida saqlanadi, jadvalda faqat ushbu fayllarga ko'rsatgichlar saqlanadi.

-Giperhavola - Internet manbalariga havolalar manzillarini saqlash uchun.

-Qidiruv ustasi - Ma'lumotlarni kiritishni avtomatlashtirish uchun maydon har safar odatiy ma'lumotlarni kiritmaydigan qilib tuzilgan, lekin ochiladigan ro'yxatdan qiymatni tanlang.

Запрос (So'rov) - MBdagi ma'lumotlarni tartiblash, biror kerakli ma'lumotni qidirib topish kabi vazifalarni bajaradi.

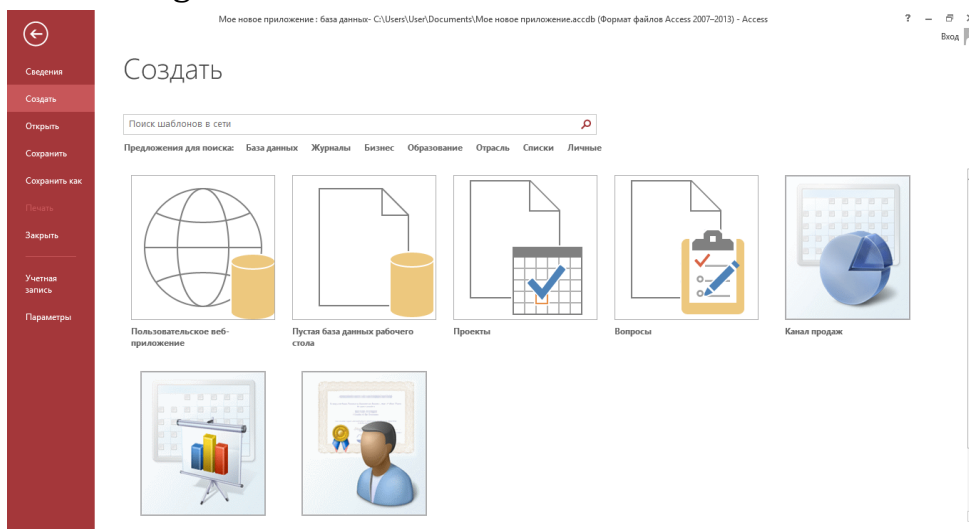
Форма (Shakl) - MBga yangi ma'lumotlar kiritadi, yoki joriy MBdagi ma'lumotlar ustida foydalanuvchi uchun qulay bo'lgan turli-tuman shakldagi formalar yaratadi. Demak, форма - ekran ob'ekti bo'lib, elektron blanka tarzida ifodalanib, unda ma'lumotlar kiritiladigan maydon mavjud va shu maydonlarga kerakli ma'lumotlar joylashtiriladi va jadval shu tariqa hosil qilinadi.

Отчет (Hisobot) - MB tarkibidagi ma'lumotlardan keraklisini printerga chiqaruvchi qog'ozdagi asosiy hujjat.

Модул - Visual Basic programmalash muhitida yozilgan programma bo'lib, nostandart operasialarni foydalanuvchi tomonidan bajarilishiga imkon yaratadi,

Makrokomanda - bir qator buyruqlar majmui asosida hosil bo'lgan makrobuyruq bo'lib, foydalanuvchi tomonidan jadval tuzishda juda qiyin hal qilinadigan jarayonlarni yechadi.

MOBT bo'lgan Microsoft Accessning barcha vazifalari va imkoniyatlarini o'rganib uni ishlatish texnologiyasi bilan tanishib chiqamiz, hamda olib boriladigan amaliy mashg'ulotlarni Microsoft Access 2013 dasturida tashkil etishni tavsiya qilamiz. Buning uchun avvalo Microsoft Accessning bajaradigan vazifalari, uning oynasi va ish yurituvchi asosiy ob'ektlari bilan yaqindan tanishishga o'tamiz.



12-rasm. MS Access 2013 dasturi bosh oynasi.

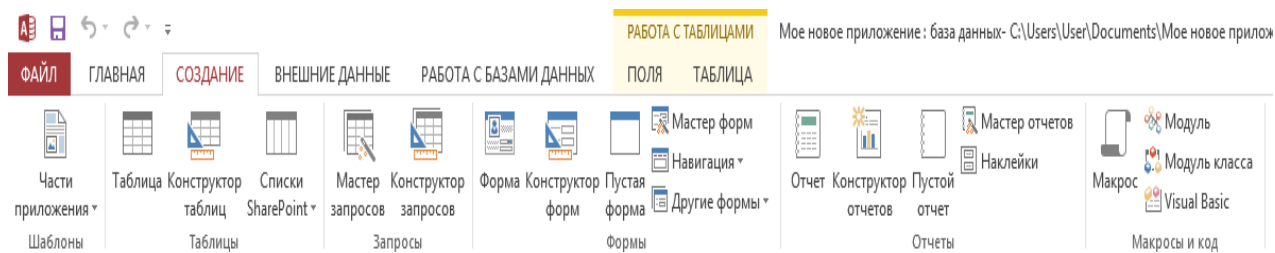
Ma'lumotlar omborini yaratish uchun Microsoft Access dasturini ishga tushirish kerak. Microsoft Access oynasi paydo bo'lgach oynaning birinchi satrida MOBT nomi Microsoft Access 2013 deb ifodalangan, ikkinchi satrda esa menyular punktlari:



13-rasm. MS Access 2013 menyular satri.

Uchinchi satrida Standart paneli piktogrammatalari joylashgan. Oynaning keng qismi ishchi maydon hisoblanadi. Ishchi maydonda yuqoridagi muloqot oynasi hosil bo'ladi. Bu oyna yordamida biz yangi MBni tashkil qilishimiz yoki mavjud MBni ochib ular ustida ishlashimiz mumkin.

Microsoft Access 2013 oynasi quyidagi ob'ektlardan iborat va asosan shular bilan ish yuritiladi. Bular: Таблица (jadval), Запрос (so'rov), Форма (shakl), Отчет (hisobot), Макрос (makro komanda) va Модул.



14-rasm. Создание menyusi uskunar paneli.

Sanab o‘tilgan ob’ektlar ustida ishlash uchun oynaning o‘ng tomonida Открыть (ochish), Конструктор va Создать (yaratish) degan tugmachalar joylashgan. Demak, bu tugmalar Access ning ishlash tartibini ifodalaydi.

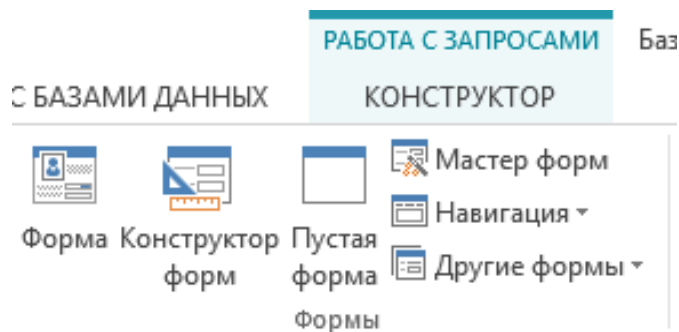
Открыть tugmasi bosilsa, joriy ob’ekt ko‘z oldimizda namoyon bo‘ladi. Agar bu ob’ekt jadval bo‘lsa, uni ko‘rib yangi ma’lumotlar kiritish yoki avvalgisini o‘zgartirish imkoniyati hosil bo‘ladi. Конструктор tugmachasi bosilsa, u holda ob’ektning tuzilmasi namoyon bo‘ladi.

Agar ob’ekt jadval bo‘lsa, unga yangi maydon kiritish yoki olib tashlash mumkin. Bordiyu форма bo‘lsa, u holda boshqarish elementlarini tashkil etadi. Ammo bu hol foydalanuvchilar uchun emas, balki MBni tashkil etuvchilarga ko‘proq foydali.

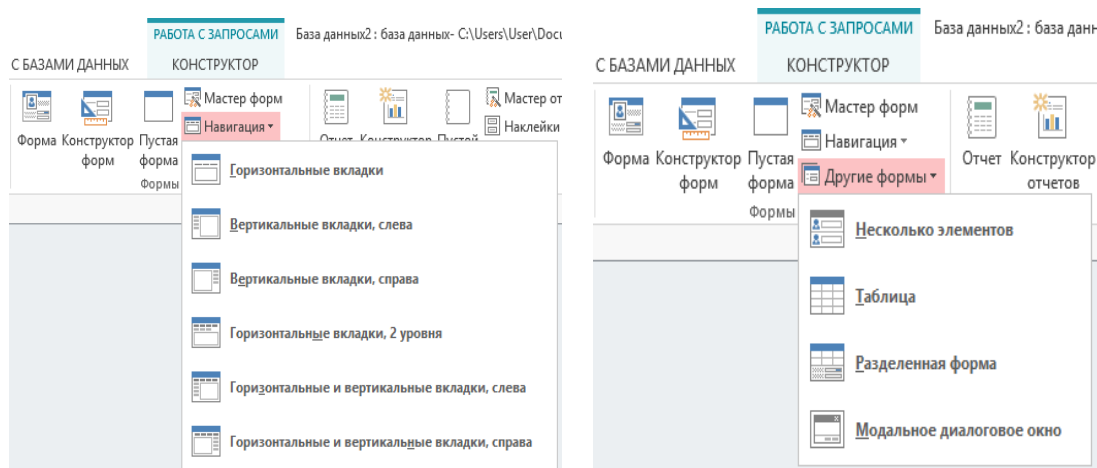
Создать tugmasi bosilsa, u holda yangi ob’ektlar tuzish, uni boshqarish lozim bo‘ladi. Xullas, ana shu sanab o‘tilgan tartib(rejim)lar asosida ob’ektlar ustida quyidagi turda ish bajariladi:

- mexanik usul bilan;
- avtomatlashtirilgan holatda;
- usta (master) yordamida.

Microsoft Accessda dasturida shakillar (Форма) yaratish. Ma’lumotlarni kiritish uchun kerakli maydonga ega bo‘lgan elektron blanka Shakil (Форма) deb ataladi. Форма tashkil qilish MS Access 2013 oynasining “Создание” bo‘limidagi Формы qismi orqali amalga oshiriladi.



15-rasm. Shakil (Форма)larni hosil qilish va boshqarish tugmalari
 Ekranda hosil bo‘lgan muloqot oynasida yangi форма tuzishning bir qator usullari taklif qilinadi:



16-rasm. Formalarni boshqarish va hosil qilish bo'limlari.

Конструктор форм - mustaqil ravishda yangi форма tuzish.

Мастер форм - tanlangan maydonlar asosida avtomatik ravishda shakl (форма)lar tuzish.

Пустая форма – yangi bo'sh shakl (форма) taqdim etiladi.

Навигация – foydalanuvchiga boshqa shakl (форма) va hisobotlarga o'tish imkonini beruvchi shakl (форма)lar va boshqa shakldagi fo'rmalar.

Shakllar (форма) foydalanuvchilarga jadvallarning o'ziga to'g'ridan-to'g'ri kirmasdan ma'lumotlar bazasi jadvallariga ma'lumotlarni kiritish imkonini beradi.

Автоформалар. Bu avtomatik shakl yaratish vositasidir. Avtoforma har doim faqat bitta jadval asosida yaratiladi va shu jadvalning barcha maydonlarini o'z ichiga oladi. Avtoformalarning uch turi mavjud: "ustun ichida", lenta va jadval. "Ustundagi" avtomatik shakl faqat bitta yozuvning maydonlarini ko'rsatadi, chizikli avtomatik shakl bir vaqtning o'zida yozuvlar guruhini ko'rsatadi, jadvalli avtomatik shakl ko'rinishi bo'yicha u yaratilgan jadvaldan farq qilmaydi.

Автоформани yaratish uchun ma'lumotlar bazasi oynasida Formalar panelini oching va "Yaratish" buyrug'idan foydalaning. Ochilgan "Yangi forma" muloqot oynasida avtoforma turini va unga asoslangan jadvalni (yoki so'rovni) tanlang. <OK> tugmasini bosgandan so'ng avtomatik shakl avtomatik ravishda hosil bo'ladi. Автоформани yaratish uchun ma'lumotlar bazasi oynasida Formalar panelini oching va "Yaratish" buyrug'idan foydalaning. Ochilgan "Yangi forma" muloqot oynasida avtoforma turini va unga asoslangan jadvalni (yoki so'rovni) tanlang. <OK> tugmasini bosgandan so'ng avtomatik shakl avtomatik ravishda hosil bo'ladi.

Shakllar ustasi (Мастер форм) yordamida shakllar yaratish. Shakllar ustasi - bu ishlab chiquvchi bilan dialog rejimida shakl strukturasi yaratuvchi maxsus vosita. Shakl ustasi rejimida siz bir yoki bir nechta

jadvallar asosida shakl yaratishingiz mumkin. Shaklga kiritmoqchi bo'lgan maydonlarni tanlashingiz mumkin. Ushbu shakl yaratish rejimi Avtoforma rejimiga qaraganda ancha moslashuvchan.

Shuning uchun ham shakl (форма)ni avtomatik ravishda tashkil qilish (avtoforma yordamida) maqsadga muvofiq. Master yordamida shakl (форма) tashkil qilish esa 4 etabdan iborat:

- a) shakl (форма)ga kiritish mumkin bo'lgan maydonlarni tanlash,
- v) shakl (форма)ning tashqi ko'rinishini tanlash,
- s) shakl (форма)ning fon tasvirini tanlash,
- d) shakl (форма) nomini berish.

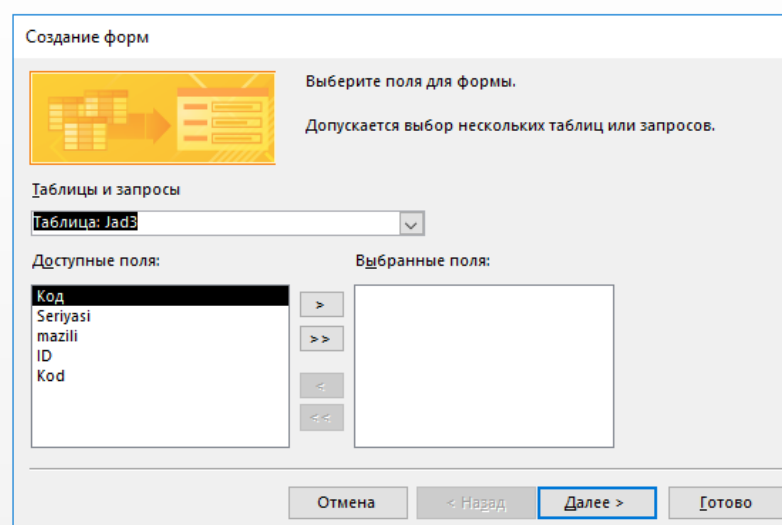
Shakl (форма) tuzilmasi 3 qismdan iborat:

- shakl (форма) sarlavhasi;
- ma'lumotlar beriladigan joy,
- eslatmalar satri.

Shakl ustasini (Мастер форм) ma'lumotlar bazasi oynasidan shakllar panelidagi мастер yordamida shakl yaratish belgisini bosish orqali ishga



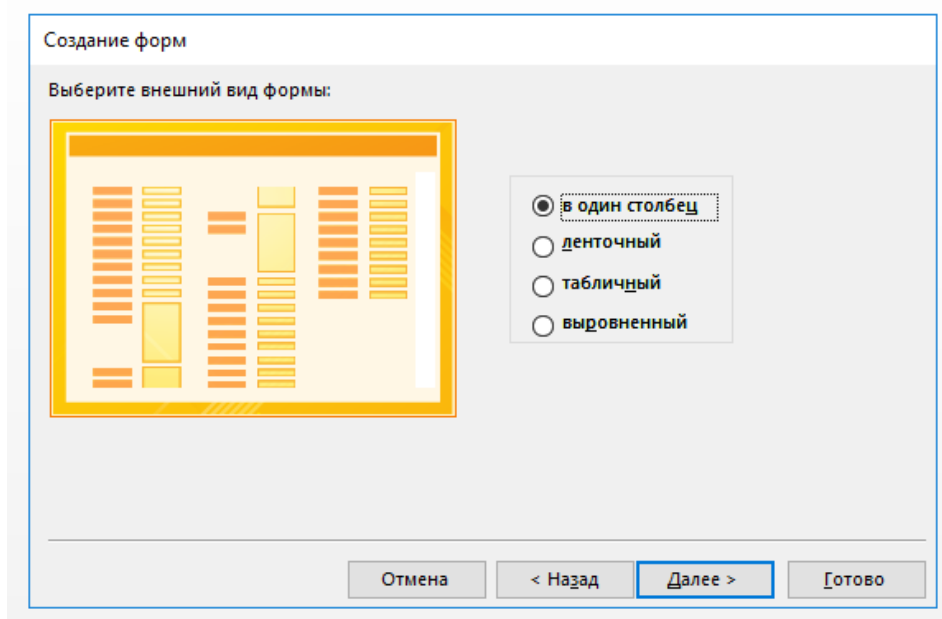
Мастер форм tushirish mumkin.



17-rasm. Forma yaratish uchun ob'et tanlash.

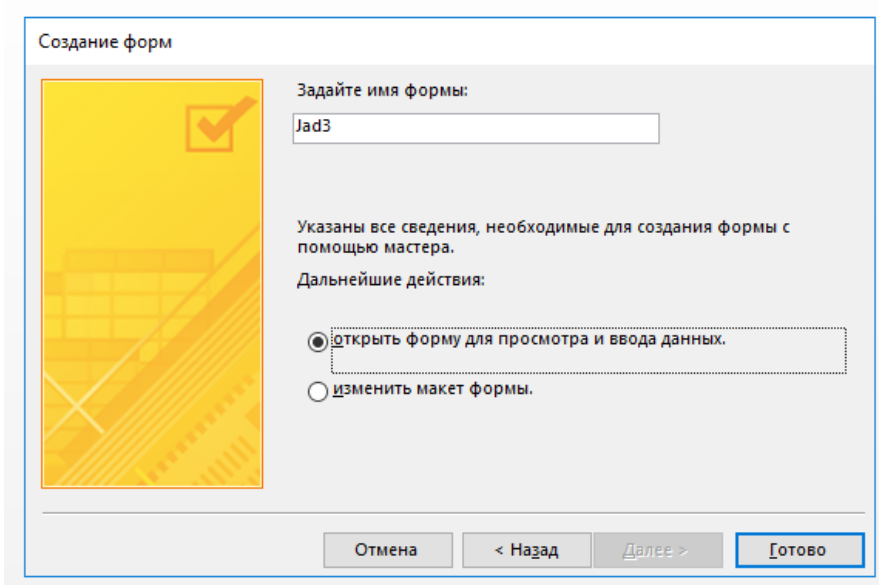
Hosil bo'lgan «Создание форм» muloqot oynasining «Таблицы и запросы» qismidan shakl (форма) tuziluvchi jadval yoki so'rov nomi ko'rsatiladi. Keyingi qadamda «Доступные поля» qismidan formaga kiritilishi lozim bo'lgan jadval yoki so'rovning maydonlari tanlanadi va «Выбранные поля» qismiga o'tkaziladi.

Kerakliy maydonlar tanlanib keying qadamga o'tiladi. Natijada formaning tashqi ko'rinishini belgilash oynasi ochiladi. Ushbu oynadan kerakli ko'rinish tanlanib yana keying qadamga o'tiladi.



18-rasm. Forma tashqi ko'rinishini tanlash.

Hosil bo'lgan yangi oynadan dastavval formaga nom qo'yiladi, uning bajaradigan imkoniyatlari belgilanadi. Ko'rish va ma'lumotlarni kiritish rejimi yoki forma maketini o'zgartirish hossalardan biri tanlanadi.



19-rasm. Formaga ma'lumot kiritish va taxirlashni belgilash.

Ko'rish va ma'lumotlarni kiritish rejimi tanlab «Готово» tugmasi bosilgan holda quyidagi natijaga erishamiz.



20-rasm. Hosil bo'lgan shakl.

Ma'lumki, shakl (форма) asosan boshqarish elementlaridan iborat bo'lib, uning tashqi ko'rinishi shu boshqarish elementlarini rejali joylashtirishga bog'liq. Boshqarish elementlari asosan ma'lumotlar beriladigan joyda ifodalangan bo'ladi. Boshqarish elementlari tagida tasvirning foni joylashib, u shakl (форма)ning ishchi maydonini ifodalaydi. «Sichqoncha» ni surish bilan bu o'lchamni o'zgartiradi.

Shuni eslatish lozimki, ba'zan maydon nomi bilan ma'lumotlar joylashadigan oraliqqa надпись (yozuv) kiritish mumkin: Elementlar panelida maxsus boshqaruv elementi mavjud bo'lib, unga va shakl (форма)ga bosib matnlar ramkasini hosil qilamiz. Buning uchun maket rejimiga o'tamiz.

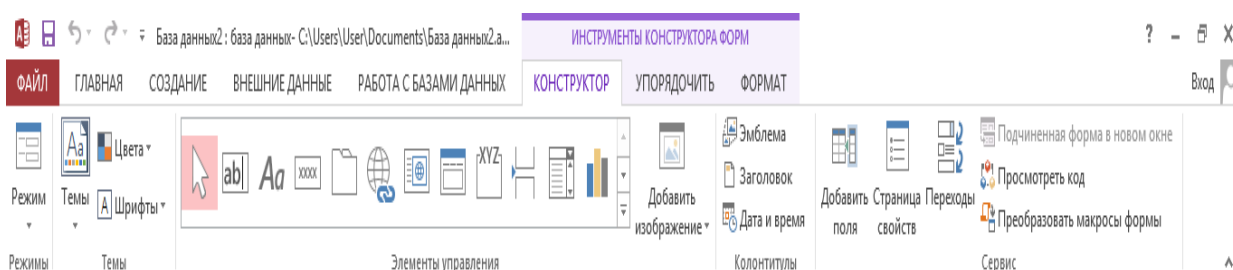


21-rasm. Forma elementlari.

Matn kiritilganda uni formatlashning hojati yo'q. Matn kiritilgach, Enter tugmasi bosiladi. Boshqarish elementini formatlashda avval uni ajratish lozim, so'ngra выбор объекта (ob'ektni tanlash) asbobidan foydalanamiz. Boshqarish elementini ajratganda uning atrofida 8 markerli ramka hosil bo'ladi. Chegaralarini siljitish bilan ramkani siqish va cho'zish mumkin bo'ladi. Ramkaning chapdagi yuqori markeri alohida ahamiyatga molik. Unga ko'rsatgichni to'g'irlaganda «sichqoncha» ko'rsatgichi xuddi bosh barmoq ko'rinishiga o'xshab ketadi. Obyekt ajratilgach, shrift parametrlarini o'zgartirish mumkin. Buni formatlash paneli piktogrammalari orqali amalga oshirish lozim. Bordiyu, «sichqoncha» o'ng tugmachasi bosilsa, u holda kontekst menyu buyruqlari orqali ish bajariladi.

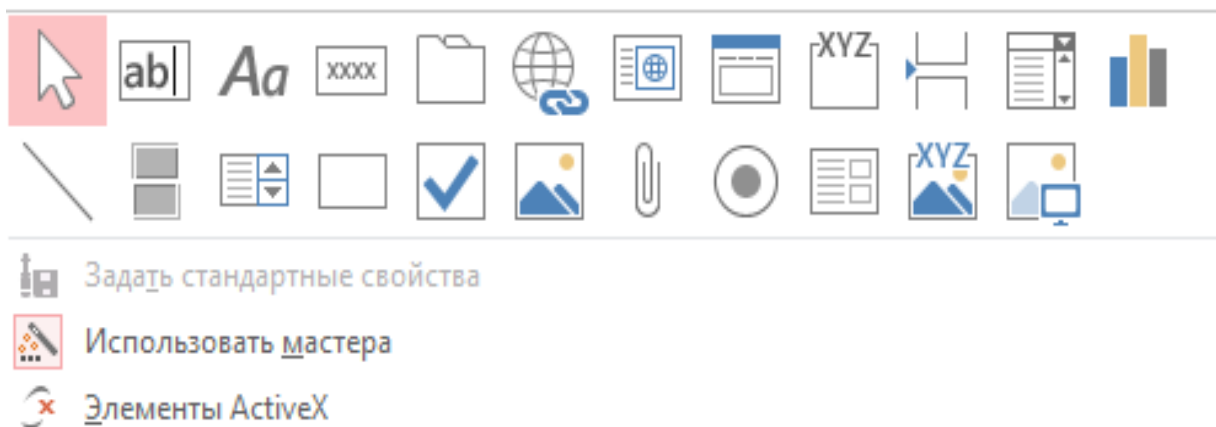
Bogʻlangan maydonlarni tashkil qilish va tahrirlash. Jadval maydonlari mazmunini aks ettiruvchi boshqarish elementlari esa elementlar panelidagi maydon elementi orqali amalga oshiriladi. Boshqarishning bunday elementlarini bogʻlangan maydon deb ataladi. Ushbu bogʻlangan maydonni tashkil qilish uchun elementlar panelida maydon elementi mavjud. Bogʻlangan maydonni tashkil qilish jarayonida boshqarishning yana bir elementi – bogʻlangan yozuv paydo boʻladi. Bogʻlangan maydonni bogʻlangan yozuvdan ajratish uchun chap tomon tepasida turgan barmoq koʻrsatkichi markeri ishga solinadi.

Microsoft Accessda dasturida shakil (Форма) elementlari. MS Access 2013 dasturida hosil qilinga shakil (форма) ni boshqarish va sozlash uskunalar panelidagi quyidagi elementlar asosida amalga oshiriladi:



22-rasm. Shakil (форма) конструктор uskunalari oynasi.


Oʻz navbatida boshqaruv elementlari quyidagilari sifatida ushbu oyna tashkil etuvchilarini keltirish mumkin:



23-rasm. Shakil (форма) uskunalari.

Bunda ushbu elementlar quyidagi vazifalarni bajaradi:

 (**выбрать**) koʻrsatilgan obyektни belgilash;

 (**поле**) Matn, raqamlar, sanalar, vaqtlar maydonlarini koʻrsatish uchun foydalaniladi. Matnli maydon asosiy jadval yoki soʻrovdagi maydonlardan biriga bogʻlangan boʻlishi mumkin. Agar siz maydon bilan bogʻlangan matn maydonining yangilanishini kutsangiz, matn satriga yangi qiymat kiritib,

asosiy jadvaldagi yoki so'rovdagi maydon qiymatini o'zgartirishingiz mumkin. Hisoblangan qiymatlarni ko'rsatish uchun ham matn maydonidan foydalanishingiz mumkin;

Аа (надпис) Yozuv odatiy bo'lib, ma'lumotlarni avtomatik ravishda aks ettira oladigan boshqaruv elementlari Label boshqaruviga biriktirilgan. Ushbu buyruq yordamida siz nomlar va shakil (форма)dagi ko'rsatmalar uchun alohida yorliqlar yaratishingiz mumkin.



(кнопка) Tugmacha Макрос yoki Visual Basic protsedurasini faollashtirish uchun buyruq boshqarish elementlaridan foydalanish. Shuningdek, foydalanuvchi tugmachani bosganda MS Access ochiladigan gipermurojaat manzilini belgilashingiz mumkin.



(вкладка) Shakil (форма)da bir qator yorliqlarni yaratish uchun Tab boshqaruv elementlaridan foydalaniladi. Har bir sahifada ma'lumotni namoyish qilish uchun bir nechta boshqa boshqaruv elementlari bo'lishi mumkin. Yorliqlarni boshqarish elementi MS Accessdagi ko'plab variantlar dialog oynalari yoki xususiyatlar oynalari singari ishlaydi, agar foydalanuvchi boshqa yorliqni bosgan bo'lsa, MS Access ushbu yorliqda joylashgan boshqaruv elementlarini aks ettiradi.



(гиперссылка) matnli yoki boshqa obyektga havola qo'yish uchun foydalaniladi. Ushbu havolada Internetdagi, mahalliy Intranetdagi yoki mahalliy diskdagi joyni ko'rsatadigan URL bo'lishi mumkin. Bundan tashqari, u UNC fayl nomidan foydalanib, mahalliy tarmoqdagi serverdagi yoki kompyuterdagi lokal disklardagi faylni ko'rsatishi mumkin. Havola web-sahifa yoki hatto boshqa ma'lumotlar bazasidagi mavjud ma'lumotlar bazasidagi faylga ishora qilishi mumkin. Lentadagi "Boshqarish elementlari" guruhidagi ushbu tugmani bosish bilan "Giper havolani qo'shish" dialog oynasi ochiladi.



(Веб-браузер) Web-sahifalarning tarkibini to'g'ridan-to'g'ri shakil (форма) ichida ko'rsatish uchun Web-brauzer boshqaruvidan foydalaniladi. Web-brauzerni boshqarish vositasi, masalan, jadvalda saqlangan manzil xaritasini ko'rsatish uchun ishlatilishi mumkin. Ma'lumotlar manbai xususiyatidan foydalanib, web-brauzer boshqaruvini shaklning yozuv manbasidagi maydonga bog'lashingiz mumkin. Tasma shaklidagi batafsil bo'limda siz bilan bog'liq bo'lgan "web-brauzer" boshqaruviga ega bo'lmasligingizni unutmang. Web-brauzerni boshqarish vositalari MS Access 2010 va undan keyingi versiyalarida mavjud.



(Навигации) Navigatsiya boshqaruvi yordamida ma'lumotlar bazangizdagi turli xil shakllar va hisobotlar o'rtasida osongina harakat qilishingiz mumkin. Navigatsiya boshqaruvi web-saytga o'tish uchun tugmachalar va yorliqlarni aks ettiradigan web-saytga o'xshash interfeysni taqdim etadi. Doimiy shaklning ma'lumotlar qismida navigatsiya nazorati mavjud emasligiga e'tibor bering. Navigatsiya boshqaruvini MS Access 2010 va undan keyingi versiyalarida olish mumkin.



(Группа переключателей) Bir yoki bir nechta radio tugmachalarini yoki katakchalarni yoqish uchun radio tugmalari guruhi boshqarish vositalaridan foydalaniladi. Siz guruhga qo'shmoqchi bo'lgan har bir tugma yoki katagiga alohida raqamli qiymat berilishi mumkin. Agar siz radio tugmalari guruhini tayanch so'rov yoki jadvaldagi maydonga bog'lab qo'ysangiz, guruhdagi tugmachani yoki katakchani tanlab ushbu maydon uchun yangi qiymatni belgilashingiz mumkin.



(Разрыв страницы) Ko'p sahifali shakl sahifalarini ajratish uchun siz sahifa uzilishidan foydalanishingiz mumkin.



(Поле со списком) Boshqarish va tahrir qilinadigan matn maydoni potentsial qiymatlar ro'yxatini saqlash uchun kombinatsiyalangan maydonni boshqarish vositasidan foydalaniladi. Ro'yxat yaratish uchun kombinatsiyalangan oynaning Row Source xususiyatiga qiymatlarni kiritishingiz mumkin. Shu bilan bir qatorda, ro'yxatdagi qiymatlar manbai sifatida jadval yoki so'rovni belgilashingiz mumkin. MS Access hozirda tanlangan qiymatni matn maydonida aks ettiradi. Agar siz kombinatsiyalangan maydonning o'ng tomonidagi o'qni bosgan bo'lsangiz, MS Access ro'yxatdagi qiymatlarni aks ettiradi. Boshqaruv qiymatini tiklash uchun ro'yxatdan yangi qiymatni tanlang. Agar siz bazaviy jadvaldagi yoki so'rovdagi maydonga kombinatsiyalangan katakchani bog'lab qo'ysangiz, ro'yxatdagi yangi qiymatni tanlab, maydon ichidagi qiymatni o'zgartirishingiz mumkin. Kombo qutisi ko'p qiymatli maydon bilan bog'langanda, MS Access foydalanuvchiga bir nechta qiymatlarni tanlashiga imkon berish uchun tasdiqlash katakchalari bilan ro'yxatni namoyish etadi. Siz ro'yxatga bir nechta ustunlarni bog'lashingiz yoki ustunlar kengligini 0 ga o'rnatish orqali ro'yxatdagi bir yoki bir nechta ustunlarni yashirishingiz mumkin. Bunday yashirin ustunda boshqaruv elementidagi haqiqiy qiymatni bog'lashingiz mumkin. Agar bir nechta ustunli ro'yxatni yopsangiz, MS Access qiymati birinchi ustundagi qiymatni 0 dan kengroq qilib ko'rsatadi. Ro'yxatni

ochganingizda MS Access barcha nolga teng bo'lmagan ustunlarni kengligi bilan ko'rsatadi.



(Диаграмма) Shaklga diagramma qo'shish uchun foydalaniladi. Ushbu tugmachani bosish va shakil (форма) da boshqaruv elementini qo'yish Chart ustasini ishga tushiradi, bu sizga yangi diagramma yaratish uchun zarur bo'lgan barcha qadamlar bo'yicha ko'rsatma beradi.



(Линия) Kerakli burchak ostida to'g'ri chiziq chizish uchun foydalaniladi.



(Выключатель) Yoqish / o'chirish, true / false yoki yes / no qiymatlari uchun kalitlarni boshqarish vositalaridan foydalaniladi. Kommutatorni bosganingizda uning qiymati -1 ga teng bo'ladi ("rost" yoki "Ha" ni ko'rsatish uchun) va tugma pastga tushadi. Tugmani yana bir marta bosish va qiymat 0 ga o'zgaradi (O'chirish, Yolg'on yoki Yo'q qiymatlarni ko'rsatish uchun) va tugma normal rejimga qaytadi. Kommutatorlar guruhi kommutatorni o'z ichiga olishi va tugmachaga noyob raqamli qiymatni berishi mumkin. Agar siz bir nechta boshqaruv elementlari bilan guruh yaratayotgan bo'lsangiz, unda siz yangi radio tugmachasini tanlaganingizda, avval tanlangan barcha radio tugmachalarini, radio tugmachalarini yoki ushbu guruhdagi katakchalarni olib tashlashingiz mumkin (agar guruhdagi boshqa tugmalar yoki tasdiqlash qutilari ham bir xil ma'noga ega bo'lmasa). Agar siz kalit jadvalni yoki so'rovda maydonga bog'lab qo'ysangiz, siz kalitni bosish orqali maydon qiymatini o'zgartirishingiz mumkin.



(Список) Boshqarish uchun mumkin bo'lgan qiymatlar ro'yxatini olish uchun ro'yxat boshqaruvidan foydalaniladi. Ro'yxat yaratish uchun ro'yxat qatorlarining Source xossasiga qiymatlarni kiritishingiz mumkin. Shu bilan bir qatorda, ro'yxatdagi qiymatlar manbai sifatida jadval yoki so'rovni belgilashingiz mumkin. Ro'yxatlar har doim ochiladi va MS Access ro'yxatdagi tanlangan qiymatni ta'kidlaydi. Boshqaruv qiymatini tiklash uchun siz ro'yxatdan yangi qiymatni tanlashingiz mumkin. Agar siz ro'yxatni tayanch jadvalidagi yoki so'rovdagi maydonga bog'lab qo'ysangiz, ro'yxatdagi yangi qiymatni tanlab, maydon ichidagi qiymatni o'zgartirishingiz mumkin. Agar siz ro'yxatni ko'p qiymatli maydonga bog'lasangiz, MS Access foydalanuvchi bir nechta qiymatlarni tanlashi uchun tasdiqlash katakchalari bilan ro'yxatni namoyish etadi. Siz ro'yxatga bir nechta ustunlarni bog'lashingiz yoki ustunlar kengligini 0 ga o'rnatish orqali ro'yxatdagi bir yoki bir nechta ustunlarni yashirishingiz mumkin. Bunday yashirin ustunda boshqaruv elementidagi

haqiqiy qiymatni bog'lashingiz mumkin. MS Access boshqaruvning belgilangan kengligiga mos keladigan nolga teng bo'lmagan barcha ustunlarni aks ettiradi. Agar ro'yxat nazorati bog'lanmagan bo'lsa, foydalanuvchi ro'yxatdan bir nechta qiymatlarni tanlashi mumkin (shuningdek, ko'p tanlov ro'yxati deb ham ataladi).



(Прямоугольник) Shaklga tashqi ko'rinishini yaxshilash uchun to'ldirilgan va bo'sh to'rtburchaklar qo'shish uchun Rectangle boshqaruvidan foydalaning. Ushbu boshqaruv vositasi, masalan, turli xil boshqaruv elementlarini vizual ravishda guruhlash uchun ishlatilishi mumkin.



(Флажок) Yoqish / o'chirish, rost / yolg'on yoki Ha yoki Yo'q Belgilangan katak tanlanganida uning qiymati -1 ga teng (rost yoki ha ni ifodalash uchun) va katakchada tasdiq belgisi paydo bo'ladi. Agar siz bir nechta boshqaruv elementlari bilan guruh yaratayotgan bo'lsangiz, yangi katakchani tanlash bilan ushbu guruhdagi ilgari tanlangan radio tugmachasi, radio tugmasi yoki tasdiqlash maydoni o'chiriladi (agar guruhdagi boshqa tugmalar yoki tasdiqlash maydonlari ham bir xil ma'noga ega bo'lmasa). Agar katakchani pastki jadval yoki so'rovdagi maydonga bog'lasangiz, katakchani bosish orqali maydon qiymatini o'zgartirishingiz mumkin.



(Свободная рамка объекта) ob'ektning erkin ramkasi boshqa dasturdan obyekt qo'shish uchun, obyektни bog'lash va joylashtirish uchun (OLE) qo'llaniladi. Ob'ekt asosiy jadval yoki so'rov ma'lumotlarining bir qismi emas, balki shaklning bir qismiga aylanadi. Shaklni yaxshilash uchun rasm, tovush, diagramma yoki slayd qo'shishingiz mumkin. Ob'ekt diagramma bo'lganda, siz so'rovni diagramma uchun ma'lumot manbai sifatida belgilashingiz mumkin, so'ngra diagrammani bir yoki bir nechta maydon qiymatlari yordamida shakil (форма) dagi joriy yozuv bilan bog'lashingiz mumkin.



(Вложение) Asosiy ma'lumotlardagi biriktiriladigan maydonga bog'lash uchun foydalaniladi. Ushbu boshqaruv elementi, masalan, rasmni ko'rsatish yoki boshqa fayllarni biriktirish uchun ishlatilishi mumkin. Forma rejimida ushbu boshqaruv elementi biriktirilgan fayllarni biriktirish, o'chirish va ko'rishingiz mumkin bo'lgan biriktirmalarni boshqarish dialog oynasini aks ettiradi.



(Переключатель) Yoqish / o'chirish, rost / yolg'on yoki Ha / Yo'q. Radio tugmasi tanlanganda uning qiymati -1 ga teng ("rost" yoki "Ha" ni ifodalash uchun) va tugma markazida to'ldirilgan doira paydo bo'ladi. Tugmani yana bir

marta bosing va qiymati 0 ga o'zgaradi (Off, False yoki No ni ko'rsatish uchun) va doira to'ldirish yo'qoladi. Siz radio tugmalari guruhiga radio tugmachasini qo'shishingiz va tugmachaga noyob raqamli qiymatni belgilashingiz mumkin. Agar siz bir nechta boshqaruv elementlari bilan guruh yaratayotgan bo'lsangiz, unda yangi radio tugmachasini tanlaganingizda, ilgari tanlangan radio tugmachalarini, radio tugmachalarini yoki ushbu guruhdagi katakchalarni olib tashlaysiz (agar guruhdagi boshqa tugmalar yoki tasdiqlash qutilari ham bir xil ma'noga ega bo'lmasa). Agar siz tayanch jadvalidagi yoki so'rovdagi maydonga Option tugmachasini bog'lasangiz, siz Option tugmachasini bosib maydon qiymatini o'zgartirishingiz mumkin.



(Подчиненная форма/отчет) Boshqa shaklni yoki hisobotni joriy shaklga kiritish uchun subform yoki hisobot boshqaruvidan foydalaniladi. Subform yoki hisobotdan foydalanib, jadvaldagi yoki so'rovdagi ma'lumotlarni asosiy shakldagi ma'lumotlar bilan bog'liqligini ko'rsatishingiz mumkin. MS Access asosiy shakl va subform yoki hisobot o'rtasidagi munosabatlarni saqlaydi.



(Присоединенная рамка объекта) OLE ob'ektini maydoniga bog'lash, ko'rsatish va tahrirlash uchun biriktirilgan ob'ekt ramkasidan foydalaniladi. Access aksariyat rasm va grafiklarni to'g'ridan-to'g'ri shakil (форма) da aks ettirishi mumkin. Boshqa ob'ektlar uchun MS Access ob'ekt yaratilgan dastur uchun belgini ko'rsatadi.



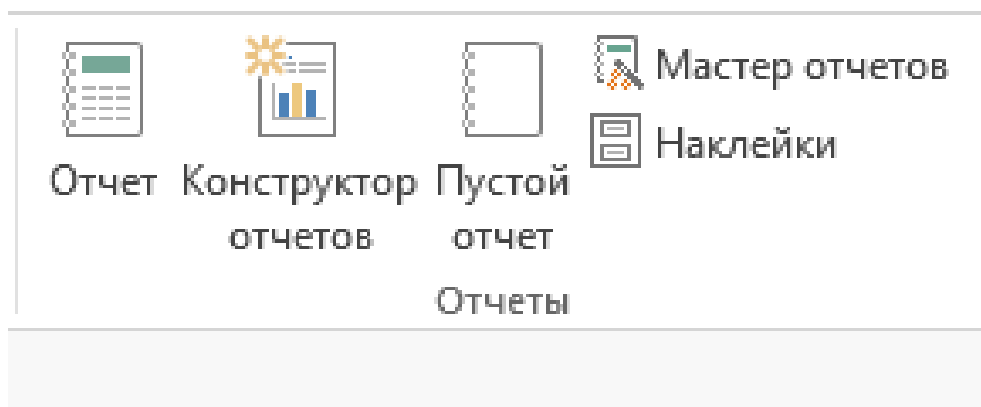
(Рисунок) Shaklga statik grafikni joylashtirish uchun tasvirni boshqarish vositasidan foydalaniladi. Siz shakil (форма) dagi rasmni tahrirlay olmaysiz, ammo Access uni dastur tezligi va hajmi uchun juda samarali formatda saqlaydi. Agar siz rasmni shakil (форма) fonida ishlatmoqchi bo'lsangiz, unda Picture xususiyatini shakil (форма) da o'rnatishingiz mumkin.

Microsoft Accessda dasturida hisobot (Отчеты)lar. Hisobot–bu natijalar aks etgan qog'ozli hujjat demakdir. MS Access 2013 da muloqot oynasida Создание bo'limini tanlasak Отчеты bo'limini ko'rish mumkin. Ekranda hosil bo'lgan muloqot oynasida yangi hisobot tuzishning bir qator usullari taklif qilinadi:

Конструктор отчетов–mustaqil ravishda yangi hisobot tuzish.

Мастер отчетов (hisobotlar ustasi)–tanlangan maydonlar asosida avtomatik ravishda yangi hisobotlar tuzish.

Пустой отчеты – yangi bo'sh hujjat hosil qilish.



24-rasm. Hisobotlar bo'limi.

Hisobotlarni tuzish uchun ham xuddi formalar tuzishdagi kabi hisobotlarni tuzish usullaridan biri tanlangach, muloqot oynasining pastki qismida hisobot tuziluvchi jadval yoki so'rov nomi ko'rsatiladi.

Hisobot tuzilmasi xuddi forma kabi hisobot ham boshqarish elementlariga ega qismlardan tashkil topgan. Hisobot tuzilmasi asosan 5 qismdan iborat bo'ladi:

- hisobot sarlavhasi;
- yuqori kolontitul;
- ma'lumotlar joylashgan joy;
- quyi kolontitul;
- hisobot eslatmasi.

Axborot banki1				
Guruhl	Talabning_FISH	Tugilgan	Tugilgan joyi	Passport
7-20	Rahidova Yulduz Dahr	28.04.2001	Samarqand viloyati	AC382762 Samarqand viloyati Ihtsh
7-20	Bo'ronova Madina Usm	30.04.2000	Sirdaryo viloyati	AB 8715941 Sirdaryo viloyati Gulisto
7-20	Sultonov Samariddin M	30.12.2002	Jizzak viloyati	AC1553660 Jizzak viloyati Zomin tum
7-20	Amadov Musaidin Zikr	26.03.2002	Qashqadaryo viloyati	Qashqadaryo viloyati Qamashi tuma
7-20	Yo'doshev Naomjon F	07.09.2002	Sirdaryo viloyati	Sirdaryo viloyati Sardoba tumani TIB
7-20	Isagov Jamshid Saydakh	28.11.2000	Jizzak viloyati	AB6283267 Jizzak viloyati Bakmal tu
7-20	Risoyev Temur Musur	09.04.2001	Sirdaryo viloyati	AB6987721 Jizzak viloyati Bakmal tu
7-20	Kuchimov Sanjar Anvar	31.01.2000	Sirdaryo viloyati	AB77994151 Sirdaryo viloyati Boyov
7-20	Dustbekova Madina S	01.01.1999	Jizzak viloyati	AB5356392 Jizzak viloyati Paxtakor t
7-20	Bosimova Gulshoda Ars	01.11.2001	Sirdaryo viloyati	AB8041368 Sirdaryo viloyati Mirzao
7-20	Primqulova Ozoda Zoir	11.02.2002	Sirdaryo viloyati	AC0743290 Sirdaryo viloyati Yangiye
7-20	Pol'tov Sultombek Um	14.05.2000	Sirdaryo viloyati	AB 6649641 Sirdaryo viloyati, Boyov
7-20	Karimov Asilbek Farxod	11.03.2000	Sirdaryo viloyati	AB7408130 Sirdaryo Viloyati Xovos t

25-rasm. Namunaviy tayyorlangan hisobot.

Odatda, hisobot tuzilmasi bilan tanishish uchun avtomatik ravishda hisobot tashkil qilib uni «конструктор» tartibida ochish qulay. Bunda hisobot sarlavhasi umumiy sarlavhani chop etishni ta'minlaydi, yuqori kolontitul qismlari esa sarlavhaga tegishli kichik-kichik sarlavhachalarni ifodalaydi. Ma'lumotlar maydonida esa boshqaruv elementlari joylashtirilib, ular asosan ma'lumotlar bazasi maydonlari mazmunini bildiradi. Quyi kolontitul qismi

xuddi yuqori kolontitul kabi boshqarish elementlariga ega, Now() funksiyasi bilan vaqtni va Page() funksiyasi bilan hisobot varaqlari belgilanadi. Hisobot eslatmasida esa yordamchi axborotlar kiritiladi. Tuzilgan jadval, so'rov, forma va hisobotlarni foydalanuvchiga kerakli holatda printerga chiqarish mumkin. Buning uchun kerakli ob'ektni tanlab olish, so'ngra asosiy menyuning fayl punktidan «Печат» buyrug'iga kirish lozim.

9-jadval.

Microsoft Access asosiy elementlari

Uskuna	Izoh	Standart yozuv manbasi turi
Отчет	Barcha maydonlarni o'z ichiga olgan yozuv manbai bilan oddiy jadvalli hisobot yaratadi.	Asbobni ishga tushirishda Navigatsiya panelida tanlangan jadval yoki nomlangan so'rov tanlanadi.
Конструктор отчетов	Bo'sh hisobotni ochib, unga kerakli maydonlar va boshqaruv elementlarini kiritishingiz mumkin.	Agar maydonlar "Maydonlar ro'yxati" vazifalar panelidan hisobotga tortilgan bo'lsa, o'rnatilgan so'rov. Shuningdek, xususiyat sahifasidagi Yozuv manbasi ochiladigan ro'yxatidan jadval yoki so'rovni tanlashingiz mumkin.
Пустой отчет	«Режиме макет» rejimida bo'sh hisobotni ochadi va «Список полей» vazifalar panelini ko'rsatadi. Maydonlar ro'yxatidan hisobotga maydonlarni sudrab olib borganingizda, Access o'rnatilgan so'rovni yaratadi va uni hisobotning Yozuv manbasi «Источник	Agar maydonlar "Maydonlar ro'yxati" «Список полей» vazifalar panelidan hisobotga tortilgan bo'lsa, o'rnatilgan so'rov. Shuningdek, xususiyat sahifasidagi Yozuv manbasi ochiladigan ro'yxatidan jadval yoki nomli so'rovni tanlashingiz mumkin.

Uskuna	Izoh	Standart yozuv manbasi turi
	записей» xususiyatida saqlaydi.	
Мастер отчетов	“Мастер” maydonlarni tanlash, guruhlash va saralash darajalari va tartib variantlarini o‘rnatish imkonini beradi. Мастер foydalanuvchi tanlagan parametrlar asosida hisobot yaratadi.	Agar foydalanuvchi ikki yoki undan ortiq jadvallardan maydonlarni tanlaydi. Agar siz bitta jadvaldan maydonlarni tanlasangiz, Access ushbu jadvaldan yozuv manbai sifatida foydalanadi.
Наклейки	Imzolar uchun standart yoki moslashtirilgan o‘lchamni, ko‘rsatilgan maydonlar to‘plamini va ularni saralash tartibini tanlashingiz mumkin bo‘lgan “Мастер” ni chaqiradi. “Мастер” foydalanuvchi tanlagan variantlarga asoslangan sarlavha hisobotini yaratadi.	Asbobni ishga tushirishdan oldin tanlangan jadval yoki nomlangan so‘rov.

Ma’lumotlar bazasini boshqarish tizimi (МББТ) maxsus formatli tuzilmaga ega fayllar bilan ishlaydigan maxsus dasturiy vositadir. Zamonaviy МББТ turli ma’lumotlar (raqamli, matnli, grafik, tovushli, video va boshqa) ni fayl holatida saqlash imkoniyatiga ega. Axborotlar ma’lumotlar bazasida jadval ko‘rinishida saqlanadi.

Har bir jadval tuzilmaga ega bo'lib, uning tuzilmasi maydonlar tarkibi va xususiyatlari bilan aniqlanadi. Maydonlarning asosiy xususiyatlari maydon turi va o'lchami bilan belgilanadi.

Jadvallarda saqlanayotgan ma'lumotlarni o'zgartirish, olib tashlash, saralash, filtrdan o'tkazish, ko'paytirish va ular ustida boshqa turdagi operatsiyalar o'tkazish mumkin. Operatsiyalarni avtomatlashtirish uchun esa maxsus ob'ekt sanalmish «so'rov» ni qo'llash mumkin.

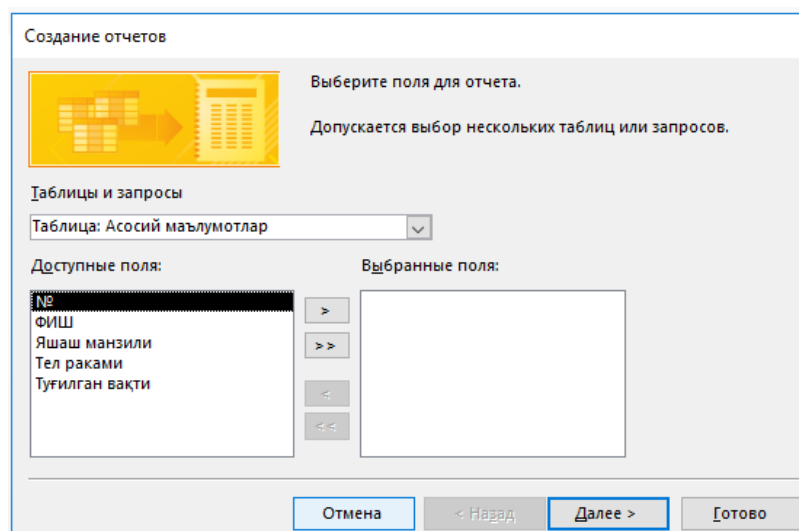
MS Accessda «so'rov» maxsus «namunaviy so'rov blankasi» orqali amalga oshiriladi. «So'rov» asosida vaqtincha natijaviy jadval tuziladi va bu jadvalga binoan yangi jadval tuzish yoki mavjud jadvalni o'zgartirish mumkin bo'ladi.

Jadvalga ma'lumotlarni kiritish yoki uni ko'rish uchun maxsus obyekt sanalmish «Форма» xizmat qiladi. Forma ekran obyektidir deyiladi. Forma tuzilmasi qism va boshqarish elementlaridan tashkil topadi. Forma tashkil qilish avtomatik ravishda, yarim avtomatik holda (Master yordamida) va qo'lda (конструктор tartibida) bajariladi.

Hujjatni chop etish jarayonida qog'ozdagi hujjat-hisobot paydo bo'ladi. Hisobot ham xuddi Forma kabi qism va boshqarish elementlaridan tashkil topadi. Hisobotni ham avtomatik tarzda, yarim avtomatik (Master yordamida) va qo'lda (конструктор tartibida) joriy qilish mumkin. Jadval, so'rov, forma va hisobot-ma'lumotlar bazasining asosiy obyektlari sanaladi. Ularni ma'lumotlar bazasini tuzuvchi tashkil qiladi. Foydalanuvchi esa ushbu obyektlarni tuzilmasiga xalal bermagan holda ish yuritishi lozim. Ma'lumotlar omborini tashkil qiluvchi yana ikkita qo'shimcha obyekt Макрос va модуль ham ishlab chiqqan. Bu obyektlar ma'lumotlar bazasini boshqarishda standart vositalar yetishmasa asqotadi. «Макрос»lar orqali makrobuyruqlar tashkil qilinadi. «Модуль»lar orqali Visual Basic programmalash muhitida programma proseduralari tashkil qilinib, ular nostandart operatsiyalarni bajarishda ishtirok etadi.

Microsoft Accessda dasturida hisobotlar yaratish. Ixtiyoriy ma'lumotlar bazasining tayyorlangan jadvallari, so'rovlari va shakllari asosida avtomatlashtirilgan hisobotlarni yaratish mumkin. Hisobotlar MBda kiritilgan ma'lumotlarni chop etilgan formatda akslantiradi. Foydalanuvchi baza ma'lumotlarini o'zi xohlagan ko'rinishda chop etishga tayyorlashi mumkin. Microsoft Accessda 2013 da mater yordamida hisobotlar yaratish quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi:

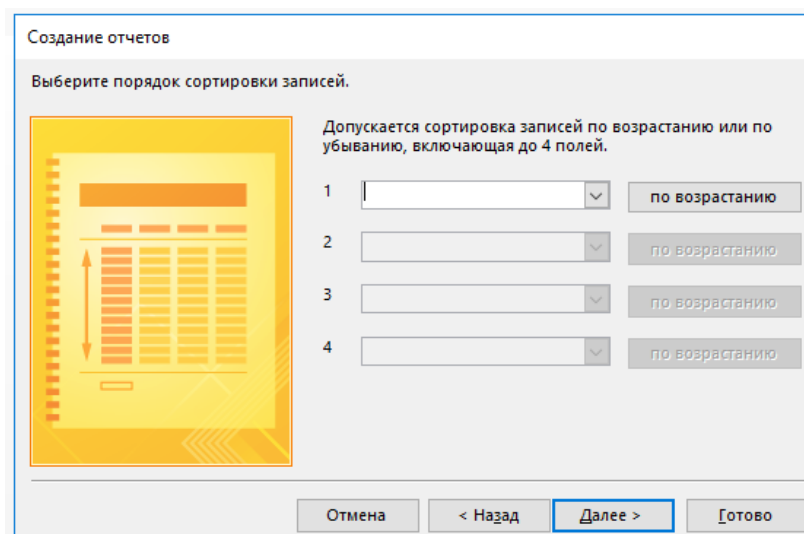
«Создание» bo'limidan «отчеты» bo'limiga o'tilib «мастер отчетов» buyrug'i tanlanadi. Natijada quyidagi oyna hosil bo'ladi:



26-rasm. Hisobot tayyorlanadigan obyektни tanlash oynasi.

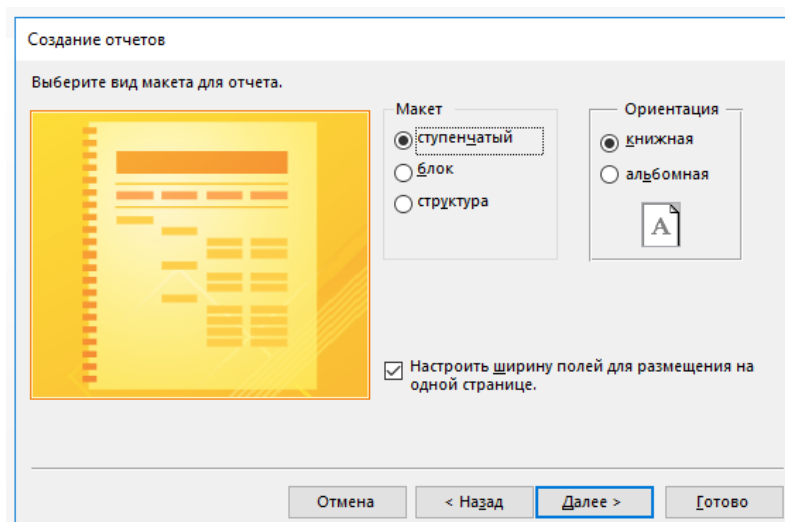
Bu oynada keraktli obyektga hisobot tayyorlash mumkin masalan jadval va so'rovlar. "Доступные поля" bo'limida hisobotda aks ettirilishi kerak bo'lgan maydonlar korsatilishi mumkin. O'ng tarafdagi maydonda esa tanlangan maydonlar aks etadi.

Keyingi qadamda tanlangan maydonlarni muhinlik darajasiga qarab tabaqalashtirish mumkin.



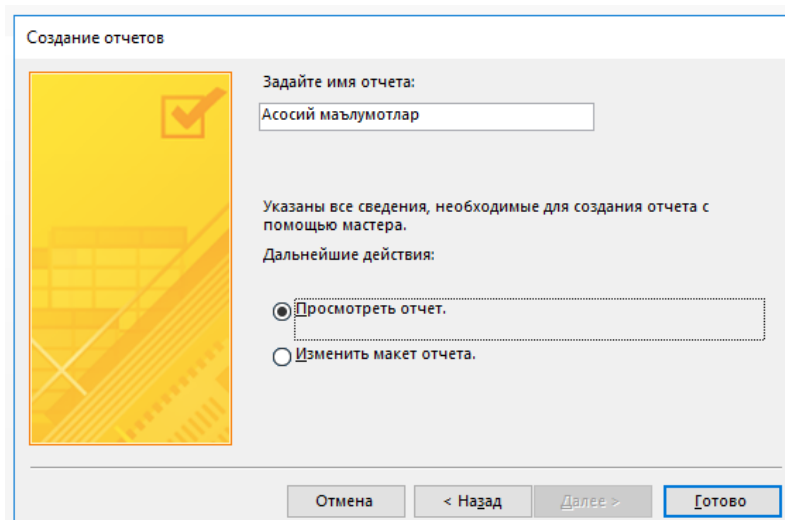
27-rasm. Hisobotda ma'lumotlarni tartiblash oynasi.

Keyingi qadamda maydonlardagi malumotlarning tartiblash shakli tanlanadi.



28-rasm. Hisobot ko'rinish shaklini tanlash oynasi.

Nihoyat hisobotning tasvirlash shakli tanlanadi. Bu bilan yakuniy nomoyon bo'luvchi hujjat qanday ko'rinishga ega bo'lishi belgilanadi.



29-rasm. Hisobotga nom berish oynasi.

So'ngi qadamda hujjatni qanday shart bilan ochish shakli tanlanib gotovo tugmasi bosiloadi va quyidagi hujjatga ega bo'lamiz:

Асосий маълумотлар				
№	Фирма	Йилдаги оловчиллик	Топ рақамлари	Тумани ва шаҳри
1	Тўраев Келим Бахромович			
	Сирдарё вилояти Гулистон шаҳри			
	99 455 8899			
	11.01.1990			
2	Бодилов Фурқат Бобир ўғли			
	Самарқанд вилояти Самар районидики шаҳри			
	94 638 5541			
	01.02.1991			

30-rasm. Jarayon so'ngida hosil bo'lgan hisobot.

Ma'lumot manba yozuvlarini almashtirish uchun hisobotni "режиме макета" holatida oching va parametrlar ro'yxatini ochish uchun Alt + ENTER

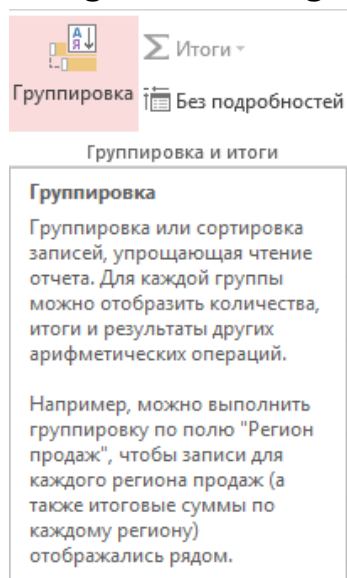
tugmalarini bosing. Butun hisobotni tanlash uchun to'g'ridan-to'g'ri hisobot ob'ekti yorlig'i ostidagi kvadratni bosing, so'ngra Ma'lumotlar ko'rinishidagi xususiyatlar jadvalida opsiyani tanlash uchun "Ресурсы записи"ni tanlang. Ro'yxatdan ob'yektni tanlash orqali yoki so'rovni loyihalash rejimida ochish uchun tugma tasvirini bosish orqali ma'lumotlar manbasini belgilashingiz mumkin, bu yerda so'rov uchun rekord manba yaratishingiz mumkin. Hisobot yozuvlarining manbasi ma'lumotlar bazasidan qaysi maydonlar hisobotda ko'rsatilishini aniqlaydi. Relyatsion ma'lumotlar bazasida tegishli ma'lumotlar odatda bir nechta jadvallarda saqlanadi. Misol uchun, mijoz ma'lumotlari bitta jadvalda va har bir mijozning buyurtma ma'lumotlari boshqasida saqlanishi mumkin.

Nomlangan so'rov. Odatda oddiy so'rov deb ataladigan nomli so'rov ma'lumotlar bazasi ob'ekti sifatida saqlanadigan so'rovdur. Nomlangan so'rov bir nechta shakllar va hisobotlar uchun ma'lumotlar manbai sifatida ishlatilishi mumkin. Biroq, nomlangan so'rovga kiritilgan o'zgartirishlar u ma'lumotlar manbai bo'lgan barcha shakllar va hisobotlarga taalluqlidir. Bundan tashqari, nomlangan so'rovni o'chirish nisbatan oson va bu bog'langan shakllar va hisobotlarni buzadi.

Tarkibiy hisobotlarni yaratish. Tarkibiy hisobotlar ostida murakkab strukturaga ega hisobotlar tushuniladi: to'be hisobotlarni o'z ichiga oluvchi. Ular bir nechta ustun ko'rinishida chop etiladigan kesishma so'rovlar bazasida qurilgan bo'ladi. To'be shakllarga ega bo'lgan shakllar bilan o'hshashligi asosida tarkibiy hisobotlar - birga ko'p munosabotda bog'langan jadvaldan ma'lumotlarni chop etganda ham ishlatiladi. Ko'p hollarda bog'langan jadvallardagi ma'lumotlarni aks ettirish uchun to'be hisobotlar kiritish shart emas.

Manba yozuvlarini almashtirish. Yozuvlarning tartiblarini almashtirish.. Hisobotlarda shakllarga qaraganda ko'proq jadval yoki asosiy so'rovlardan olingan ma'lumotlar kombinatsiyasidan iborat hisoblanuvchi maydonlar qo'llanadi. Shunday birlashmaga misol bu odamning familiyasi va initsiallaridan iborat maydon, familiya va initsiallar ma'lumotlar bazasida har xil maydonlarda saqlansa ham. Ikkinchi ko'p tarqalgan misol hisobot bir ustunida jadval bir necha ustunlarida saqlanuvchi adresni chiqarish. Ko'p hollarda hisobot kengligini kamaytirish uchun jadvaldagi bir necha ustunlar hisobotda bir ustunga birlashtiriladi. Ba'zi hollarda hisobotlarda yozuvlarni tanlash shartlarini chop etish lozim. Buning uchun matn va tanlash parametrlari kombinatsiyasidan iborat hisoblanuvchi maydon qo'llanadi. Huddi shunday yozuvlarni tanlash shartlarini kiritish uchun foydalaniladigan

ochiq shakl maydonlari qiymatlariga ilova qiluvchi ifoda yozish mumkin. Bunday ifodalar qiymati to'g'ri bo'lishi uchun ular ilova qiladigan shakl (bizning misolda – Продажа по годам), hisobotni tiklash paytida ochiq bo'lishi kerak. Aks holda bu hisoblanuvchi mayddonlarda hato kodi aks etadi. Access hisobotida ma'lumotlarni saralash va guruhlash. Saralash va guruhlash muloqot oynasini ochish uchun hisobotni “Конструктора” rejimida oching va “Конструктор отчетов” asboblari panelidagi Saralash va guruhlash “Сортировка и группировка” tugmasini bosib.



31-rasm. MS Access 2013 hisobotida ma'lumotlarni saralash va guruhlash muloqod oynasi.

Hisobotda ma'lumotlarni filtratsiya qilish. Hisobotlar va shakllardagi yozuvlar filtratsiya qilinishi mumkin. Buning uchun hisobotning Filtr (Filter) xossasi mavjud. Bu xossaning qiymati Select instruksiyasining Where mantiqiy ifodasidir. Bu filtrning qo'llanishi shunga olib keladiki, aniq yozuv uchun filtrda berilgan mantiqiy ifoda qiymati Истина (TRUE) bo'lganda bu yozuv aks etadi aks holda yo'q. Hisobot xossalari oynasiga kiritilgan filtr hisobotdagi yozuvlarga qo'llanishi uchun Filtr включен (Filter On) xossasi qiymatini Да (Yes) ga o'rnatish kerak. Aks holda u saqlanadi, hisobot bajarilganda yuklanadi, lekin qo'llanilmaydi. Xossani xossalari dialog oynasida yoki “макрос”da yoki VBA protsedurasida o'rnatish kerak.

Manzillar “Адрес” Manzil xususiyati ob'ekt, hujjat, veb-sahifa yoki tugma, tasvirni boshqarish yoki imzo ob'ekti bilan bog'langan boshqa ob'ektga yo'lni belgilash yoki belgilash uchun ishlatiladi. O'qish/yozish String qiymatini qaytaradi. Manzil xossasi Address xususiyatining faylga (UNC yo'li) yoki veb-sahifaga (URL) yo'lni ifodalovchi qator ifodasidir. Manzil xususiyati faqat Visual Basic for Applications (VBA) kodi yordamida o'rnatilishi mumkin.

Manzil xususiyatini o'rnatish giperhavola bilan bog'langan boshqaruvning HyperlinkAddress xususiyatini avtomatik ravishda o'rnatadi.

Hisobotni chop etish. Hisobotning ba'zi sahifalarini chop etish yoki printerni tanlash yoki chekka yoki ustunlar kabi chop etish opsiyalarini o'zgartirishni istasangiz, quyidagi amallarni bajaring.

- Navigatsiya panelida chop qilmoqchi bo'lgan hisobotni tanlang.
- Faylni bosing va Chop etishni tanlang.
- Chop etish maydonida, Fayl parametrlarida, Chop etish dialog oynasini ochish uchun Chop etish variantini tanlang.

- Agar kerak bo'lsa, sahifa o'lchamini yoki boshqa chop etish sozlamalarini yoki printer tanlovini o'zgartiring va hisobotni chop etish uchun OK tugmasini bosing.

Microsoft Assess dasturida jadval bilan ishlash. To'g'ri tuzilgan ma'lumotlar bazasi sizni dolzarb va aniq ma'lumotlar bilan ta'minlaydi. Ma'lumotlar bazasi vazifalarini bajarish uchun to'g'ri tuzilma muhim bo'lganligi sababli, ma'lumotlar bazalarini yaratish tamoyillarini o'rganish ham muhimdir. Bu sizning ehtiyojlaringizga javob beradigan ma'lumotlar bazasini yaratishga yordam beradi va unga tezda o'zgartirishlar kiritish imkonini beradi. MBning asosiy elementlaridan biri bu jadvallardir. Jadvallar asosiy ma'lumotlarni saqlaydigan elementidir. MBni hosil qilish uchun avvalo jadvallar hosil qilish lozim.

Ma'lumotlar bazalarining jadvallari bilan ishlash.

1. MBBT oynasining pastki qismida поля номера запись(nomer yozish maydoni) bo'lib, bunda maydonga o'tish tugmalari bor (jadval bo'yicha siljishni amalga oshiradi).

2. Har bir yozuv chap tomonida yozuv markeri (marker запис) tugmachasiga ega. Shu tugmani bossak, yozuv ajratilib ko'rinadi va nusxa olishga tayyorlanadi.

3. Ajratilgan yozuvda sichqoncha o'ng tugmasini bossak, kontekst menyu muloqot oynasi chiqadi va uning buyruqlari orqali yozuv ustida ish bajariladi.

4. Jadvalning chap tomoni yuqori qismida turgan marker jadval markeri deyiladi. Uni bossak, butun jadval ajratilib ko'rinadi. Sichqoncha o'ng tugmasi bosilsa, kontekst menyu muloqot oynasi ekranda paydo bo'ladi. Uning buyruqlari bilan jadval ustida ish yuritiladi.

5. Maydon sarlavhasida sichqoncha tugmasini bossak, u holda maydon ajratilib ko'rinadi.

Jadval tuzish - bu ma'lumotlarning o'ziga xos xususiyatlarini e'tiborga olgan holda uning maydonlarini ifodalash. MB bilan ishlashda asosan relatsion

jadvallardan foydalaniladi. Jadval nafaqat Microsoft Assess dasturi balki boshqa ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlarida han asosiy obyektlardan biri hisoblanadi. Relatsion jadvallar bilan ishlash ma'lumotlarbi boshqarishda o'ziga hos qulayliklar yaratiladi.

Microsoft Assess dasturida jadvalga kiritilayotgan ma'lumotlarning turiga qarab quyidagi turlarga ajratiladi:

10-jadval.

Microsoft Assessda jadval ma'lumotlar turlari

Ma'lumotlar turi	Ta'rif
Yozuvli	Bu qatorni turi yozuvlardan tashkil topgan bo'lib, kengaytmasi 255 belgilardan oshmasligi kerak(qator uzunligi Razmer polya parametrda o'rnatiladi)
MEMO qatori	MEMO qatorida hajmi 65535 belgilardan ko'p bo'lmagan yozuvli,yoki yozuvli va raqamli malumotlar saqlanadi
Raqamli	Bu qator raqamli turlardan tashkil topgan bo'lib, ularning diapazoni Razmer polya parametrda aniqlanadi
Sana/vaqt	Bu qator sana va vaqtlardan iborat (8 bayt) va 100dan 9999 gacha sanalarni qabul qiladi
Pulli	Bu qatorda o'nlik butun nuqtasidan 15 razryad chapda va 4 razryad o'ngda raqamlar saqlanishi mumkin
Hisoblagich	Bu qatorda jadvalga birorbir yozuv kiritilganda bir qiymatga oshadigan unikal qiymat joylashadi
Mantiqiy	Bu erda Xa yoki Yoq qiymatlar saqlanadiAccess da -1 Xa va 0 Yoq holatlariga ishlatiladi
OLE ob'ekt qatori	Bu erda OLR-serveri tomonidan qayta ishlangan ob'ektlar joylashtiriladi
Gipersilka	Bu qatorda qattiq diskda yo'liga ega bo'lgan gipersilkalar saqlanadi

Har bir qator o'zining xususiyatlariga ega bo'lib bular orqali qanday saqlashni, ko'rsatish va qayta ishlashni o'rnatish mumkin. Xususiyatlar qator jamlanmasi ma'lumot turini tanlashga bog'liq bo'ladi.

11-jadval.

Microsoft Assessda jadval ma'lumotlar xususiyatlari

Xususiyati	Ta'rif
-------------------	---------------

Qator kengligi	Raqamli yoki yozuvli qatorning maksimal uzunligini aniqlaydi.
Qatorning formati	Ma'lumotlar ko'rinish formatini forma va so'rov tarzida o'rnatadi
O'nlik belgi raqami	O'nlik raqamlarning kasr qismini aniqlaydi
Kiritish maskasi	Ma'lumotlarni kiritishda ma'lumotlar maskasini aniqlaydi
Imzo	Forma yoki hisobot shaklida qator bilan kirgiziladigan yozuvyozuv bo'lib,
O'z-o'zidan beriladigan holat	Jadval qatorida o'z-o'zidan o'rnatiladigan qiymatdan iborat
Qiymatga shartlar	Jadval to'ldirishda foydalanuvchi shu qatorga kirgiza oladigan bir necha qiymatlarni aniqlaydi
Xato haqida xabar	Mumkin bo'lmagan qiymatni kirgizganda ekranga chiqadigan xabarni aniqlaydi
Kerakli qator	Berilgan qatorni albatta to'ldirishni ko'rsatadigan o'rnatma
Bo'sh qatorlar	Kiritishda berilgan qatorga bo'sh qatorni kitilishini nazorat qiladigan o'rnatma
Indekslangan qator	Qidirish tezligini ko'tarishda oddiy indekslarni aniqlaydi
Yunikodni siqish	Bu qatorida Unicode ishlatilayotganligini tekshiradi

1. Конструктор tartibida jadval yaratish.

Конструктор tartibini tanlasak, u xolda maydonlar nomi ularning turi va xossalari kabi parametrlarni kiritish mumkin bo'lgan muloqot darchasi paydo bo'ladi. Ushbu muloqot darchasida bu parametrlar barchasi klaviatura yordamida qo'lda kiritiladi yoki keraksiz maydonlar olib tashlanadi, yoxud ba'zi maydonlarning turini o'zgartirish kabi amallarni bajarish mumkin bo'ladi.

2. Мастер таблица (jadval ustasi) bilan jadval tuzish.

Jadval ustasi bilan ish yuritganda ekranda hosil bo'lgan muloqot darchasida namunaviy jadvallar ro'yxati va bu jadvallarga mos bo'lgan namunaviy jadval maydonlari foydalanuvchiga taklif etiladi. Foydalanuvchi bu muloqot darchasida mavjud bo'lgan ixtiyoriy jadval va uning maydonlarini tanlab olib (maydonlarning nomini uzgartirishi mumkin) yangi jadval tuzishi

mumkin. Bunda maydonlarning turi xam avtomatik ravishda maydon nomiga mos xolda tanlanadi.

3. Import (Boshqa ma'lumotlar bazasi)dan jadvalni tanlash

Bunda import kilinuvchi jadvalni tanlash uchun muloqot darchasida import qilinuvchi MB tanlab olinadi va undan foydalanuvchiga kerak bo'lgan maydon buyicha ma'lumotlar ajratib olinishi mumkin.

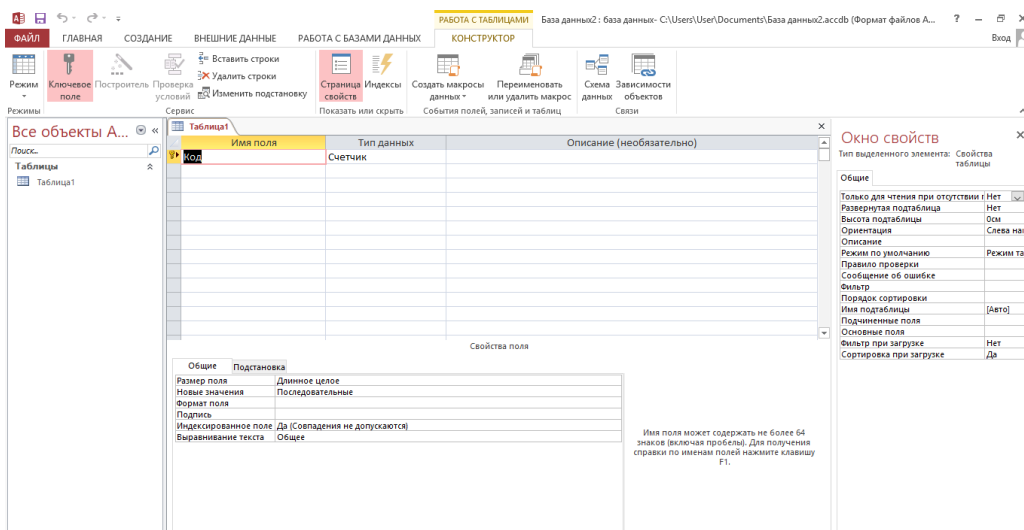
Microsoft Assess 2013 dasturida jadval yaratish Jadval tuzish - bu ma'lumotlarning o'ziga xos xususiyatlarini e'tiborga olgan holda uning maydonlarini ifodalash. Bu jarayon MB darchasida Создать tugmasini bosish bilan boshlanadi va ekranda quyidagi muloqot darchasi paydo bo'ladi.

Bunda jadval tuzishning bir qator usullari taklif qilinadi:

1. Режим таблицы (Jadval holatida) Bunda jadval tuzish oddiy mexanik usulda yaratiladi va ekranda formal nomlarda jadval maydonlari paydo bo'ladi. Maydon 1, Maydon 2, Maydon 3, . . . va standart matnli maydon turi akslanadi.

“Конструктор” holatida jadval yaratish. Конструктор holatini tanlasak, u holda maydonlar nomi ularning turi va xossalari kabi parametrlarni kiritish mumkin bo'lgan muloqot darchasi paydo bo'ladi. Ushbu muloqot darchasida bu parametrlar barchasi klaviatura yordamida qo'lda kiritiladi yoki keraksiz maydonlar olib tashlanadi, yoxud ba'zi maydonlarning turini o'zgartirish kabi amallarni bajarish mumkin bo'ladi. Конструктор rejimida jadvallar maydon nomlari, turlari va xossalari belgilash orqali tuziladi. Конструктор rejimida jadval yaratish uchun quyidagilarni bajarish kerak:

1. Конструктор ko'rinishida jadval yaratish yorlig'ida sichqonchanning chap tugmachasini ikki marta bosib yoki ma'lumotlar bazasi oynasining yuqori qismidagi Создать (New) tugmani bosib, Создать (New) jadval oynasidagi ro'yxatdan Конструктор ko'rinishi elementini tanlang va ОК tugmasini bosib. Natijada bo'sh Новая таблица (New Table) oynasi ochiladi



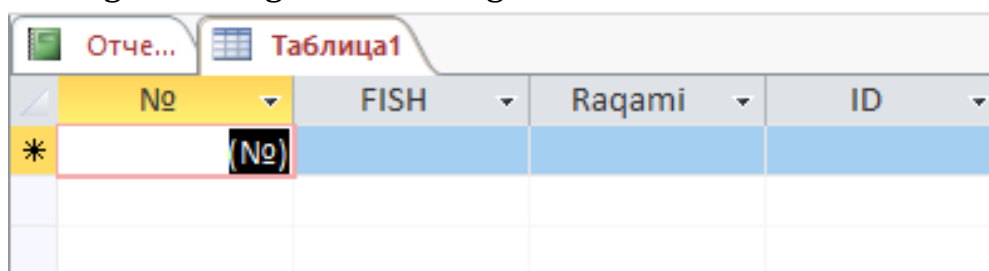
32-rasm. Jadval konstruktori oynasi.

Jadval konstruktori oynasining Maydon nomi ustuniga yaratilayotgan jadvalning maydon nomlarini kiriting. Ma'lumotlar turi ustunida, jadvaldagi har bir maydon uchun ochiladigan ro'yxatdan ushbu maydonda bo'ladigan ma'lumotlar turini tanlang. Izoh Описание (Description) ustunida ushbu maydon uchun tavsifni kiritishingiz mumkin (ixtiyoriy).

Имя поля	Тип данных	Описание (необязательно)
№	Счетчик	
FISH	Короткий текст	talabaning familya ismi sharifi
Raқami	Короткий текст	
ID	Короткий текст	

33-rasm. Jadval atributlari elementlari.

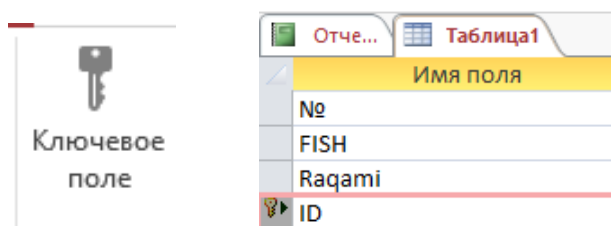
Jadval konstruktori oynasining pastki qismida, Umumiy va Qidiruv yorliqlarida har bir maydonning xususiyatlarini kiriting yoki xususiyatlar uchun standart qiymatlarni qoldiring. Kelajakdagi jadvalning barcha maydonlarini tavsiflagandan so'ng, Jadval holati tugmasini bosing (jadval oynasining yuqori chap burchagida). Savolga <jadval nomi> jadvalining tuzilishi yoki tuzilishidagi o'zgarishlarni saqlang? (<jadval nomi> jadvali dizaynidagi o'zgarishlarni saqlamoqchimisiz?), Ha tugmasini bosing. Boshqacha saqlash oynasining Jadval nomi maydoniga yaratiladigan jadval nomini kiriting va OK tugmasini bosing.



34-rasm. Hosil bo'lgan jadval.

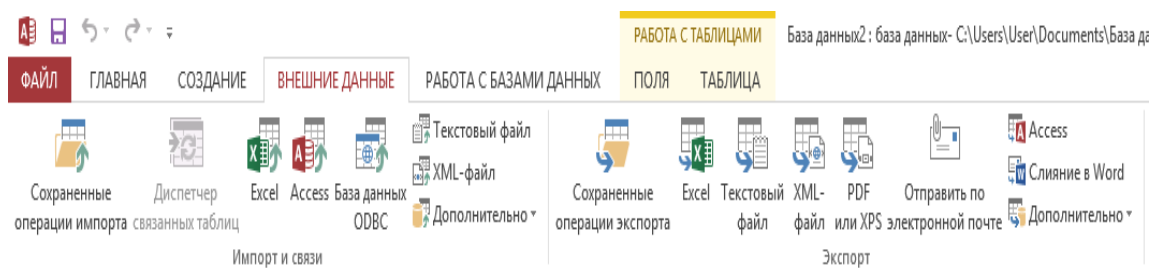
Jadvallararo bog'lanishlar o'rnatish texnologiyalari. Jadvallar orasida munosabatlarni hosil qilish uchun kalit maydonlardan foydalaniladi. Kalit

maydon - bu qiymatlar kombinatsiyasi jadvaldagi har bir yozuvni noyob tarzda aniqlaydigan bir yoki bir nechta maydon. Agar jadval uchun kalit maydonlar aniqlangan bo'lsa, Microsoft Access kalit maydoniga takroriy yoki bo'sh qiymatlarni kiritishni oldini oladi. Kalit maydonlar so'rovlar, shakllar va hisobotlar yordamida turli jadvallardagi ma'lumotlarni tezda topish va bog'lash uchun ishlatiladi. Kalit maydon hosil qilish uchun Jadvalni konstruktor rejimida oching. Kalit sifatida belgilanishi kerak bo'lgan maydonlarni belgilang. Jadval konstruktori asboblari panelidagi Asosiy kalit tugmasini bosing.



35-rasm. Jadvalda kalit maydon.

Импорт (Boshqa ma'lumotlar bazasi)dan jadvalni tanlash . Bunda import qilinuvchi jadvalni tanlash uchun muloqot darchasida import qilinuvchi MB tanlab olinadi va undan foydalanuvchiga kerak bo'lgan maydon bo'yicha ma'lumotlar ajratib olinishi mumkin.



36-rasm. Ma'lumotlarni boshqarish uchun "внешние данные" menyusi uskunar paneli.

Связь с таблицами (Tashqi fayllardagi MB jadvallari bilan bog'lanish) orqali yangi jadvallar tuzish. Bunda ham yuqoridagi kabi muloqot darchasida o'zaro aloqa o'rnatilishi zarur bo'lgan MB tanlab olinadi.

МББТ qaysi tartibda ishlashidan qat'iy nazar, uni ishlatish texnologiyasi quyidagicha namoyon bo'ladi:

Foydalanuvchi - MBni ma'lum formada to'ldiradi, muayyan запрос (so'rov) orqali qayta ishlaydi va natijalarni отчет (hisobot) tarzida tashkil qiladi. Birgina MBda millionlab foydalanuvchi ish yuritadi, ammo tuzilmasiga qo'l tekizmaydi. Foydalanuvchi asosan 6 ta obyektning 4 tasi bilan bemalol ish yuritadi. Xullas, ushbu obyektlar bilan ish bajarish uchun foydalanuvchi quyidagi tugmachalar bilan ish yuritishi mumkin:

Открыть- tanlagan obyektни ochadi. Конструктор- tanlagan obyekt tuzilmasini ochadi. Создать- yangi obyektlarni tashkil qiladi.

MB ning jadvali mustaqil ravishda hujjat bo'la olmaydi, ammo jadval tuzilmasi esa hujjat, biroq Microsoft Assessda uning uchun alohida fayl ajratilmagan. Jadvaldagi barcha o'zgarishlar avtomatik ravishda *real vaqt holatida* saqlanadi. Real vaqt holatida jadval bilan ishlash jarayonida uzluksiz saqlash davom etadi. Birinchi maydonga ma'lumotlarni kiritish to'xtatilgach, 2-maydonga o'tiladi, shu vaqtda ma'lumotlar vintchesterga yozila boradi va avtomatik ravishda saqlanadi.

1. MBBT darchasining pastki qismida поля номера записи (tartib raqamini yozish maydoni) bo'lib, bunda maydonga o'tish tugmalari bor (*jadval bo'yicha siljishni amalga oshiradi*).

2. Har bir yozuv chap tomonida yozuv markeri (маркер запис) tugmachasiga ega. Shu tugmani bossak, yozuv ajratilib ko'rinadi va nusxa olishga tayyorlanadi.

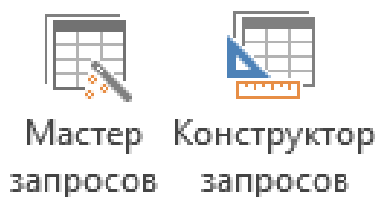
3. Ajratilgan yozuvda sichqoncha o'ng tugmasini bossak, kontekst tavsiyanoma muloqot darchasi chiqadi va uning buyruqlari orqali yozuv ustida ish bajariladi.

4. Jadvalning chap tomoni yuqori qismida turgan marker jadval markeri deyiladi. Uni bossak, butun jadval ajratilib ko'rinadi. Sichqoncha o'ng tugmasi bosilsa, kontekst tavsiyanoma muloqot darchasi ekranda paydo bo'ladi. Uning buyruqlari bilan jadval ustida ish yuritiladi.

5. Maydon sarlavhasida sichqoncha tugmasini bossak, u holda maydon ajratilib ko'rinadi.

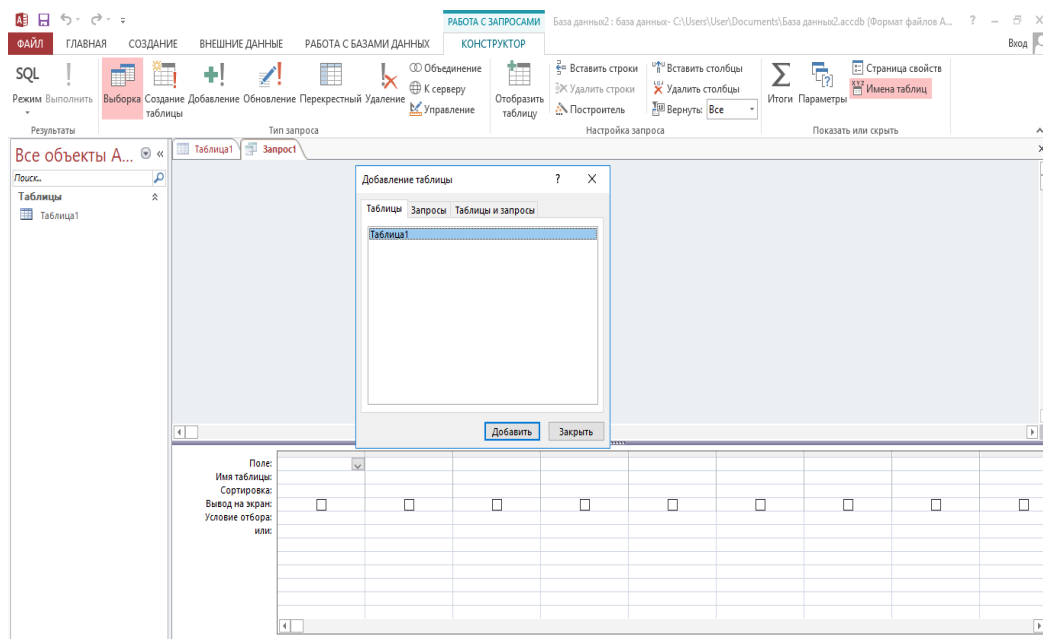
Microsoft Assess dasturida so'rovlar. Mana MB jadvallari bilan tanishib chiqdik. Ular MBning eng qimmatli obyektini sanaladi. Odatda MB tuzilmasi yaxshi o'ylangan va puxta ishlangan bo'lsa, foydalanuvchilarning MB jadvallariga murojaat qilishlari, to'g'rirog'i, jadvallarni ochishlariga ehtiyoj qolmaydi. Ko'pchilik bazida jadvallar borligini unutsalar ham bo'ladi. Ular baza ma'lumotlaridan foydalanishlari uchun "so'rovlar-Запросы" deb nomlanuvchi maxsus ob'ekt mavjud. MBni ishlab beruvchi mutaxassis foydalanuvchilarning barcha so'rovlarini oldindan ko'ra bilgan holda bu obyektни avvaldan tayyorlaydi. Tayyor bo'lgan "запрос", "База данных" oynasining "Запросы" panelidagi ro'yhatdan topilib, uning belgichasini tanlagan holda Enter klavishasini bosib ochiladi. Bunda ekranda natijaviy jadval paydo bo'ladi, undan foydalanuvchi o'zi qiziqqan ma'lumotni topishi mumkin.

Запрос (So'rov)lar tashkil qilish. MBga kirish uchun «So'rov» dan foydalaniladi. Bu jarayon MB oynasining Запрос (So'rov) bo'limida yaratish tugmasini bosish bilan boshlanadi va ekranda quyidagi ikkita yaratish usuli paydo bo'ladi.



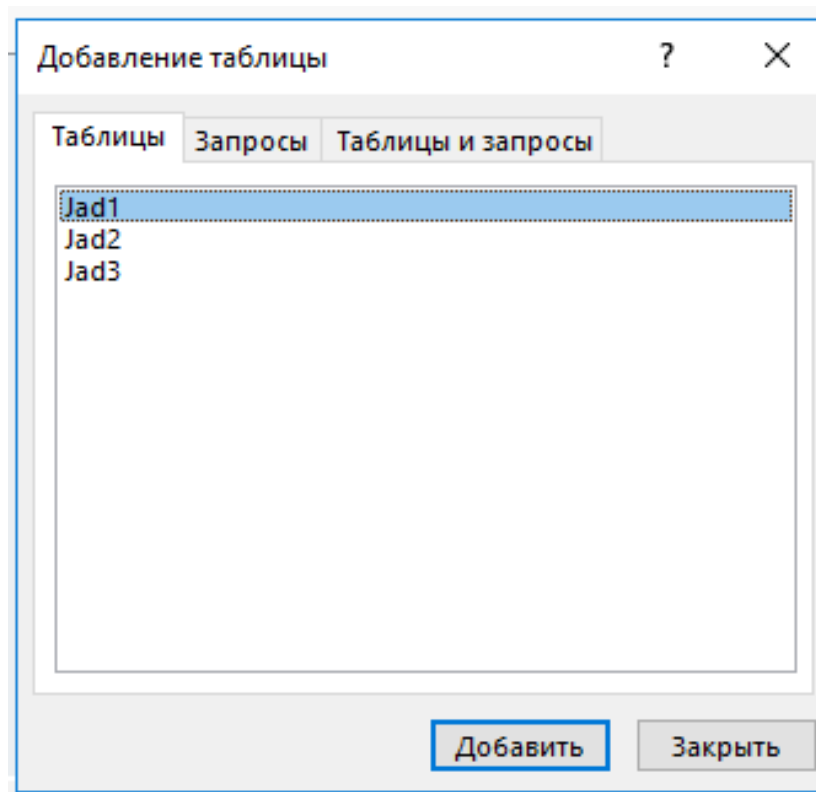
37-rasm. Запрос (So'rov) yaratish elementlari.

Конструктор - mustaqil ravishda yangi so'rovlar tuzish. Oddiy so'rov - mavjud aniq maydonlarni tanlab olish yo'li bilan so'rovlar tuzish. "Запрос" so'rov yordamida asosiy MBdan natijaviy (foydalanuvchini qiziqtirgan) jadval tashkil qilish va uni qayta ishlash imkoniyati paydo bo'ladi. Запрос bilan ishlaganda ma'lumotlarni saralash (filtrdan o'tkazish), jamlash, ajratish, o'zgartirish mumkin. Ammo bu amal har bajarilganda asosiy MO da hechqanday o'zgarish sodir bo'lmaydi. Bundan tashqari, Запрос yordamida «natijalarni hisoblash», o'rta arifmetik qiymatini topish, yig'indi hosil qilish yoki biror maydon ustida matematik amallar bajarish mumkin. "Запрос" so'rov hosil qilishning turlari ko'p. Ammo eng ko'p qo'llaniladigani "Запрос на выборку" (Ajratishni tashkil qiluvchi so'rov) Accessda "So'rov" tashkil qilishning 3 ta usuli mavjud: avtomatik ravishda, qo'lda va master (usta) yordamida. So'rov tashkil qilish uchun maxsus SQL(Structured Query Language) tili mavjud, ammo bu tilda ishlash ancha murakkab, shuning uchun ham Access da maxsus «Namunaviy so'rov blanki» tashkil qilingan. Bunda So'rov elementlarini oynalararo tashish orqali amalga oshirish mumkin. MO ga So'rov bilan kirish «Создать» tugmasini bosish bilan amalga oshiriladi. Uning muloqot oynasi «Запросы» deb ataladi. Unda «Конструктор» rejimida ish yuritiladi. Shunda MB tuzilmasidan kerakli jadval va uning maydonlari so'rov bo'yicha tanlanadi. Jadval tanlash jadval qo'shish muloqot oynasida sodir bo'ladi. Bunda MBdagi barcha jadvallar ro'yxati bor. Ajratilgan jadvallar blankaning yuqori qismiga Дабовит (To'ldirish) tugmasini bosish bilan amalga oshiriladi.



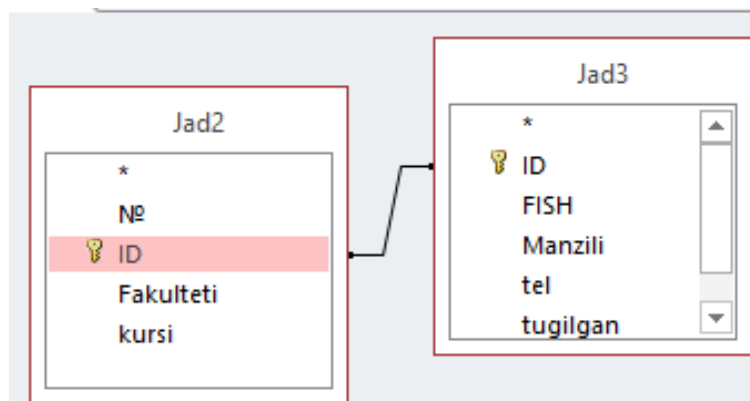
38-rasm. So'rovlar konstruktori oynasi.

So'rov yaratishda So'rovlar konstruktori "Конструктор запросов" tugmasini bosish. Jadvallar qo'shish oynasidan kerakli jadvallarni qo'shish tugmasini bosish orqali qo'shing.



39-rasm. So'rovga jadval qo'shish oynasi.

Masalan, "jad2" va "jad3" kerakli jadvallarni qo'shgach **Закрыть** tugmasi bosiladi. Jadvallar o'rtasida munosabat o'rnating.



40-rasm. O'zaro bog'langan jadvallar.

Quyida esa so'rov tuzilmasi bo'yicha tuziladigan natijaviy jadval o'z aksini topgan. Oynaning pastki qismiga kerakli maydonlarni kiriting va ularning hossalarni sozlang. Oynaning yuqori qismidagi bajarish «Выполнить» tugmasini bosning. Natijada So'rov bajariladi va jadval hosil bo'ladi.

Shartga asosan so'rovlar yaratish. So'rov blankasida “условие отбора” (tanlash sharti) satri mavjud bo'lib, unda natijaviy jadvalni qoniqtiradigan shart kriteriysi joylashgan bo'ladi, unga shart kiritiladi.

Поле:	№	ID	Fakulteti	kursi
Имя таблицы:	Jad2	Jad2	Jad2	Jad2
Сортировка:				
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:				
или:				

Поле:	№	ID	Fakulteti	kursi
Имя таблицы:	Jad2	Jad2	Jad2	Jad2
Сортировка:				
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:				>2
или:				

41-rasm. Jadval shartlarini belgilash.

So'rov «Выполнить» tugmasini bosish bilan natijaviy jadval hosil bo'ladi.

Ba'zan foydalanuvchi ma'lumotlar bazasidan muayyan parametrlar bo'yicha ma'lumotlarga muxtoj bo'lib qoladi. Ana shunday vaziyatlarda so'rovni parametrlar bo'yicha tashkil qilish lozim bo'lib qoladi. Shunday maqsad qo'yilganda SQL tilining maxsus buyrug'i LIKE[...] orqali Запрос ni tashkil qilish mumkin. Kvadrat qavs ichida foydalanuvchi uchun ixtiyoriy matn kiritish mo'ljallangan. Masalan, LIKE[mamlakat nomini kiriting]. Ushbu buyruqni условие отбора (tanlash sharti) yozilgan satrga joylashtirish lozim.

Запрос ishga tushirilgach, muloqot oynasi ochilib foydalanuvchi uchun parametr kiritish imkoni paydo bo'ladi.

So'rovda hisoblash jarayoni. Natijaviy jadvalda boshqa maydonlar bo'yicha hisoblashni tashkil etish natijalari yoziladigan maydon hisob maydoni deyiladi. Bunda maydon nomi o'rniga hisoblash formulasi va kvadrat qavs yoziladi. Ushbu jarayonni klaviaturaning Shift+F2 tugmasini bosish bilan ham bajarish mumkin. Bunda yordamchi "област ввода" (kiritish xududi) muloqot oynasi ochilib, unda uzun formulalarni ham kiritish imkoniyati ochiladi. Ba'zan hisoblash maydonini saralash maydoni ham qilish mumkin. Hisoblashni tashkil qiladigan Запрос ham namunaviy so'rov blankasida o'z aksini topadi. Bunda maydon nomi o'rniga formula yoziladi. Formulaga kvadrat qavs ichida hisoblanadigan maydon nomi ham kiritiladi. Ammo torgina maydonga uzun formulalarni kiritib bo'lmaydi. U holda Shift+F2 tugmachani bossak, yordamchi muloqot oynasi paydo bo'ladi va istalgan uzunlikdagi formulalarni kiritish imkoniyati paydo bo'ladi.

Natijaviy «So'rov» tuzish texnologiyasi. «So'rov» lar nafaqat kerakli ma'lumotni olish va uni ishlash uchun, balki natijaviy hisoblashlar tashkil qilish imkonini ham beradi. Masalan, qandaydir yozuv (qator) lar guruhi bo'yicha o'rta arifmetik qiymatini yoki yig'indisini topish. Bu holda ham namunaviy so'rov blankasi yordamida ish bajariladi, ammo yozuvlarni biror belgisiga qarab alohida guruhlarga jamlash talab qilinadi va bunda guruhlash degan yordamchi qator paydo bo'ladi. Ushbu qatorni namunaviy blankaga kiritish uchun asboblar panelidagi S ga kursorni keltirib «sichqoncha» chap tugmasini bosamiz:

Avtomatik ravishda yangi jadval tuzishda yoki hisoblash natijalari asosida jadval hosil qilishda vaqtinchalik natijaviy jadval tuziladi va bu jadvaldan yangisini hosil qilishda yoki o'zgartirishda foydalaniladi. Bu holatda «So'rov» ni o'zgartirishning birnecha usullari mavjud:

- jadval tuzish so'rovi;
- jadval tarkibidagi ma'lumotlarni yangilash so'rovi;
- yozuvlarni kiritish so'rovi;
- yozuvlarni yo'qotish so'rovi.

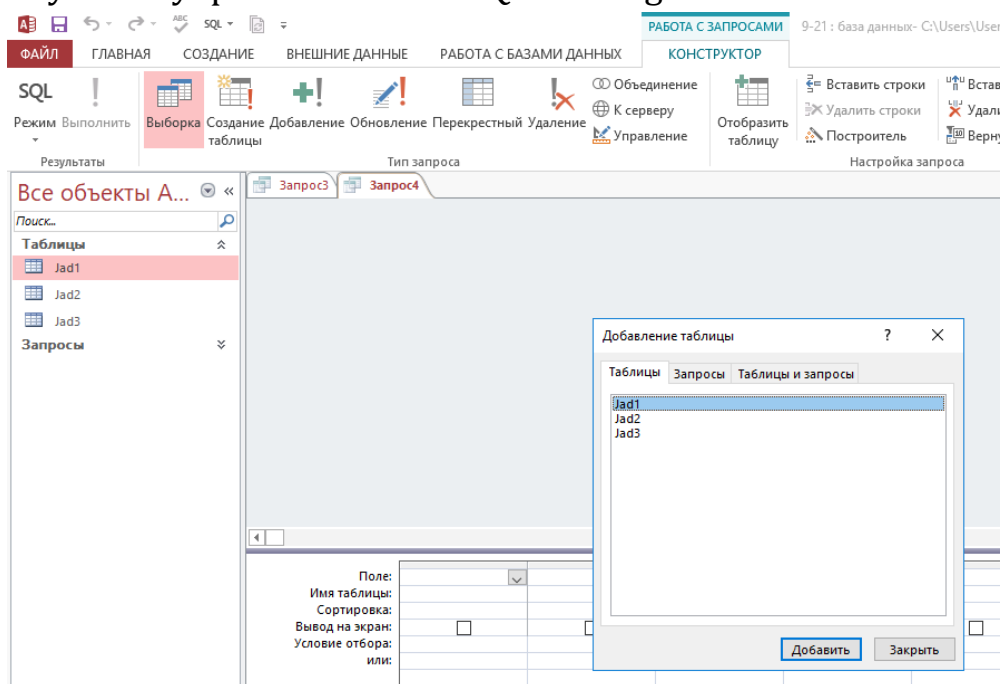
Buning uchun Запрос menyusidagi Создать buyrug'i bilan Конструктор tartibida ish yuritiladi.

So'rovlar asosidagi so'rovlar. Biz yuqoridagi ko'rib chiqqanimiz tanlanmaga ko'ra so'rovlar, qaytaramiz, so'rovlarning eng sodda va keng qo'llanuvchi turidir. Mazkur sodda so'rovlar asosida bajariluvchi so'rovlar ham mavjud. Ular quyidagilardir:

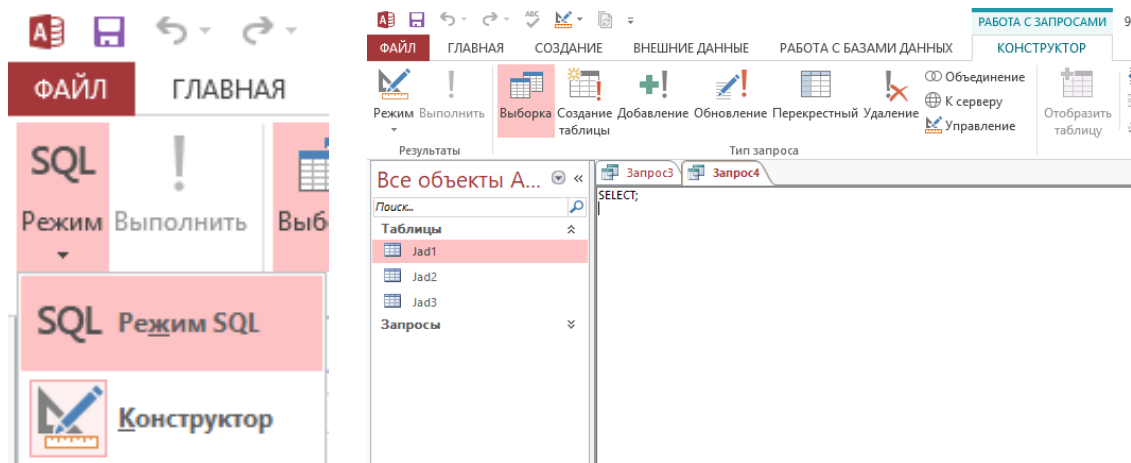
- Yakuniy so'rovlar - bular ko'rsatilgan maydon bo'yicha arifmetik hisob-kitoblarni amalga oshira oladilar va hisob-kitoblarning yakuniy natijalarini namoyish etadilar;
- Ko'rsatkichli so'rovlar - bu turdagi so'rovlarning e'tiborli joyi shundaki, tanlab olish mezonini foydalanuvchinnig o'zi mazkur so'rov chiqarilgan paytda kerakli ko'rsatkichni kiritish bilan berish mumkin;
- Kesishuvchi so'rovlar - bular jadvallar turkumini tahlil qilish tufayli olingan hisob natijalari asosida natijaviy jadvallar hosil qiladilar;
- O'zgartirish uchun so'rovlar - bular jadvallar maydonlarini to'ldirishning avtomatlashtirilishini ta'minlaydi.

Yuqoridagi so'rovlardan tashqari MB serveriga murojaat etuvchi mahsus so'rovlardan ham foydalaniladi. Shu o'rinda ta'kidlash lozimki, MB jadvallariga so'rovlar aslida maxsus dasturlash tili-SQL da yaratiladi. Microsoft Access MBBT ning oddiy foydalanuvchilariga taqdim etayotgan uslub va vositalari SQL ga murojaat etish holatlariga deyarli o'rin qoldirmaydi.

MS Access 2013 dasturida sql so'rovlari tayyorlash. MS Access ma'lumotlar bazasida so'rovlarni SQL rejimida tayyorlash mumkin. Buning uchun so'rovlar ro'yxatida yangi so'rovni Konструктор rejimini tanlab jadvallar oynasini yopish va "Режим SQL" holatiga o'tish lozim.



42-rasm. So'rov konstruktori oynasi.



43-rasm. SQL rejimiga o'tish.

Natijada SQL so'rovlarini yozish uchun ishchi maydon hosil bo'ladi. Kerakli ma'lumotlarni tanlash uchun oddiy SQL so'rovlari quyidagicha tuzilgan. So'rovlar yordamida jadvallar va atributlarni chaqirish uchun SELECT xizmat so'zidan foydalanish mumkin. SQL so'rovidagi har qanday yozuv nuqta-vergul bilan tugaydi.

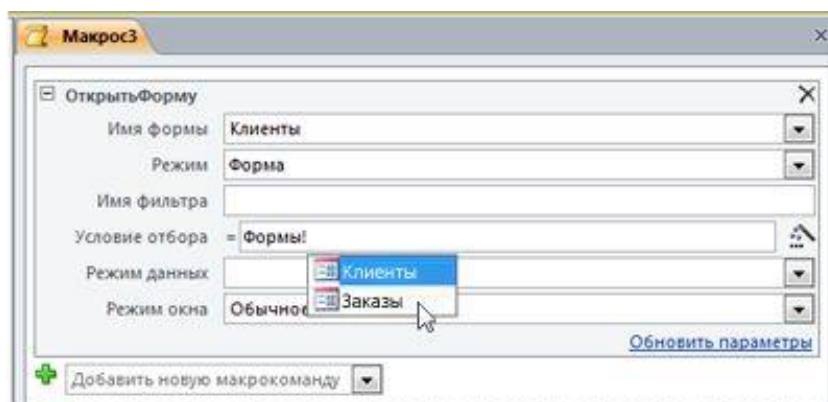
```
SELECT <maydonlar nomi>
FROM <jadvallar nomi>
[WHERE <tanlash sharti>]
[GROUP BY <guruhlash sharti>]
[HAVING <guruh-tanlash-sharti>]
[ORDER BY <saralash sharti>]
```

Aslida, Microsoft Access dasturida har qanday so'rov SQL tili yordamida amalga oshiriladi. Ko'pgina so'rovlar namuna so'rovning imkoniyatlaridan foydalangan holda konstruktor rejimida yaratilishi mumkin bo'lsada, har bir yaratilgan so'rov SQL bayonoti sifatida saqlanadi. Namuna asosida so'rov yaratishda Microsoft Access avtomatik ravishda mos keladigan SQL so'rovini yaratadi. Mavjud so'rov uchun SQL bayonotini ko'rishingiz va unga o'zgartirishlar kiritishingiz mumkin. Bunday holda, tegishli so'rovning ta'rifi avtomatik ravishda konstruktor rejimida yangilanadi.

Ma'lumotlar bazasida makroslardan foydalanish. Makros – bu makro buyruqlar jamlanmasi bo'lib vazifalarni avtomatlashtirilgan shaklidir, hisobotlar va boshqaruv elementlariga funkcionallikni qo'shish imkonini beruvchi vosita. Masalan, tugmachani formaga joylashtirgandan so'ng, uning OnClick hodisasini shu tugma bosilganda bajariladigan buyruqlarni o'z ichiga olgan vazifa bilan bog'lashingiz mumkin. MS Access 2013da siz makroslarni soddalashtirilgan dasturlash tili deb bilishingiz mumkin, bu kodni bajariladigan harakatlar ro'yxati sifatida yaratadi. Makros yaratishda siz ochiladigan ro'yxatdagi har bir amalni tanlab, so'ngra u uchun kerakli

ma'lumotlarni kiritasiz. Makroslardan foydalanib, Visual Basic for Applications (VBA) modulida kod yozmasdan formalar, hisobotlar va boshqaruv elementlariga funkcionallikni qo'shishingiz mumkin. Makroslarda VBA buyruqlari to'plami mavjud va bazan VBA kodini yozishdan ko'ra qulayroq.

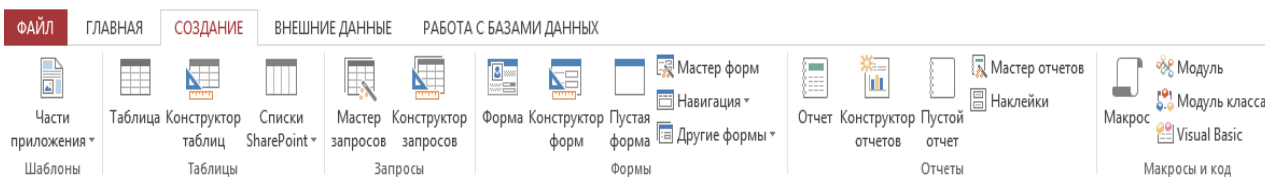
Конструктор yordamida tugmachaning OnClick hodisasiga bog'langan ma'lumotlar bazasida alohida ob'ekt yoki to'g'ridan-to'g'ri OnClick hodisasiga joylashtirilgan xodisani ishga tushirish mumkin. Har qanday holatda, tugmachani bosganingizda, buyruq ishlaydi va hisobotni ochadi. Bunday makroslar odatda foydalanuvchi interfeysi makroslari deb nomlanadi. Конструктор yordamida makro buyruq yaratish quyidagi rasmda ko'rsatilgan.



44-rasm. Makrosni sozlash oynasi.

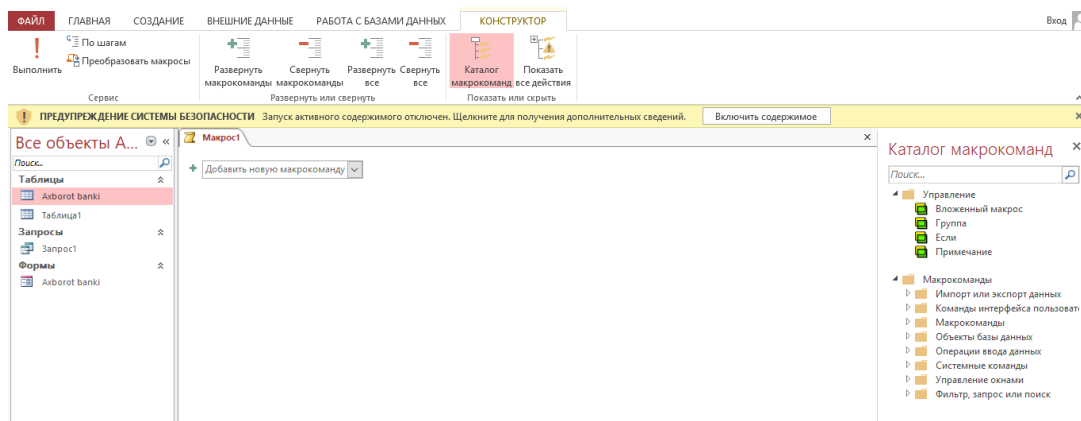
MS Access 2010 dan boshlab MS Access makroslarini yaratish, tahrirlash va almashishni yanada osonlashtirish uchun конструктор макросов (Macro Designer) interfeysi qayta ishlangan.

MS Accessning oldingi versiyalarida VBA kodini yozmasdan ko'plab funktsiyalarni bajarish mumkin emas edi. MS Accessning amaldagi versiyalarida kodga ehtiyojni yo'q qilish uchun yangi xususiyatlar va makroslar qo'shildi. Bu ma'lumotlar bazasiga funkcionallikni qo'shishni osonlashtiradi va uni himoya qilishga yordam beradi. Jadvalni ishga turishir uchun makros yaratish quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi. Avvalo Создание bo'limidan макрос tugmasi tanlanadi.



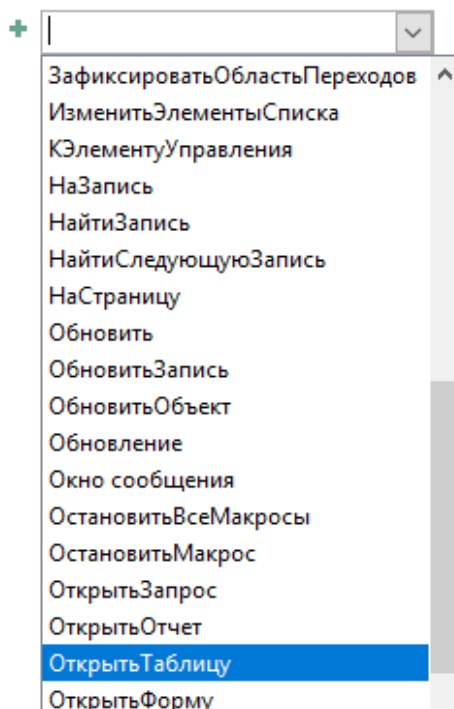
45-rasm. Создание menyusi uskunalari.

Natijada конструктор макрос oynasi ochiladi.



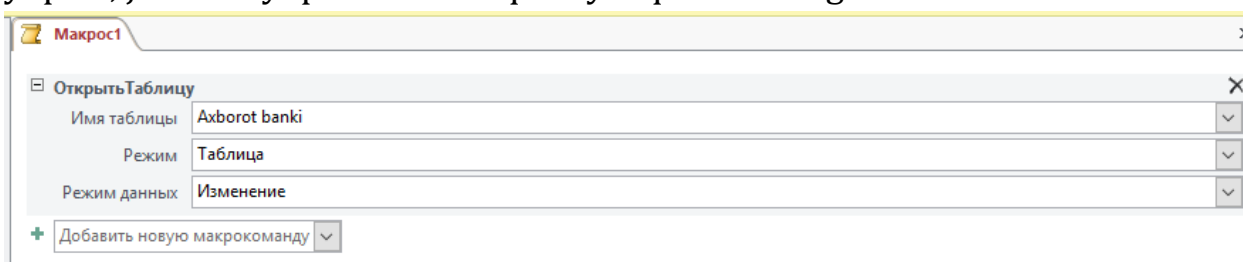
46-rasm. Makros konstruktori oynasi.

Maydondagi yangi makrokamanda qo‘shish qismidan kerakli makro kamanda tanlanadi.



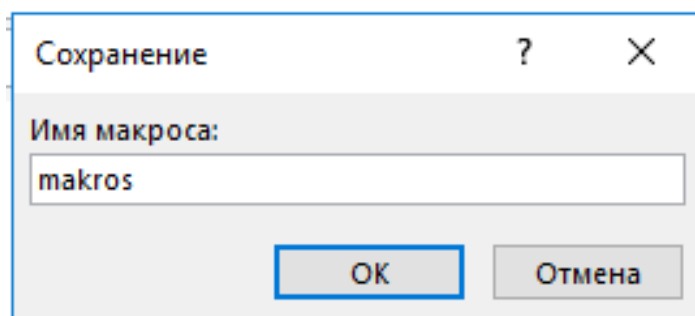
47-rasm. Makro komandani tanlash oynasi.

Bizning jarayonda bu jadvalni ochish buyrug‘i. Natijada bizdan qaysi jadvalni ochish lozimligini ko‘rsatish oynasi ochiladi. Bu jarayonda boshqa obyektlarni ustida ishlash ham mumkin. Masalan hisobotni ochish, formani yopish, bazani yopish, jadvalni yopish va boshqa buyruqlarni tanlagan holda.



48-rasm. Makrosga obyektни biriktirish oynasi.

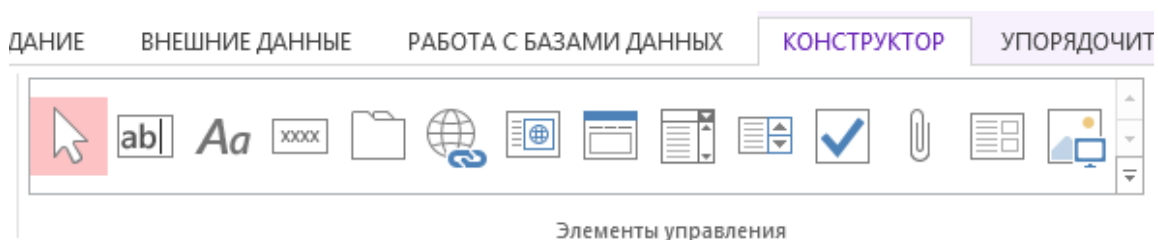
Kirakli bo'limlar tanlangach, makroga nom qo'yamiz va saqlaymiz.



49-rasm. Makroga nom qo'yish va saqlash.

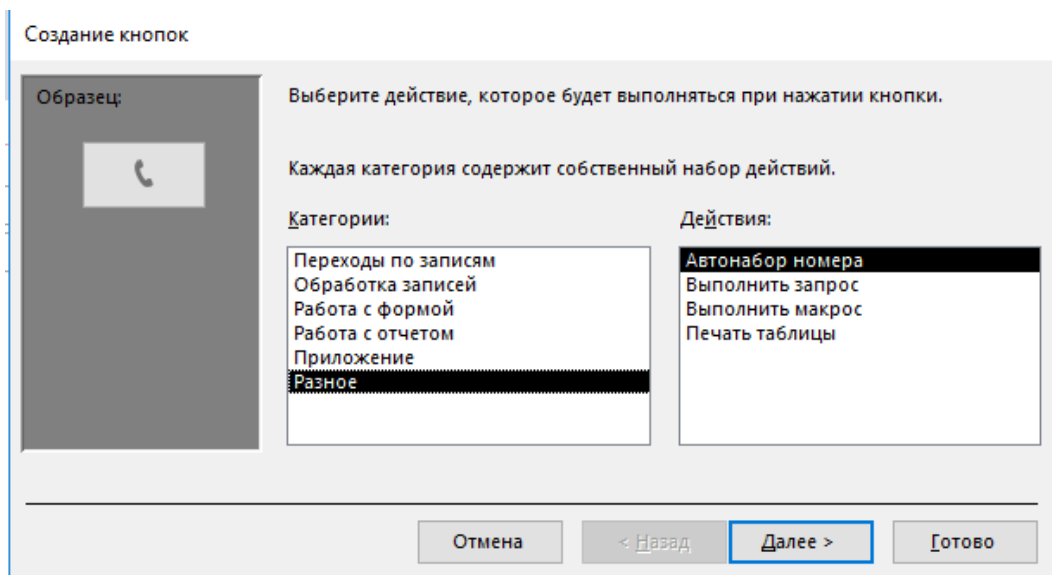
Saqlash amali bajarilgach obyektlar bo'limida makros hosil bo'ladi. Ushbu makrosni ishlatish formaga tugmacha joylash va ush tugmachaga makrosnini biriktirib qo'yish orqali ham amalga oshirilishi mumkin.

Makroslar bilan ishlash. Formaga makroslarni joylashtirish uchun quyidagi ketma ketlik amalga oshiriladi. Avvalo formani maket holatiga o'tkazib so'ngra konstruktor menyusi ochiladi.

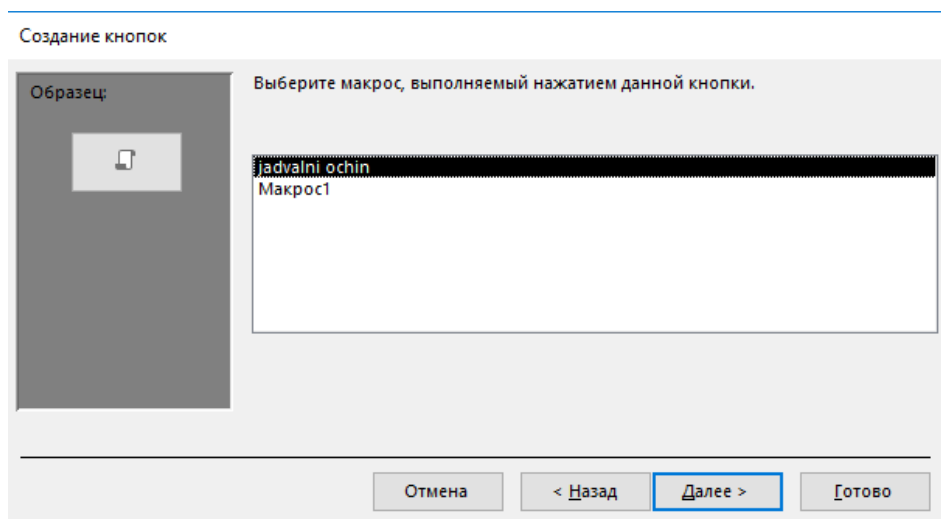


50-rasm. Forma konstruktori oynasining boshqaruv elementlari.

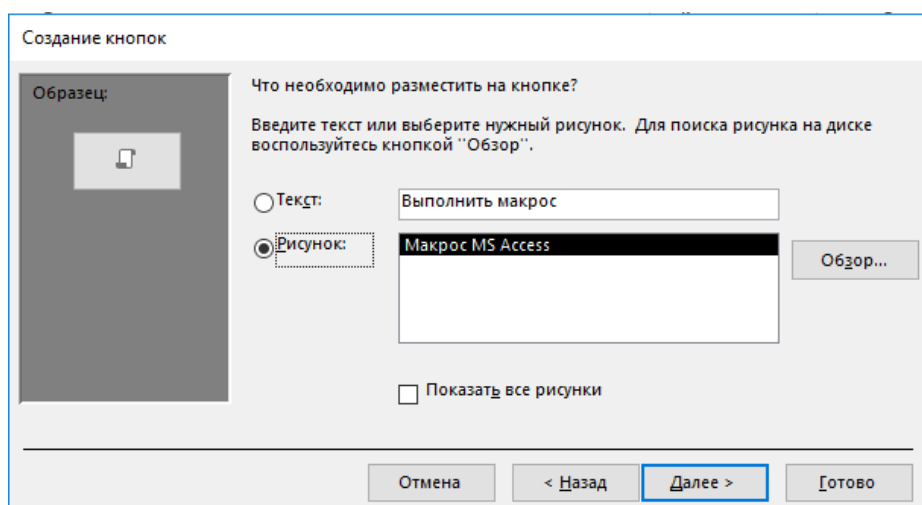
Forma konstruktori oynasining boshqaruv elementlari orasidan "кнопка" tugma elementi tanlanib formaga joylanadi. Natijada tugma hosil qilish oynasi ochiladi. Ushbu oynada tugmaga biriktirilishi mumkin bo'lgan buyruqlar ro'yxati alohida kategoriyalarga ajratilgan holda joylashgan. Ushbu oyna orqali makrosdan foydalanmagan holda ham ko'plab buyruqlarni biriktirish mumkin.



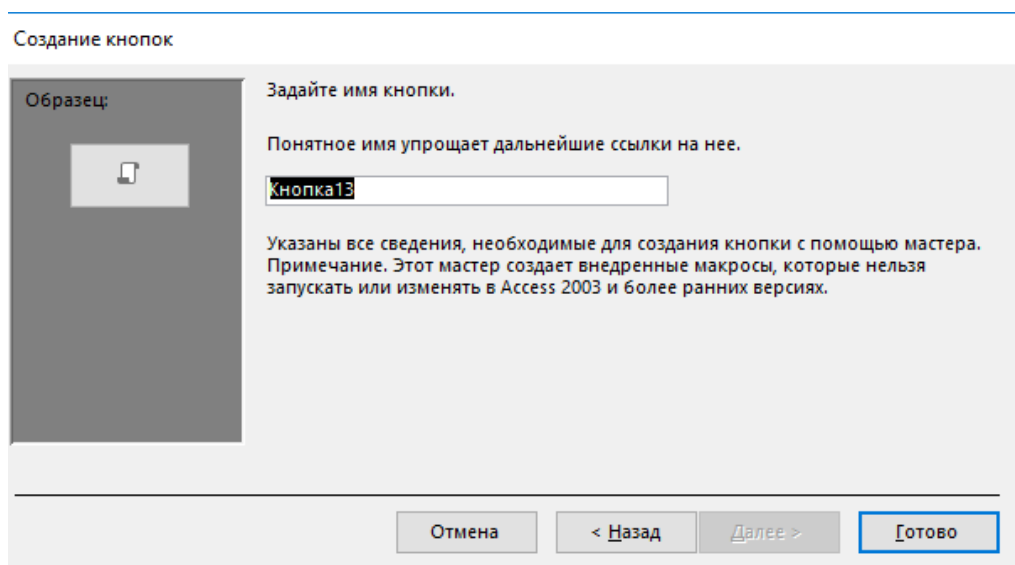
51-rasm. Tugma yaratish uchun buyruq turuni tanlash.



52-rasm. Tugmaga makrosni biriktirish.



53-rasm. Tugmaning tashqi ko'rinishini tanlash.



54-rasm. Tugmaga nom berish va hosil qilish oynasi.

Ushbu ro'yxatdan "Разное" kategoriyasi tarkibidagi "Выполнить макрос" bo'limi tanlansa, hosil qilingan makroslar ro'yxati ochiladi. Kerakli makrosni tanlab, tugmaga kerakli shaklni belgilab, tugmaga nom qo'yib saqlanadi. Natijada makrosga birlashtirilgan tugma hosil bo'ladi.

Nazorat savollari va topshiriqlari:

1. MS Access dasturining asosiy obektlari haqida ma'lumot bering?
2. Jadvallarni birlashtirish va kalit maydon.
3. Makroslar va ularning hossalari?

Mustaqil ish topshiriqlari:

1. Ma'lumotlar modeli va ularning MS Accessda foydalanish.
2. Makroslar tayyorlash VBA dan foydalanish.

10-Amaliy mashg'ulot.

Mavzu: Ms Access dasturida forma va hisobotlar yaratish.

Microsoft Access da hisobotlar bilan ishlash.

Topshiriqlar:

1. Access dasturini ishga tushiring.
2. Guruhingiz talabalari to'g'risidagi ma'lumotlar omboridan foydalanib hisobot yarating.
3. Hisobot sarlavhasiga oliy o'quv yurti nomini kiriting.
4. Hisobotning yuqori kolontituliga fakultet, yo'nalish, kurs, guruh kabi ma'lumotlarni kiriting.
5. Ma'lumotlar sohasiga talabanning F.I.O., tug'ilgan yili va kuni, tug'ilgan joyi, vaqtinchalik yashash joyi, pasport raqami va seriyasi, rasmi kabi ma'lumotlarni joylashtiring.
6. Quyi kolontitulga guruh rahbari, kafedra mudiri va fakultet dekani maydonlarini joylashtiring.

7. Talabalarning fanlardan to'plagan reyting ballari ma'lumotlar bazasidan foydalanib, baholash qaydnomasi ko'rinishidagi hisobotni yarating.
8. Baholash qaydnomasi sarlavhasiga oliy o'quv yurti nomi va fakuletni kiriting.
9. Baholash qaydnomasi yuqori kolontituliga kafedra, yo'nalish, kurs, guruh, fan, fan o'qituvchisi, ajratilgan soat, sana kabi kabi ma'lumotlarni kiriting.
10. Ma'lumotlar sohasiga talabaning F.I.O., reyting daftarchasi raqami, 1-OB, 2-OB, 3-OB, jami OB, 1-JB, 2-JB, 3-JB, jami JB, jami OBQJB, YaB, jami, o'qituvchining imzosi kabi maydonlarni kiriting.
11. Quyi kolontitulga fakultet dekani, kafedra mudiri, muxr o'rni kabi maydonlarni kiriting.
12. o'zgarishlarni xotirada saqlab, ushbu hisobotlarni shakllarga bog'lash amalini bajaring.
13. Hisobotlarni ko'zdan kechirish va chop etish tugmalarini joylashtiring.
14. o'zgarishlarini xotirada saqlab, dastur ishini yakunlang.

Ms Access dasturida forma yaratish.

Topshiriqlar:

1. Access dasturini ishga tushiring.
2. Guruhingiz talabalari to'g'risidagi ma'lumotlar omboridan foydalanib shakl yarating, shakl yaratishda qistirmali (nabor vkladok) shakllardan foydalaning.
3. Shaklda quyidagi ma'lumotlar aks etsin:
 - Talabaning familiyasi, ismi, otasining ismi;
 - Tug'ilgan yili, kuni va oyi;
 - Tug'ilgan joyi;
 - Talabaning ota-onasi to'g'risida ma'lumot;
 - Pasport seriyasi va raqami;
 - Doimiy yashash joyi;
 - Telefon raqami;
 - Fakultet, yo'nalish, guruh;
2. Shaklga talabaning rasmini qo'yish amalini bajaring.
3. Shaklga "o'zlashtirish" boshqaruv tugmasini qo'ying va unga talabaning fanlardan to'plagan reyting ballari aks etgan shaklni bog'lang.
4. Shaklga joriy sana va vaqtni ko'rsatuvchi maydon joylashtiring.

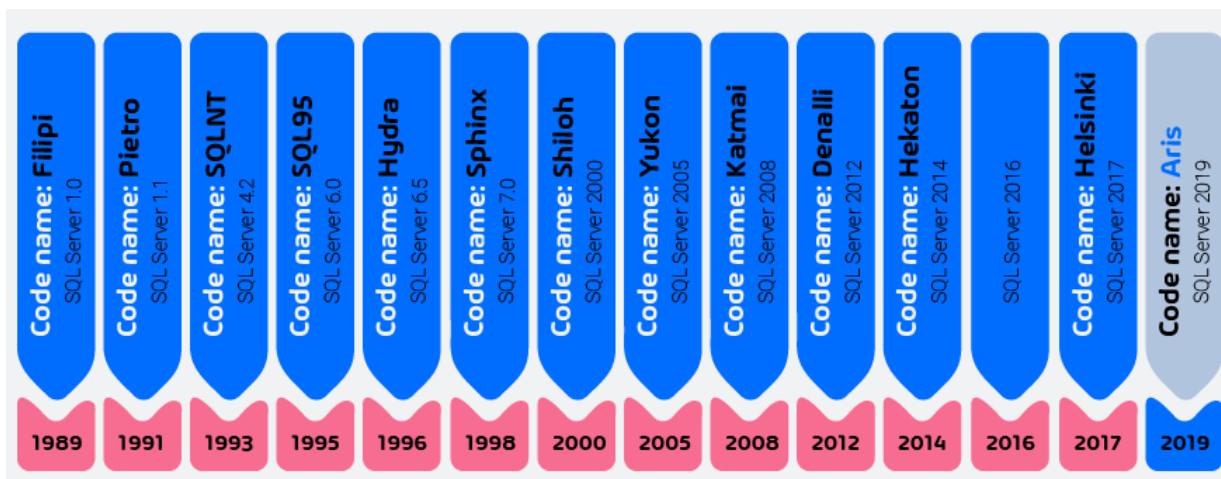
5. Shakldagi maydon va yozuvlarning shrifti, o'lchami, ko'rinishi va rangini o'zgartirish amalini bajaring.
6. Shaklga chiqish, yopish kabi tugmalarni joylashtiring.
7. Shakllarga mos nom berib saqlang va dastur ishini yakunlang.

2.3. MS SQL Server va uning imkoniyatlari.

1. Dasturni o'rnatish, sozlash va boshqarish.
2. Ma'lumotlar bazasini yaratish va taxrirlash.

Tayanch so'zlar: SQL, Microsoft SQL Server, T-SQL, Database Engine, SQLOS, Relational Engine.

Microsoft SQL Server uzoq tarixga ega va yillar davomida kiritilgan ko'plab yangilanishlarga ega bo'lgan ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi (RDBMS). MS SQL-ning dastlabki versiyasi taqdimoti 1989-yilda bo'lib o'tdi. SQL Serverning bu qadar mashhur bo'lishining sabablaridan biri uning ishlab chiqaruvchisi Microsoft bilan bog'liq. MS SQL Server ishlab chiqish bosqichida bo'lganida, Microsoft allaqachon texnologiya giganti edi. Istiqbolli va asosan sozlanishi mumkin bo'lgan dastur sifatida MS SQL Server ma'lumotlarni saqlashning mashhur usuliga aylangani ajablanarli emas. Bu funktsional edi va hatto katta hajmdagi ma'lumotlarni boshqarishni osonlashtirdi. MS SQL Server bilan ishlashda siz T-SQL (transactional SQL) yordamida ma'lumotlar bazasi bilan aloqa qilasiz. Bu til standart SQL tilidan biroz farq qiladi-unda bir nechta qo'shimcha iboralar mavjud va sintaksisda kichik o'zgarishlar mavjud. MS SQL Serverning evolyutsiyasi 1988 yilda, Microsoft Ashton-Tate va Sybase bilan kuchlarni birlashtirganda boshlangan. Maqsad Microsoft-ning biznes ma'lumotlar bazasi bozoriga turtki beradigan ma'lumotlar bazasini yaratish va texnik xizmat ko'rsatish dasturini ishlab chiqish edi. SQL Server 1.0 1989-yilda ishga tushirilgan. O'sha paytda u ma'lumotlar bazalarini yaratish uchun System Administrator Facility (SAF) dan foydalangan. 1990-yillardan boshlab SQL Serverning keyingi versiyalari chiqarildi, jumladan SQL Server 2000, 2005, 2008, 2012, 2014, 2016, 2017 va 2019. 1990-yillardan boshlab SQL Serverning keyingi versiyalari chiqarildi, jumladan SQL Server 2000, 2005, 2008, 2012, 2014, 2016, 2017 va 2019. 1993 yilda 4.2-versiya taqdim etildi bu Windows grafik foydalanuvchi interfeysiga ega bo'lgan MS SQL Serverning birinchi versiyasi edi.



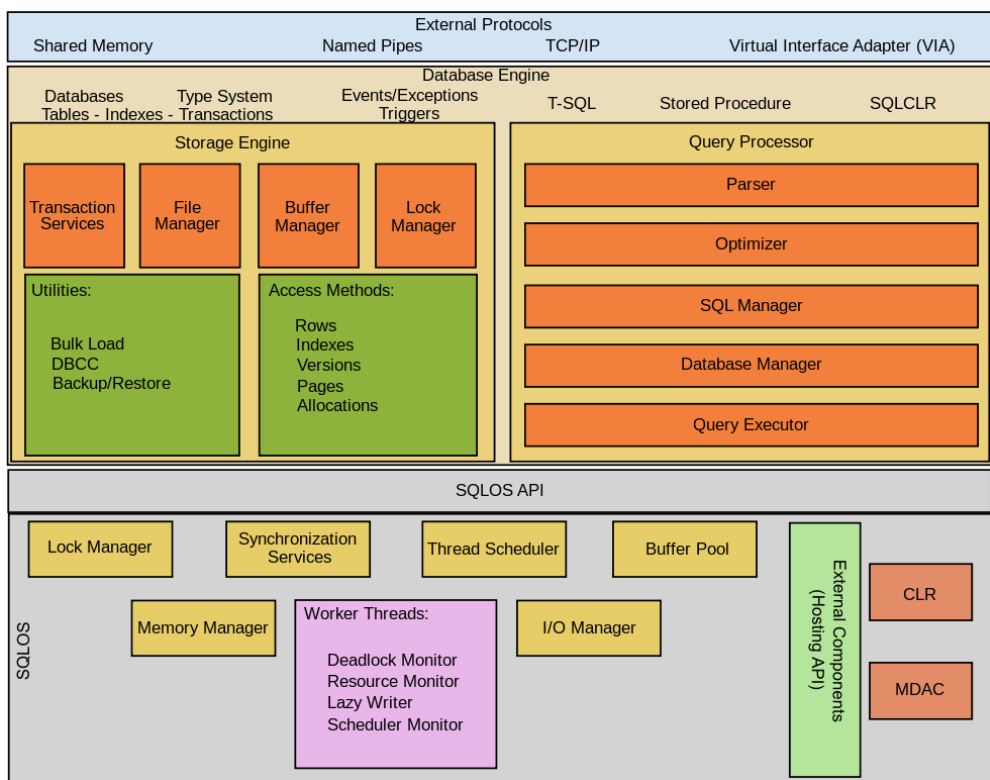
55-rasm. SQL Server takomillashish bosqichlari.

SQL Server 20 yildan ortiq vaqt davomida faqat Windows muhitida ishladi. 2016-yilda Microsoft uni Linuxda taqdim etdi. SQL Server 2017 2016-yil oktyabr oyida Windows va Linux tizimlarida ishlay boshladi.

SQL-Structured Query Language(Strukturaviy so'rovlar tili)-standartlashtirilgan dasturlash tili bo'lib, relyatsion ma'lumotlar bazalarini boshqarish va ulardagi ma'lumotlar ustida turli operatsiyalarni bajarish uchun ishlatiladi.

SQL-kompyuter MB da saqlanuvchi ma'lumotlarni qayta ishlash va o'qish uchun mo'ljallangan instrument bo'lib, u faqat relyatsion MB bilan ishlaydi. Barcha relyatsion MBBTlar SQL tilini tushunadi.

T-SQL-Transact-SQL (T-SQL) Microsoft va Sybasening relyatsion ma'lumotlar bazalari bilan o'zaro aloqada bo'lish uchun ishlatiladigan SQL uchun xususiy kengaytmasi hisoblanadi.U o'zgaruvchini e'lon qilish, istisnolarni qayta ishlash, saqlangan protsedura va boshqalarni qo'shimcha imkoniyatlar bilan ta'minlaydi.



56-rasm. SQL Server arxitekturasi.

SQL Server quyidagi komponentlardan iborat:

Database Engine-SQL Serverning asosiy komponenti Ma'lumotlar Bazasi Mexanizmi (Database Engine) hisoblanadi. DBE so'rovlarni qayta ishlaydigan Aloqa Mexanizmi(Relational Engine) va ma'lumotlar bazasi fayllari, sahifalari, indeksleri va boshqalarni boshqaradigan Saqlash Mexanizmi(Storage Engine)dan iborat. Saqlangan protseduralar, ko'rinishlar va triggerlar kabi ma'lumotlar bazasi ob'ektlari ham DBE tomonidan yaratiladi va bajariladi.



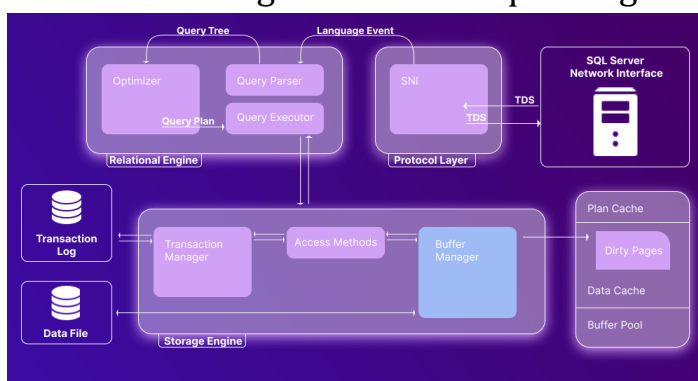
57-rasm. MS SQL Server.

Relational Engine-Relational Engine so'rovni bajarishning eng yaxshi usulini aniqlaydigan komponentlarni o'z ichiga oladi. Relyatsion vosita so'rovlar protsessori sifatida ham tanilgan. Relyatsion vosita kirish so'rovi

asosida saqlash mexanizmidan ma'lumotlarni so'raydi va natijalarni qayta ishlaydi. Relyatsion mexanizmning ba'zi vazifalari so'rovlarni qayta ishlash, xotirani boshqarish, mavzu va vazifalarni boshqarish, buferni boshqarish va taqsimlangan so'rovlarni qayta ishlashni o'z ichiga oladi.

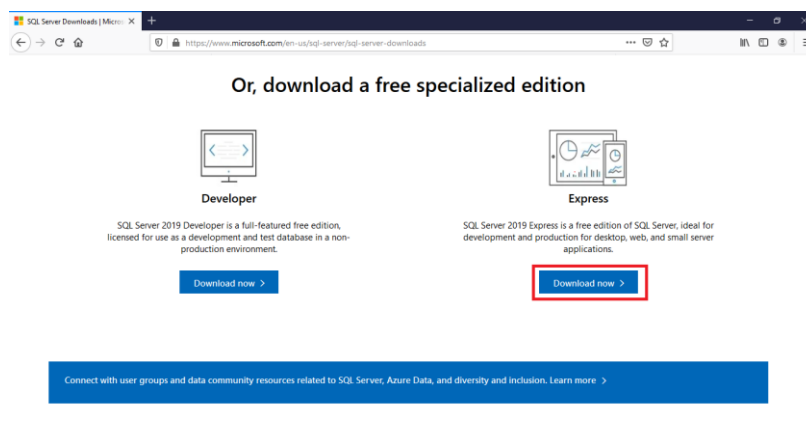
Storage Engine-saqlash mexanizmi disklar va SAN kabi saqlash tizimlaridan ma'lumotlarni saqlash va olish uchun javobgardir.

SQLOS-Relyatsion vosita va saqlash mexanizmi ostida SQL Server operatsion tizimi yoki SQLOS mavjud. SQLOS xotira va kiritish-chiqarish boshqaruvi kabi ko'plab operatsion tizim xizmatlarini taqdim etadi. Boshqa xizmatlarga istisnolarni qayta ishlash va sinxronizatsiya xizmatlari kiradi. SQL Server Arxitekturasi haqida yana alohida to'xtalamiz. Microsoft SQL Server bilan qo'shimcha Business Intelligenceni ham taqdim etgan.



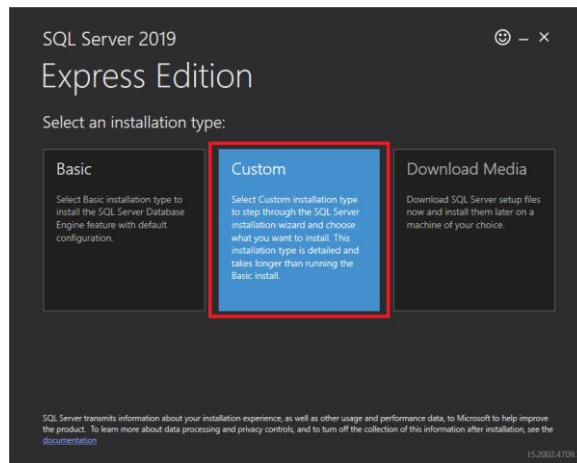
58-rasm. Database Engine.

SQL Serverni 2019 o'rnatish Microsoft rasmiy sayti orqali amalga oshiriladi. Saytdan Ekspres versiyasini yuklam olish lozim.



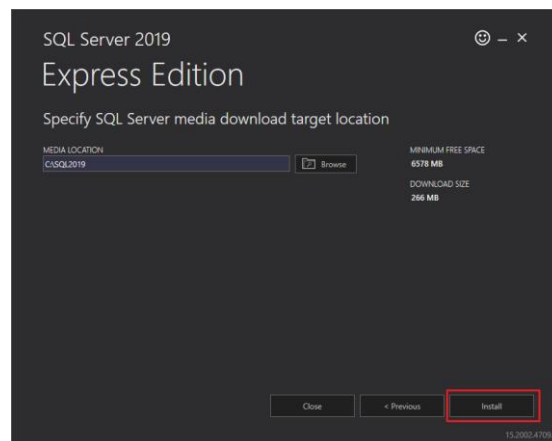
59-rasm. SQL2019-SSEI-Expr.exe yuklab olish.

Yuklab olish yakunlangach SQL2019-SSEI-Expr.exe o'rnatish faylini ishga tushirish lozim. O'rnatish ustasi paydo bo'ladi:



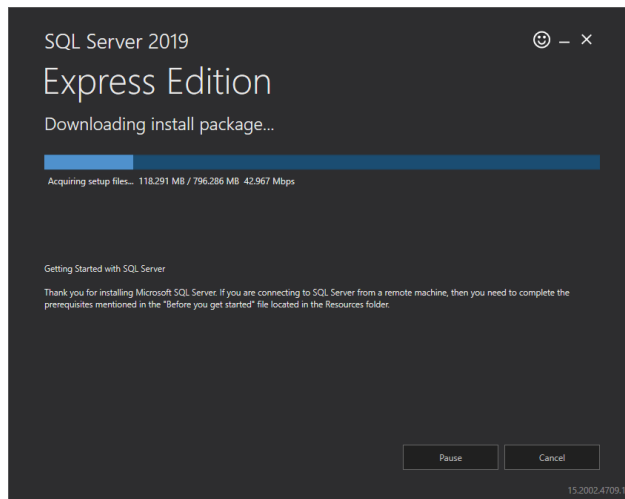
60-rasm. SQL2019-SSEI-Expr.exe oʻrnatuvchisini yuklab olish.

Qaysi komponentlarni oʻrnatishni xohlashingiz koʻrsatiladi, biz Customni tanlashimiz maqsadga muvofiq, koʻp hollarda bu variantdan foydalanadi. Quyida koʻrib turganingizdek, yuklab olish uchun maqsadli joyni belgilashingiz kerak boʻladi. Agar siz standart yoʻlni oʻzgartirmoqchi boʻlsangiz, "Browse" tugmasini bosning. Diskda yetarli joy mavjudligiga ishonch hosil qiling.

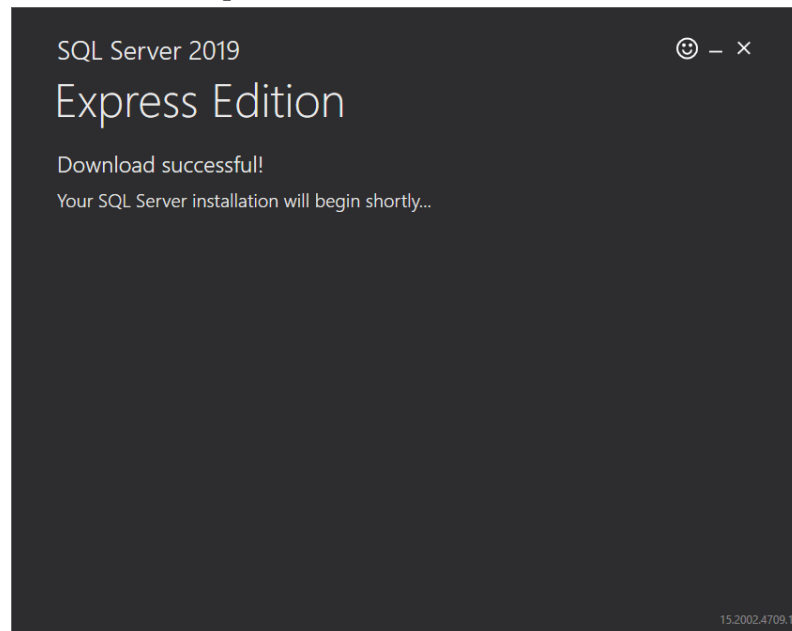


61-rasm. SQL Server Express dasturini yuklash uchun hotiradan joy koʻrsatish.

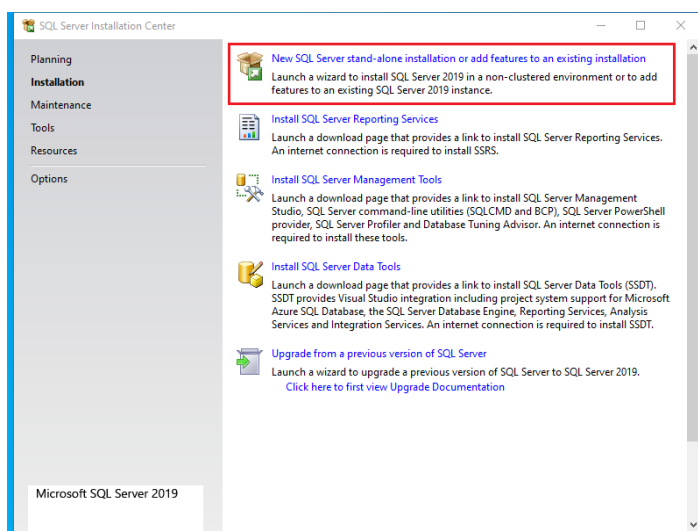
SQL Server 2019 Express oʻrnatish paketlarini yuklab olish uchun "Oʻrnatish" tugmasini bosning:



62-rasm. SQL Server Express dasturini yuklash jarayoni. Yuklab olish tugallangandan so'ng, siz hamma narsa muvaffaqiyatli bo'lganligi va o'rnatish boshlanishi haqida xabar olasiz.

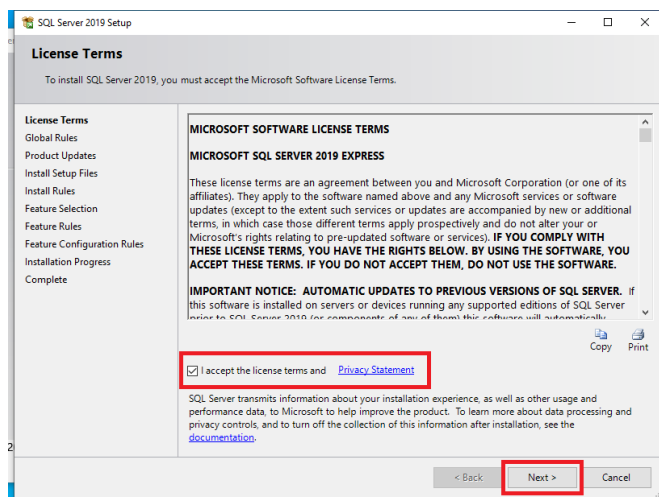


63-rasm. SQL Server Express dasturini yuklash yakunlanganlik jarayoni. Tez orada o'rnatish markazi oynasi paydo bo'ladi. Ro'yxatdagilardan SQL Server mustaqil o'rnatilishini tanlash lozim.



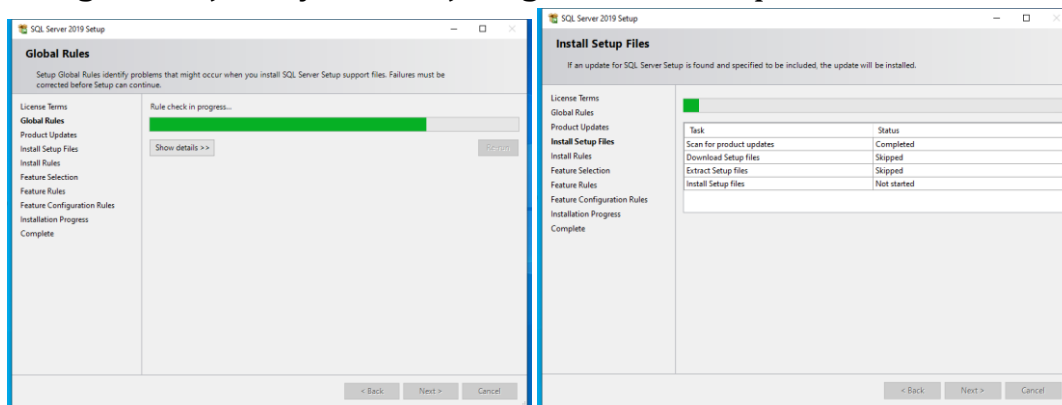
64-rasm. SQL Server Express dasturini o'rnatish.

Ushbu mahsulotdan foydalanish uchun litsenziya shartlarini qabul qilishingiz kerak, shuning uchun Litsenziyani qabul qilaman tugmasini bosing va keying tugmasini bosing.



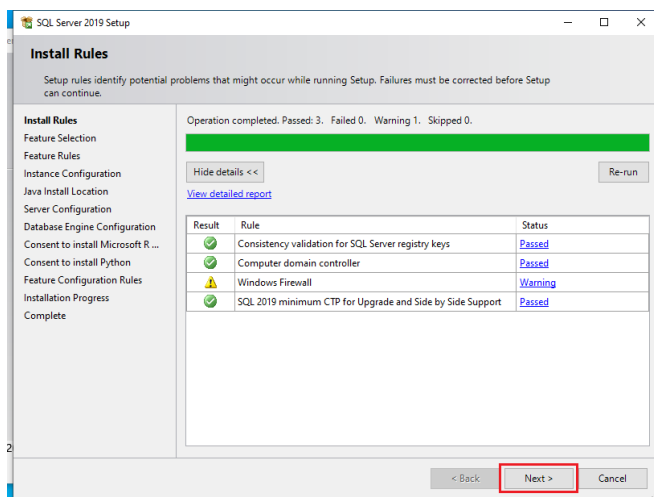
65-rasm. SQL Server Express dasturini o'rnatishda litsenziya talablari.

O'rnatish jarayoni har qanday muammolarni aniqlash va yangilanishi kerak bo'lgan mavjud fayllar mavjudligini ko'rish orqali boshlanadi:



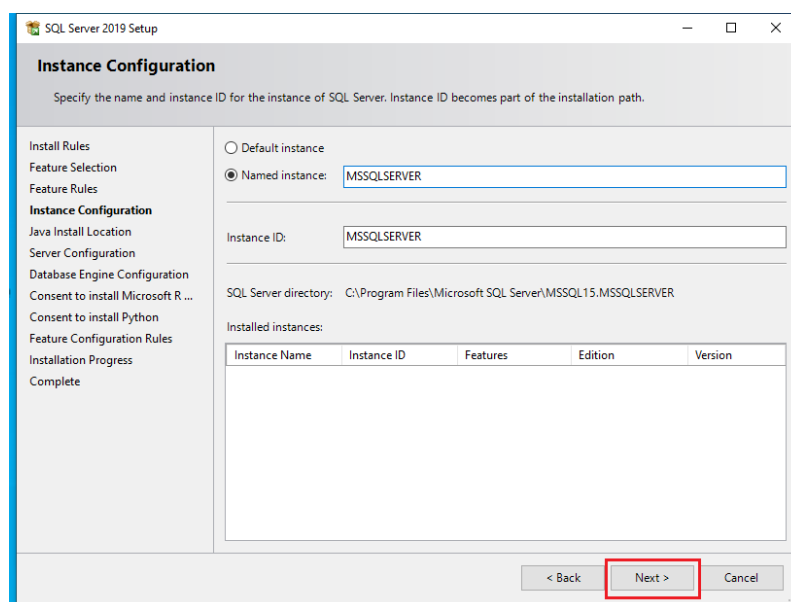
66-rasm. SQL Server Express dasturini o'rnatish jarayoni.

Agar siz faqat Windows xavfsizlik devori haqida ogohlantirishlarni ko'rsangiz, demak jarayonni davom ettirishingiz mumkin. So'ng keyingi tugmasini bosing.



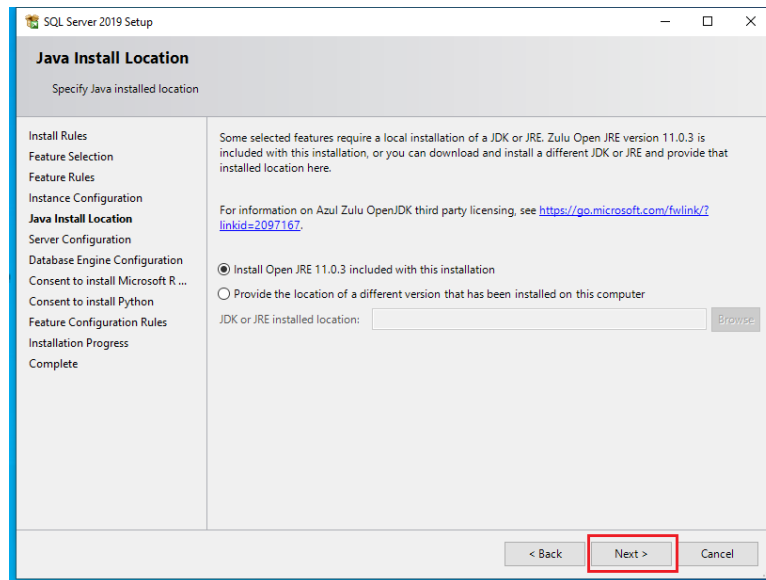
67-rasm. SQL Server Express dasturini o'rnatilgan elementlari to'g'risida hisobot.

Nihoyat siz server namunasini sozlashingiz mumkin. Odatda uni standart sozlamalar bilan qoldirish maqsadga muvofiq.



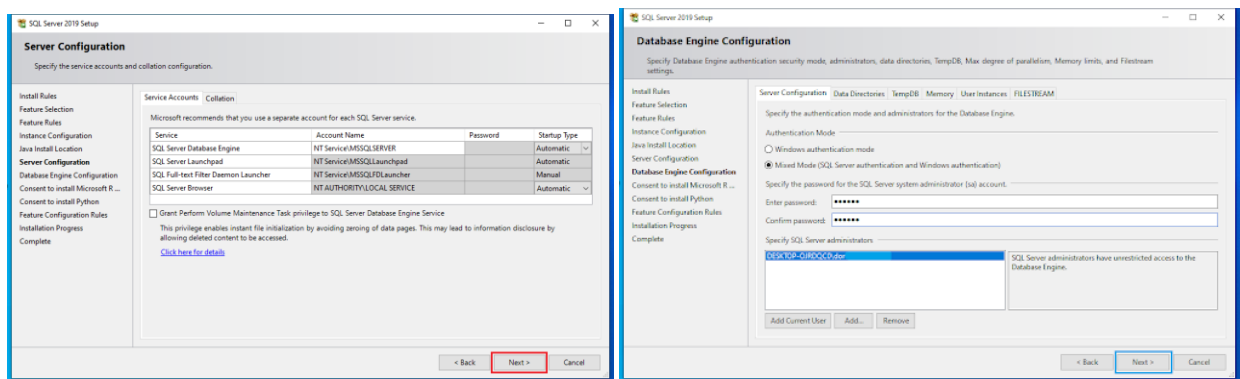
68-rasm. SQL Server Express dasturini o'rnatish sozlanmalarini belgilash.

Keyinchalik, sozlash ustasi Java ni o'rnatadi. SQL Server ishlashi uchun bu talab qilinadi:



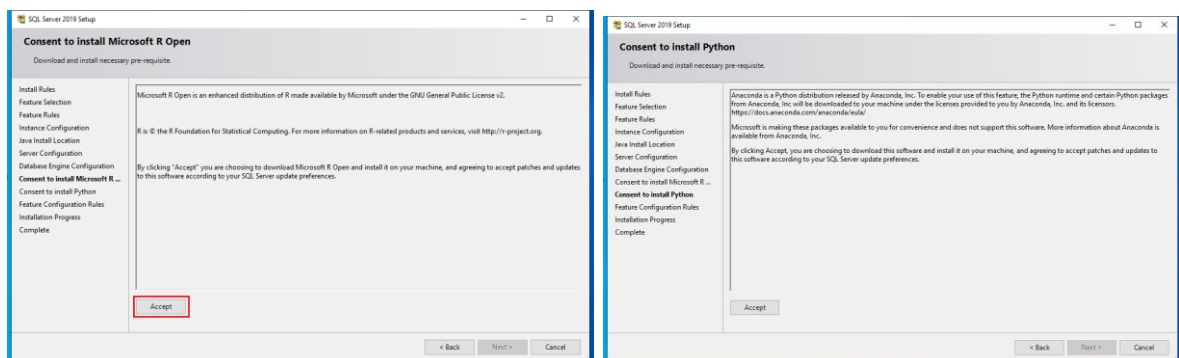
69-rasm. SQL Server Express dasturini elementlarini o'rnatish jarayoni.

Jarayon tugagach, server konfiguratsiyasi paydo bo'ladi. Agar nosozlik haqida habar paydo bo'lmasa "Keyingi" tugmasini bosish mumkin:



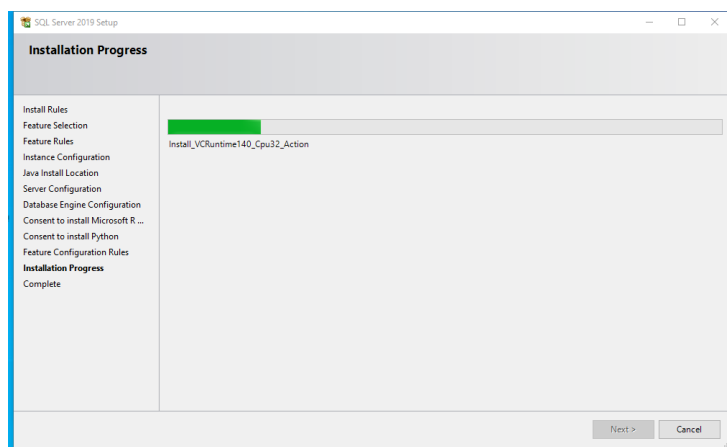
69-rasm. SQL Server dasturini elementlarini sozlash.

Ma'lumotlar bazasi mexanizmi konfiguratsiyasida siz autentifikatsiya rejimini aralash rejimiga o'zgartirishingiz mumkin. Bu sizga Windows autentifikatsiyasi yoki SQL Server *sa* (standart hisob) va siz tanlagan parol yordamida serverga kirish imkonini beradi. R va Python-ni qabul qiling, yuklab oling va o'rnatish. Ular MS SQL Serverda talab qilinishi mumkin:



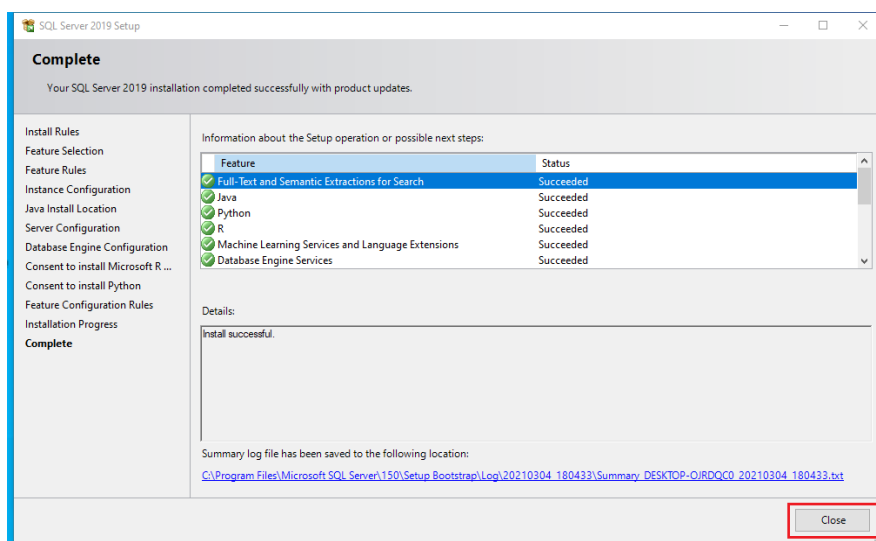
70-rasm. SQL Server dasturini elementlarini sozlash R va Pythonni o'rnatish.

Nihoyat asosiy o'rnatish jarayoni boshlanadi.



71-rasm. Asosiy o'rnatish jarayoni.

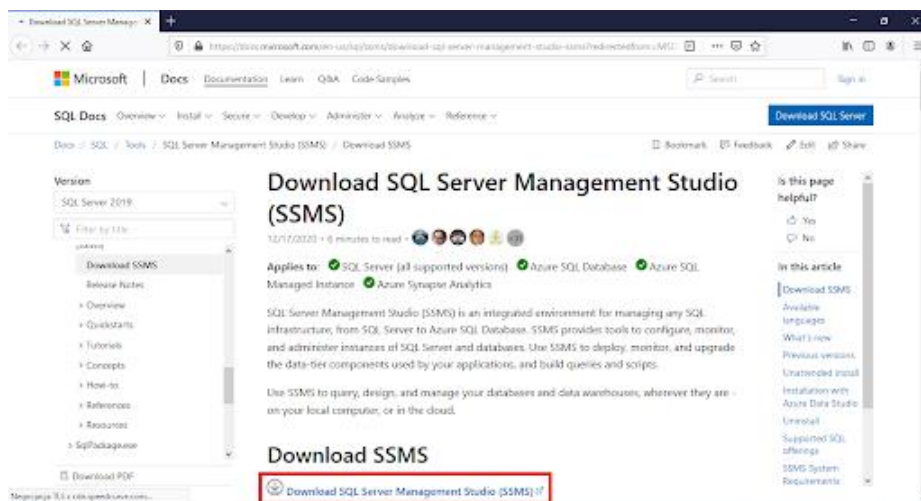
O'rnatish jarayoni tugagach, Yopish tugmasini bosish mumkin.



72-rasm. O'rnatish jarayoninig yakuni.

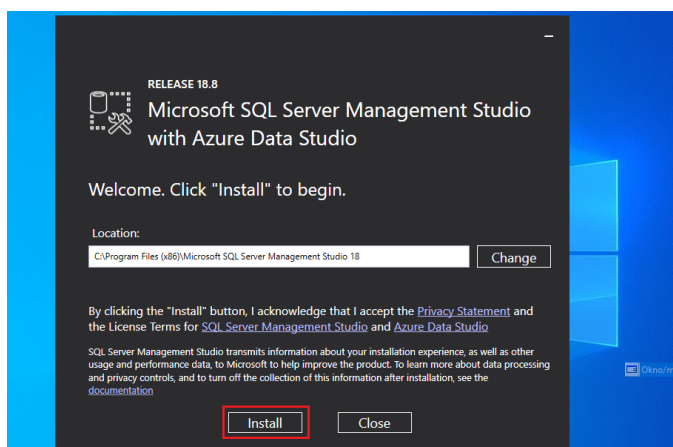
Yuqoridagilar asosida SQL Server 2019 ni kompyuteringizga o'rnatilganligini ko'rish mumkin.

Microsoft SQL Server Management Studio dasturini o'rnatish. MS SQL Server bilan yanada samarali ishlash uchun Microsoft SQL Server Management Studio (SSMS) foydalaniladi. SSMS butun dunyo bo'ylab ko'plab mutaxassislar tomonidan qo'llaniladi va uning bepul maxsulotlari mavjud. Microsoft SQL Server Management Studio (SSMS) o'rnatish uchun Microsoft veb-saytiga orqali Microsoft SQL Server Management Studio dasturini yuklab olish lozim.



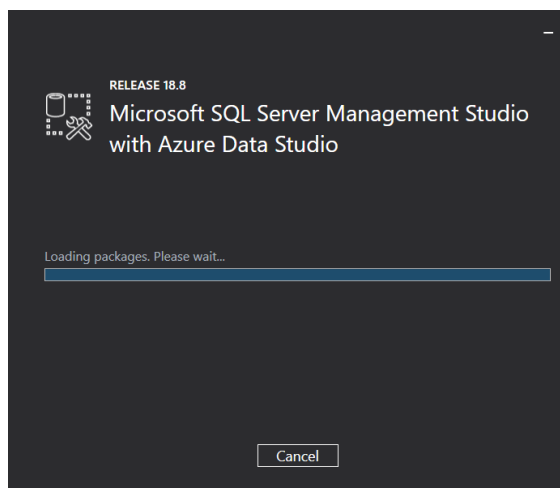
73-rasm. MS SQL Server Management Studio dasturini yuklab olish.

Yuklab olingan SSMS-Setup-ENU.exe faylini ishga tushiring va o'rnatish jarayoni boshlanadi. Boshlash uchun o'rnatish tugmasini bosing. (Boshqa papkani tanlash orqali o'rnatish yo'lini o'zgartirishingiz mumkin.)



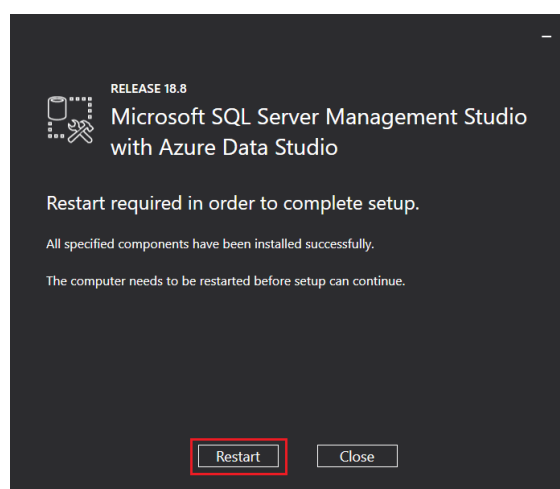
74-rasm. MS SQL Server Management Studio dasturini yuklab olish uchun hotiradan joy ko'rsatish.

Kerakli komponentalar paketlari yuklanadi.



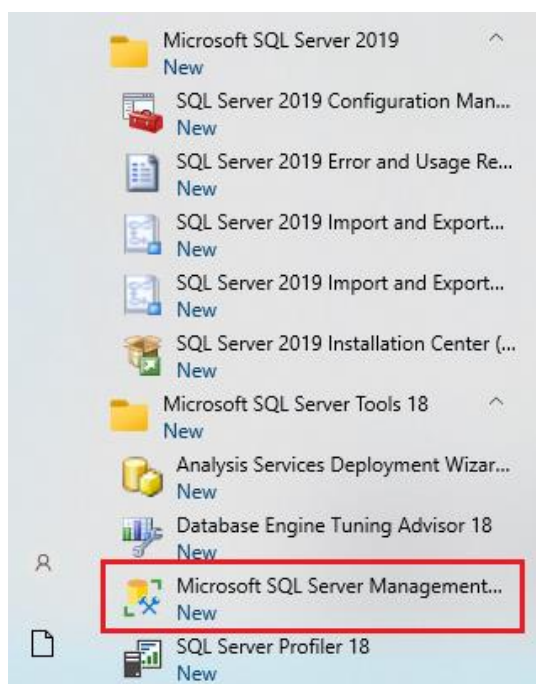
75-rasm. MS SQL Server Management Studio dasturini yuklab olish jarayoni.

Oxirgi bosqichda sizdan kompyuterni qayta ishga tushirish so'raladi.



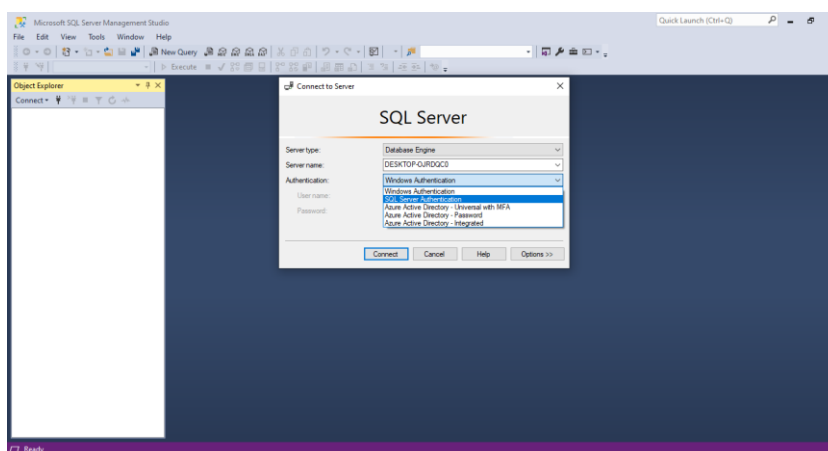
76-rasm. Kompyuterni o'chirib yoqish uchun so'rov.

Kompyuteringizni qayta ishga tushiring va ishga tushirish menyusi (ПУСК)da siz Microsoft SQL Server Management Studio yorlig'ini ko'rishingiz mumkin. Ushbu ilovadan foydalanishni boshlash uchun ustiga bosing.



77-rasm. Microsoft SQL Server Management Studio dasturini ishga tushirish.

Microsoft SQL Server Management Studio ishga tushgach autentifikatsiya ochiladigan menyusidan SQL Server autentifikatsiyasini tanlang va server turi va nomi parametrlari to'g'ri ekanligiga ishonch hosil qiling:



77-rasm. Microsoft SQL Server Management Studio dasturida server bilan bog'lanish.

Login maydoniga "sa" ni va ma'lumotlar bazasini o'rnatishda foydalangan server parolini yozing. Har safar tizimga kirganingizda bu qadamni takrorlamaslik uchun "Parolni eslab qolish"ni qo'llashingiz mumkin. So'ngra "Ulanish" tugmasini bosing.

Dastlab Server turlarini tanlashimiz lozim:

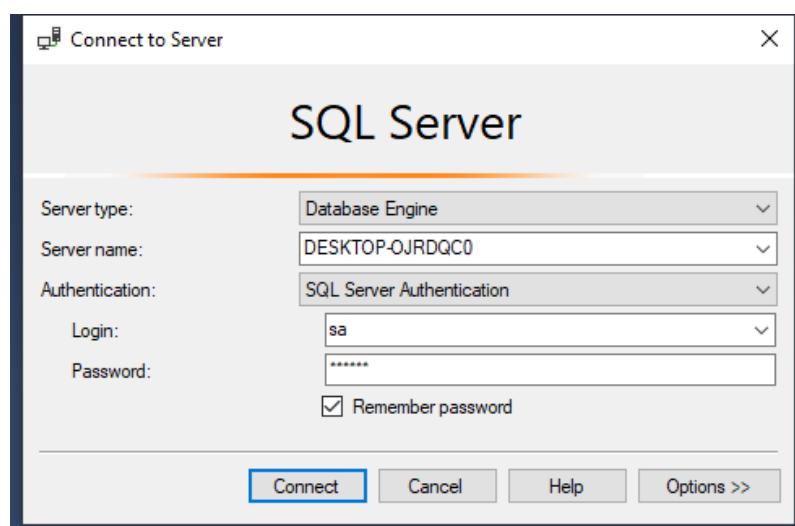
- Database Engine
- Analysis Services (SSAS)
- Reporting Services (SSRS)

-Integration Services (SSIS) Bular barchasi jamlanib Microsoft Business Intelligence (MBSI) deyiladi.

SSAS (SQL Server Analysis Service)-bu ma'lumotlarni 3 o'lchamli formatda saqlash uchun ma'lumotlarni saqlash/ma'lumotlarni qazib olish muhitida foydalaniladigan vositadir.

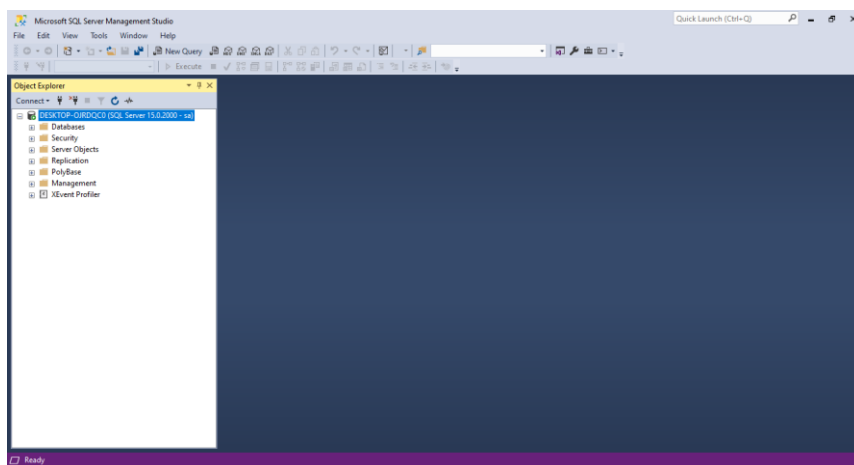
SQL Server Reporting Service (SSRS)-MS-Word fayl formati, MS-Excel formati, .pdf formati, XML formati, .tiff fayl formati va boshqalar kabi turli xil hisobotlarni yaratish uchun foydalaniladigan vositadir. Hisobot biznes bilan bog'liq ba'zi ma'lumotlarni saqlash uchun foydalaniladigan hujjatdir.

SQL Server Integration Service (SSIS)-bu bitta ma'lumotlar bazasi jadvallarini boshqa ma'lumotlar bazasi tushunarli formatiga aylantirish uchun ishlatiladigan vosita. Masalan, SQL Server ma'lumotlar bazasi jadvallari Oracle tushunadugan jadval formatiga aylantirish.



78-rasm. Microsoft SQL Server Management Studio dasturida server bilan bog'lanish.

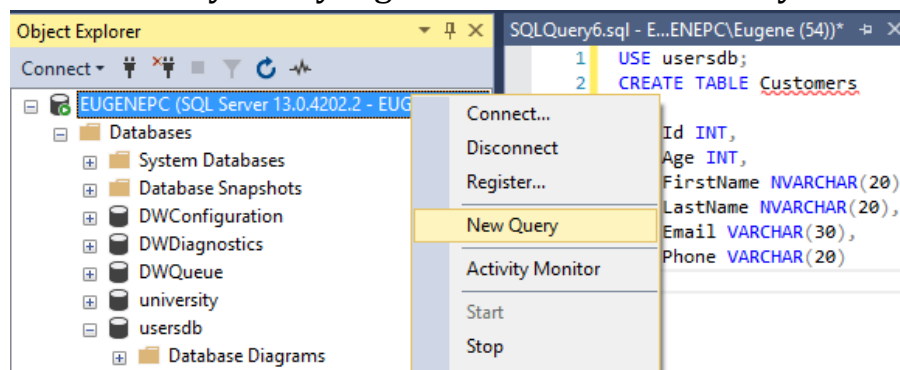
Muharrir server va ma'lumotlar bazalarini boshqarishga tayyor:



79-rasm. Microsoft SQL Server Management Studio dasturi ishchi muxiti.

Nihoyat SQL skriptlarini yozishga tayyor ishchi muhit paydo bo'ladi. Ushbu dastur yetti xil ma'lumotlar bazasi serverlari, jumladan SQL Server va Oracle uchun foydalanish mumkin.

SQL Management Studio dasturida jadval yaratish. Serverda oddiy jadval yaratamiz buning uchun SQL Server Management Studioni ishga tushiramiz va server nomining ustiga sichqonchanning o'ng tugmasini bosamiz. Ko'rsatilgan kontekst menyudan yangi so'rov elementini tanlaymiz.



80-rasm. Microsoft SQL Server Management Studio dasturida so'rov yaratish.

Jadval joriy ma'lumotlar bazasida yaratiladi. Agar biz SQL muharriri oynasini yuqorida bajarilganidek-server nomidan ishga tushirsak, u holda standart ma'lumotlar bazasi bog'lanmagan va uni o'rnatish uchun USE buyrug'idan foydalanishimiz kerak, shundan so'ng ma'lumotlar bazasi nomi ko'rsatiladi. Shuning uchun SQL buyruq muharriri maydoniga quyidagilarni kiritamiz:

```
USE usersdb;
CREATE TABLE Customers
(
```

Id INT,
Age INT,
FirstName NVARCHAR(20),
LastName NVARCHAR(20),
Email VARCHAR(30),
Phone VARCHAR(20)

);

Bunda "Customers" mijozlar jadvali ma'lumotlar bazasiga qo'shiladi. Shuningdek, taxrirlashni ma'lumotlar bazasi ustiga sichqonchani o'ng tugmasini bosish va yangi so'rovni tanlash orqali ochishingiz mumkin. Bu muharrir ochilgan ma'lumotlar bazasi joriy deb hisoblanadi va uni USE buyrug'i yordamida qo'shimcha ravishda o'rnatish talab qilinmaydi.

Jadvallarni o'chirish. Jadvallarni o'chirish uchun quyidagi sintaksisga ega DROP TABLE buyrug'idan foydalaniladi:

DROP TABLE table1 [, table2, ...]

Masalan, mijozlar jadvalini o'chirish:

DROP TABLE Customers

Jadval nomini o'zgartirish. Jadvallar nomini o'zgartirish uchun "sp_rename" tizimining saqlangan protsedurasidan foydalaniladi. Masalan, usersdb ma'lumotlar bazasida Users jadvalini UserAccounts nomiga o'zgartirish:

USE usersdb;

EXEC sp_rename 'Users', 'UserAccounts';

Microsoft SQL Serverda jadval yaratishning ikki usuli mavjud. Bular SQL Server Management Studio (SSMS) grafik dizayneridan foydalanish orqali va ikkinchisi esa T-SQL bayonotidan foydalanish orqali.

Nazorat savollari va topshiriqlari:

1. Microsoft SQL Server imkoniyatlari?
2. Microsoft SQL Server foydalanish usullari?
3. Microsoft SQL Server Management Studio dasturi imkoniyatlari?

Mustaqil ish topshiriqlari:

1. Microsoft SQL Server Management Studio dasturi.
2. Microsoft SQL Server kamchiliklari.

2.4. MySQL ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimini.

1. MySQL MBBT dasturini o'rnatish, sozlash va boshqarish.
2. MySQL MBBT ma'lumotlar bazasini yaratish va taxrirlash.

Tayanch so'zlar: MySQL, Oracle, Enterprise, Community, Server, MSI

MySQL dasturi. MySQL bu - relyatsion ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi.⁶ MySQL ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimini asoschilari va asosiy ishlab chiquvchilari MySQL AB kompaniyasi hisoblanadi. Kompaniya 1995 yilda Shvetsiyada Devid Axmark, Alan Larss va Maykl (Monti) Widenius tomonidan yaratilgan. 2008-yil 26-fevralda Sun Microsystems kompaniyasi MySQL ABni 1 milliard dollarga sotib oldi. 2010 yil 27 yanvarda Oracle Sun Microsystemsni 7,4 milliard dollarga sotib oldi va MySQLni MBBT qatoriga qo'shdi. Shuning uchun MySQL 4 talqini MySQL 5 talqinidan farq qiladi. MySQL delfin logotipi "Sakila" deb nomlangan. U foydalanuvchi tomonidan tavsiya etilgan "delfin nomlari"ning katta ro'yxatidan tanlangan. "Sakila" nomi Open Source dasturchisi Ambrose Twebaze tomonidan taqdim etilgan. "MySQL" nomi qayerdan kelgani aniq ma'lum emas. Ishlab chiquvchilar ikkita variantni ilgari surishadi: kompaniyaning deyarli barcha ishlanmalari "My ..." prefiksi bilan boshlanganligi sababli (ingliz tilidan - "mening ...") yoki tizimni ishlab chiquvchilardan biri Mikael Wideniusning qizi sharafiga "Myu" (Fin. My) ismidan olingan deyishadi.

MySQL juda ko'plab platformalarda ishlay oladi: AIX, BSDi, FreeBSD, HP-UX, Linux, macOS, NetBSD, OpenBSD, OS / 2 Warp, SGI IRIX, Solaris, SunOS, SCO OpenServer, UnixWare, Tru64, Windows 95, Windows 98, Windows NT, Windows 2000, Windows XP, Windows Server 2003, WinCE, Windows Vista, Windows 7 va Windows 10 va boshqalar. Bundan tashqari rasmiy veb-saytida nafaqat manba kodlari bepul yuklab olish uchun taqdim etiladi, balki MySQL MBBTning tayyor bajariladigan modullari muayyan operatsion tizimlar uchun kompilyatsiya qilingan va optimallashtirilgan holda taqdim etiladi.

MySQL ilk versiyasi birinchi marta 1995-yil 23-mayda ishlab chiqarildi.

Windows versiyasi (Windows 95 va NT) 1998 yil 8 yanvarda chiqarilgan.

MySQL 3.23: Beta versiya 2000 yil iyunda ishlab chiqildi, 2001 yil yanvarda ommaga taqdim etildi.

MySQL 4.0: 2002 yil avgust oyida Beta versiya ishlab chiqildi, 2003 yil mart oyida chiqarilgan.

MySQL 4.1: beta 2004 yil iyun oyida, 2004 yil oktyabr oyida chiqarilgan.

MySQL 5.0: 2005 yil mart oyida beta, 2005 yil oktyabr oyida chiqarilgan.

MySQL 5.1-versiya: 2005 yil noyabr oyidan beri ishlab chiqilmoqda, 2008 yil noyabr oyida chiqarilgan.

2) ⁶ Чаллавала Шаббир, Мехта Чинтан, Лакхатария Джадип "MySQL 8 для больших данных" Moskva., 2018, 32-ст.

MySQL 5.4: 2009 yil aprel oyida Beta versiyasi chiqarilmagan.

MySQL 5.5: 2010 yil dekabr oyida chiqarilgan.

MySQL 5.6: ishlab chiqilmoqda (oxirgi reliz - 19.10.2020 dan 5.6.50).

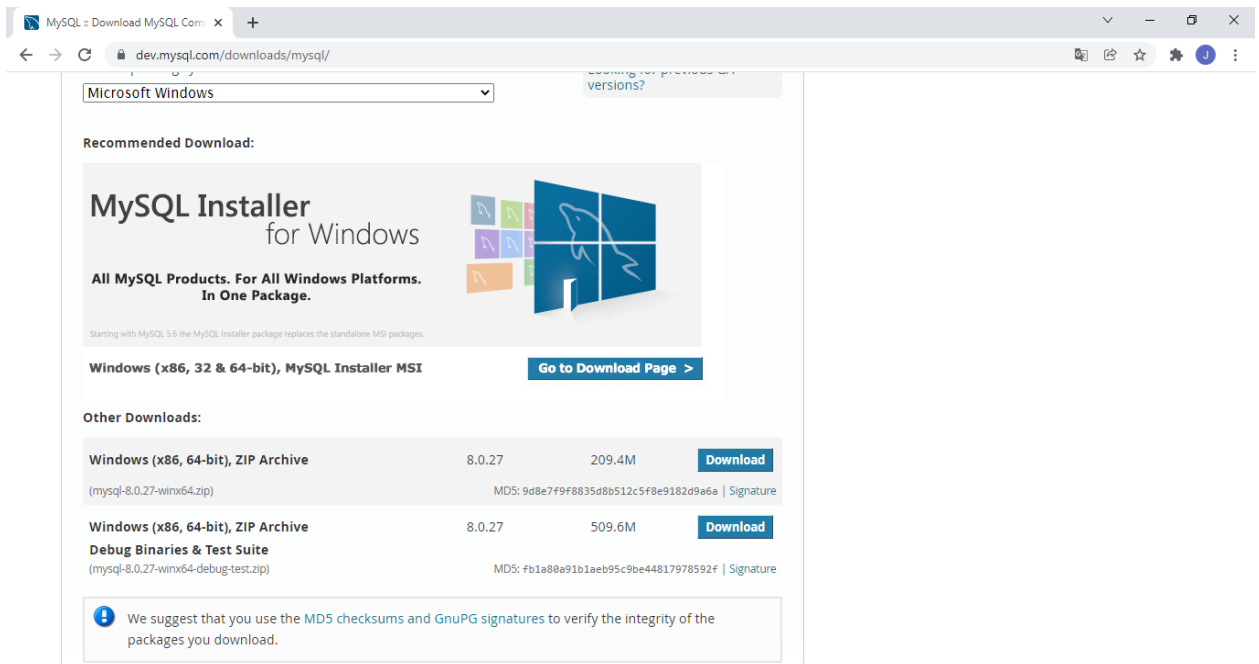
MySQL 5.7: ishlab chiqilmoqda (oxirgi versiya - 19.10.2020 dan 5.7.32).

MySQL 6.0: Dastlab, 5.2 versiyasini yaratishga qaror qilindi, tez orada bu versiya 6.0 deb o'zgartirildi. Biroq, keyinchalik MySQL 6.0 ishlari to'xtatildi ma'lumotlar saytdan yo'qoldi va ishlab chiquvchilar 5.5 versiyasi va keyingi versiya 5.6 ga e'tibor qaratdilar.

MySQL 8.0: versiyasi 09.12.2016 da chiqarilgan, ammo rasman 8.0.11 versiyasi 19.04.2018 da chiqarilgan. Oxirgi versiyalari 8.0.22 va 8.0.27 bo'lib kelmoqda (19.10.2020 dan buyon taqdim qilinmoqda).

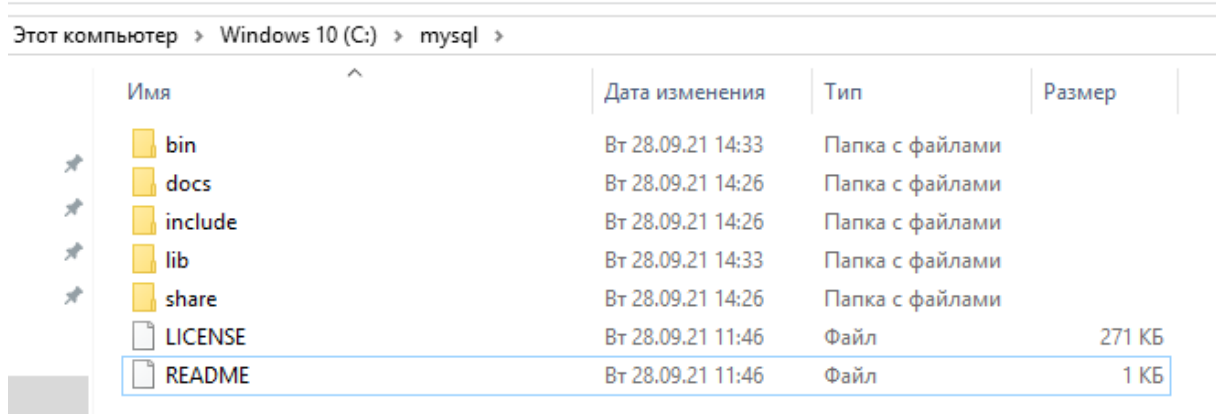
MySQL Community Server 8.0. dasturini Windows operatsion tizimiga o'rnatish usullari. MySQL foydalanuvchilar uchun asosan ikki turga bo'linadi. Birinchisi, pullik talqin bo'lib, MySQL Enterprise Server deyiladi. Bu turidan foydalanganda, har yil ma'lum bir mablag' to'lash talab etiladi. Ikkinchi turi bepul bo'lgan MySQL Community Serverdir. Enterprise tipi o'zida barcha utilitlarni qamrab oladi va chiqayotgan barcha yangi patch va o'zgarishlar dastlab shu versiyasiga chiqariladi va so'ng Communityga chiqadi. Bundan tashqari Enterprise tipida klaster texnologiyasi ham mavjud. O'rnatish jarayonida kompyuterga o'rnatilga operatsion tizimga mos MySQLni o'rnatish lozim. Agar Operatsion tizim versiyasi 32-bit bo'lsa, 32-bit MySQLning ham 32-bit yuklab olish tavsiya qilinadi. MySQL Community Server 8.0. dasturini o'rnatishning ikki turi mavjud bo'lib, biri Essentials(boshlang'ich) talqini, ikkinchisi Installer deyiladi. Essential turida faqat server mavjud bo'lib, hech qanday qo'shimcha komponentlar yo'q, Installerda esa bir necha qo'shimcha komponentlar mavjud bo'lib, hajmi ham kattaroq. Essential talqini zip arxivda beriladi, Installer esa msi fayli ko'rinishida bo'ladi.

MySQL Community Server 8.0. dasturini Essentials(boshlang'ich) talqinida o'rnatish. Ushbu versiyani yuklab olish uchun dev.mysql.com saytiga murojat qilish maqsadga muvofiq.



81-rasm. MySQL Community Server 8.0. dasturini yuklab olish uchun mysql.com sayti holati.

Ushbu saytdan kompyuterga oʻrnatilgan operatsion tizimga mos boʻlgan MySQL Community Server 8.0.27 versiyasini arxiv faylini yuklab olish lozim. Fayl yuklab olingandan soʻng oʻrnatish jarayonini amalga oshirish mumkin. Birinchi navbatda biz kompyuterimizning “C:” diskda yangi papka yaratamiz. Yaratilgan papkaga mysql deb nom qoʻyish tavsiya etiladi. Yaratilgan papka ichiga yuklab olingan arxiv faylni yoyib olamiz.



82-rasm. “C:” diskda joylashgan mysql dasturi fayllari.

Dasturni oʻrnatish uni sozlash va shu kabi boshqa yoʻriqnomalar dev.mysql.com saytining “DOCUMENTATION” boʻlimidan olish mumkin. Hosil qilingan papka ichidan bin nomli papka mavjud boʻlib, ushbu papkada asosiy ikki etibor qilinadigan fayllar mavjud boʻlib bular mysql.exe va mysqld.exe fayllaridir. Keying navbatda mysql pakasi ichiga malumotlarni saqlash uchun yangi boʻsh papka yaratilishi lozim boʻlib, ushbu papkani data deb nomlash

maqsadga muvofiqdir. Ushbu papkaga asosiy server parametrlari joylashadi. Keying qilinadigan ish bin papkasida joylashgan mysqld.exe server faylini ishga tushirish uchun blaknot dasturi yordamida yuklanuvchi fayl yaratiladi va unga yuklanish buyrug'i yoziladi. Ush buyruqlarni dev.mysql.com saytidan olish ham mumkin.

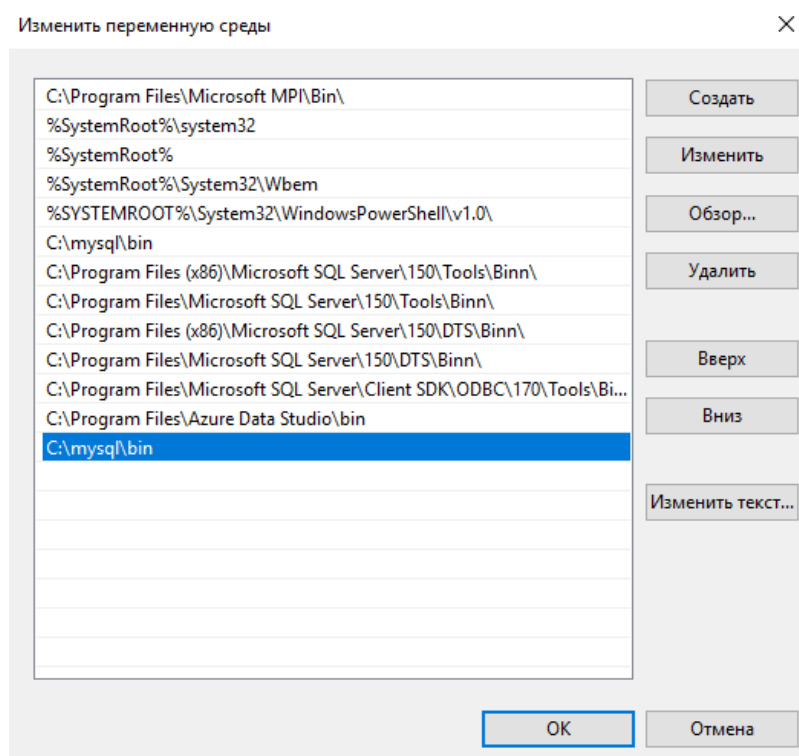


83-rasm. mysql.com sayti "DOCUMENTATION" bo'limi.

Biz ushbu holatda quyidagi kodni olamiz:

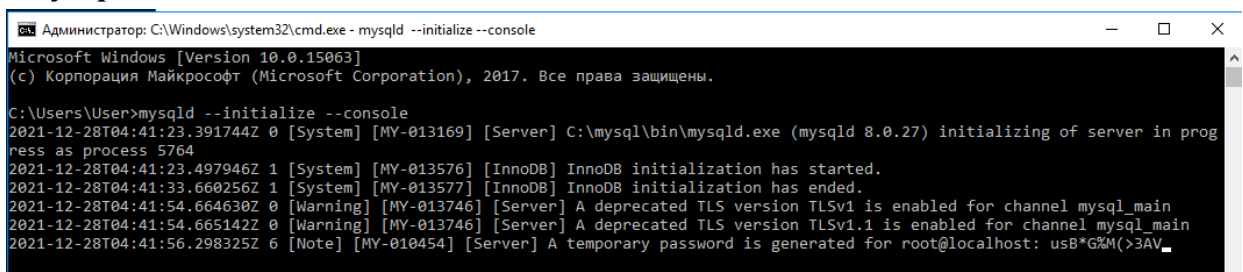
```
[mysqld]
basedir=C:\\mysql\\bin
datadir=C:\\mysql\\data
```

Ushbu fayl yaratilgandan so'ng mysql papkasiga my.ini nomi bilan saqlash lozim. Ushbu faylning vazifasi bin papkasi ichidagi bazani ishga tushirish va ma'lumotlarni data papkasiga saqlashdan iborat. Keying qadamda qilinadigan ish serverni ishga tushirish uchun cmd ro'yxatiga serverni ishga tushirish fayli joylashgan joyga yo'l ko'rsatib qo'yishimiz kerak. Buning uchun tizim hossalari "Свойства системы" dan "переменные среды" bo'limi tanlanadi, va PATH (operatsion tizim buyruq satrida yoki terminal oynasida kerakli bajariladigan ob'ektlarni topish uchun foydalanadigan tizim o'zgaruvchisi) "изменить переменную среды" dan создать tanlanib C:\mysql\bin ushbu yo'l ko'rsatiladi.



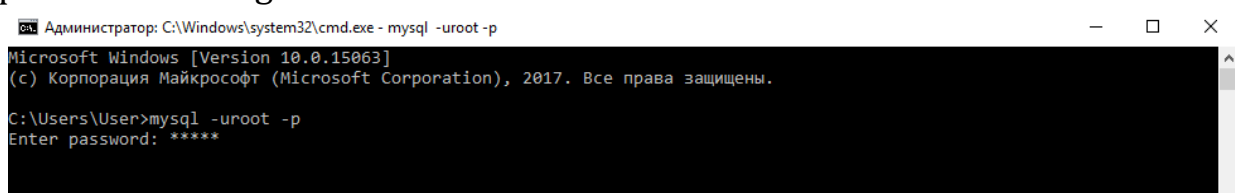
84-rasm. “изменить переменную среды” оунаси.

Ushbu ishlarni amalga oshirgach deyarli asosiy ishlar amalga oshirildi desak bo‘ladi. Navbatdagi qilinadigan ish serverni ishga tushirishdir. Bu jarayonda diqqat bilan etibor beriladigan ishlar mavjud. Buyruq satrini ishga tushirib quyidagi buyruqlarni yozish va enter tugmasini bosish lozim: “mysqld --initialize --console”



85-rasm. Mysql serverni aktivlashtirish.

Serverni dastlabki ishga tushirish jarayonida foydalanuvchi nomi va parole generatsiya qilinadi bizning holda bu alohida ajratib ko‘rsatilgan qism: “root@localhost: usB*G%M(>3AV” bu holda root mahalliy foydalanuvchi. Serverni boshqarish uchun unga kirish quyidagi buyruqni kiritish orqali amalga oshiriladi: “mysql -uroot -p” va enter tugmasi bosiladi va yuqoridagi parolni terin ishga tushiriladi.

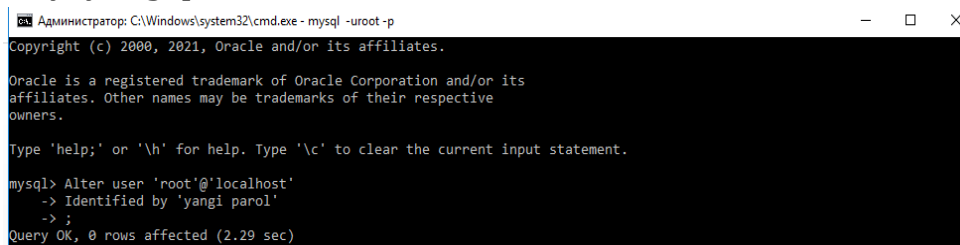


86-rasm. Mysql serverga “root” foydalanuvchi orqali ulanish.

Kiritish jarayonida etibor qaratish lozim bo'lgan qism “-u” user foydalanuvchi, bizda root, “-p” password, foydalanuvchi paroli kiritiladi. Serverga ulangandan so'ng parolni o'zgartirish tavsiya etiladi, sababi generatsiya tavsiya qilgan parol yodlash uchun noqulay. Parolni o'zgartirish uchun quyidagilarni kiritish mumkin:

```
Alter user 'root'@'localhost'
```

```
Identified by 'yangi parol'
```



```
Администратор: C:\Windows\system32\cmd.exe - mysql -uroot -p
Copyright (c) 2000, 2021, Oracle and/or its affiliates.

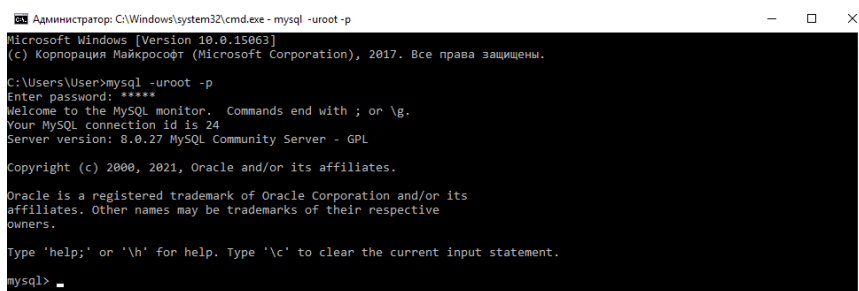
Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> Alter user 'root'@'localhost'
-> Identified by 'yangi parol'
-> ;
Query OK, 0 rows affected (2.29 sec)
```

87-rasm. “root” foydalanuvchi paro‘lini almashtirish jarayoni.

Yuqoridagi ishlarni amalga oshirgach server ishchi holatga o'tkazildi va soz holga keltirildi.



```
Администратор: C:\Windows\system32\cmd.exe - mysql -uroot -p
Microsoft Windows [Version 10.0.15063]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation), 2017. Все права защищены.

C:\Users\User>mysql -uroot -p
Enter password: *****
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 24
Server version: 8.0.27 MySQL Community Server - GPL

Copyright (c) 2000, 2021, Oracle and/or its affiliates.

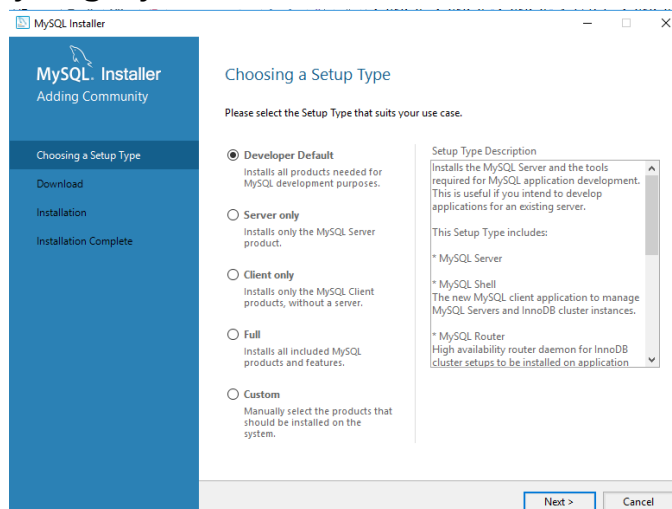
Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql>
```

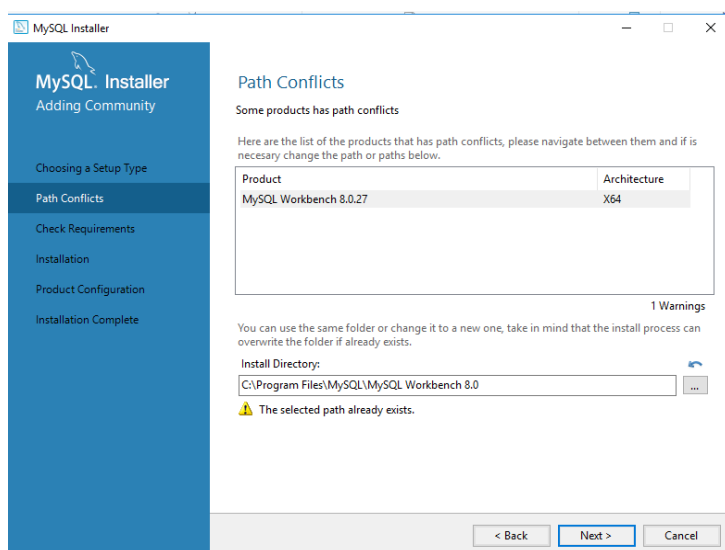
88-rasm. Mysql serverga ulanishning yakuni holati.

Dasturni o'rnatishning ikkinchi usuli installer fayli yordamida amalga oshiriladi. Ushbu faylda mysqlning kengaytirilgan dasturiy ta'minoti o'rnatiladi. Dastlab mysql-installer-community-8.0.27.0 fayli yuklab olinib ishga tushirilsa quyidagi oyna hosil bo'ladi:



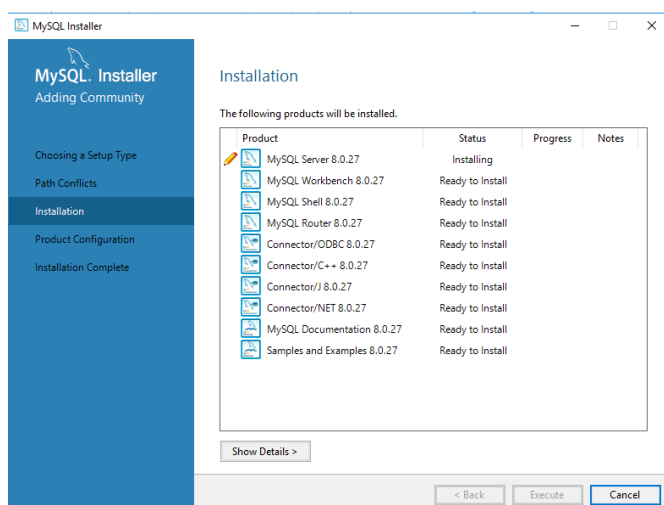
89-rasm. Mysql installer orqali dasturni o'rnatish.

Ushbu holatda besh hil o'rnatish turi tavfsiya etiladi. Biz dastlabki "Developer Default" bandini tanlaymiz. O'ng tarafdagi oynadan biz ushbu band asosida kompyuterimizga o'rnatiladigan dasturiy vositalar ro'yxati bilan tanishishimiz mumkin. Server bilan bog'lanishning interfeys rejimini taklif etuvchi MySQL Workbench 8.0.27 dasturi taklif qilinadi. Ushbu dastur keng imkoniyatlarga ega bo'lib dastur bilan ishlash jarayonida qo'shimcha imkoniyatlarini ko'rib chiqamiz. O'rnatish jarayonida MySQL Workbenchni PATH (operatsion tizim buyruq satrida yoki terminal oynasida kerakli bajariladigan ob'ektlarni topish uchun foydalanadigan tizim o'zgaruvchisi) bilan moslashtirish amalga oshiriladi. Ushbu parametr MySQL buyruq satrining vositalarini diskdagi aniq manzilini ko'rsatmasdan ishga tushirishga imkon beradi.



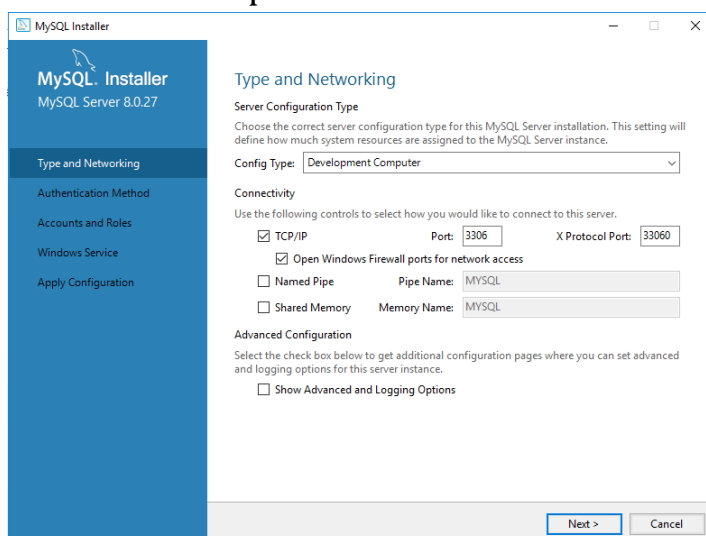
90-rasm. Mysql Workbench dasturini tizim yuklovchisi bilan sozlash.

Bir necha bosqichlardan o'tgandan so'ng o'rnatuvchi dasturiy mahsulotlarni o'rnatish jarayonini boshlaydi.



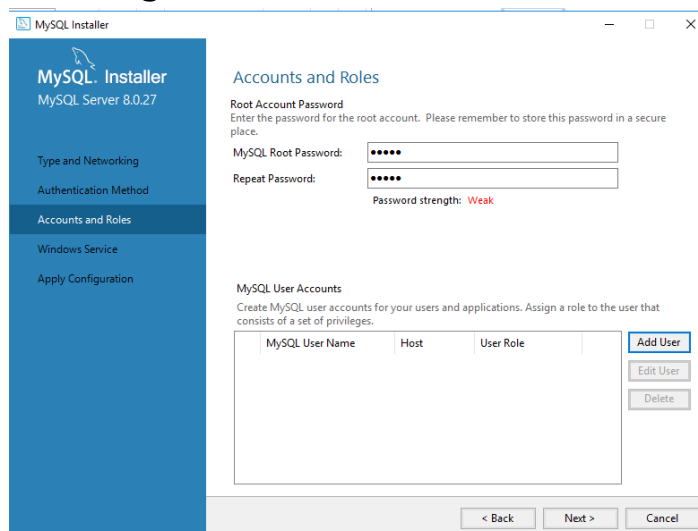
91-rasm. Mysql installer yordamida o'rnatiladigan dasturlar.

Keyingi oynada server turi va ulanish parametrlari sozlanadi. Bunda tarmoq parametrlari va ulanish po'rtlari ko'rsatiladi.

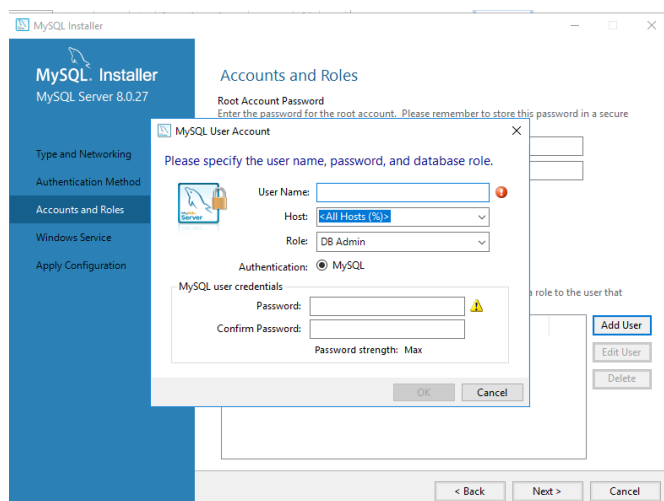


92-rasm. Serverga bog'lanish parametrlarini sozlash.

Ulanish parametrlari sozlangandan so'ng havfsizlik parametrlari sozlanib foydalanuvchilar ro'yxati kiritiladi. Mahalliy foydalanuvchilarning administrator imtiyozlari bo'lgan hisob qaydnomasi yordamida o'rnatish maqsadga muvofiq. Birinchi qismda root foydalanuvchi uchun havfsizlik paroli kiritiladi. Keyingi qismda boshqa foydalanuvchilar qo'shilib ularning imkoniyat chegaralari belgilanadi.



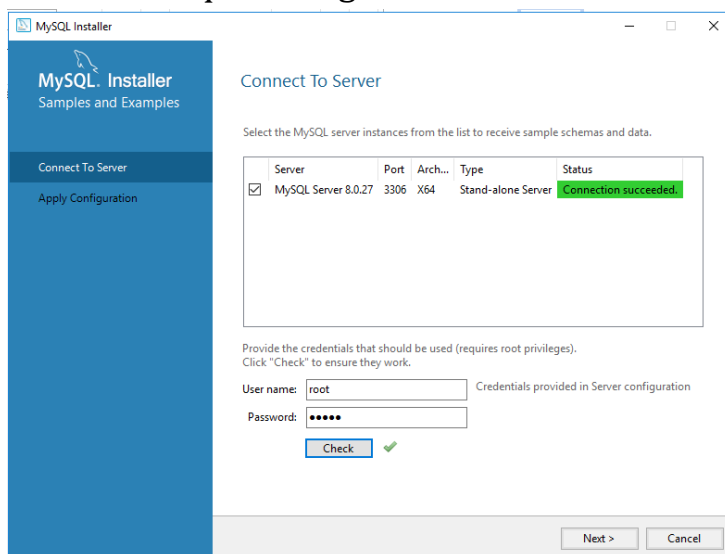
93-rasm. Foydalanuvchilar va ularning huquqlarini sozlash.



94-rasm. Mijoz foydalanuvchi va uning parametrlarini sozlash.

O'rnatish jarayonining keyingi bosqichi Windows parametrlari va xizmatlarini sozlash jarayoni amalga oshiriladi. Bunda dasturning konfiguratsi fayllari yuklanib tizim bilan muvofiqlashtiriladi. Baza parametrlari yuklanadi va server ish rejimiga o'tkaziladi.

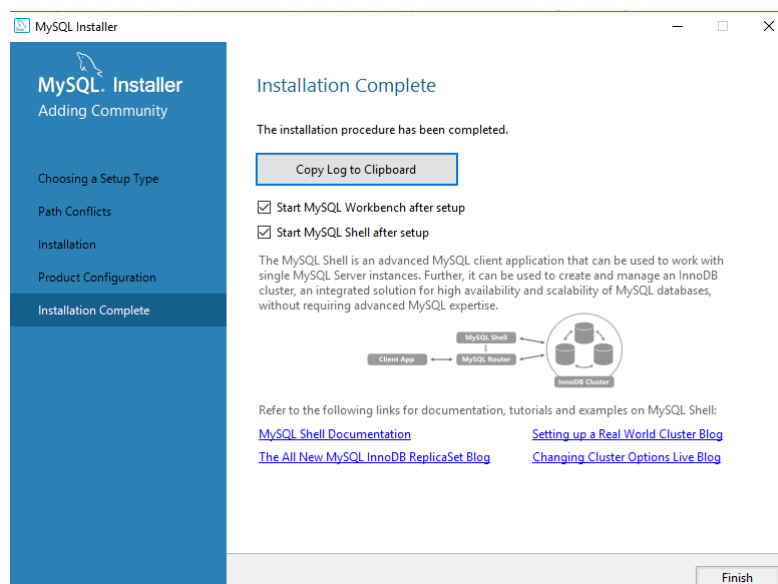
Navbatdagi bosqichda asosiy o'rnatish jarayonlari deyarli yakunlanib server bilan ulanish amalga oshiriladi. Server bilan ulanish avvalo server nomi va versiyasini tanlash, foydalanuvchi nomi, parolini kiritish va tekshirish "Check" tugmasini bosish orqali amalga oshiriladi.



95-rasm. Server bilan bog'lanish parametrlarini sozlash.

Agarda server bilan bog'lanish va ishga tushirish jarayonida muammo bo'lmasa keyingi qadamda bog'lanish yakunlanganligi haqida hisobot beriladi.

O'rnatish yakunlangandan so'ng bizga o'rnatish yakuni uning natijasi va serverga ulanish uchun MySQL Workbench va MySQL Shellni ishga tushirish. Server bilan ishlash uchun kerakli qo'shimcha ma'lumotlar olish uchun havolalar taqdim qilinadi.



96-rasm. Oʻrnatish jarayonining yakuniy qismi.

MySQL Oʻrnatish ustasi deyarli koʻplab jarayonlarni avtomatik amalga oshiradi. Tizimni asosiy talab etilgan parametrlarini aniqlab agar serverni oʻrnatish uchun parametrlar yetarli boʻlmasa oʻrnatishda xatolik borligi va uning bartaraf etish uchun kerakli ishlarni tavsifiya qiladi. Oʻrnatishning yakuniy bosqichi Finish tugmasini bosish orqali yakunlanadi.

MySQL serverga bogʻlanish va unda ishlash. Maʼlumotlar katalogi - mysqld server tomonidan boshqariladigan barcha maʼlumotlarni oʻz ichiga oladi (maʼlumotlar bazalari, jadvallar, davlat fayllari). Har bir maʼlumotlar bazasi "maʼlumotlar katalogidagi" maʼlum bir qismni tashkil qiladi.

MySQLda maʼlumotlar bazasini yaratish va uni taxrirlash. Biz dast avval MySQL serveriga ulanish va u bilan ishlashni mahalliy "local" foydalanuvchi holida qarab chiqamiz. Terminal orqali ulanish uchun avvalo terminalni ishga tushirishimiz lozim. Agar "localhost" bilan ishlash lozim boʻlsa dastavval serverni ishga tushirish va tekshirish maqsadga muvofiq. Tekshirish uchun quyidagi kod orqali amalga oshiriladi "mysqld --console" bunda mysqld va mysql oʻrtasida farq mavjud boʻlib "d" databasening qisqartmasi boʻlib, serverni ishga tushiradi. Ushbu oynada serverni konsol rejimida bogʻlanish haqida toʻliq maʼlumot beriladi. Server versiyasi, ulanish parametrlari va porti haqidagi maʼlumotlar bilan tanishishimiz mumkin.


```
Администратор: C:\Windows\system32\cmd.exe - mysql -u root -p
mysql> \h
For information about MySQL products and services, visit:
  http://www.mysql.com/
For developer information, including the MySQL Reference Manual, visit:
  http://dev.mysql.com/
To buy MySQL Enterprise support, training, or other products, visit:
  https://shop.mysql.com/

List of all MySQL commands:
Note that all text commands must be first on line and end with ';'
?          (?) Synonym for 'help'.
clear      (C) Clear the current input statement.
connect    (A) Reconnect to the server. Optional arguments are db and host.
delimiter (D) Set statement delimiter.
go         (G) Send command to mysql server, display result vertically.
exit       (q) Exit mysql. Same as quit.
go         (g) Send command to mysql server.
help       (h) Display this help.
notee     (t) Don't write into outfile.
print      (p) Print current command.
prompt     (R) Change your mysql prompt.
quit       (q) Quit mysql.
rehash     (#) Rebuild completion hash.
source     (.) Execute an SQL script file. Takes a file name as an argument.
status     (s) Get status information from the server.
system     (!) Execute a system shell command.
tee        (T) Set outfile [to outfile]. Append everything into given outfile.
use        (U) Use another database. Takes database name as argument.
charset    (C) Switch to another charset. Might be needed for processing binlog with multi-byte charsets.
warnings   (W) Show warnings after every statement.
nowarning  (w) Don't show warnings after every statement.
resetconnection(x) Clean session context.
query_attributes Sets string parameters (name1 value1 name2 value2 ...) for the next query to pick up.

For server side help, type 'help contents'

mysql>
```

99-rasm. Yordam bo'limi buyruqlari.

Serverda saqlanyotgan bazalar haqida ma'lumot olish uchun "Show databases" so'rovini kiritishimiz lozim. Natijada server hotirasida saqlangan bazalar ro'yxati bizga taqdim qilinadi.

```
Администратор: C:\Windows\system32\cmd.exe - mysql -uroot -pmysql
(с) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation), 2017. Все права защищены.

C:\Users\User>mysql -uroot -pmysql
mysql: [Warning] Using a password on the command line interface can be insecure
Welcome to the MySQL monitor. Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 19
Server version: 8.0.27 MySQL Community Server - GPL

Copyright (c) 2000, 2021, Oracle and/or its affiliates.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> show databases;
+-----+
| Database |
+-----+
| information_schema |
| mysql |
| performance_schema |
| sakila |
| sys |
| world |
+-----+
6 rows in set (2.74 sec)

mysql>
```

100-rasm. Serverda joylashgan ma'lumotlar bazalari ro'yxati.

Ro'yxatda taqdim qilingan bazalar MySQL MBBT ning standart shablon bazalaridir. Masalan "World" bazasini ko'rishimiz mumkin. Yangi baza yaratish uchun "CREATE DATABASE <baza nomi>" so'rovini yozish lozim.

```
Администратор: C:\Windows\system32\cmd.exe - mysql -uroot -pmysql
+-----+
| Database |
+-----+
| information_schema |
| mysql |
| performance_schema |
| sakila |
| sys |
| world |
+-----+
6 rows in set (1.24 sec)

mysql> CREATE DATABASE baza1;
Query OK, 1 row affected (0.89 sec)

mysql> show databases;
+-----+
| Database |
+-----+
| baza1 |
| information_schema |
| mysql |
| performance_schema |
| sakila |
| sys |
| world |
+-----+
7 rows in set (1.55 sec)

mysql>
```

101-rasm. Yangi ma'lumotlar bazasini yaratish.

Natijada bizga so'rov bajarilganligi va bajarish uchun sarflangan vaqt haqida ma'lumot beriladi. Yangi yaratilgan bazani ro'yxatga qo'shilganligini ko'rish uchun yana bir bor "SHOW DATABASES" so'rovini kiritamiz. E'tibor berish kerakki serverda yangi baza1 nomli baza qo'shildi. Ushbu bazaga ulanish uchun "USE baza1" so'rovini yozish lozim.

```
Администратор: C:\Windows\system32\cmd.exe - mysql -uroot -pmysql
+-----+
| baza1 |
| information_schema |
| mysql |
| performance_schema |
| sakila |
| sys |
| world |
+-----+
7 rows in set (1.55 sec)

mysql> use baza1;
```

102-rasm. Ma'lumotlar bazasiga bog'lanish.

Bizga bazaga ulanganlik haqida ma'lumot beriladi. Agar bazani o'chirish lozim bo'lsa "DROP DATABASE" so'rovini yozish lozim. Masalan baza1 bazasini o'chirish talab qilinsa "DROP DATABASE baza1" natija:

```
mysql> Drop database baza1;
Query OK, 0 rows affected (1.32 sec)

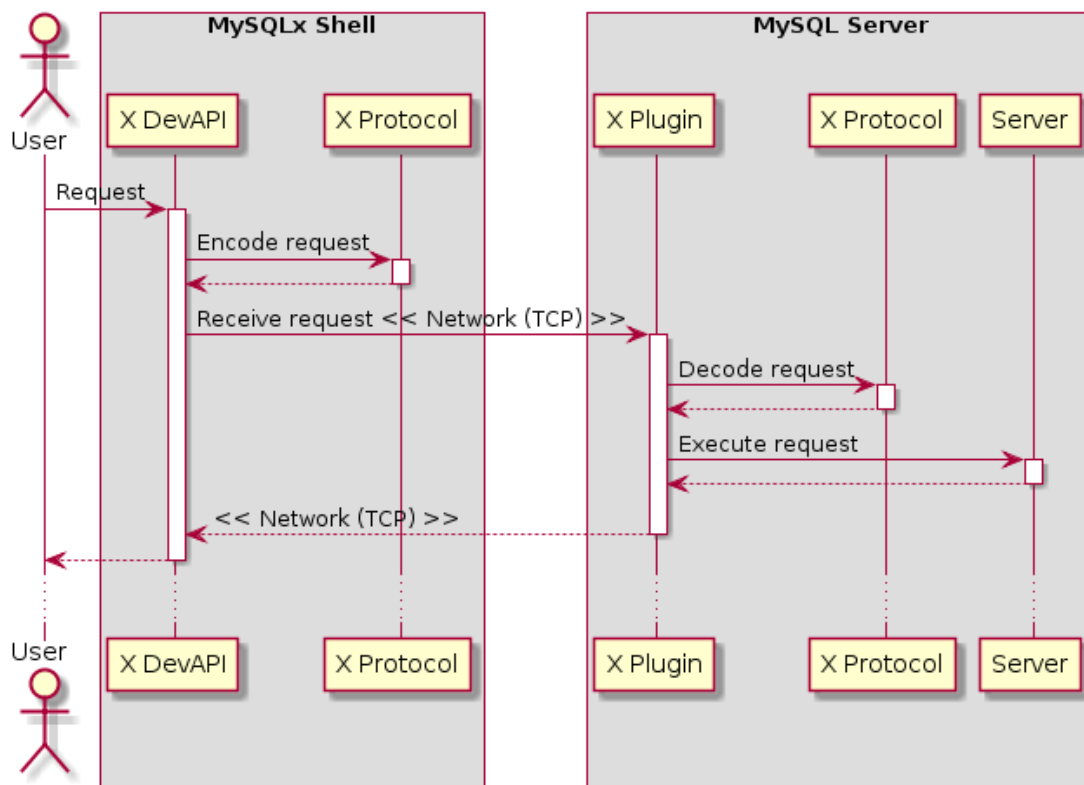
mysql> show databases;
+-----+
| Database |
+-----+
| information_schema |
| mysql |
| performance_schema |
| sakila |
| sys |
| world |
+-----+
6 rows in set (0.06 sec)

mysql>
```

103-rasm. Ma'lumotlar bazasini o'chirish.

Baza bilan konsol rejimida ishlashda amalga oshiriladigan oddiy dastlabki amallar shular edi. Keyingi o‘rinlarda amalga oshiriladigan ishlarni MySQL Shell orqali davom ettiramiz.

MySQL Shell va uning imkoniyatlari. MySQL Shell - bu MySQL uchun takomillashgan buyruq qatori muharriri. MySQL Shell SQLdan tashqari JavaScript va Python skriptlarini yaratish imkoniyatlarini ham taklif etadi. MySQL Shell MySQL Serverga X-Protokoli orqali ulanadi.



104-rasm. Mijoz va server o'rtasidagi axborot almashinuvi jarayoni.⁷

11-jadval.

MySQL Shell buyruqlari

Buyruq	Qisqartirilgan shakl	Izoh
\help	\h yoki \?	MySQL Shell yordami yoki onlayn yordam olish.
\quit	\q yoki \exit	MySQL Shelldan chiqing.
\		SQL rejimida ko'p qatorli rejimni ishga tushiradi.

⁷ X Protocol Overview-https://dev.mysql.com/doc/dev/mysql-server/8.0.21/mysqlx_protocol.html

<code>\status</code>	<code>\s</code>	Joriy MySQL Shell holatini ko'rsatish.
<code>\js</code>		Bajarish rejimini JavaScriptga o'tkazing.
<code>\py</code>		Bajarish rejimini Pythonga o'tkazing.
<code>\sql</code>		Bajarish rejimini SQL ga o'tkazish.
<code>\connect</code>	<code>\c</code>	MySQL serveriga ulanish.
<code>\reconnect</code>		MySQL serveriga qayta ulanish.
<code>\use</code>	<code>\u</code>	Foydalanish sxemasini aniqlash.
<code>\source</code>	<code>\.</code>	Skript faylini faol tildan foydalanib bajarish.
<code>\warnings</code>	<code>\W</code>	So'rov tomonidan yaratilgan barcha ogohlantirishlarni ko'rsatish.
<code>\nowarnings</code>	<code>\W</code>	So'rov orqali yaratilgan ogohlantirishlarni ko'rsatmaslik.
<code>\history</code>		Buyruqlarni tahrirlash tarixi.
<code>\rehash</code>		Avtomatik to'ldirish keshini qo'lda yangilsh.
<code>\option</code>		MySQL Shell konfiguratsiya parametrlarini chaqirish va o'zgartirish.
<code>\show</code>		Belgilangan hisobotni taqdim etish.
<code>\watch</code>		Belgilangan hisobotni taqdim etilgan imkoniyatlar va argumentlar yordamida boshqarish va natijalarni teng ravishda yangilash.

Ulanish va qayta ulash buyruqlari bilan ishlash. “\ connect” buyrug'i MySQL serveriga URI qatori yordamida ulanish uchun ishlatiladi. Masalan:

```
\connect root@localhost:3306
```

MySQL serverga ulanish uchun X protokoli yordamida sessiya yaratish uchun `--mysqlx (--mx)` variantidan foydalaniladi:

```
\connect --mysqlx root @ localhost: 33060
```

Klassik sessiya yaratish uchun `--mysql (--mc)` dan foydalaniladi, bu sizga SQLni to'g'ridan-to'g'ri serverda bajarish uchun MySQL protokolidan foydalanish imkonini beradi. Masalan:

```
\connect --mysql root@localhost: 3306
```

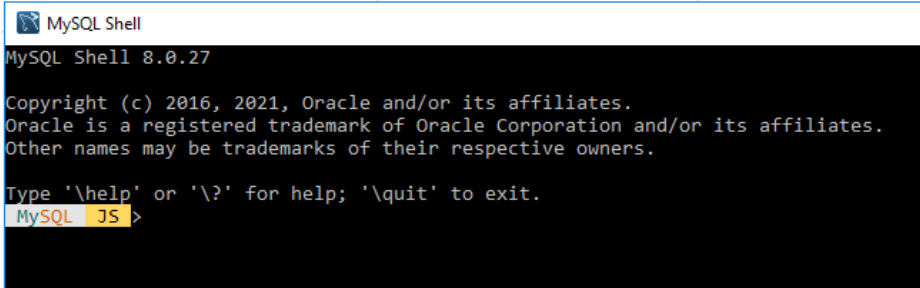
MySQL Shell 8.0.13 versiyasidan boshlab yorliq variantlari (ya'ni `-mx` va `-mc`) bilan bitta xususiyatdan foydalanish bekor qilingan.

`\ reconnect` buyrug'i hech qanday parametrlarsiz aniqlanadi. Agar serverga ulanish uzilib qolsa, siz “\reconnect”dan foydalanishingiz mumkin. Ammo MySQL Shellni mavjud ulanish parametrlari yordamida qayta ulanishga urinish muvaffaqiyatsiz bo'lsa, `\connect` buyrug'i yordamida qayta ulaniladi.

MySQLda SQL buyruqlari

SHOW DATABASES;	server tomonidan taqdim etilgan barcha ma'lumotlar bazalari ro'yxatini ko'rsatadi
USE [MB_nomi]	Ko'rsatilgan ma'lumotlar bazasi bilan bog'lanish
SHOW TABLES;	"joriy" ma'lumotlar bazasidagi barcha jadvallar ro'yxatini ko'rsatadi.
DESCRIBE [jadval_nomi];	Jadval tuzilmasini ko'rsatadi (ustun nomlari, ma'lumotlar turlari va boshqalar).
CREATE DATABASE [MB_nomi];	[ma'lumotlar bazasi_nomi] nomi bilan ma'lumotlar bazasini yaratadi
SELECT DATABASE();	joriy MB ni ko'rsatadi
SELECT USER();	joriy foydalanuvchini ko'rsatadi
SELECT VERSION();	"mysqld" serverining versiyasi haqidagi ma'lumotlarni ko'rsatadi
TRUNCATE TABLE [jadval_nomi];	[jadval_nomi] jadvalidan barcha qatorlarni olib tashlaydi

MySQL Shell dasturi ishga tushirilgandan so'ng quyidagi oyna hosil bo'ladi. Ushbu oynada "JS" JavaScript buyruqlarini kiritish rejimida turganligini ifodalaydi.



```

MySQL Shell
MySQL Shell 8.0.27
Copyright (c) 2016, 2021, Oracle and/or its affiliates.
Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its affiliates.
Other names may be trademarks of their respective owners.
Type '\help' or '? for help; '\quit' to exit.
MySQL JS >

```

105-rasm. MySQL Shell dasturi ishchi holati.

Keyingi qadamda serverga bog'lanish ko'dlarini kiritamiz va quyida rasmda keltirilgan natijani olamiz. Ammo serverga birinchi marta kirish vaqtida foydalanuvchi paro'lini saqlab qolish yoki har safar qayta kiritish ruxsatini so'raydi. Agar saqlash buchun "yes" buyrug'ini tanlasak keying safar to'g'ridan-to'g'ri ulanadi.


```
MySQL Shell
MySQL Shell 8.0.27

Copyright (c) 2016, 2021, Oracle and/or its affiliates.
Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its affiliates.
Other names may be trademarks of their respective owners.

Type '\help' or '\?' for help; '\quit' to exit.
MySQL JS > \connect --mysql root@localhost:3306
Creating a Classic session to 'root@localhost:3306'
Fetching schema names for autocompletion... Press ^C to stop.
Your MySQL connection id is 24
Server version: 8.0.27 MySQL Community Server - GPL
No default schema selected; type \use <schema> to set one.
MySQL localhost:3306 ssl JS > _
```

106-rasm. MySQL Shell orqali serverga bog'lanish.

Serverga ulangandan so'ng sql so'rovlarini yozish uchun “\sql” buyrug'ini kiritib sql rejimiga o'tib olamiz.

```
MySQL Shell
MySQL Shell 8.0.27

Copyright (c) 2016, 2021, Oracle and/or its affiliates.
Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its affiliates.
Other names may be trademarks of their respective owners.

Type '\help' or '\?' for help; '\quit' to exit.
MySQL JS > \connect --mysql root@localhost:3306
Creating a Classic session to 'root@localhost:3306'
Fetching schema names for autocompletion... Press ^C to stop.
Your MySQL connection id is 24
Server version: 8.0.27 MySQL Community Server - GPL
No default schema selected; type \use <schema> to set one.
MySQL localhost:3306 ssl JS > \sql
Switching to SQL mode... Commands end with ;
MySQL localhost:3306 ssl SQL > _
```

107-rasm. SQL buyruqlari holatiga o'tish.

Vanihoyat tizim sql so'rovlarini kiritish uchun tayyor holga kedi. Tizimga o'rnatilgan MySQL server versiyasi va joriy vaqtni ko'rish uchun, quyidagi so'rovni kiritamiz: SELECT VERSION(), CURRENT_DATE;

```
MySQL Shell
MySQL Shell 8.0.27

Copyright (c) 2016, 2021, Oracle and/or its affiliates.
Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its affiliates.
Other names may be trademarks of their respective owners.

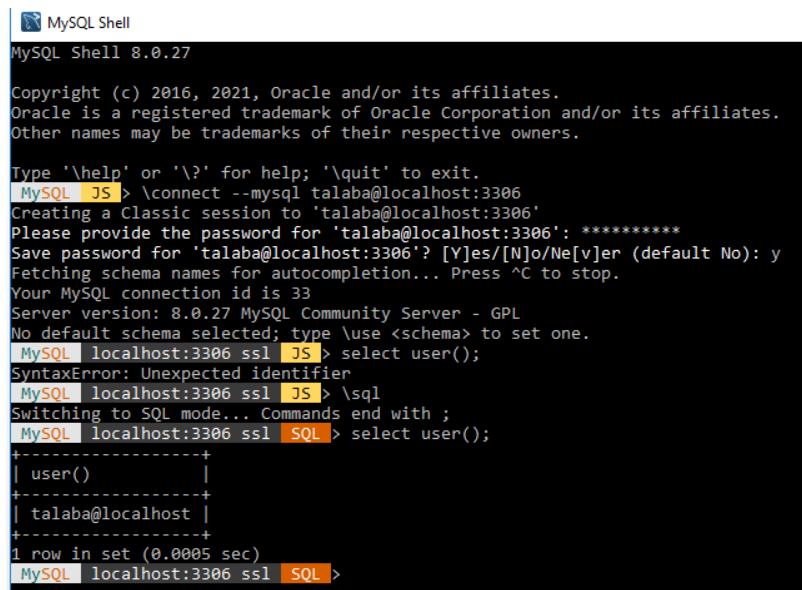
Type '\help' or '\?' for help; '\quit' to exit.
MySQL JS > \connect --mysql root@localhost:3306
Creating a Classic session to 'root@localhost:3306'
Fetching schema names for autocompletion... Press ^C to stop.
Your MySQL connection id is 29
Server version: 8.0.27 MySQL Community Server - GPL
No default schema selected; type \use <schema> to set one.
MySQL localhost:3306 ssl JS > \sql
Switching to SQL mode... Commands end with ;
MySQL localhost:3306 ssl SQL > SELECT VERSION(), CURRENT_DATE;
+-----+-----+
| VERSION() | CURRENT_DATE |
+-----+-----+
| 8.0.27    | 2021-01-12   |
+-----+-----+
1 row in set (0.0005 sec)
MySQL localhost:3306 ssl SQL > _
```

108-rasm. Server parametrlarini tekshirish.

Joriy foydalanuvchini ko'rish uchun “SELECT USER();” so'rovi kiritilishi lozzim. Yangi foydalanuvchi qo'shish uchun *CREATE USER 'newuser'@'localhost' IDENTIFIED BY 'password';*

CREATE USER 'admi1'@'localhost' IDENTIFIED BY 'mysql';

Tizimdan chiqib qayta yangi foydalanuvchi tariqasida kiramiz va quyidagi natijani olamiz:

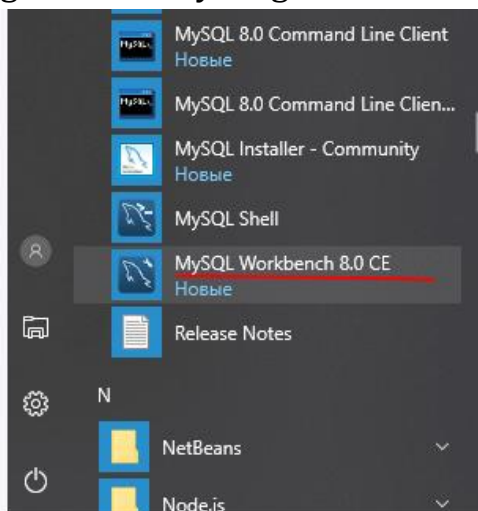


```
MySQL Shell
MySQL Shell 8.0.27
Copyright (c) 2016, 2021, Oracle and/or its affiliates.
Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its affiliates.
Other names may be trademarks of their respective owners.

Type '\help' or '\?' for help; '\quit' to exit.
MySQL JS > \connect --mysql talaba@localhost:3306
Creating a Classic session to 'talaba@localhost:3306'
Please provide the password for 'talaba@localhost:3306': *****
Save password for 'talaba@localhost:3306'? [Y]es/[N]o/[N]ever (default No): y
Fetching schema names for autocompletion... Press ^C to stop.
Your MySQL connection id is 33
Server version: 8.0.27 MySQL Community Server - GPL
No default schema selected; type \use <schema> to set one.
MySQL localhost:3306 ssl JS > select user();
SyntaxError: Unexpected identifier
MySQL localhost:3306 ssl JS > \sql
Switching to SQL mode... Commands end with ;
MySQL localhost:3306 ssl SQL > select user();
+-----+
| user() |
+-----+
| talaba@localhost |
+-----+
1 row in set (0.0005 sec)
MySQL localhost:3306 ssl SQL >
```

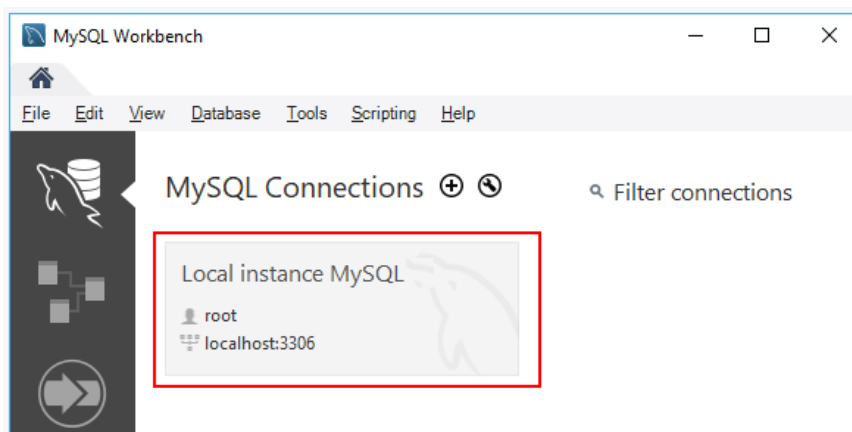
109-rasm. Foydalanuvchi parametrlarini tekshirish.

MySQL Workbench server bilan ishlash uchun grafik interfeysli mijoz bo'lib, u orqali biz serverda ma'lumotlar bazalarini yaratish, o'chirish, o'zgartirish va boshqarishimiz mumkin. Dasturni ishga tushirish uchun "ПИУС" menyusidan ishga tushirish yorlig'ini tanlashimiz lozim.

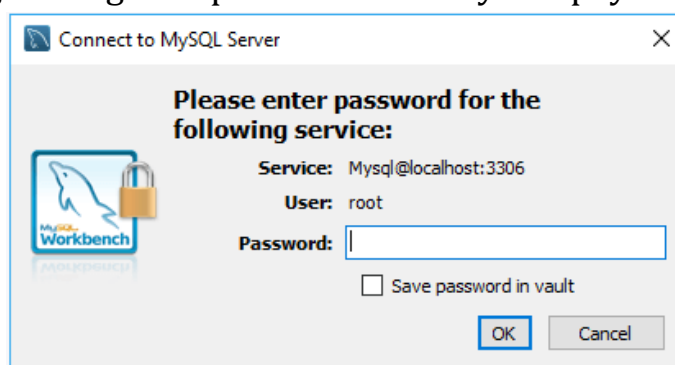


110-rasm. MySQL Workbench dasturi ishga tushiruvchisi.

Dastur ishga tushgandan so'ng bizga quyidagi oyna ochiladi va mahalliy ishga tushirilgan MySQL namunasi ko'rishimiz mumkin:

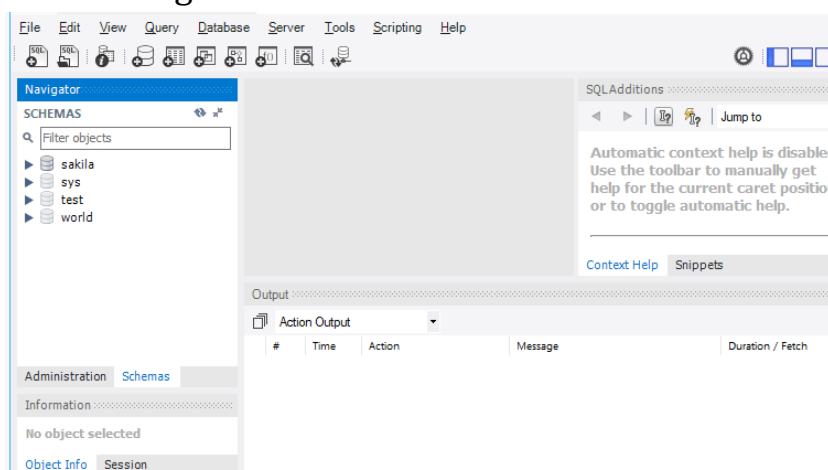


111-rasm. MySQL Workbench dasturida server bilan bog'lanish. Uning ustiga bosilganda parolni kiritish oynasi paydo bo'ladi:



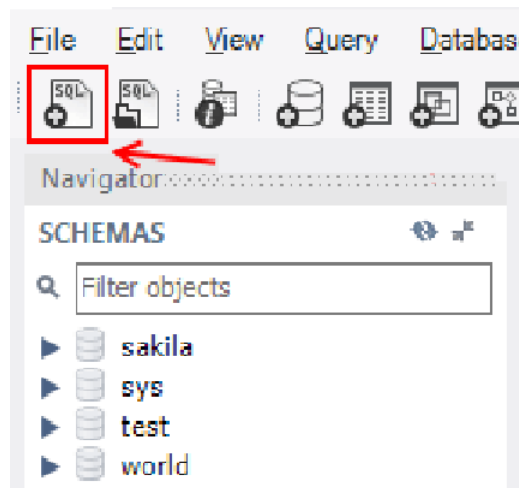
112-rasm. MySQL Workbench dasturida server bilan bog'lanish jarayonida foydalanuvchi paro'lini kiritish.

Serverga kirish uchun MySQLni o'rnatish jarayonida qo'yilgan root foydalanuvchi parolini kiritishimiz lozim. Muvaffaqiyatli tizimga kirgandan so'ng, server tarkibi bizga ochiladi:



113-rasm. MySQL Workbench dasturi ishchi oynasi.

SCHEMAS oynasining chap tomonida serverda mavjud ma'lumotlar bazalarini ko'rishingiz mumkin. Endi ushbu dasturda ma'lumotlar bazasi so'rovlarini qanday bajarishimiz mumkinligini ko'rib chiqamiz. Birinchi navbatda, ma'lumotlar bazasi yarataylik. Buning uchun ma'lumotlar bazalari ro'yxati ustidagi "SQL" belgisini bosish lozim:

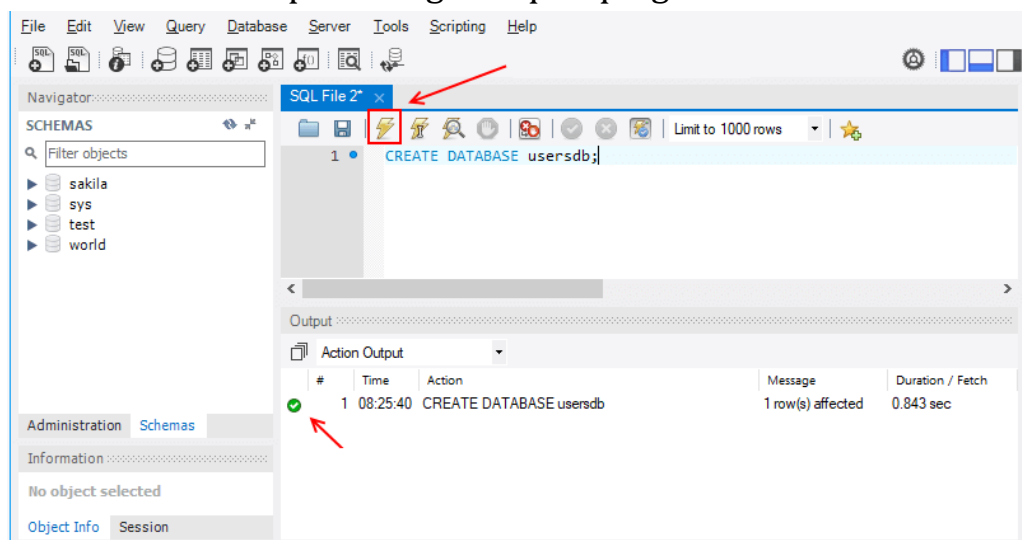


114-rasm. MySQL Workbench dasturida yangi SQL so'rov yaratish.

Shundan so'ng, dasturning markaziy qismida SQL so'rovlarini kiritish oynasi ochiladi. Unga quyidagi buyruqni kiritamiz:

CREATE DATABASE usersdb;

Bu buyruq serverda "usersdb" ma'lumotlar bazasini yaratadi. So'rovni bajarish uchun asboblardagi chaqmoq tugmasini bosish lozim:



115-rasm. MySQL Workbench dasturida so'rovni ishga tushirish.

Shundan so'ng, dasturning pastki qismida, chiqish maydonida, so'rov muvaffaqiyatli bajarilgan taqdirda, biz yashil markerni va ishning borishi haqida hisobotni ko'ramiz. Yakunda ma'lumotlar bazasi yaratiladi. Endi unga jadval va ba'zi ma'lumotlarni qo'shamiz. Buning uchun quyidagi so'rovlardan foydalanamiz:

Yaratilgan ma'lumotlar bazasi bilan bog'lanish uchun

USE usersdb;

Yangi jadval yaratish uchun

CREATE TABLE

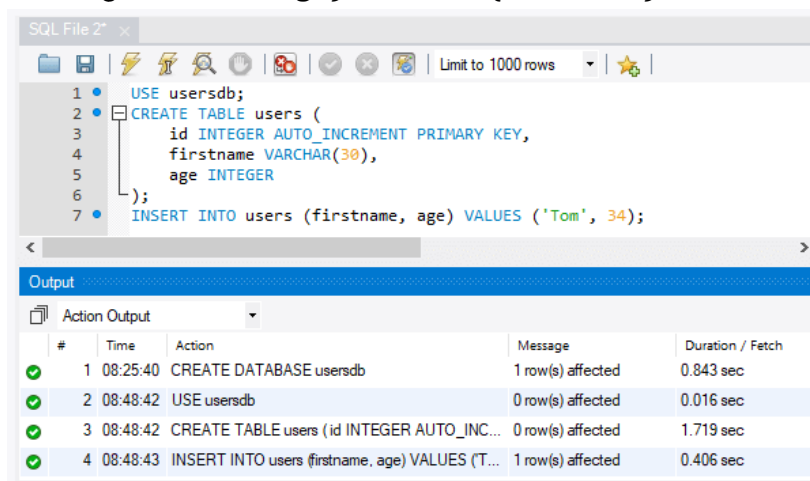
users (

```
id INTEGER AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
firstname VARCHAR(30),  
age INTEGER
```

);

Yaratilgan jadvalga ma'lumot kiritish uchun:

```
INSERT INTO users (firstname, age) VALUES ('Tom', 34);
```

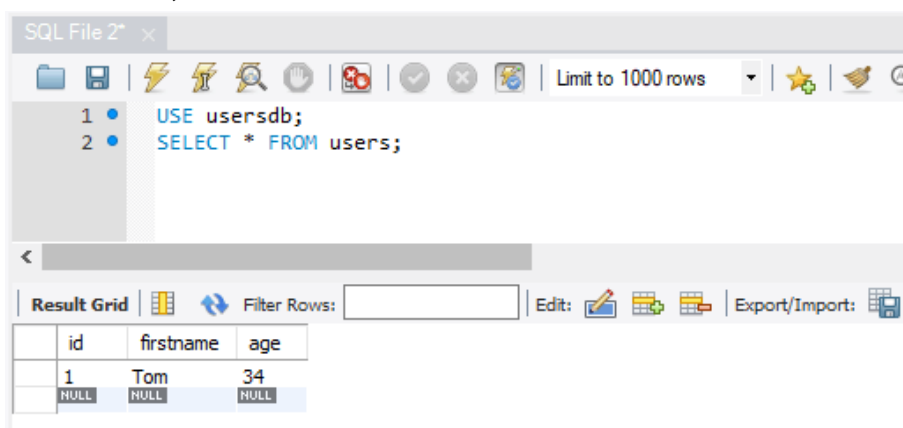


116-rasm. MySQL Workbench dasturida yangi jadval yaratish.

Va nihoyat biz quyidagi so'rov yordamida users jadvalidagi barcha ma'lumotlarni olamiz:

```
USE usersdb;
```

```
SELECT * FROM users;
```



117-rasm. MySQL Workbench dasturida jadvalni chaqirish.

Dasturning qulayligi shundaki ma'lumotlar omborini yaratishda ham SQL so'rovlari ham forma holatida samaraliy ishlash mumkin. Konstursiyalashda bu juda muhim.

Nazorat savollari va topshiriqlari:

1. "MySQL server" bilan ishlashda MySQL Shell qanday avzalliklarga ega.
2. Serverga ulanish usullarini aytib bering.
3. MySQL Workbench dasturi rivojlanish bosqichlarini ayting.

Mustaqil ish topshiriqlari:

Kompyuterga serverni o'rnatishning minimal talablarini aytib bering.

2.5. SQL tili.

1. SQL tili asosiy sintaksisi, avlodlari, DDL operatorlari.
2. Malumotlarni qayta ishlash so'rovlari.
3. SELECT, DELETE, UPDATE, CREATE operatorlari.

Tayanch so'zlar: SQL, IBM, DDL, DML, DCL, TCL, MBBT, so'rov, SQL so'rovlari, ma'lumotlar tiplari.

SQL tili haqida tushuncha. SQL (Structured Query Language) - relyatsion ma'lumotlar bazalari bilan ishlash uchun standart so'rovlar tili. SQL relyatsion algebradan keyin paydo bo'ldi va uning prototipi 1970-yillarning oxirida "IBM Research" kompaniyasida ishlab chiqilgan. U IBM System R relational MBBT ning birinchi prototipida amalga oshirildi. Keyinchalik bu til ko'plab tijorat MBBTlarida qo'llanildi va keng tarqalishi tufayli asta-sekin relyatsion MBBTda ma'lumotlarni manipulyatsiya qilish tillari uchun "de-fakto"⁸ standartiga aylandi.

SQL tilining birinchi xalqaro standarti 1989 yilda qabul qilingan (SQL / 89 yoki SQL1 deb ataldi). Ba'zan SQL1 standarti ANSI / ISO standarti deb ham ataladi va mavjud bo'lgan MBBTning katta qismi ushbu standartni to'liq qo'llab-quvvatlaydi. Biroq, ma'lumotlar bazalari bilan bog'liq axborot texnologiyalarining rivojlanishi va portativ ilovalarni amalga oshirish zarurati tez orada birinchi SQL standartini to'ldirish va kengaytirishni talab qildi. 1992 yil oxirida SQL tilining yangi xalqaro standarti qabul qilindi, u keyinchalik SQL / 92 yoki SQL2 deb nomlanadi. Ammo bazi kamchiliklari mavjud lekin shu bilan birga u SQL / 89 ga qaraganda ancha aniq va to'liqroq. Hozirgi vaqtda ko'pchilik ma'lumotlar bazasi tayyorlovchilari o'z mahsulotlariga SQL2 standartiga ko'proq mos keladigan o'zgartirishlar kiritdilar.

1999 yilda SQL3 deb nomlangan yangi standart yaratildi. SQL1 va SQL2 standartlari o'rtasidagi farqlar asosan miqdoriy bo'lsada, SQL3 standarti sifat jihatidan katta o'zgarishlarga mos keladi. SQL3 yangi ma'lumotlar turlarini taqdim etadi, shu bilan birga ob'ekt yo'nalishiga mos keladigan murakkab tuzilgan ma'lumotlar turlarini aniqlash imkoniga ham ega. SQL operatorlari C++, PHP va boshqalar kabi har qanday standart til bo'lishi mumkin bo'lgan asosiy dasturlash tiliga kiritilgan. Bundan tashqari, SQL operatorlari bevosita interaktiv tarzda bajarilishi mumkin.

⁸ De-fakto standart yoki "norasmiy standart" - bu dastlab standart bo'lmagan, tarixan keng qo'llanila boshlangan va standart sifatida qabul qilingan texnik spetsifikatsiya.

SQL avlodlari

Yili	Nomi		Imkoniyatlari
1986	SQL-86	SQL-87	Standartning birinchi versiyasi ANSI tomonidan qabul qilingan va 1987 yilda ISO tomonidan tasdiqlangan.
1989	SQL-89	FIPS 127-1	Oldingi standartning biroz o'zgartirilgan versiyasi.
1992	SQL-92	SQL2, FIPS 127-2	O'zgarishlar kiritildi (ISO 9075); SQL-92 standartining kirish darajasi FIPS 127-2 sifatida qabul qilingan.
1999	SQL:1999	SQL3	Muntazam ifodalar, rekursiv so'rovlar, triggerlarni qo'llab-quvvatlash, asosiy protsessual kengaytmalar, ma'lumotlar turlari va ba'zi ob'yektga yo'naltirilgan funksiyalar uchun qo'shimcha yordam.
2003	SQL:2003		XML ma'lumotlari bilan ishlash uchun kengaytmalar, oyna funksiyalari, ketma-ketlik generatorlari va ular asosidagi ma'lumotlar turlari joriy etildi.
2006	SQL:2006		XML ma'lumotlari bilan ishlash funkcionalligi sezilarli darajada kengaytirildi. Endi siz so'rovlarda SQL va XQuery dan birgalikda foydalanish imkoni yaratildi
2008	SQL:2008		Yaxshilangan oyna imkoniyatlari, SQL: 2003 standartidagi ba'zi noaniqliklar bartaraf etildi.
2011	SQL:2011		Turli versiyalardagi ma'lumotlar bazalarini qo'llab-quvvatlash amalga oshirildi (PERIOD FOR), FETCH qurilishini qo'llab-quvvatlash

2016	SQL:2016		Qator darajasidagi xavfsizlik, polimorfik jadval funktsiyalari, JSON.
------	----------	--	---

SQL so'rovlari. SQL so'rovlari orqali quyidagi vazifalarni bajarish mumkin:

1. Ma'lumotlarni so'rov orqali olish.
2. Jadvalning qatorlariga ma'lumot qo'shish, qatorlarini o'chirish va yangilash.
3. Ob'ektlarni yaratish, o'zgartirish va o'chirish.
4. Ma'lumotlar bazasi va ob'ektlarga ruxsatlarni o'rnatish.
5. Ma'lumotlar bazasi foydalanuvchilarini hosil qilish va baza xavfsizligini ta'minlash.

SQL-dagi DDL, DML, DCL va TCL buyruqlari sintaksisi:

DDL - Data Definition Language

DQL - Data Query Language

DML - Data Manipulation Language

DCL - Data Control Language

TCL - Transaction Control Language

DDL ma'lumotlar bazasi ma'lumotlar tuzilmalari (sxemalar, jadvallar va boshqalar) bilan operatsiyalarni bajarish uchun SQL operatorlarini yaratishga imkon beradi.

DML-bu ma'lumotlar bilan ishlash tili, ma'lumotlar bazasidagi ma'lumotlarni boshqarish (tanlash, qo'shish, yangilash, o'chirish va hokazo) uchun SQL so'rovlarini yaratish uchun foydalaniladi.

Ma'lumotlarni boshqarish tili DCL. Uning buyruqlari ma'lumotlar bazasi ichidagi kirish cheklovlari uchun javobgardir.

TCL-tranzaktsiyalarni boshqarish tili. Uning buyruqlari SQL ma'lumotlar bazalarida operatsiyalarni boshqarish uchun ishlatiladi.

2 hil turdagi SQL mavjud: interaktiv va o'rnatilgan(встроенный). SQL ning bu 2 turi ishlashi bir hil, lekin har xil joyda ishlatiladi.

Interaktiv SQL deganda — ma'lumotlar bazasiga so'rov orqali murojaat qilib, shu zahoti natijani olish tushuniladi. Ya'ni bunda ketma-ketlik asosida jarayon sodir bo'ladi. So'rov-natija rejimda ishlaydi.

O'rnatilgan SQL deganda – so'rovlar yig'indisi biror dasturlash tilida ishlatilishi tushuniladi. Pascal, Delphi, Java tillarida bazaga murojaat qilib, natijani biror o'zgaruvchiga yuklab qo'yamiz va kerakli joyda bu natijani ishlatamiz. Ya'ni bunda so'rov berib, darhol natijani ololmaymiz. Natija faqat dasturning davom etishi uchun olinadi va talab etilgan joyda ishlatiladi.

Ma'lumotlar tiplari. SQL tilida quyidagi asosiy ma'lumotlar tiplari ishlatilib, ularning formatlari har xil MBBT lar uchun farq qilishi mumkin:

13-jadval.

SQL ma'lumot tiplari

INTEGER	- butun son (odatda 10 tagacha qiymatli raqam va ishora).
SMALLINT	- "qisqa butun" (odatda 5 tagacha qiymatli raqam va ishora).
DECIMAL(p,q)	- o'nli son, p raqam va ishoradan iborat ($0 < p < 16$). O'nli nuqtadan so'ng raqamlar soni q orqali beriladi ($q < p$, agar $q = 0$ bo'lsa, tashlab yuborilishi mumkin).
FLOAT	- xaqiqiy son 15 ta qiymatli raqam va butun darajadan iborat. Daraja MBBT tipi bilan aniqlanadi (masalan, 75 yoki 307).
CHAR(n)	- uzunligi o'zgarmas, n ga teng bo'lgan simvolli qator ($0 < n < 256$).
VARCHAR(n)	- uzunligi o'zgaruvchi, n simvoldan oshmagan simvolli qator ($n > 0$ va har xil MBBT larda har xil lekin 4096 dan kam emas).
DATE	- maxsus komanda orqali aniqlanuvchi formatdagi sana (Subase da ko'zda tutilgan bo'yicha yy/mm/dd); sana maydonlari bizning eramizdan oldin bir necha mingyilliklardan boshlanuvchi va bizning eramiz beshinchi- o'ninchi mingyilligi bilan cheklangan xaqiqiy sanalarni o'z ichiga olishi mumkin.
TIME	-maxsus komanda orqali aniqlanuvchi formatdagi vaqt (ko'zda tutilgan bo'yicha hh.mm.ss).

DATETIME	- sana va vaqt kombinatsiyasi. (Sybase da TIMESTAMP).
MONEY	-maxsus komanda orqali aniqlanuvchi formatdagi pul. Format o'z ichiga pul birligi simvoli (\$, rub, ...) va uning joylashuvi (suffiks yoki prefiks), kasr qism aniqligi va pul qiymatini ko'rsatish shartlarini oladi.

Barcha SQL so'rovlari SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, ALTER, DROP, CREATE, USE, SHOW kabi kalit so'zlardan boshlanadi va barcha so'zlar nuqta-vergul (;) bilan yakunlanadi.

SQL ifodalarini kiritish. SQL operatorlari. SQL iboralari quyidagilar yordamida tuziladi: zaxiralangan kalit so'zlar, jadvallar va jadval ustunlarining identifikatorlari (nomlari), ma'lumotlar bazasida ma'lumotlarni qidirish mezonlarini shakllantirish va natijada olingan jadvallardagi kataklarning qiymatlarini hisoblash uchun ishlatiladigan mantiqiy, arifmetik va qatorli ifodalar, ifodalarda ishlatiladigan amallar va funksiyalarning identifikatorlari (nomlari). Barcha kalit so'zlar, funktsiyalar nomlari va qoida tariqasida, jadval va ustunlar nomlari 7 bitli ASCII belgilar bilan ifodalanadi (boshqacha aytganda, lotin harflarida). SQL katta (katta) va kichik (kichik) harflarni, ya'ni SELECT va select bir xil kalit so'zlardir. Jadval nomlari va ularning ustunlarini nomlashda harflar, raqamlar va “_” (pastki chiziq) ishlatilishi mumkin, lekin nomning birinchi belgisi harf bo'lishi kerak.

Kalit so'zlar va funksiya nomlarini jadval identifikatorlari va ustun nomlari sifatida ishlatishga yo'l qo'yilmaydi. Bayonot erkin formatda yozilgan va bir nechta satrlarni qamrab olishi mumkin. Operatoridagi leksik birliklar uchun yaroqli ajratuvchilar quyidagilardir: bir yoki bir nechta bo'shliqlar, bir yoki bir nechta yorliq belgilari, bir yoki bir nechta belgilar, yangi qator.

SELECT instruksiyasi. SELECT operatori ma'lumotlar bazasi jadvallaridan saralangan natijaviy to'plam olish uchun mo'ljallangan ifodadir. SELECT operatori so'rov berish orqali ma'lumotlar jadval shaklida qaytariladi. Operator SQL92 standartiga ko'ra quyidagi ko'rinishga ega:

```

SELECT
  [DISTINCT | DISTINCTROW | ALL]
  select_expression,...
FROM table_references
[WHERE where_definition]
[GROUP BY {unsigned_integer | col_name | formula}]

```

```
[HAVING where_definition]
[ORDER BY {unsigned_integer | col_name | formula} [ASC | DESC], ...]
```

SELECT instruksiyasining SELECT bandi FROM bandidagi jadval ifodasini baholash va GROUP BY (agar mavjud bo'lsa) guruhlash natijasida olingan ustunlar natijalari to'plamini aniqlash, shuningdek, ustunlar nomini o'zgartirish operatsiyasini amalga oshiradi. DISTINCT iborasi aniqlanish sohasini ifodalaydi.

FROM bandi jadvalning asosiy ifodasi bo'lib so'rov amalga oshirilishi lozim bo'lgan jadvallar to'plamini aniqlaydi.

WHERE bandi FROM bandidagi jadval ifodasidan qaysi qatorlarni olish kerakligini aniqlash uchun ishlatiladi.

GROUP BY - agregat funktsiyalar natijalari (MAX, SUM, AVG,...) asosida qatorlarni guruhlash uchun ishlatiladi. SELECT bandida faqat GROUP BY ro'yxatida va/yoki yig'ilgan qiymatlarda ko'rsatilgan chiqish oqimida talab qilinadigan ustunlar bo'lishi talab qilinadi. Keng tarqalgan xato SELECT bandidagi GROUP BY da yetishmayotgan ustunni ko'rsatishdir.

HAVING - bu GROUP BY dan kelib chiqadigan guruhlarni tanlash uchun ishlatiladigan SELECT bandidir. HAVING <shartlar> ni belgilash orqali siz GROUP BY da ko'rsatilgan ustunlar va GROUP BY tomonidan tuzilgan har bir guruh uchun hisoblangan agregat funktsiyalar qiymatlari bo'yicha shartlarni belgilashingiz mumkin.

ORDER BY - bu SELECT va Union (SQL) | UNION iboralarining ixtiyoriy bandi bo'lib, SELECT, UNION iboralari bir yoki bir nechta ustunlar qiymatlari bo'yicha tartiblangan qatorlar to'plamini qaytaradi. U raqamli va qatorli ustunlarga qo'llanilishi mumkin. Ikkinchi holda, tartiblash alifbo tartibida amalga oshiriladi. ORDER BY bandidan foydalanish natijaviy qatorlarni saralashning yagona usuli hisoblanadi. Saralash qiymatlarning o'sishi va kamayishi tartibida ham amalga oshirilishi mumkin. ASC parametri (standart) saralash tartibini o'sish tartibida, eng past qiymatlardan eng yuqori qiymatlarga o'rnatadi. DESC parametri saralash tartibini kamayish tartibida, eng yuqoridan pastgacha o'rnatadi.

Bizga ixtiyoriy "jadval1" nomli jadval berilgan bo'lsin:

14-jadval.

"jadval1" nomli jadval

No	FISH	ID
1	Salimov I.	110
2	Karimov J.	111

3	Akromov L.	112
---	------------	-----

```
SELECT * FROM jadval1;
```

Ushbu so'rov natijasida jadvalning barcha ustunlari va barcha qiymatlari to'lig'icha chaqiriladi.

```
SELECT FISH FROM jadval1;
```

15-jadval.

So'rov natijasi

FISH
Salimov I.
Karimov J.
Akromov L.

```
SELECT * FROM jadval1 WHERE ID = 111;
```

16-jadval.

So'rov natijasi

No	FISH	ID
2	Karimov J.	111

```
SELECT * FROM jadval1 ORDER BY ID DESC
```

17-jadval.

So'rov natijasi

No	FISH	ID
3	Akromov L.	112
2	Karimov J.	111
1	Salimov I.	110

Ustun_nomi qiymat1, qiymat2, ... sanab o'tilgan qiymatlardan biri bo'lgan barcha qatorlarni tanlaydi.

```
SELECT *
FROM
    table_name
WHERE
```

```
column_name IN (value1, value2, ...)
```

ROW_NUMBER() QAYTARILGAN QATORLARNI CHEKLASH.

ROW_NUMBER () OVER qaytarilgan qatorlar sonini cheklash uchun ishlatilishi mumkin. Masalan, o'ndan ortiq qatorni qaytarish uchun:

```
SELECT * FROM (  
  SELECT  
    ROW_NUMBER() OVER (ORDER BY key ASC) AS rownumber,  
    columns  
  FROM tablename  
) AS foo  
WHERE rownumber <= 10
```

ROW_NUMBER so'rovida bazan noaniqlik bo'lishi mumkin: agar kalit yagona bo'lmasa, har safar so'rov bajarilganda, kalit bir xil bo'lgan qatorlarga turli raqamlarni belgilash mumkin. Kalit noyob bo'lsa, har bir satr har doim noyob qator raqamini oladi.

RANK () OVER funksiyasi ROW_NUMBER funksiyasi bilan deyarli bir xil ishlaydi, biroq u muayyan sharoitlarda n dan ortiq qatorni qaytarishi mumkin. Masalan, eng yosh 10 kishini olish uchun:

```
SELECT * FROM (  
  SELECT  
    RANK() OVER (ORDER BY age ASC) AS ranking,  
    person_id,  
    person_name,  
    age  
  FROM person  
) AS foo  
WHERE ranking <= 10
```

Ushbu kod 10 dan ortiq satrlarni qaytarishi mumkin. Masalan agar bir xil yoshdagi ikki kishi bo'lsa, u 11 qatorni qaytaradi.

Barcha MBBTlari yuqoridagi funksiyalarini qo'llab-quvvatlamaydi. Shu bilan birga, ko'pchilik bir xil muammolarni hal qilish uchun nostandart sintaksisga ega. Quyida turli MBBTlar uchun oddiy namuna olish cheklash variantlari keltirilgan:

18-jadval.

Turli MBBT uchun SELECT sintaksisi

MBBT	Sintaksis
DB2	DB2 6-versiyasidan standartni qo'llab-quvvatlaydi

	SELECT * FROM [T] FETCH FIRST 10 ROWS ONLY
Firebird	SELECT FIRST 10 * FROM [T]
Informix	SELECT FIRST 10 * FROM [T]
Interbase	SELECT * FROM [T] ROWS 10
Microsoft	(SQL Server 2005 dan buyon standartni qo'llab-quvvatlaydi)
	SELECT TOP 10 [PERCENT] * FROM T ORDER BY col
MySQL	SELECT * FROM T LIMIT 10
SQLite	SELECT * FROM T LIMIT 10
PostgreSQL	(PostgreSQL 8.4 dan boshlab standartni qo'llab-quvvatlaydi)
	SELECT * FROM T LIMIT 10
Oracle	(Oracle8i dan boshlab standartni qo'llab-quvvatlaydi)
	SELECT * FROM T WHERE ROWNUM <= 10

SELECT qaytnomasi natijaviy to'plamlarni qaytarish tanlov va cheklovlar asosida tashkil qilinishi uning qo'shimcha imkoniyati va ma'lumotlarni saralash va ajratish jarayonini optimallashtiradi.

SQL tili funktsiyalari. SQL tilida o'ziga hos funktsiyalari mavjud bo'lib ular yordamida ma'lumotlarni boshqarish sodda va samarali tashkil qilinib, ko'p hajmli ma'lumotlarni boshqarish turli hisoblash ishlarini ham tashkil qilish imkonini yaratadi. Agregat funktsiyalar qo'llanishi. Agregat (yoki STATIK) funktsiyalar, sonli yoki hisoblanuvchi

ustunlar Bilan ishlaydi. Agregat funksiya argumenti butun ustun bo'lib, bita qiymat qaytaradi.

Bu funksiyalarni ko'rib chiqamiz:

SUM() – Ustundagi xamma qiymatlar summasini hisoblaydi.

AVG() – Ustundagi xamma qiymatlar o'rtasi qiymatini hisoblaydi.

MIN() – Ustundagi xamma qiymatlar eng kichigini aniqlaydi.

MAX() – Ustundagi xamma qiymatlar eng kattasini aniqlaydi.

COUNT() – Ustundagi qiymatlar sonini hisoblaydi.

COUNT(*) – So'rov natijalari jadvalidagi satrlar sonini hisoblaydi.

FIRST() - So'rov natijalari jadval ustunidagi dastlabki qiymat qaytariladi.

LAST() - So'rov natijalari jadval ustunidagi oxirgi qiymat qaytariladi

Agregatlash argumenti bo'lib ustun nomidan tashqari ixtiyoriy matematik ifoda xizmat qilishi mumkin. Misol uchun quyidagi so'rovlarda qaraymiz.

19-jadval.

“jad3” jadvali

ID	FISH	Manzili	TEL	Maoshi
111	Raxmonov A	Buxoro	99 1234545	5000000
112	Tirkasheva F	Samarqand	98 1245656	6000000
113	Salimov B	Samarqand	99 2565645	5000000

Xodimlar sonini aniqlash:

SELECT COUNT(FISH) FROM jad3

So'rov natijasi bizga: 3 ni qaytaradi.

COUNT(*) funksiyasi qiymatlar sonini emas, satrlar sonini hisoblaydi.

Quyidagicha yozish mumkin:

SELECT COUNT(*) FROM jad3

So'rov natijasi bizga: 3 ni qaytaradi.

COUNT(*) va COUNT() funksiyalarining farqi shundaki COUNT(*) funksiyasi jadvaldagi satrlar sonini unda qiymat mavjud bo'lmagan taqdirda ham sanaydi. COUNT() funksiyasi satrdagi qiymati mavjud qatorlarnigini sanaydi. Masalan yuqoridagi jadvaldagi biror qiymatni olib tashlasak natija o'zgaradi.

20-jadval.

“jad3” jadvali

ID	FISH	Manzili	TEL	Maoshi
111	Raxmonov A	Buxoro	99 1234545	5000000
112	Tirkasheva F	Samarqand	98 1245656	
113	Salimov B	Samarqand	99 2565645	5000000

SELECT COUNT(oyligi) FROM jad3

So'rov natijasi bizga: 2 ni qaytaradi.

FIRST() - So'rov natijalari jadval ustunidagi dastlabki qiymat qaytariladi.

SELECT FIRST(FISH) FROM jad3

So'rov natijasi bizga: *Raxmonov A* ni qaytaradi.

LAST() - So'rov natijalari jadval ustunidagi oxirgi qiymat qaytariladi.

SELECT LAST(FISH) FROM jad3

So'rov natijasi bizga: *Salimov B* ni qaytaradi.

AVG funksiyasini ham ushbu jadvaldagi ma'lumotlardan foydalanilgan holda qaraymiz. Oylik maoshlarga ajratilgan summaning o'rtachasini toppish talab etilsin:

SELECT AVG(oyligi) FROM jad3

So'rov natijasi bizga: 5333333 ni qaytaradi

Xizmatchilarga ajratilgan oylik maoshning umumiy summasi hisoblash so'ralgan bo'lsin.

SELECT SUM(oyligi) FROM jad3

So'rov natijasi bizga: 16000000 ni qaytaradi

Eng ko'p va kam maosh miqdori:

SELECT MIN(oyligi), MAX(oyligi) FROM jad3

So'rov natijasi bizga: 5000000 va 6000000 ni qaytaradi

Shu o'rinda bir savol tug'uladi: agar ustun qiymati NULL bo'lsa AVG(), MIN(), MAX(), SUM(), COUNT() funksiyalari qanday qiymat qaytaradi? ANSI/ISO qoidalariga ko'ra "agregat funksiyalar NULL qiymatni e'tiborga olmaydi"! Quyidagi so'rov ko'ramiz:

SELECT COUNT(oyligi) FROM jad4

So'rov natijasi bizga: 2 ni qaytaradi

Jadval bitta lekin so'rovdagi qiymatlar xar xil. Chunki oyligi maydoni- NULL qiymatni o'z ichiga oladi. COUNT funksiyasi COUNT(maydon) ko'rinishda bo'lsa NULL qiymatni e'tiborga olmaydi, COUNT(*) bo'lsa satrlar umumiy sonini xsoblaydi. MIN(), MAX() funksiyalari xam NULL qiymatni e'tiborga olmaydi, lekin AVG(), SUM() - NULL qiymat mavjud bo'lsa chalkashtiradi. Shunday qilib:

1. Agar ustundagi qiymatlardan biri NULL ga teng bo'lsa, funksiya natijasini hisoblashda ular tashlab yuboriladi!

2. Agar ustundagi xamma qiymatlar NULL ga teng bo'lsa, AVG(), SUM(), MIN(), MAX() funksiyalari NULL qaytaradi! Funksiya COUNT() nol qaytaradi!

3. Agar ustunda qiymatlar bo'lmasa (ya'ni ustun bo'sh), AVG(), SUM(), MIN(), MAX() funksiyalari NULL qaytaradi! Funksiya COUNT() nol qaytaradi!

4. Funksiya COUNT(*) satrlar sonini hisoblaydi va ustunda NULL qiymat bor bo'qligiga bog'liq emas! Agar ustunda satrlar bo'lmasa, bu funksiya nol qaytaradi!

SQL tilida so'rovlar. Jadval yaratish so'rovlari ma'lumotlarni aniqlash tili (DDL) operatorlari yordamida amalga oshiriladi. Ma'lumot bazasi jadvallari CREATE TABLE komandasi yordamida yaratiladi. Bu komanda bo'sh jadval yaratadi, ya'ni jadvalda satrlar bo'lmaydi. CREATE TABLE komandasi jadval nomini va ko'rsatilgan tartibda nomlangan ustunlar to'plamini aniqlaydi. Xar bir ustun uchun tip (toifa) va o'lcham aniqlanadi. Xar bir yaratilgan jadval hech bo'lmaganda bitta ustunga ega bo'dishi kerak.

CREATE TABLE komandasi sintaksisi quyidagicha:

```
CREATE TABLE <jadval nomi >
```

```
( <Ustun nomi> <ma'lumot turi> <ustun cheklovlari sharti>,
```

```
<Ustun nomi> <ma'lumot turi> <ustun cheklovlari sharti>,
```

```
.....
```

```
<Ustun nomi> <ma'lumot turi> <ustun cheklovi sharti>);
```

Maydonga bo'sh (NULL) qiymatlar kiritilishi oldini olish uchun CREATE TABLE komandasida NOT NULL cheklanishi ishlatiladi. Bu cheklanish faqat xar xil ustunlar uchun o'rnatiladi. Masalan birlamchi kalitlar xech qachon bo'sh bo'lmasliklari kerak, shuning uchun Talabalar jadvalini quyidagicha yaratish mumkin:

```
CREATE TABLE Talabalar
```

```
( ID int NOT NULL,
```

```
Ismi char (10),
```

```
Familyasi char (10));
```

Bizga "Talabalar" nomli jadval yaratish topshirig'i berilgan bo'lsin, yaratilgan jadvalda "Talaba_ID" kalit maydon sifatida belgilansin:

```
CREATE TABLE Talabalar (ID INT PRIMARY KEY,
```

```
Familyasi CHAR(60),
```

```
Ismi CHAR(60),
```

```
Kursi INT,
```

```
Manzili CHAR(60),
```

```
Telnomeri INT);
```

Ko'p xollarda ustunga kiritilgan qiymatlar bir biridan farq qilishi kerak. Agar ustun uchun UNIQUE cheklanishi o'rnatilsa, bu ustunga mavjud qiymatni kiritishga urinish rad etiladi. Bu cheklanish bo'sh bo'lmaydigan (NOT NULL) deb e'lon qilingan maydonlarga qo'llanishi mumkin.

Masalan:

```
CREATE TABLE Talabalar2  
(ID int NOT NULL UNIQUE,  
Familyasi char (10),  
Shaxri char (10));
```

Kalit cheklanishlari. SQL kalitlarni to'g'ridan to'g'ri birlamchi kalit (PRIMARY KEY) cheklanishi orqali ta'riflaydi. PRIMARY KEY jadvalni yoki ustunlarni cheklashi mumkin. Bu cheklanish UNIQUE cheklanishi kabi ishlaydi, faqat jadval uchun faqat bitta birlamchi kalit (ixtiyoriy sondagi ustunlar uchun) aniqlanishi mumkin bo'lgan xoldan tashqari. Birlamchi kalitlar NULL qiymatga ega bo'lishi mumkin emas.

Misol:

```
CREATE TABLE Talabalar  
(ID int NOT NULL PRIMARY KEY,  
Familyasi char (10),  
Shaxri char (10));
```

Maydon qiymatlarini tekshirish (CHECK cheklanishi). CHECK cheklanishi jadvalga kiritilayotgan ma'lumot qabul qilinishidan oldin mos kelishi lozim bo'lgan shart kiritishga imkon beradi. Misol: Talabalar jadvali Kursi ustuniga kiritilayotgan qiymat 5 dan kichik bo'lish sharti.

```
CREATE TABLE Talabalar  
(ID int NOT NULL PRIMARY KEY,  
Familya char(10) NOT NULL UNIQUE,  
Manzili char(10),  
Kursi Int,  
CONSTRAINT CHECK (Kursi < 5 ));
```

Ma'lumotlarni yangilovchi so'rovlar. SQL UPDATE bayonoti jadval yozuvlaridagi qiymatlarni o'zgartirish uchun ishlatiladi. SQL UPDATE bayonotini WHERE sharti bilan foydalanish. Ma'lumotlarni yangilash uchun so'rovning WHERE shart qismi ixtiyoriy bo'lsada, ko'p hollarda ishlatiladi, chunki yangilanish ko'pincha ma'lum qatorlardagi ustun qiymatlari uchun talab qilinadi.

```
UPDATE <jadval_nomi>
```

```

SET {<ustun_nomi> = {<ustun qiymatini sharti>
| NULL
| DEFAULT}},...}
[ {WHERE <ma'lumotni yangilash sharti>}]

```

SET kalit so'zidan keyin o'zgartirilishi kerak bo'lgan jadval ustunlari ro'yxati va Ustun_nomi = qiymat formatidagi yangi qiymatlar bo'lishi kerak. SQL WHERE bandida tasvirlangan qo'shimcha shart ma'lumotlarni yanada moslashuvchan manipulyatsiya qilishga yordam beradi. Quyidagi misol yordamida talabalar jadvalidagi Sobirov Akromning kursini 3 kursga lamashtirish lozim bo'lsin:

```
UPDATE Talabalar
```

```
SET Kursi=3
```

```
WHERE Talaba_ID=1112;
```

Ushbu o'rinda e'tibor berish kerakki agar shart kiritilmasa operator berilgan qiymatni ustunning barcha qismiga joylashtiradi:

```
UPDATE Talabalar
```

```
SET Kursi=3;
```

SQL UPDATE bayonotidan qiymatlarni hisoblashda foydalanish va sonli qiymatlarni o'zgartirish mumkin. SQL UPDATE bayonotidan foydalangan holda ma'lumotlarni yangilash so'rovlarida siz hisob-kitoblarni belgilash orqali raqamli formatga ega bo'lgan qiymatlarni o'zgartirishingiz mumkin. Mos so'rovlar WHERE sharti bilan yoki shartsiz amalga oshirish mumkin. Aytaylik, Talabalar jadvalidagi Kursi qiymatlarini bittaga oshirish talab etilsin:

```
UPDATE Talabalar
```

```
SET Kursi=Kursi+1;
```

Qo'shimcha ma'lumotlarni kirituvchi so'rovlar. INSERT operatori jadvalga yangi yozuvlarni kiritadi. Bunday holda, ustun qiymatlari so'zma-so'z konstantalar bo'lishi mumkin yoki pastki so'rov natijasi bo'lishi mumkin. Birinchi holda, har bir qatorni kiritish uchun alohida INSERT operatoridan foydalaniladi, ikkinchi holda, pastki so'rov qaytargan qatorlar kiritiladi.

Operatorning sintaksisi quyidagicha:

```
INSERT INTO <jadval nomi>[(<ustun1 nomi>, (<ustun2 nomi>...)]
```

```
{VALUES (<ustun1 qiymati>, (<ustun2 qiymati>...)}

```

```
| <so'rov sharti>

```

```
| {DEFAULT VALUES}

```

Taqdim etilgan sintaksisdan ko'rinib turibdiki, ustunlar ro'yxati ixtiyoriydir (sintaksis tavsifidagi kvadrat qavslar bilan ko'rsatilgandek). Agar

u mavjud bo'lmasa, kiritilgan qiymatlar ro'yxati to'liq bo'lishi kerak, ya'ni jadvalning barcha ustunlari uchun qiymatlarni taqdim etishi kerak. Biroq, qiymatlar tartibi qatorlar kiritilgan jadval uchun CREATE TABLE bayonotida ko'rsatilgan tartibda mos kelishi kerak. Bundan tashqari, ushbu qiymatlar ular kiritilgan ustunlar bilan bir xil ma'lumotlar turiga ega bo'lishi kerak. Misol tariqasida quyidagi CREATE TABLE operatori orqali yaratilgan talabalar jadvaliga ma'lumot qo'shishni ko'rib chiqamiz:

```
INSERT INTO Talabalar (Talaba_ID, Familyasi, Ismi, Kursi, Manzili)
VALUES (1112, 'Sobirov', 'Akrom', 2, 'Toshkent viloyati');
```

Agar CREATE TABLE bayonotida ustun uchun standart qiymat belgilanmagan bo'lsa va berilgan jadval ustunida NULL dan foydalanishni taqiqlash uchun NOT NULL cheklovi belgilanmagan bo'lsa, u holda standart qiymat NULL qabul qilinadi.

Agar siz ustunlar ro'yxatini kiritishda yangi tartib o'rnatsangiz, bu yo'l bilan ularning "tabiiy" tartibini o'zgartirishingiz mumkin, ammo malumotlarni kiritish jarayonida yangi tartibga amal qilish lozim:

```
INSERT INTO Talabalar (Familyasi, Ismi, Talaba_ID, Manzili, Kursi)
VALUES ('Akromov', 'Akmal', 1113, 'Samarqand viloyati', 4);
```

VALUES bandidagi satr konstruktoridan foydalanganda INSERT operatoriga bitta qator qo'shish cheklanishini bartaraf etish uchun sun'iy ravishda UNION ALL bandi bilan qator hosil qiluvchi pastki so'rovdan foydalanishingiz mumkin. Shunday qilib, agar bitta INSERT iborasi yordamida bir nechta qatorlarni kiritish kerak bo'lsa, quyidagicha yozishimiz mumkin:

Kesishuvchi so'rovlar. Operator SET - EXCEPT va INTERSECT (Transact-SQL). Ushbu operatorlar ikkita so'rov natijalarini solishtirish orqali turli qatorlarni qaytaradilar.

EXCEPT operatori chap kiritish so'rovidan o'ng kiritish so'rovida ko'rsatilmaydigan noyob qatorlarni qaytaradi.

INTERSECT operatori chap va o'ng kiritish so'rovlari bo'yicha chiqish sifatida noyob satrlarni qaytaradi.

EXCEPT yoki INTERSECT operatori bilan ikkita so'rov natijalari to'plamini birlashtirishning asosiy qoidalari quyidagilardan iborat:

- ustunlar soni va tartibi barcha so'rovlarda bir xil bo'lishi kerak;
- ma'lumotlar turlari mos bo'lishi kerak.

Operator qo'llanilishi:

```
{ <query_specification> | ( <query_expression> ) }
{ EXCEPT | INTERSECT }
{ <query_specification> | ( <query_expression> ) }
```

```

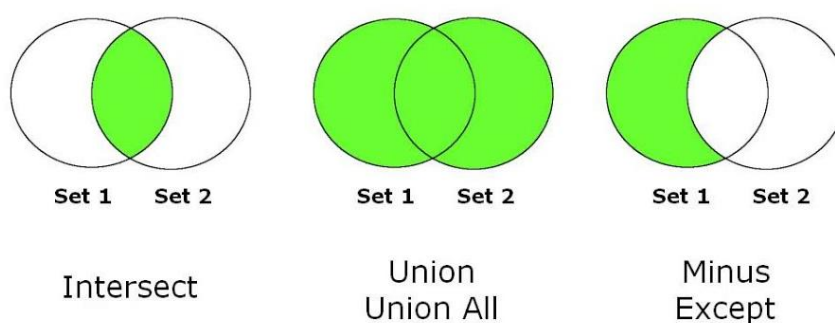
SELECT ustun1_nomi , ustun2_nomi
FROM jadval1_nomi
INTERSECT
SELECT ustun1_nomi , ustun2_nomi
FROM jadval2_nomi ;

```

```

SELECT ustun1_nomi , ustun2_nomi
FROM jadval1_nomi
EXCEPT
SELECT ustun1_nomi , ustun2_nomi
FROM jadval2_nomi ;

```



118-rasm. EXCEPT, INTERSECT va UNION operatorlari.

UNION SQL operatori SELECT so'zi yordamida olingan ma'lumotlar bazasi jadvallarini birlashtirish uchun mo'ljallangan. Olingan jadvallarni birlashtirish sharti: ustunlar soni, tartibi va ma'lumotlar turining mos kelishi. ORDER BY qo'shilish natijasiga qo'llanilishi va faqat murakkab so'rov oxirida paydo bo'lishi kerak. UNION operatori quyidagi sintaksisga ega:

```

SELECT ustun1_nomi , ustun2_nomi
FROM jadval1_nomi
UNION
SELECT ustun1_nomi , ustun2_nomi
FROM jadval2_nomi ;

```

Ushbu konstruktsiyada birlashtiriladigan so'rovlar WHERE bandiga ega bo'lishi mumkin yoki bo'lmasligi ham mumkin.

SQL Delete va Update instruktsiyalari. SQLga asoslangan dasturlar Update, Delete va INSERT operatorlarini bajarish orqali jadvallarga o'zgartirishlar kiritadi. Ushbu bayonotlar SQL grammatikasiga muvofiqlikning minimal darajasining bir qismidir va barcha drayverlar va ma'lumotlar manbalari tomonidan qo'llab-quvvatlanishi kerak. SQLda jadval yaratgandan va to'ldirgandan so'ng, UPDATE buyrug'i ustun qiymatini o'zgartirish uchun

ishlatilishi mumkin. Agar WHERE ko'rsatuvchi shart yo'q bo'lsa, u jadvaldagi barcha qatorlarning qiymatini o'zgartiradi, shuning uchun uning yangilanayotganini to'g'ri "WHERE" sharti bilan cheklaganingizga ishonch hosil qiling. O'chirish buyrug'i qatorlarni o'chirish uchun ishlatilishi mumkin. Xuddi shunday, agar WHERE ko'rsatilmagan bo'lsa, u barcha qatorlarni o'chirib tashlaydi, shuning uchun uni cheklashingizga ishonch hosil qiling.

Satrlarni o'chirish. Satrlarni jadvaldan DELETE komandasi bilan o'chirish mumkin. U aloxida qiymatlarni emas faqat satrlarni o'chiradi. DELETE quyidagi formatga ega:

DELETE FROM <table name | view name>

[WHERE search-condition];

Masalan, Sotuvchilar jadvalidagi xamma satrlarni o'chirish uchun, quyidagi shartni kiritish mumkin:

DELETE FROM Sotuvchilar;

Ma'lum satrlarni o'chirish uchun predikatdan foydalaniladi. Masalan, jadvaldan sotuvchini o'chirish uchun:

DELETE FROM Sotuvchilar

WHERE SNum = 13;

Maydon qiymatlarini o'zgartirish.

Bu o'zgartirish UPDATE komandasi yordamida bajariladi. Bu komandada UPDATE ifodasidan so'ng jadval nomi va SET ifodasidan so'ng ma'lum ustun uchun o'zgartirish ko'rsatiladi. UPDATE ikki formatga ega. Ulardan birinchisi:

UPDATE <table name | view name>

SET ustun = expression [, ustun = expression] ...

[WHERE search-condition]

Bu yerda expression - bu ustun | ifoda | konstanta | o'zgaruvchi.

Ikkinchi variant:

UPDATE <table name>

SET ustun = expression, ...

[FROM table-list]

[WHERE search-condition]

Masalan, xamma buyurtmachilar baxosini 200 ga o'zgartirish uchun quyidagini kiritishingiz mumkin:

UPDATE Customers

SET Rating = 200;

Ma'lum satrlarni o'zgartirish uchun DELETE dagi kabi predikatdan foydalanish kerak. Masalan sotuvchining xamma buyurtmachilari uchun bir xil o'zgartirishni quyidagicha kiritish mumkin:

UPDATE Customers

SET Reyting = 200

WHERE Familya = 11;

SET vergul bilan ajratilgan ixtiyoriy sondagi ustunlarga qiymat tayinlashi mumkin. Ixtiyoriy jadval satrlari uchun qiymat tayinlanishi mumkin, lekin bir vaqtning o'zida faqat bitta satrga qiymat tayinlanadi. Masalan:

UPDATE Sotuvchilar

SET Familya = 'Burxonov', Shaxri = 'Samarqand', Comm = .10

WHERE Familya = 14;

Siz UPDATE komandasining SET jumlasida skalyar ifodalardan o'zgartirilayotgan maydon ifodasiga qo'shgan xolda foydalanishingiz mumkin. Masalan:

UPDATE Sotuvchilar

SET Comm = Comm * 2;

SQL Alter instruksiyasi. Jadvalga maydonlar qo'shish. ALTER TABLE mavjud jadvalga ustunlarni qo'shish, olib tashlash yoki o'zgartirish uchun ishlatiladi. ALTER TABLE shuningdek, mavjud jadval uchun har xil bog'liqliklarni qo'shish va o'chirish uchun ishlatiladi. ALTER TABLE yordamida quyidagi ishlar amalga oshiriladi:

- ✓ ustun qo'shadi;
- ✓ yaxlitlikni cheklaydi;
- ✓ ustunni bekor qiladi (ma'lumotlar turi, hajmi bo'yicha);
- ✓ ustunni o'chiradi;
- ✓ xotira xususiyatlarini yoki boshqa parametrlarni o'zgartiradi;
- ✓ butunlikni cheklash yoki qo'zg'atishni yoqadi, o'chiradi yoki olib tashlaydi.

ALTER TABLE sintaksisi.

```
ALTER [IGNORE] TABLE tbl_name alter_spec [alter_spec ...]
```

```
alter_specification:
```

```
ADD [COLUMN] create_definition [FIRST | AFTER  
column_name ]
```

```
ADD [COLUMN] (create_definition,  
create_definition,...)
```

```
ADD INDEX [index_name] (index_col_name,...)
```

```
ADD PRIMARY KEY (index_col_name,...)
```

```
ADD UNIQUE [index_name] (index_col_name,...)
```

```
ADD FULLTEXT [index_name] (index_col_name,...)
```

```

ADD [CONSTRAINT symbol] FOREIGN KEY [index_name]
index_col_name,...)[reference_definition]
ALTER [COLUMN] col_name {SET DEFAULT literal | DROP
DEFAULT}
CHANGE [COLUMN] old_col_name create_definition
FIRST | AFTER column_name]
MODIFY [COLUMN] create_definition [FIRST | AFTER
column_name]
DROP [COLUMN] col_name
DROP PRIMARY KEY
DROP INDEX index_name
DISABLE KEYS
ENABLE KEYS
RENAME [TO] new_tbl_name
ORDER BY col table_options

```

ALTER TABLE instrukciyasini bajarish uchun yuqorida ko'rib o'tgan jadval ustida ishlaymiz. Dastavval jadvalga yangi ustun qo'shish amalini ko'rib chiqaylik.

21-jadval.

"jadval3" jadvali

ID	FISH	Manzili	TEL	Maoshi
111	Raxmonov A	Buxoro	99 1234545	5000000
112	Tirkasheva F	Samarqand	98 1245656	6000000
113	Salimov B	Samarqand	99 2565645	5000000

Jadvalning nomini o'zgartirish lozim bo'lsa quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

```
ALTER TABLE table_name_old RENAME table_name_new;
```

table_name_old; - jadvalning eski nomi;

table_name_new - jadvalning yangi nomi.

```
ALTER TABLE jad3 RENAME jadval3;
```

22-jadval.

"jadval3" jadvali

ID	FISH	Manzili	TEL	Maoshi
111	Raxmonov A	Buxoro	99 1234545	5000000
112	Tirkasheva F	Samarqand	98 1245656	6000000
113	Salimov B	Samarqand	99 2565645	5000000

Jadvalga ustun qo'shish quyidagi tartibda amalga oshiriladi.

```
ALTER TABLE jadval3 ADD lavozimi CHAR(50);
```

So'rov natijasi quyidagicha:

23-jadval.

“jadval3” jadvali so'rov natijasi

ID	FISH	Manzili	TEL	Maoshi	lavozimi
111	Raxmonov A	Buxoro	99 1234545	5000000	
112	Tirkasheva F	Samarqand	98 1245656	6000000	
113	Salimov B	Samarqand	99 2565645	5000000	

Odatda yangi ustun jadval oxiriga qo'shiladi. Agar ustun jadval boshiga qo'shilishi kerak bo'lsa, qo'shilayotgan ustun parametrlaridan so'ng FIRST kalitso'zini yozish kerak:

```
ALTER TABLE jadval3 ADD [№] INTEGER FIRST;
```

24-jadval.

“jadval3” jadvali so'rov natijasi

№	ID	FISH	Manzili	TEL	Maoshi	lavozimi
	111	Raxmonov A	Buxoro	99 1234545	5000000	
	112	Tirkasheva F	Samarqand	98 1245656	6000000	
	113	Salimov B	Samarqand	99 2565645	5000000	

Agar ustun jadval boshi yoki oxiriga emas, balki ma'lum ustundan keyin qo'yilishi lozim bo'lsa, AFTER kalit so'sidan foydalanamiz:

```
ALTER TABLE jadval3 ADD yoshi INTEGER AFTER FISH;
```

25-jadval.

“jadval3” jadvali so'rov natijasi

№	ID	FISH	yoshi	Manzili	TEL	Maoshi	lavozimi
	111	Raxmonov A		Buxoro	99 1234545	5000000	
	112	Tirkasheva F		Samarqand	98 1245656	6000000	
	113	Salimov B		Samarqand	99 2565645	5000000	

Agar jadvalga bitta emas, bir necha ustun qo'shish kerak bo'lsa har bir ustun uchun ADD field_name parametrs yozivuni vergul orqali har bir ustun uchun yozish kerak.

Masalan:

```
ALTER TABLE jadval3 ADD manzili1 TEXT, ADD manzili2 TEXT, ADD manzili3 TEXT;
```

Agar jadvalga bir ustundan so'ng, birdaniga ikki ustun qo'shish lozim bo'lsa quyidagicha amalga oshirish mumkin:

```
ALTER TABLE jadval3 ADD manzili1 TEXT AFTER manzili,ADD manzili2  
TEXT AFTER manzili1;
```

Maydonlarning turini o'zgartirish. Kalit qo'shish. Jadval ustunining tipi va o'lchamini o'zgartirish CHANGE yoki MODIFY bandlari yordamida amalga oshiriladi:

```
ALTER TABLE jad3 MODIFY (FISH char(50));
```

Jadval tuzilishini o'zgartirish cheklanishlarni tiklash:

```
ALTER TABLE jad3 MODIFY (FISH NOT NULL);
```

Yuqoridagi birinchi buyruq ustunga NO NULL cheklovini qo'shish uchun MODIFY bandidan va boshqa barcha jadval yaxlitligi cheklovlarini qo'shish uchun ADD dan foydalanadi. Cheklov qo'shilgan ustun ma'lumotlar bazasi jadvalida mavjud bo'lishi kerak. Aks holda cheklov yaratib bo'lmaydi. Butunlik cheklovlarini qo'shish uchun CONSTRAINT kalit so'zidan foydalanishingiz mumkin. Bunday holda, buyruq quyidagicha ko'rinadi:

```
ALTER TABLE jad3 ADD FOREIGN KEY (ID) REFERENCES jad4 (ID1);
```

Cheklovlarni yaratish uchun bir qator shartlar mavjud:

Birlamchi kalitlar: Ustunlar NULL qiymatlarni o'z ichiga olmaydi va barcha qiymatlar noyob bo'lishi kerak.

Tashqi kalitlar: havola qilingan boshqa jadvallarning ustunlari havola qilingan ustunlarning barcha qiymatlariga mos keladigan qiymatlarni o'z ichiga olishi kerak yoki ularning qiymatlari NULL qiymatlari bo'lishi kerak.

UNIQUE cheklovlar: Barcha ustun qiymatlari noyob yoki NULL qiymatlar bo'lishi kerak.

Cheklovlarni CHECK: Yangi cheklov faqat yaratilganidan keyin qo'shilgan yoki o'zgartirilgan ma'lumotlarga nisbatan qo'llaniladi.

NOT NULL: ustunlardagi NULL qiymatlarga ruxsat berilmaydi.

Cheklovlarni faollashtirish yoki to'xtatish mumkin. Ruxsat etilgan cheklov o'z vazifasini jadvalga kiritilgan ma'lumotlarga nisbatan amalga oshiradi. Ularni to'xtatish quyidagicha:

```
ALTER TABLE jad3 DISABLE PRIMARY KEY;
```

```
ALTER TABLE jad3 DISABLE UNIQUE (p_name);
```

Jadval cheklovni olib tashlashi mumkin:

```
ALTER TABLE jad3 DROP UNIQUE (p_name);
```

Jadvaldan ustunni olib tashlash quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

```
ALTER TABLE jad3 DROP COLUMN yoshi;
```

Ushbu so‘rov bajarilishi natijasida jad3 nomli jadvaldan yoshi nomli ustun o‘chiriladi. ALTER TABLE so‘rovi keng imkoniyatlarga ega bo‘lib jadvalni taxrirlash amallarini bajarish mumkin ammo MBBTlarining barchasi ham yuqoridagi sintaksisni qo‘llab quvvatlamaydi. Yuqoridagi sintaksisni MySQL standarti to‘liq qo‘llab quvvatlaydi.

SQL Select instruksiyasining kengaytirilgan imkoniyatlari. Yangi ustunni to‘ldirish. Tayyorlangan jadvalga yangi ustun qo‘shish ALTER TABLE bayonoti orqali amalga oshiriladi.

ALTER TABLE jadval3 ADD lavozimi CHAR(50);

So‘rov natijasi quyidagicha:

26-jadval.

“jadval3” jadvali so‘rov natijasi

ID	FISH	Manzili	TEL	Maoshi	lavozimi
111	Raxmonov A	Buxoro	99 1234545	5000000	
112	Tirkasheva F	Samarqand	98 1245656	6000000	
113	Salimov B	Samarqand	99 2565645	5000000	

Jadval3 jadvaliga lavozimi ustuni qo‘shiladi, qo‘shilgan ustun 50 ta belgigacha bo‘lgan matnliq fayllarni qabul qiladi. Ammo e‘tibor beradigan alohida jixat mavjudki sql bayonotlarining qaysi MBBT uchun keltirilgan sintaksis ekanligiga axamiyat berish lozim. Yangi ustunga ma‘lumot qo‘shish INSERT INTO bayonoti orqali amalga oshiradi. Ushbu bayonotning ma‘lumotni kiritishdagi uch asosiy parametrlari mavjud:

-jadval ustunlarini aniq ko‘rsatish va ularga kiritilayotgan ma‘lumotlarni ustun cheklovlariga mos holda kiritish;

INSER INTO Jadval3 (ID, FISH, Manzili, TEL, Maoshi, lavozimi) VALUES (114, ‘Karimov T’, ‘Xorazm’, 998785454, 4500000, ‘Hisobchi’);

-jadval ustunlarini aniq ko‘rsatmasdan ustun qiymatlarini mos holda kiritish;

INSER INTO Jadval3 VALUES (114, ‘Karimov T’, ‘Xorazm’, 998785454, 4500000, ‘Hisobchi’);

-jadval ustunlarini ixtiyoriy tartibda ko‘rsatish va ko‘rsatilgan tartibda ma‘lumotlarni kiritish. Bunda etiborli tarafi shundaki ma‘lumot ixtiyoriy tartibda kiritilsa ham jadvalda belgilangan tartibda saqlanadi.

INSER INTO Jadval3 (FISH, ID, TEL, Manzili, Maoshi, lavozimi) VALUES (‘Karimov T’, 114, 998785454, ‘Xorazm’, 4500000, ‘Hisobchi’);

Bizning holda yangi qo‘shilgan ustunga ma‘lumot kiritsi shart asosida amalga oshiriladi. Bu shart ma‘lumot aynan qaysi satrga joylashishi lozimligini bildiradi.

```
INSER INTO Jadval3 (lavozimi) VALUES ( 'Hisobchi') WHERE ID=111;
```

Natijada ustunning 111 IDga ega foydalanuvchiga Hisobchi lavozimi biriktiriladi.

Case bayonoti. CASE operatori ko'rsatilgan shartlarga qarab, ko'plab mumkin bo'lgan qiymatlardan birini qaytaradi. CASE bayonoti ikkita sintaktik belgi shakllaridan birida ishlatilishi mumkin:

1-shakl:

```
CASE <tekshirilayotgan ifoda>
  WHEN <taqqoslash ifodasi 1>
  THEN <Qaytish qiymati 1>
  ...
  WHEN <taqqoslash ifodasi N>
  THEN <Qaytish qiymati N> ELSE <qaytish qiymati>]
END
```

2-shakl:

```
CASE
  WHEN <predikat 1>
  THEN <Qaytish qiymati 1>
  ...
  WHEN <predikat N>
  THEN <Qaytish qiymati N> [ELSE <qaytish qiymati>]
END
```

Instruksiyadan to'liq foydalanishni quyidagi misol orqali ko'rish mumkin.

```
SELECT DISTINCT atribut1, atribut2,
CASE atribut1
WHEN (SELECT MAX(atribut1) FROM Jad1)
THEN 'Eng katta qiymat'
WHEN (SELECT MIN(atribut1) FROM Jad1)
THEN 'Eng arzon'
ELSE 'O'rtacha qiymat'
END atribut3
FROM Jad1
WHERE atribut1 IS NOT NULL
ORDER BY atribut1;
```

Ushbu ish natijasida keltirilgan parametrlar MIN va MAX funksiyalari yordamida aniqlanib qiymat qaytaradi.

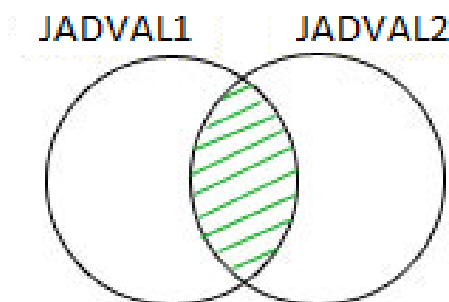
Jadvallarni bog'lash. SQL JOIN bayonoti ikki yoki undan ortiq ma'lumotlar bazasi jadvallarini mos keladigan shartlar bilan birlashtirish uchun mo'ljallangan. Bu operator faqat relyatsion ma'lumotlar bazalarida

mavjud. JOIN tufayli relyatsion ma'lumotlar bazalari nafaqat ma'lumotlarni saqlash, balki so'rovlar yordamida eng oddiy tahlil qilish imkonini beradigan kuchli funkcionallikka ega. Ikki jadvalni birlashtirish uchun SQL JOIN bayonotida quyidagi sintaksis mavjud:

```
SELECT ustun_nomi (1..N)
FROM jadval_1 JOIN jadval_2
ON bog'lanish_sharti
```

JOIN operatori bilan bir yoki bir nechta havolalardan keyin ixtiyoriy WHERE yoki HAVING bandi bo'lishi mumkin, bunda oddiy SELECT so'rovidagi kabi tanlash sharti ko'rsatilgan. Barcha ma'lumotlar bazasi uchun umumiy bo'lgan narsa shundaki, bu konstruksiyada JOIN, INNER JOIN, LEFT OUTER JOIN, RIGHT OUTER JOIN, FULL OUTER JOIN, CROSS JOIN (yoki muqobil ravishda vergul) ko'rsatilishi mumkin

INNER JOIN (ichki bog'lanish) operatori bilan so'rov jadvallarni birlashtirish va natijada olingan jadvalni ko'rsatish uchun mo'ljallangan, unda ma'lumotlar ON dan keyin ko'rsatilgan shartga muvofiq to'liq kesishadi.



55-rasm. INNER JOIN bog'lanish shakli.

27-jadval.

Jadval Categories		
Catnumb	Cat_name	Price
10	qurilish	105,00
505	mulk	210,00
205	tarnsport	160,00
30	mebel	77,00
45	texnika	65,00

24-jadval.

Jadval Parts

Part_ID	Part	Cat
1	kvartira	505
2	Avtomashina	205
3	doska	10
4	shkaf	30
5	kitob	160

1-Misol. Ushbu ikkita jadval ma'lumotlarini shunday birlashtirish talab qilinadiki, natijada paydo bo'lgan jadvalda Part (Parts), Cat (Categories) va Price maydonlari mavjud va ma'lumotlar shartga ko'ra to'liq mos kelsin. Shart - Categories jadvalidagi Catnumb va Parts jadvalidagi Cat ga mos kelishi lozim. Buning uchun quyidagi so'rovni yozing:

```
SELECT Parts.Part, Categories.Catnumb AS Cat, Categories.Price
```

```
FROM Parts INNER JOIN Categories ON Parts.Cat = Categories.Catnumb
```

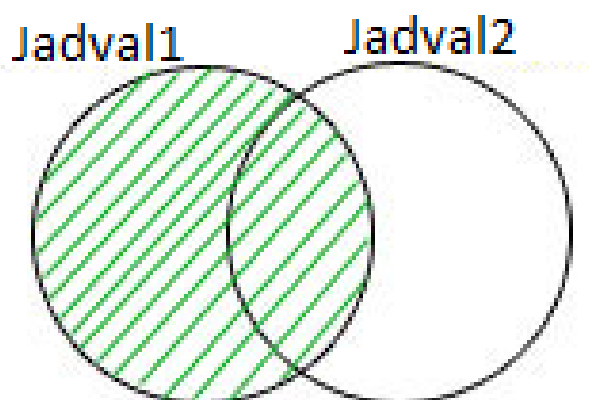
So'rov natijasida quyidagi jadval paydo bo'ladi:

25-jadval.

So'rov natijasi

Part	Cat	Price
Kvartira	505	210,00
Avtomashina	205	160,00
Doska	10	105,00
Shkaf	30	77,00

LEFT OUTER JOIN operatori bilan so'rov jadvallarni birlashtirish va natijada olingan jadvalni ko'rsatish uchun mo'ljallangan, unda ma'lumotlar ON dan keyin ko'rsatilgan shartga muvofiq to'liq kesishadi va birinchi (chap) jadvaldagi yozuvlar bilan to'ldiriladi, hatto ular shartga mos kelmaydi. Chap jadvaldagi shartga mos kelmaydigan yozuvlar uchun o'ng jadvaldagi ustun qiymati NULL (aniqlanmagan) bo'ladi.



56-rasm. LEFT OUTER JOIN bog'lanish shakli.

2-Misol. Ma'lumotlar bazasi va jadvallar 1-misoldagi kabi. Ikkala jadvaldagi ma'lumotlar shartga muvofiq to'liq kesishgan va shartga javob bermaydigan qismlar jadvalidagi barcha ma'lumotlar bilan to'ldirilgan natijaviy jadvalni olish uchun quyidagi so'rovni yozing:

```
SELECT Parts.Part, Categories.Catnumb AS Cat, Categories.Price
FROM Parts LEFT OUTER JOIN Categories
ON Parts.Cat = Categories.Catnumb
```

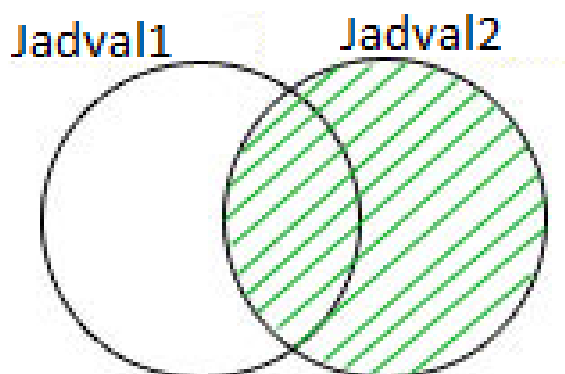
26-jadval.

So'rov natijasi

Part	Cat	Price
Kavartira	505	210,00
Avtomashina	205	160,00
Doska	10	105,00
Shkaf	30	77,00
Kitob	160	NULL

Olingan jadvalda, 1-misoldagi jadvaldan farqli o'laroq, Kitoblar mavjud, lekin Narx(Price) ustunining qiymati NULL, chunki bu yozuvda Categories jadvalida bo'lmagan.

RIGHT OUTER JOIN operatori bilan so'rov jadvallarni birlashtirish va natijada olingan jadvalni ko'rsatish uchun mo'ljallangan, unda ma'lumotlar ON dan keyin ko'rsatilgan shartga muvofiq to'liq kesishadi va ikkinchi (o'ng) jadvaldagi yozuvlar bilan to'ldiriladi, hatto ular shartga mos kelmasaham. O'ng jadvaldagi shartga mos kelmaydigan yozuvlar uchun chap jadvaldagi ustun qiymati NULL bo'ladi.



57-rasm. RIGHT OUTER JOIN bog'lanish shakli.

3-Misol. Ma'lumotlar bazasi va jadvallar oldingi misollardagi kabi. Ikkala jadvaldagi ma'lumotlar shartga muvofiq to'liq kesishadigan va shartga javob bermaydigan Kategoriyalar jadvalidagi barcha ma'lumotlar bilan to'ldirilgan natijaviy jadvalni olish uchun quyidagi so'rovni yozing:

```
SELECT Parts.Part, Categories.Catnumb AS Cat, Categories.Price
FROM Parts RIGHT OUTER JOIN Categories
ON Parts.Cat = Categories.Catnumb
```

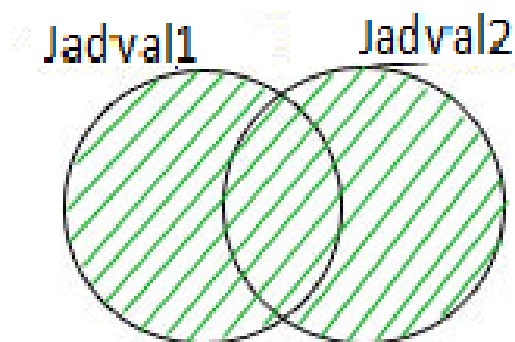
27-jadval.

So'rov natijasi

Part	Cat	Price
Kavartira	505	210,00
Avtomashina	205	160,00
Doska	10	105,00
Shkaf	30	77,00
NULL	45	65,00

Olingan jadvalda, 1-misoldagi jadvaldan farqli o'laroq, 45-toifali va narxi 65,00 bo'lgan yozuv mavjud, ammo Qism ustunining qiymati NULL, chunki bu yozuvda Qismi jadvalida havola qilinmagan toifa identifikatori mavjud emas.

FULL OUTER JOIN operatori bilan so'rov jadvallarni birlashtirish va natijada olingan jadvalni ko'rsatish uchun mo'ljallangan, unda ma'lumotlar ON dan keyin belgilangan shartga muvofiq to'liq kesishadi va birinchi (chap) va ikkinchi (o'ng) jadvallardagi yozuvlar bilan to'ldiriladi. Ular shartga mos kelmasa ham. Shartga mos kelmaydigan yozuvlar uchun boshqa jadvaldagi ustunlar qiymati NULL (aniqlanmagan) bo'ladi.



119-rasm. FULL OUTER JOIN bog'lanish shakli.

4-Misol. Ma'lumotlar bazasi va jadvallar oldingi misollardagi kabi. Ikkala jadvaldagi ma'lumotlar shartga muvofiq to'liq kesishgan va shartlarga javob bermaydigan qismlar jadvali va toifalar jadvalidagi barcha ma'lumotlar bilan to'ldirilgan natijaviy jadvalni olish uchun quyidagi so'rovni yozish lozing:

```
SELECT Parts.Part, Categories.Catnumb AS Cat, Categories.Price
FROM Parts FULL OUTER JOIN Categories
ON Parts.Cat = Categories.Catnumb
```

28-jadval.

So'rov natijasi

Part	Cat	Price
Kvartira	505	210,00
Avtomashina	205	160,00
Doska	10	105,00
Shkaf	30	77,00
Kitob	160	NULL
NULL	45	65,00

Olingan jadvalda Kitob yozuvlari (chap jadvaldan) va 45-toifali (o'ngdagi jadvaldan) mavjud va ularning birinchisida aniqlanmagan narx (o'ngdagi jadvaldan ustun), ikkinchisida esa aniqlanmagan qism mavjud.

Jadval taxalluslarini birlashtiring. Oldingi so'rovlarda biz ushbu jadvallarning to'liq nomlarini turli jadvallardan olinadigan ustunlar nomlari bilan ko'rsatdik. Bunday so'rovlar noqulay ko'rinadi: bir xil so'z bir necha marta takrorlanadi. Bu noqulaylikni bartaraf etish uchun jadval taxalluslaridan - ularning qisqartirilgan nomlaridan foydalanish kerak.

Taxallusdagi har qanday miqdordagi harflar bo'lishi mumkin, asosiysi, qisqartirishdan keyin so'rov sizga tushunarli shakilga kelsa bas. Umumiy qoidaga ko'ra, so'rovning bog'lanishni belgilovchi qismida, ya'ni JOIN so'zi atrofida to'liq jadval nomlari ko'rsatilishi va har bir nomdan keyin jadval taxalluslari qo'yilishi kerak.

5-Misol. 1-misoldagi so'rovni birlashtirilgan jadvallarning taxalluslaridan foydalanib qayta yozing.

Murojaat quyidagicha bo'ladi:

```
SELECT P.Part, C.Catnumb AS Cat, C.Price  
FROM Parts P INNER JOIN Categories C  
ON P.Cat = C.Catnumb
```

JOIN va ikkitadan ortiq jadvalni bog'lash. Relyatsion ma'lumotlar bazalari ma'lumotlarning yaxlitligi va ortiqcha bo'lmasligi talablariga javob berishi kerak, shuning uchun bitta biznes-jarayon haqidagi ma'lumotlar nafaqat bitta, ikkita, balki uchta yoki undan ortiq jadvallarda ham bo'lishi mumkin. Bunday hollarda ma'lumotlarni tahlil qilish uchun bog'langan jadvallar zanjiri qo'llaniladi: masalan, bitta (birinchi) jadvalda qandaydir miqdoriy ko'rsatkich mavjud, ikkinchi jadval birinchi va uchinchi bilan tashqi kalitlar bilan bog'langan - ma'lumotlar kesishadi, lekin faqat uchinchi jadval shartni o'z ichiga oladi, unga qarab miqdoriy ko'rsatkich birinchi jadvaldan olinadi. Va bundan ham ko'proq jadvallar bo'lishi mumkin. Bitta so'rovda SQL JOIN bayonoti yordamida ko'p sonli jadvallarni birlashtirish mumkin. Bunday so'rovlarda bir qo'shilish bo'limidan keyin boshqasi keladi va har bir keyingi JOIN keyingi jadvalni zanjirning oldingi bo'g'inida ikkinchi bo'lgan jadvalga qo'shadi. Shunday qilib, ikkitadan ortiq jadvallarni birlashtirish uchun SQL so'rovining sintaksisi quyidagicha:

```
SELECT Ustun_Nomi (1..N)  
FROM Jadval1_nomi JOIN Jadval2_nomi  
ON Bog'lanish_sharti  
JOIN Jadval3_nomi  
ON Bog'lanish_sharti  
...  
JOIN Jadvalk_nomi  
ON Bog'lanish_sharti
```

SQL CROSS JOIN iborasidan eng oddiy shaklda qo'shilish shartisiz foydalanish - relyatsion algebrada Dekart ko'paytma operatsiyasini amalga oshiradi. Bunday birlashmaning natijasi birinchi jadvalning har bir qatorini ikkinchi jadvalning har bir qatori bilan birlashtirish bo'ladi. Jadvallar so'rovda CROSS

JOIN operatori orqali yozilishi yoki ular orasidagi vergul bilan ajratilishi mumkin.

6-Misol. Ma'lumotlar bazasi yuqoridagi kabi. Ushbu ikkita jadvalning Dekart ko'paytma ishlashini amalga oshiring. Murojaat quyidagicha bo'ladi:

SELECT (*) Categories CROSS JOIN Parts

Yoki CROSS JOIN ni aniq ko'rsatmasdan - vergul bilan ajratilganda:

SELECT (*) Categories, Parts

29-jadval.

So'rov natijasi

Catnumb	Cat_name	Price	Part_ID	Part	Cat
10	qurilish	105,00	1	Kvartira	505
10	qurilish	105,00	2	Avtomashina	205
10	qurilish	105,00	3	Doska	10
10	qurilish	105,00	4	Shkaf	30
10	qurilish	105,00	5	Kitob	160
...
45	texnika	65,00	1	Kvartira	505
45	texnika	65,00	2	Avtomashina	205
45	texnika	65,00	3	Doska	10
45	texnika	65,00	4	Shkaf	30
45	texnika	65,00	5	Kitob	160

Misoldan ko'rinib turibdiki, agar bunday so'rovning natijasi biron bir qiymatga ega bo'lsa bu ehtimol, tuzilgan ma'lumotni, ayniqsa eng oddiy tahliliy namunani ko'rsatish talab qilinmaydigan ba'zi hollarda vizual qiymatdir. CROSS JOIN uchun bog'lanish shartini o'rnatishingiz mumkin bo'lib natija biroz farqli bo'ladi. CROSS JOINni aniq ko'rsatish o'rniga vergul operatoridan foydalanilganda, qo'shilish sharti ON operatori bilan emas, balki WHERE operatori bilan belgilanadi.

7-Misol. Categories va Parts jadvallari o'zaro bog'lanishdan foydalanib, ma'lumotlar shart bo'yicha to'liq kesishishi uchun jadvallarni birlashtiring.

Shart - "Categories" jadvalidagi toifa identifikatori va "Parts" jadvalidagi toifaga havolaning mos kelishi.

```
SELECT P.Part, C.Catnumb AS Cat, C.Price  
FROM Parts P, Categories C WHERE P.Cat = C.Cat_ID
```

30-jadval.

So'rov natijasi

Part	Cat	Price
Kvartira	505	210,00
Avtomashina	205	160,00
Doska	10	105,00
Shkaf	30	77,00

Birlashma sharti bilan o'zaro bog'lanishli so'rov ichki birlashmali so'rovga to'liq o'xshaydi - INNER JOIN - yoki INNER so'zi ixtiyoriy ekanligini hisobga olsak, bog'lanish umumiy strukturani ifodalaydi.

Nazorat savollari va topshiriqlari:

1. So'rov operatori.
1. Tartiblash va saralash.
2. Berilgan malumotni olib tashlash so'rovi.

Mustaqil ish topshiriqlari:

So'rovlar konstruktsiyasi va ishlash tartibi.

2.6. C# tilida ma'lumotlar bazasi bilan ishlash.

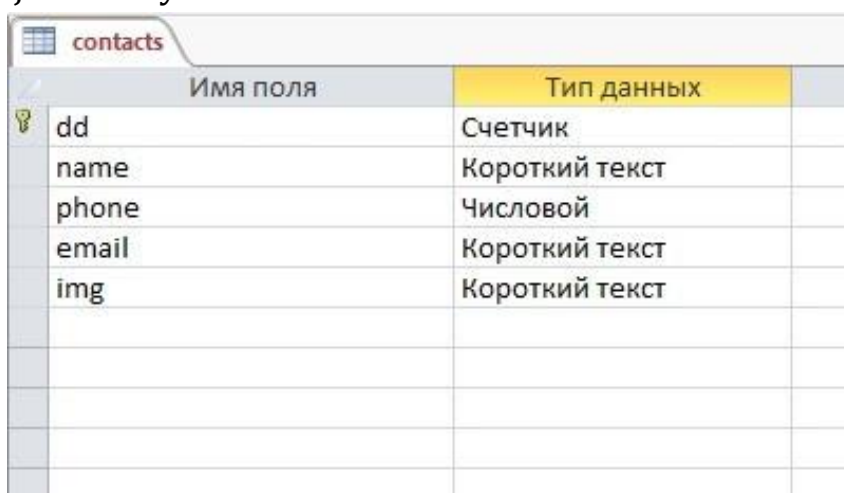
1. Asosiy kutubxonalar.
2. Murojatlar va bog'lanishlar.

Tayanch so'zlar: C#, .NET, ORM texnologiyasi, Entity Framework, Visual Studio, ADO.NET, asosiy kutubxona.

Asosiy kutubxonalar. C# va .NET da ma'lumotlar bazalari bilan ishlash uchun ADO.NET texnologiyasi qo'llaniladi. Ma'lumotlar bazalari bilan ishlashni soddalashtirish uchun C# ob'ektlarini ma'lumotlar bazasidagi jadvallar bilan taqqoslash imkonini beruvchi ORM texnologiyasidan Entity Framework ham qo'llaniladi.

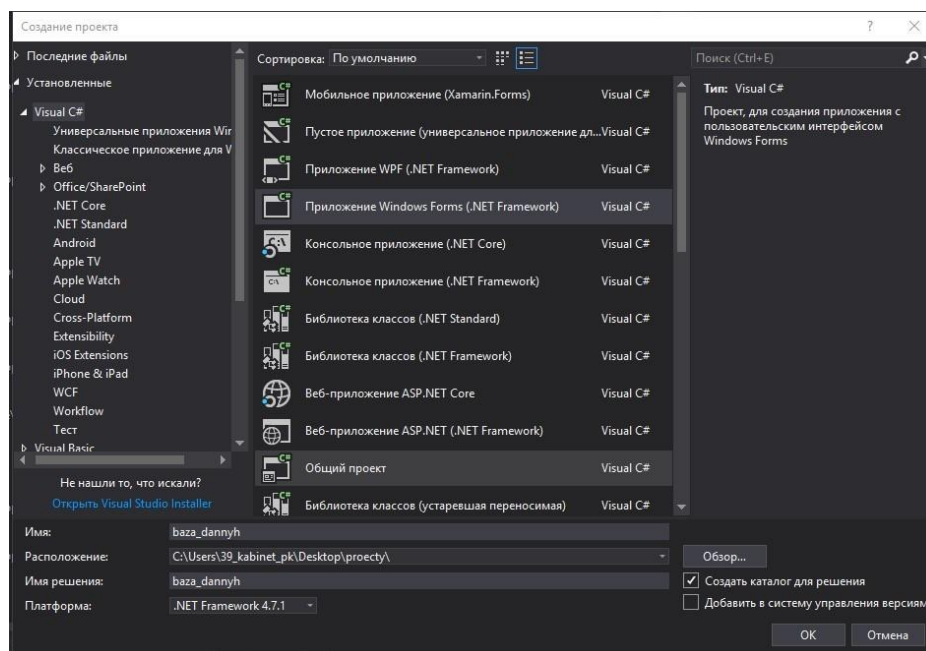
Ma'lumotlar bazasini yaratish. Visual Studio muhitida C# tilidan foydalangan holda kichik dastur ishlab chiqamiz. Bunda MBBT sifatida biz Microsoft Access dasturini tanlaymiz. Lekin boshqa ma'lumotlar bazasidan ham foydalanishimiz mumkin. Microsoft Accessda ma'lumotlar bazasini

yaratamiz va uni "test" deb nomlaymiz. Ushbu ma'lumotlar bazasida biz "kontaktlar" jadvalini yaratamiz.



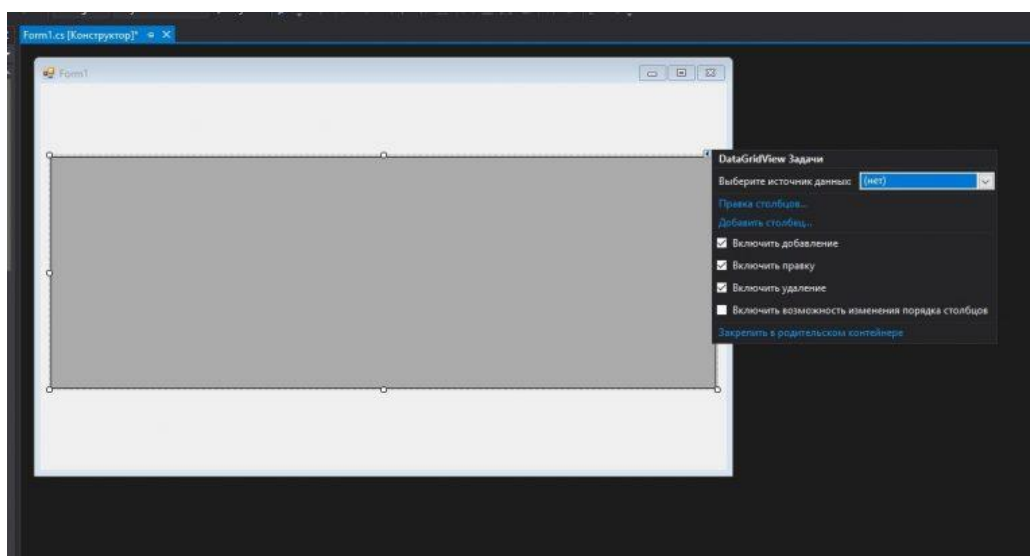
Имя поля	Тип данных
dd	Счетчик
name	Короткий текст
phone	Числовой
email	Короткий текст
img	Короткий текст

120-rasm. MS Accessda yaratilgan "Contacts" deb nomlangan jadval. Endi Visual Studioda loyiha yaratamiz. Buning uchun quyidagi amallarni bajarish lozim.



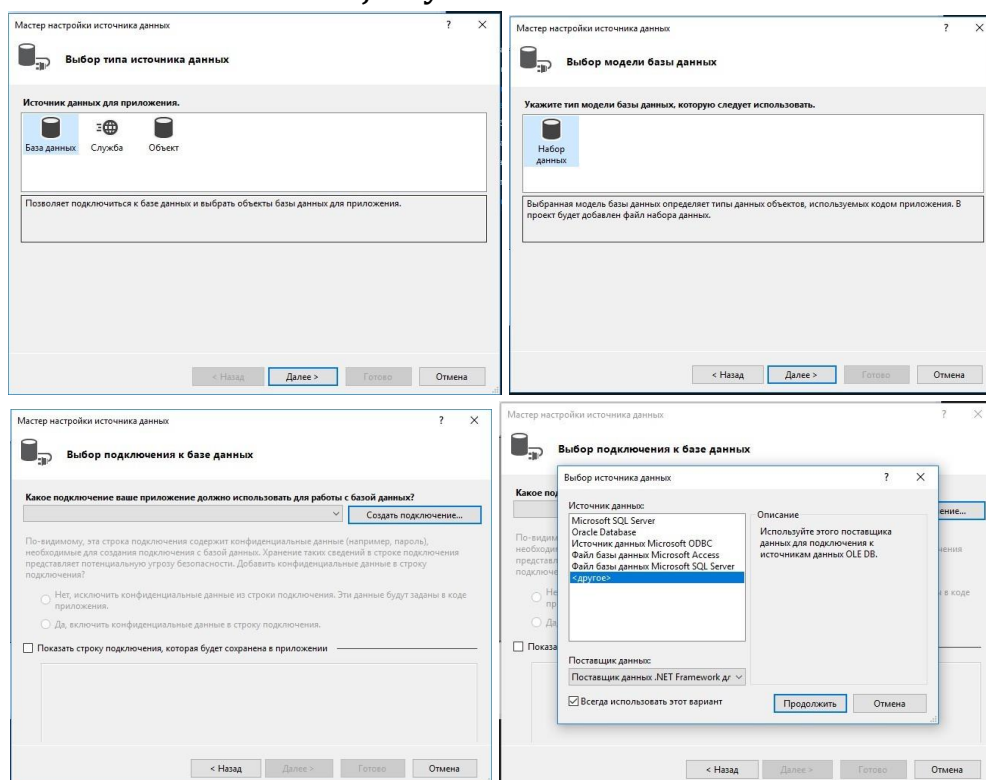
121-rasm. Visual Studioda muhitida yangi loyiha yaratish.

Loyihani yaratgandan so'ng, formaga "DataGridView" komponentini qo'shish lozim. Komponentlar "Elementlar paneli" ning chap tomonida joylashgan "Vazifalar" maydonini ochish lozim.



122-rasm. Visual Studioda yangi yaratilgan forma.

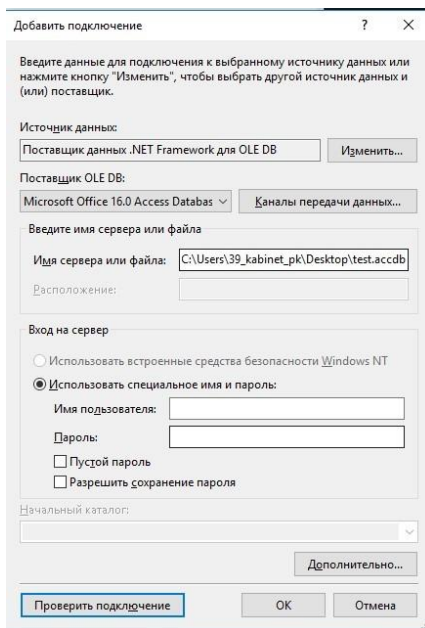
"Ma'lumotlar manbasini tanlab" ro'yxatini ochish va "Loyiha ma'lumotlar manbasini qo'shish" havolasini bosish lozim. Navbatdagi qadamda ma'lumotlar manbasini sozlash ustasi ochiladi. Manba sifatida "Ma'lumotlar bazasi"ni tanlab jarayonni davom etiramiz.



123-rasm. Ma'lumotlar bazasi ulanishini jarayoni.

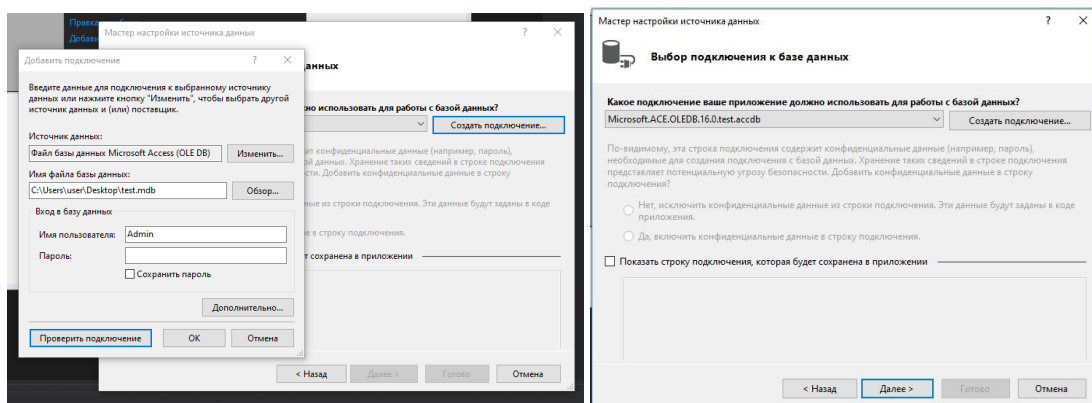
"Ma'lumotlar bazasi ulanishini tanlash" oynasida "Ulanishni yaratish" tugmasini bosing. "Manbani tanlash" oynasida "Boshqa"ni tanlang va "OLE DB uchun .NET Framework Data Provider" ma'lumotlar provayderini o'rnating. Keyingi qadamda bazaga ulanish qo'shish oynasida OLE ma'lumotlar bazasi provayderida Microsoft Access ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimini

tanlash lozim. "Server yoki fayl nomi"da Access ma'lumotlar bazasi fayliga (birinchi xatboshida yaratilgan) yo'lni kiritiladi. Ulanishni tekshirish va "OK" tugmasini bosish lozim.



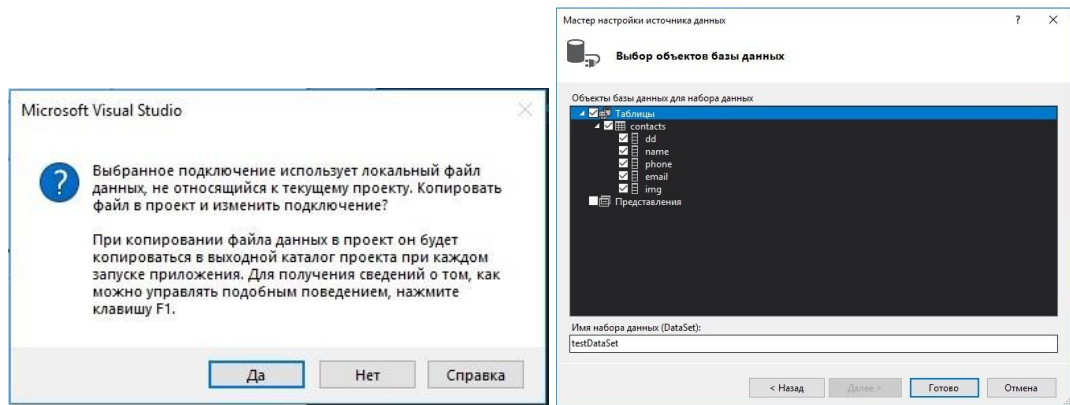
124-rasm. Ulanishni tekshirish oynasi.

Visual Studio 2019 eski formatdagi Access faylini talab qiladi masan: ".mdb".



125-rasm. Ulanish uchun MB tanlash.

Ma'lumotlar bazasidagi faylni loyihaga o'tkazish uchun paydo bo'lgan kontekst oynadan "Ha" tugmasini bosish lozim.



126-rasm. Ma'lumotlar bazasidagi faylni loyihaga o'tkazish uchun ruxsat.

Navbatdagi oynadan oynada kerakli jadvalimizni tanlab "Готово" tugmasini bosish lozim. Barcha jarayon yakunida biz quyidagi shaklga ega bo'lamiz.

dd	phone	email	img
1	89652009	Waltz.234@mail.ru	beem.jpg
2	89494944	saas@mail.ru	
3	89763333	saas@mail.ru	
4	89934982	ylua@yandex.ru	aaaa.png

127-rasm. Yakunda hosil bo'lgan shaklga.

Ma'lumotlarni saqlash. Ma'lumotlar bazasini tahrirlash uchun saqlash tugmasini hosil qilamiz. Shaklga tugma qo'shib xususiyatlar panelidan nomni "Saqlash tugmasi" deb o'zgartiramiz. Tugmani qo'shgandan so'ng, tugma ustiga ikki marta bosib kodni kiritamiz.

```
private void SaveButton_Click(object sender, EventArgs e)
{
    contactsTableAdapter.Update(testDataSet);
}
```

Yuqoridagi kod jadvalimizdagi yozuvni yangilaydi. TableAdapter ma'lumotlar bazasini o'qish va yozish uchun ma'lumotlar buyruqlaridan foydalanadi. testDataSet ma'lumotlar bazasiga ulanish sozlamalarini saqlaydi. Kodni qo'shgandan so'ng, ilovani ishga tushirish va istalgan yozuvni o'zgartirish so'ngra saqlash mumkin.

Nazorat savollari va topshiriqlari:

1. MB bilan bog'lanish operatorlari.

3. Ma'lumotlarni saqlash operatorlari. .
4. Berilgan ma'lumotlarni tanlash.

Mustaqil ish topshiriqlari:

1. Formalarni yaratishda asosiy maydonlarni belgilash.

2.7. PHPda ma'lumotlar bazasi bilan ishlash.

1. Asosiy kutubxonalar, murojatlar va bog'lanishlar.
2. Ma'lumotlarni uzatishda GET va POST metodlarini ishlatilishi.
3. PHP va MySQL bog'lanishlari.

Tayanch so'zlar: PHP dasturlash tili, tarixi, o'zgaruvchilar, konstantalar, server tomonda dasturlash, GET va POST metodlari.

PHP tarixi. Bugungi kunga kelib internet keng ommalashgani sababli, zamon taraqqiyotini web-texnologiyasiz tassavvur etish mumkin emas. Web-dasturlash tillarini bilish har bir dasturchi uchun muhim vazifa sanalmoqda. PHP zamonaviy web-dasturlash tillaridan biri hisoblanib, sodda, o'rganishga qulay, barcha ma'lumotlar bazasi bilan ishlay olish imkoniyatlariga ega. Ko'pgina boshqa dasturlash tillaridan farqli ravishda, PHP qandaydir tashkilot yoki kuchli dasturchi tomonidan yaratilgan emas. Uni oddiy foydalanuvchi Rasmus Lerdorf 1994 yili o'zining bosh sahifasini interaktiv uslubda ko'rsatish uchun yaratgan. Unga Personal Home Page (PHP – shaxsiy bosh sahifa) deb nom bergan.



128-rasm. Rasmus Lerdorf.

Keyinchalik 1995 yili Rasmus PHPni o'zining HTML formalari bilan ishlaydigan boshqa dastur bilan umumlashtirib PHP/FI Version 2 hosil qildi. 1997 yilga borib PHP dan foydalanuvchi saytlar 50 mingdan oshdi. Shundan so'ng web texnologiya ustalari PHP g'oyasi asosida mukammal til yaratishga Ziva Suraski va Endi Gutmans asoschiligida kirishildi. PHPni samarali deb

hisoblanmagani uchun deyarli noldan boshlab, mavjud C va Perl tillaridan ibrat olib PHP3 talqinini yaratildi. 1999 yilga kelib PHP asosida qurilgan saytlar milliondan oshib ketdi. 2000 yilda esa Zend Technologies shirkati yangi ko'pgina funksiyalarni qo'shgan holda PHP4 sharhlovchisini yaratdi. PHP – web texnologiya tili. PHPni o'rganish uchun avval HTML va dasturlash tilidan habardor bo'lish talab qilinadi. HTML/CSS va JavaScript larni mukammal bilguvchilar uchun PHPni o'rganish murakkablik tug'dirmaydi. PHPning vazifasi HTML faylini yaratib berish. JavaScript yordamida bajariladigan ko'pgina operatsiyalarni PHP orqali ham amalga oshirish mumkin, ammo e'tibor qilish lozimki, PHP – serverda; JavaScript – mijoz tomonida bajariladi. PHPda yozilgan kod serverning o'zida bajarilib, mijozga HTML shaklida yetib boradi. Bu havfsizlik jihatdan ancha maqsadga muvofiq. JavaScript yordamida kod yozish, ma'lumot uzatish va qabul qilishni biroz tezlashtirsa-da, kodni mijoz ko'rish imkoniyatiga ega bo'ladi.

PHPdasturlash tili imkoniyatlari. PHP dasturlari ikki usulda bajarilishi mumkin: Web-server tomonidan stsenariy ilovasi va konsol dasturi sifatida. PHP ga izoh berilganda «PHP da har qanday dastur bajarsa bo'ladi», – deyiladi. Avvalo PHP tili server tomonidan bajariladigan skriptlar yaratish uchun foydalaniladi va aynan shuning uchun u yaratilgan. PHP tili foydalaniladigan boshqa sohalar ham mavjud.

Birinchi soha –server tomonidan bajariladigan ilovalar (skriptlar) yaratish. Bunday turdagi skriptlarni yaratish uchun juda keng qo'llaniladi.

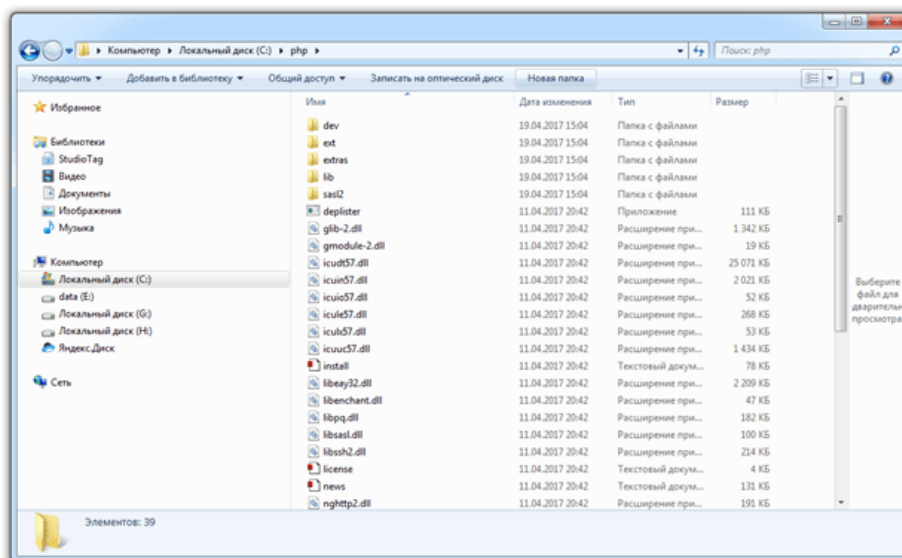
Ikkinchi soha – buyruqlar satrida bajariladigan skriptlarni yaratish. Ya'ni PHP tili yordamida biror-bir kompyuterda brauzer va web-serverlardan mustahil ravishda o'zi bajariladigan skriptlarni ham yaratish mumkin.

Uchinchi soha – bu mijoz tomonidan bajariladigan GUI-ilovalarni (grafik interfeys) yaratish.

PHP dasturlash tili yordamida tasvirlar, PDF-fayllar, flesh-roliklar yaratish mumkin. Hozirgi vaqtdagi zamonaviy ma'lumotlar bazasini qo'llab quvvatlaydi, ixtiyoriy matnli fayl formatlari bilan, hamda XML va fayllar tizimi bilan ishlaydi. PHP tili turli servislar o'rtasidagi protokollarning o'zaro aloqasini qo'llab quvvatlaydi. Bularga misol papkalarga kirishni boshqarish protokoli LDAP, tarmoq qurilmalari bilan ishlaydigan protokol SNMP, ma'lumotlarni uzatish protokollari IMAP, NNTP hamda POP3, gipermatnlarni uzatish protokoli HTTP va boshqalar. PHP dasturlash tili Java dasturlash tilini qo'llab quvvatlaydi. Java dasturlash tili ob'ektlarini PHP tili o'z ob'ektlari sifatida qaraydi. Ob'ektlarga murojaat sifatida CORBA kengaytmasidan

foydalaniladi. PHP sintaksisi C tilinikiga juda o'xshaydi va Java va Perl kabi tillardan moslashtirilgan.

PHP dasturini o'rnatish. PHP dasturini o'rnatish uchun avvalo o'rnatish faylini yuklab olish lozim. Yuklab olish uchun www.php.net web saytni tavsifiya qilamiz. Saytdan kompyuteringiz operatsion tizimiga mos bo'lgan versiyasining arxiv faylini yuklab olamiz. Yuklangan arxiv faylni "C:" diskda "php" nomli papka yaratamiz va shu papka ichiga arxiv fayl ichida joylashgan fayllarni joylashtiramiz.

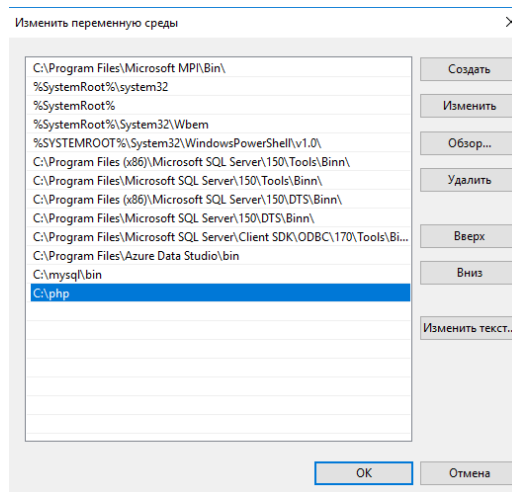


129-rasm. "C:" diskda joylashgan php elementlari.

Katalogda ko'plab fayllar bo'ladi, lekin bizga keraklisi:

- pear.bat - PEARni o'rnatish uchun skript.
- php.exe - PHP skriptlarini konsoldan bajarishga imkon beradi;
- php-win.exe - PHP-skriptlarini konsoldan foydalanmasdan bajarishga imkon beradi;
- php-cgi.exe - PHP kodini FastCGI rejimida bajarish uchun talab qilinadi;
- php7apache2_4.dll - Apache 2.4.X web-server bilan integratsiya qilish uchun modul;
- phpdbg.exe - tuzatuvchi;
- php.ini-yuklash fayli muhit uchun PHP konfiguratsiya fayli namunasi yuklaydi.

Serverni ishga tushirish uchun cmd ro'yxatiga serverni ishga tushirish fayliga yo'l ko'rsatib qo'yishimiz kerak. Buning uchun tizim hossalari "Свойства системы" dan "переменные среды" bo'limi tanlanadi, va PATH (operatsion tizim buyruq satrida yoki terminal oynasida kerakli bajariladigan ob'ektlarni topish uchun foydalanadigan tizim o'zgaruvchisi) "изменить переменную среды" dan создать tanlanib "C:\php" ushbu yo'l ko'rsatiladi.



130-rasm. “изменить переменную среды” oynasi.

Keyingi qadamda buyruq satrini ishga tushiramiz va quyidagilarni kiritamiz: “php -v” va tizim bizga phpning versiyasi haqida ma’lumot beradi.

```

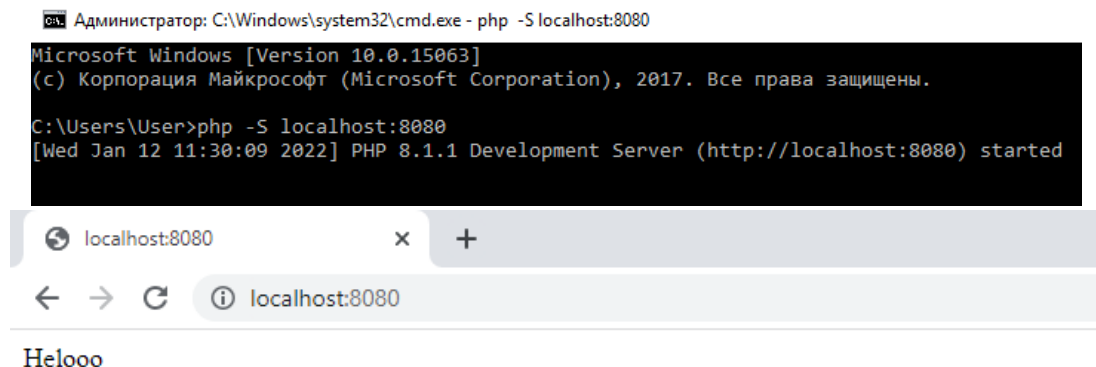
cmd: Администратор: C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.15063]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation), 2017. Все права защищены.

C:\Users\User>php -v
PHP 8.1.1 (cli) (built: Dec 15 2021 10:36:13) (NTS Visual C++ 2019 x64)
Copyright (c) The PHP Group
Zend Engine v4.1.1, Copyright (c) Zend Technologies

C:\Users\User>
  
```

131-rasm. Buyruqlar satrini orqali o’rnatilgan php dasturi versiyasini aniqlash.

O’rnatilgan web-serverni ishga tushiring: php -S [IP va ulanish porti] agar mahalliy foydalanuvchi bilan ishlansa masalan: php -S localhost:8080



132-rasm. Web-serverni ishga tushirish.

Dasturning ishlash holatini tekshirish uchun test fayl yaratib ko’ramiz. Buning uchun “C” diskda biror papka yaratib masalan test nomli, ushbu papka ichiga blaknot dasturida fayl yaratib quyidagi derektivani yozib, index.php shaklida saqlaymiz:

```

<?php
echo "salom";
  
```

Yaratilgan faylni cmd yordamida chaqiramiz.

```
Администратор: C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.15063]
(с) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation), 2017. Все права защищены.

C:\Users\User>cd C:\test

C:\test>php index.php
salom
C:\test>
```

133-rasm. Dastur ish rejimini tekshirish.

Yuqoridagi rasmdan ko'rish mumkinki dastur ishlamoqda. Bundan tashqari php dasturini boshqa serverlarni o'rnatish jarayonida ularning dasturiy paketlar tarkibida o'rnatilishi mumkin. Masalan Open server yoki Denwer.

GET va POST metodlari shakl ishga tushirilganda metod atributida ko'rsatiladi. GET metodi sahifa manzilidagi ma'lumotlarni uzatadi, POST metodi sarlavhalarda foydalaniladi. GET va POST metodlarini yaxshiroq tushunish uchun serverga ism va xabar yuboradigan skript tayyorlash orqali qaraylik. PHP da ma'lumotlar GET metodi bilan olingan o'zgaruvchida saqlanadi "\$ _GET". Ma'lumotlar POST metodi bilan o'tkaziladigan o'zgaruvchida saqlanadi "\$ _POST". GET usuli sahifa so'roviga qo'shilgan kodlangan foydalanuvchi ma'lumotlarini yuboradi. Sahifalar va kodlangan ma'lumotlar bir-biridan quyidagicha xarakterlanadi: GET usuli brauzerning joylashuv maydonida server jurnallarida paydo bo'ladigan uzun qatorni yaratadi, GET usuli faqat 1024 belgigacha yuborish bilan cheklanadi, PHP GET usuli yordamida yuborilgan barcha ma'lumotlarga kirish uchun \$ _GET assotsiativ massivini taqdim etadi.

```
print_r ($ _GET); // Massivni print_r funksiyasi
bilan chop eting
?>
print_r ($ _POST); // Massivni print_r funksiyasi
bilan chop eting
?>
```

```
Array
(
    [name] =>
    [message] =>
    [send] =>
)
```

Ismingiz:

Xabar:

yuborish

134-rasm. \$ _GET metodi.

GET usuli ma'lumotlarni uzatish uchun URL satridan foydalanadi. Masalan: function.php? login = Talaba va email = talaba@mail.ru Bunday

holda, ma'lumotlar function.php da qayta ishlanadi. Savol belgisidan keyin "?" O'tkazilgan parametrlarning ro'yxati mavjud (parametr "&" belgisi bilan ajratilgan) qiymatlar bilan: login parametriga "Talaba" qiymati tayinlanadi va elektron pochta o'zgaruvchisi dezyakin. Ma'lumotlar \$_GET superglobal massivida saqlanadi. GET usulidan foydalanishga misol quyida keltirilgan:

```
Kirish:  Email:   
yuborish  $_GET superglobal massividan foydalanib, biz qabul qilingan  
qiymatlarni ko'rsatamiz:* / echo "  
login = ". $_GET ["login "]; echo "  
email = ". $_GET ["email "];?>
```

135-rasm. \$_GET metodi.

\$_GET superglobal massividan qiymatlarni qanday o'qiganimizga e'tibor bering: \$_GET ["o'zgaruvchi_nomi"]... Bizning misolimizda o'zgaruvchilar nomlari shaklda e'lon qilingan (ism = login va name = email).

POST usuli GET dan ma'lumotlar yopiq shaklda uzatilishi bilan farq qiladi. \$_POST superglobal massivi mavjud bo'lib, undan quyidagi ma'lumotlarni o'qishingiz mumkin: \$_POST ["o'zgaruvchi_nomi"]... Masalan:

```
Kirish: <? php echo $_POST [  ] "> Elektron pochta: <? php echo $_POST [  ] ">  
yuborish   
$_POST superglobal massividan foydalanib, qabul qilingan qiymatlarni chop eting:* / echo "  
login = ". $_POST ["login "]; echo "  
email = ". $_POST ["email "];?>
```

136-rasm. \$_POST metodi.

POST usuli bilan uzatiladigan qiymatlar hajmi cheklangan va 8 MB ga teng. Ushbu qiymatni oshirish uchun php.ini da post_max_size direktivasini o'zgartirish talab etiladi. PHPning oldingi versiyalarida superglobal massivlarning \$_GET va \$_POST qisqa nomlari o'rniga uzunroq nomlar ishlatilgan bular "\$ HTTP_GET_VARS" va "\$ HTTP_POST_VARS" usullaridir. Ular php 5da olib tashlandi, lekin siz ularni register_long_arrays parametri yordamida php.ini konfiguratsiya faylida yoqishingiz mumkin. \$_POST dan o'zgaruvchilarni qayta ishlashdan oldin, GET usuli bilan qilinganidek, o'zgaruvchilarning mavjudligini tekshirish maqsadga muvofiq.

PHP dasturining MySQLni boshqarish uchun asosiy buyruqlari. PHP tili turli ma'lumotlar bazasi bilan bog'lana oladi. Bu bo'limda MySQL ma'lumotlar bazasi haqida so'z boradi. PHPda mysql_connect funksiyasi MySQL bilan bog'laydi. mysql_connect ("localhost" , "username" , "password"); Funksiyaning uchta muhim parametric mavjud. Bu parametrlarni jimlik koidasi bo'yicha ishlatish uchun funktsiya argumentlari ko'rsatilmaydi.

```
$db=mysql_connect();
```

Serverdagi ko'rsatilgan bazaga bog'lanish uchun `mysql_select_db()` funksiyasidan foydalaniladi.

```
mysql_select_db("cars");
```

MySQL serveriga so'rovlar `mysql_query` funksiyasi yordamida beriladi. So'rov avval biror bir satr o'zgaruvchisiga o'zlashtirilgan bo'lishi kerak.

```
$query="select *from mashina"
```

```
$result=mysql_query($query);
```

Ayrim xollarda natijaviy ma'lumotlarda sartlar sonini bilish kerak bo'ladi. Buning uchun `mysql_num_rows` funksiyasidan foydalaniladi.

```
$num_rows=mysql_num_rows($result);
```

Ma'lumotlar to'plamidan alohida satrlarni turli usullar yordamida ajratib olish mumkin. Masalan `mysql_fetch_array` funksiyasi keyingi satrning xesh-kodini qaytaradi. Agar yozuv boshqa mavjud bo'lmasa, false qiymatni qaytaradi.

Quyidagi misolni ko'ramiz

```
<html>
<body>
<?php
$db = mysql_connect("localhost", "xodim");
mysql_select_db("xodim",$db);
$result = mysql_query("SELECT * FROM xodim",$db);
if ($myrow = mysql_fetch_array($result))
{ echo "<table border=1>\n";
echo
" <tr><td>Name</td><td>Holat</td></tr>\n"; do
{ printf("<tr><td>%s %s</td><td>%s</tr>\n", $myrow["first"],
$myrow["last"], $myrow["address"]); }
o'hile ($myrow = mysql_fetch_array($result));
echo "</table>\n"; }
else { echo "Satr mavjud emas"; }
?> </body> </html>
```

Biz ma'lumotlar bazasidan ma'lumotlarni olishni o'rgandik, endi shu ishning teskarisi ma'lumotlarni ma'lumotlar bazasiga saqlaymiz. Buning uchun oddiy forma yaratamiz.

```
<html>
<body>
<form method="post" action="<?php echo $PHP_SELF?>">
Nomi :<input type="Text" name="first"><br>
```

```

Familiyangiz :<input type="Text" name="last"><br>
Turar joyingiz :<input type="Text" name="address"><br>
Ish joyingiz:<input type="Text" name="ish"><br>
<input type="Submit" name="submit" value="Ma'lumotlarni yuborish">
</form> </body> </html>

```

Formaga ma'lumot kiritilganligini tekshiruvchi dastur tuzamiz. Bu hozircha oddiy tekshirish bo'lib, ma'lumotlar uzatadigan o'zgaruvchilar \$HTTP_POST_VARS o'zgaruvchisi yordamida ekranga chiqariladi.

```

<html> <body> <?php if ($submit) { // process form
while (list($name, $value) = each($HTTP_POST_VARS)) {
echo "$name = $value<br>\n"; }
}
else { // display form
?>

```

```

<form method="post" action="<?php echo $PHP_SELF?>">
Nomi:<input type="Text" name="first"><br>
Familiyasi:<input type="Text" name="last"><br>
Turar joyi:<input type="Text" name="address"><br>
Ish joyi:<input type="Text" name="ish"><br>
<input type="Submit" name="submit" value="Ma'lumotlarni yuborish">
</form>
<?php
} // end if
?>
</body> </html>

```

Kiritilgan ma'lumotlarni bazaga joylashtiramiz.

```

<html> <body>
<?php if ($submit) {
// kiritish formasi
$db = mysql_connect("localhost", "gost");
mysql_select_db("mydb",$db);
$sql = "INSERT INTO xodim(nomi,last,address,ish) VALUES
('$nomi','$last','$address','$ish)";
$result = mysql_query($sql);
echo "Raxmat! Ma'lumotlar kiritildi.\n";
} else{
// chiqarish formasi
?>

```



```

<form method="post" action="<?php echo $PHP_SELF?>">
Nomi:<input type="Text" name="first"><br>
Familiyasi:<input type="Text" name="last"><br>
Turar joyi:<input type="Text" name="address"><br>
Ish joyi:<input type="Text" name="ish"><br>
<input type="Submit" name="submit" value="Ma'lumotlarni yuborish">
</form>
<?php
}
// end if
?>
</body> </html>

```

Nazorat savollari va topshiriqlari:

1. PHPni ishga tushirish tartibi.
2. PHP dasturining imkoniyatlari qanday.
3. MySQL Server bazasini PHPda boshqarish imkoniyatlari.

Mustaqil ish topshiriqlari:

MySQL Enterprise Server va MySQL Community Serve dasturlarining imkoniyatlarini taqqoslang.

2.8. Ma'lumotlar bazasi administratsiyasi.

1. Ma'lumotlar bazasi administratsiyasi.
2. Ma'lumotlar bazasini himoyalash bosqichlari.
3. IBConsole dasturida foydalanuvchilar bilan ishlash. GRANT va REVOKE buyruqlari.

Tayanch so'zlar: InterBase, IBConsole, GRANT, REVOKE, Ma'lumotlar bazasi administratsiyasi, Ma'lumotlar bazasi administrator.

Ma'lumotlar bazasi administratsiyasi–malumotlar bazasi bilan ishlash jarayonidagi asosiy vazifalar yani ma'lumotlar bazasini yaratish va uni sozlash, ma'lumotlar bazasi dizayni, SQL kodlash, ma'lumotlarni olish, o'zgartirish va yuklash, test ma'lumotlarini boshqarish, muammolarni hal qilish, ma'lumotlar xavfsizligi va yaxlitligi, ma'lumotlar bazasi xavfsizlik, ishlashni boshqarish, optimallashtirish va ma'lumotlar bazasini zaxiralash va tiklash kabi jarayonlarni bevosita amalga oshirishdir. Bu jarayonlarni amalga oshiruvchi shaxs ma'lumotlar bazasi administrator deb ataladi.

Ma'lumotlar bazasi administrator umumiy ma'lumotlar bazasi muhitini tushunish va boshqarish uchun javobgardir. O'z tashkilotida ma'lumotlar bazalarini joylashtirishda amal qilish kerak bo'lgan strategik rejani ishlab

chiqish va amalga oshirish orqali MBAlari ma'lumotlarni saqlash va kirish uchun ma'lumotlar bazalariga tayanadigan ilovalarning doimiy samaradorligida muhim rol o'ynaydi.

Ma'lumotlar bazasi administrator (MBA) - bu ma'lumotlar bazasi muhitini muvaffaqiyatli saqlash bilan bog'liq barcha tadbirlarni boshqarish va bajarish uchun mas'ul bo'lgan axborot texnik. MBA tashkilotning ma'lumotlar bazalari va tegishli ilovalarning funktsional va samarali ishlashini ta'minlaydi. MBAlar ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari va barcha tegishli jarayonlar bo'yicha mutaxassislardir, jumladan bularga ma'lumotlar bazasini yaratish va uni sozlash, ma'lumotlar bazasi dizayni, SQL kodlash, ma'lumotlarni olish, o'zgartirish va yuklash, test ma'lumotlarini boshqarish, muammolarni hal qilish, ma'lumotlar xavfsizligi va yaxlitligi, ma'lumotlar bazasi xavfsizlik, ishlashni boshqarish, optimallashtirish va ma'lumotlar bazasini zaxiralash va tiklash kabilarni misol keltirish mumkin.

Ma'lumotlar bazasi arxitektori - asosiy mas'uliyat yangi ma'lumotlar bazalarini loyihalash va joriy etishdir. Ma'lumotlar bazasi arxitektori yangi va mavjud ilovalar uchun yangi ma'lumotlar bazalari va tuzilmalarini loyihalashtiradi va kamdan-kam hollarda o'rnatilgan ma'lumotlar bazalari va ilovalarni saqlash va sozlashda ishtirok etadi. Odatdagi vazifalarga quyidagilar kiradi:

- mantiqiy ma'lumotlarni modellashtirish;
- mantiqiy ma'lumotlar modellarini jismoniy ma'lumotlar bazasi dizayniga tarjima qilish;
- optimal ma'lumotlar bazasi dizayni va SQL-ga samarali kirishni ta'minlash uchun ma'lumotlarga kirish talablarini tahlil qilish;
- yangi ma'lumotlar bazalari uchun zaxira va tiklash strategiyalarini yaratish.

Ma'lumotlar bazasi tahlilchisi - ba'zan kichik MBAlar ma'lumotlar bazasi tahlilchilari deb ataladi. Ma'lumotlar bazasi tahlilchisining roli ma'lumotlar bazasi arxitektori roliga o'xshash bo'lishi mumkin. Ma'lumotlar bazasi tahlilchisi nomi ma'lumotlar bazasi administratori uchun boshqa nom bo'lishi mumkin. MBA odatda bir yoki bir nechta asosiy ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari bilan ishlash tajribasiga ega bo'lishi lozim, jumladan quyidagilar: BM DB2, Microsoft SQL Server, MongoDB, Oracle, PostgreSQL, Redis, MySQL va boshqalar.

Ma'lumotlar bazasini himoyalash bosqichlari - Ma'lumotlar bazasi xavfsizligi ma'lumotlar bazasining o'zini, undagi ma'lumotlarni, uning ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimini va unga kiradigan turli xil ilovalarni himoya qilishni o'z ichiga oladi.

Ma'lumotlar bazasi xavfsizligiga tahdidlar sifatida quyidagilarni keltirish mumkin:

- vakolatga ega bo'lgan ma'lumotlar bazasi foydalanuvchilari, ma'lumotlar bazasi ma'murlari yoki tarmoq-tizim menejerlari yoki ruxsatsiz foydalanuvchilar yoki xakerlar tomonidan qasddan noto'g'ri harakatlar yoki noto'g'ri foydalanish;

- ruxsatsiz kirish, shaxsiy yoki mulkiy ma'lumotlarning sizib chiqishi yoki oshkor etilishi, ma'lumotlar yoki dasturlarning o'chirilishi yoki buzilishi, ruxsat berilgan ma'lumotlar bazasiga kirishning to'xtatilishi yoki rad etilishi, boshqa tizimlarga hujumlar va ma'lumotlar bazasi xizmatlarining kutilmagan nosozliklari kabi hodisalarni keltirib chiqaradigan zararli dastur infeksiyalari;

- haddan tashqari yuklanishlar, unumdorlikdagi to'siqlar va o'tkazish qobiliyati bilan bog'liq muammolar ma'lumotlar bazasidan maqsadli foydalanish uchun ruxsat berilgan foydalanuvchilardan foydalana olmasligiga olib keladi;

- ma'lumotlar bazalari va tegishli dasturlar va tizimlardagi ishlab chiqish xatolari va dasturlash xatolar, turli turdagi xavfsizlik zaifliklarini yaratish;

- noto'g'ri ma'lumotlar yoki buyruqlar kiritilishi, ma'lumotlar bazasi yoki tizimni boshqarish jarayonlaridagi xatolar, ma'lumotlarning buzilishi va yo'qolishi.

Ma'lumotlar bazasi xavfsizligi asosan uchta darajada amalga oshiriladi bular: ma'lumotlar bazasi darajasi, kirish darajasi va perimetr darajasi bo'yicha. Ma'lumotlar bazasi darajasidagi xavfsizlik ma'lumotlar yashaydigan ma'lumotlar bazasining o'zida sodir bo'ladi. Kirish qatlami xavfsizligi ma'lumotlar yoki ularni o'z ichiga olgan tizimlarga kim kirishi mumkinligini nazorat qilishga qaratilgan. Perimetr darajasidagi xavfsizlik siyosati ma'lumotlar bazalariga kim kirishi va kirolmasligini aniqlaydi. Har bir daraja o'ziga mos xavfsizlik yechimlarini talab qiladi.

Xar bir darajada o'ziga xos xavfsizlik choralari bilan himoyalash choralari ko'rib boriladi. Bulagra quyidagilarni misol keltirish mumkin:

- Ma'lumotlar bazasi darajasi: maskalash, tokenizatsiya, shifrlash;

- Kirish darajasi: kirish nazorati ro'yxati, ruxsatlar;

- Perimetr darajasi: faervollar, virtual xususiy tarmoqlar;

Ma'lumotlar xavfsizligi modellari quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- kompyuter (axborot) tizimining modeli;

- axborotning tahdidlardan himoyalanganlik mezonlari, prinsiplari, cheklanishlari va maqsad funksiyalari;

-tizimning xavfsiz ishlashining formallashtirilgan qoidalari, cheklanishlari, algoritmlari, sxemalari va mexanizmlari.

Aksariyat xavfsizlik modellari asosida kompyuter tizimtarini subyekt-obyekt modeli yotadi, xususan, avtomatlashtirilgan axborot tizimlarining yadrosi sifatidargi ma'lumotlar bazasi ham.⁹

Ma'lumotlar bazalarini xavfsizligini ta'minlash uchun quyidagi qo'shimcha choralarni qo'llash mumkin mumkin:

- operatsion tizim orqali serverga ulanishni blokirovka qilish;
- ma'lumotlar bazasi serveriga jismoniy kirishni cheklash;
- identifikatsiya va autentifikatsiyani o'rnatish;
- kirish nazoratini o'rnatish;
- ma'lumotlar yaxlitligi ta'minlash;
- zaxira nusxalarini yaratish;
- ilova dasturlardan foydalanish xavfsizligi ta'minlash;

IBConsole dasturida foydalanuvchilar bilan ishlash. InterBase-bu 1980-yillarning o'rtalarida Borland kompaniyasiga tomonidan ishlab chiqilgan relyatsion ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi. Hozirda Embarcadero kompaniyasiga tomonidan ishlab chiqilmoqda. InterBase Microsoft Windows, macOS, Linux, Solaris, Android va iOS operatsion tizimlarida ishlaydi. InterBase serveri DBMS ishlashi uchun zamonaviy talablarni hisobga olgan holda ishlab chiqilgan. InterBase SQL Serverning so'nggi versiyalarida ish tezligini sezilarli darajada oshiradigan bir qator texnologiyalar qo'llanilgan: simmetrik ko'p ishlov berishni qo'llab-quvvatlash InterBase SMP (simmetrik multiprocessing) bitta server jarayoni InterBase SuperServer bilan ko'p protsessorli arxitektura imkoniyatlaridan foydalanish imkonini beradi, Hyperthreading texnologiyasini qo'llab-quvvatlash, SQL so'rovlarining ommaviy bajarilishi tarmoq trafigin kamaytirish va ish faoliyatini yaxshilash imkonini beradi.

GRANT va REVOKE buyruqlari. GRANT va REVOKE buyruqlari tizim administratorlariga foydalanuvchilarini yaratish va foydalanuvchilarga to'rt darajadagi imtiyozlar bo'yicha huquqlarni berish yoki bekor qilish imkonini beradi: Global Level Global imtiyozlar ko'rsatilgan serverdagi barcha ma'lumotlar bazalariga qo'llaniladi. GRANT bayonoti kirish huquqini beradi va REVOKE bayonoti GRANT bayonoti tomonidan berilgan ruxsatni bekor qiladi. Ikkala operator ham ob'ekt va tizim imtiyozlari uchun ishlatilishi

⁹ S.K.Ganiyev, A.A. Ganiyev, D.Y. Irgasheva. Ma'lumotlar bazasi xavfsizligi. Darslik. Fan va texnologiy. Toshkent-2016

mumkin. Aytaylik F1 foydalanuvchisi “Talabalar” jadvalining egasi va siz ushbu jadvalga so'rovlarni shakllantirish huquqini F2 foydalanuvchisiga bermoqchi bo'lsangiz:

```
GRANT SELECT ON Talabalar TO F2;
```

F2 foydalanuvchisiga qatorlar kiritishiga ruxsat berishi uchun:

```
GRANT INSERT ON Talabalar TO F2;
```

Birnecha foydalanuvchiga ruxsat berish:

```
GRANT SELECT, INSERT ON Talabalar TO F2; GRANT SELECT, INSERT ON Talabalar TO F2, F3;
```

Jadvaldagi istalgan yoki barcha ustunlarning qiymatlarini o'zgartirishga ruxsat berish:

```
GRANT UPDATE Talabalar TO F2; GRANT UPDATE (Fam, Ball) ON Talabalar TO F2;
```

Foydalanuvchi foydalanuvchisidan ma'lumotlar bazasida jadvallar yaratish uchun CREATE TABLE imtiyozini bekor qilish

```
REVOKE CREATE TABLE FROM user;
```

Jadvaldan yozuvlarni tanlash uchun SELECT imtiyozini bekor qilish

```
REVOKE SELECT ON table_name FROM user;
```

Yozuvlarni o'zgartirish va o'chirish uchun UPDATE va DELETE imtiyozlarini bekor qilish:

```
REVOKE UPDATE, DELETE ON table_name FROM user;
```

GRANT va REVOKE buyruqlarining to'liq sintaksisi:

```
GRANT priv_type [(column_list)] [, priv_type [(column_list)] ...]
ON {tbl_name | * | *.* | db_name.*}
TO user_name [IDENTIFIED BY [PASSWORD] 'password']
[, user_name [IDENTIFIED BY 'password'] ...]
[REQUIRE
  [{SSL | X509}]
  [CIPHER cipher [AND]]
  [ISSUER issuer [AND]]
  [SUBJECT subject]]
[WITH [GRANT OPTION | MAX_QUERIES_PER_HOUR # |
      MAX_UPDATES_PER_HOUR # |
      MAX_CONNECTIONS_PER_HOUR #]]
REVOKE priv_type [(column_list)] [, priv_type [(column_list)] ...]
ON {tbl_name | * | *.* | db_name.*}
FROM user_name [, user_name ...]
```

Ma'lumotlar bazasi administrator GRANT ma'lumotlar bazasi foydalanuvchilariga kirish yoki imtiyozlar berish uchun SQL-dagi buyruq. REVOKE SQL-dagi buyruq ma'lumotlar bazasi foydalanuvchisidan berilgan imtiyozlarni (avtorizatsiyani) olib qo'yish uchun belgilanadi.

Nazorat savollari va topshiriqlari:

1. GRANT buyrug'i asosiy vazifasi.
2. REVOKE buyrug'i asosiy vazifasi.
3. Foydalanuvchi vakolatlari nima?

Mustaqil ish topshiriqlari:

1. InterBase dasturlarining imkoniyatlarini taqqoslang.
2. InterBase MBBTda foydalanuvchi imkoniyatlari.

2.9. ORACLE ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi

1. ORACLE ma'lumotlar bazasi haqida qisqacha ma'lumot.
2. ORACLE ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimida ishlatiladigan asosiy tushunchalar.
3. ORACLE ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimining asosiy obektlari.
4. ORACLE ma'lumotlar toifalari.
5. PL/SQL tili alfaviti va muhit komandalari.
6. Procedura, funksiya va paketlar.
7. ORACLEda triggerlarning ishlatilishi.

Tayanch so'zlar: Oracle, SDL, PL/SQL, procedura, funksiya, RMAN.

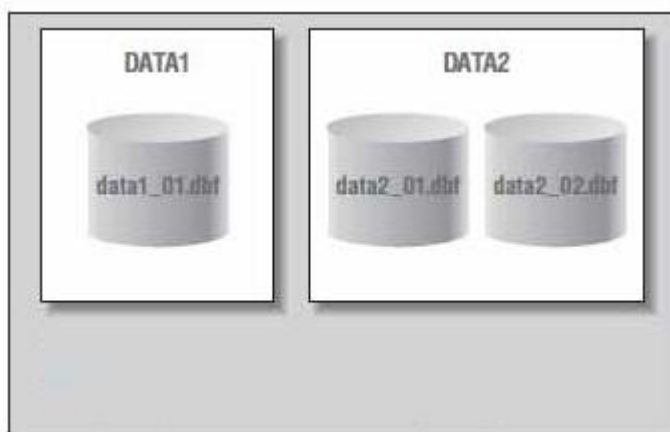
ORACLE ma'lumotlar bazasi haqida qisqacha ma'lumot. Oracle (Ma'lumotlar Bazasini Boshqarish Tizimi)–katta hajmdagi ma'lumotlarni boshqarish, ulardan kerakli ma'lumotlarni so'rov orqali istalgan ko'rinishda chiqarib olish, ma'lumotlarning zahira nusxalarini olish, katta xajmdagi ma'lumotlarni siqish, qulay interfeysda baza ustidan nazorat o'rnatish, ma'lumotlar asosida hisobotlar hosil qilish va bulardan boshqa ma'lumotlar ustida juda katta ko'lamdagi ishlarni amalga oshiradigan dasturiy kompleksdir. Oracle dasturini server va klient ko'rinishida o'rnatish mumkin va berilgan ruxsat doirasida ishlatish mumkin. Bu dastur asosan katta xajmdagi ma'lumotlar bilan ishlaganligi uchun, asosan yirik korxonalarda ishlatiladi. Bu dasturning asosini ma'lumotlar bazasi tushunchasi tashkil etadi.

Oracle MBBT Oracle korporatsiyasining maxsuloti hisoblanadi. Oracle (Oracle korporatsiyasi)-Amerikaning yirik dasturiy ta'minot ishlab chiqaruvchi korporatsiyasi. Oracle MBBT Larri Ellison, Bob Miner va Ed Oates tomonidan 1977 yilda Software Development Laboratories (SDL)da Oracle dasturiy ta'minotini ishlab chiqdi.

Oracle ma'lumotlar bazasi ob'ektga yo'naltirilgan va relyatsion modellar bilan ishlaydi. Ob'ektga yo'naltirilgan model ma'lumotlarga ob'ekt sifatida qaraydi. Ob'ektga uning xususiyatlarini tavsiflovchi atributlar va usullar mavjud-ular boshqa ob'ektlar bilan o'zaro ta'sir qilish uchun kerak. Har bir ob'ekt sinfga tegishli-bu tushunchani ob'ektning "sxemasi" deb hisoblash mumkin. Ob'ektga yo'naltirilgan yondashuv ko'plab dasturlash tillarida qo'llaniladi. Ma'lumotlar bazalarida esa murakkab tuzilishga ega bo'lgan ma'lumotlar bilan ishlashda foydalaniladi.

ORACLE ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimida ishlatiladigan asosiy tushunchalar. Oracle ma'lumotlar bazasi tuzilishi. Oracle ma'lumotlar bazasi quyidagilarni o'z ichiga oladi: jadval bo'shliqlari; fayllarni boshqarish; jurnallar; arxiv jurnallari; o'zgarishlarni kuzatish fayllarini bloklash; retrospektiv jurnallar; zaxira fayllari (RMAN).

Oracle jadval maydonlari. Oracle ma'lumotlar bazasida saqlanadigan har qanday ma'lumotlar shunchaki biron bir **jadval maydonida** mavjud bo'lishi kerak. Jadval maydoni deganda mantiqiy tuzilma tushuniladi. Bundan tashqari, har bir jadval maydoni **ma'lumotlar fayllari** deb ataladigan jismoniy tuzilmalarni o'z ichiga oladi. Bitta Oracle jadval maydoni bir yoki bir nechta ma'lumotlar faylini o'z ichiga olishi mumkin, har bir ma'lumot fayli faqat bitta jadval maydoniga tegishli bo'lishi mumkin. Jadvalni yaratishda biz uni qaysi jadval maydoniga joylashtirishimizni belgilashimiz mumkin, Oracle belgilangan jadval maydonini tashkil etuvchi ma'lumotlar fayllaridan birida joylashadi.



137-rasm. Oracle ma'lumotlar bazasidagi ma'lumotlar fayllari va jadval maydonlari o'rtasidagi munosabat.

Yangi jadval yaratishda biz uni DATA1 yoki DATA2 jadval maydoniga joylashtirishimiz mumkin. Shunday qilib, jismoniy jihatdan bizning jadvalimiz belgilangan jadval maydonini tashkil etuvchi ma'lumotlar fayllaridan birida bo'ladi.

Oracle ma'lumotlar bazasi fayllari. Oracle ma'lumotlar bazasi 3 asosiy turdagi jismoniy fayllarni o'z ichiga olishi mumkin: boshqaruv fayllari; ma'lumotlar fayllari; jurnal fayllarini qayta tiklash.

Boshqaruv fayllari ma'lumotlar va jurnal fayllari kabi Oracle ma'lumotlar bazasini tashkil etuvchi boshqa jismoniy fayllarning joylashuvi haqidagi ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. Shuningdek, u Oracle ma'lumotlar bazasining tarkibi va holati haqida muhim ma'lumotlarni saqlaydi. Bu ma'lumotlar: Oracle ma'lumotlar bazasi nomi; ma'lumotlar bazasini yaratish vaqti; jurnal fayllari va ma'lumotlar fayllari nomlari va joylashuvi; jadval maydonlari haqida ma'lumot; arxiv jurnallari haqidagi ma'lumotlar; jurnallar tarixi, joriy jurnalning tartib raqami; oflayn rejimda ma'lumotlar fayllari haqida ma'lumot; ma'lumotlar fayllarining zaxira nusxalari, nazorat nuqtalari, nusxalari haqida ma'lumot.

31-jadval.

Oracle ma'lumotlar bazasi tuzilishi

Ma'lumotlar bazasi: fayllar	Misol: jarayonlar
<p>Ma'lumotlar fayllari. Ma'lumotlar bazasida jismonan yotadigan hamma narsa: rasmlar, matn, tranzaktsiyalar va boshqalar.</p>	<p>"Ma'lumotlar bazasiga yozish".</p> <p>"Faoliyat jurnaliga yozish".</p>
<p>Nazorat fayli. Ma'lumotlar bazasi haqidagi eng muhim ma'lumotlar bu erda saqlanadi: nomi, yaratilish vaqti, boshqa fayllarning joylashuvi va boshqalar.</p>	<p>"Zaxira nusxasini yarating."</p> <p>"Zaxiradan tiklash".</p>
<p>Faoliyat jurnallari. Ma'lumotlar bazasi bilan sodir bo'ladigan hamma narsa: yozish, o'qish, o'chirish va hokazo.</p>	<p>"So'rovni navbatga qo'ying."</p> <p>"Ma'lumotlar bazasida ma'lumotlarni arxivlash."</p>
<p>Zaxira nusxalari. Fors-major holatlarida tiklanish imkoniyatiga ega bo'lish</p>	<p>"Ma'lumotlarga tashxis qo'ying."</p> <p>"Bufer keshini tozalash".</p>

Oracle Database 18c Express Edition (XE) ma'lumotlar bazasi ulanishini sozlash uchun "Yangi ulanish" buyrug'ini tanlashimiz kerak. Shundan so'ng ulanish sozlamalari oynasinidan quyidagi ma'lumotlarni kiritish kerak:

Name-ulanish nomi (siz uni o'zingiz ixtiro qilishingiz mumkin);

Username-foydalanuvchi nomi, bu holda biz tizim foydalanuvchisi SYS nomidan ulanamiz;

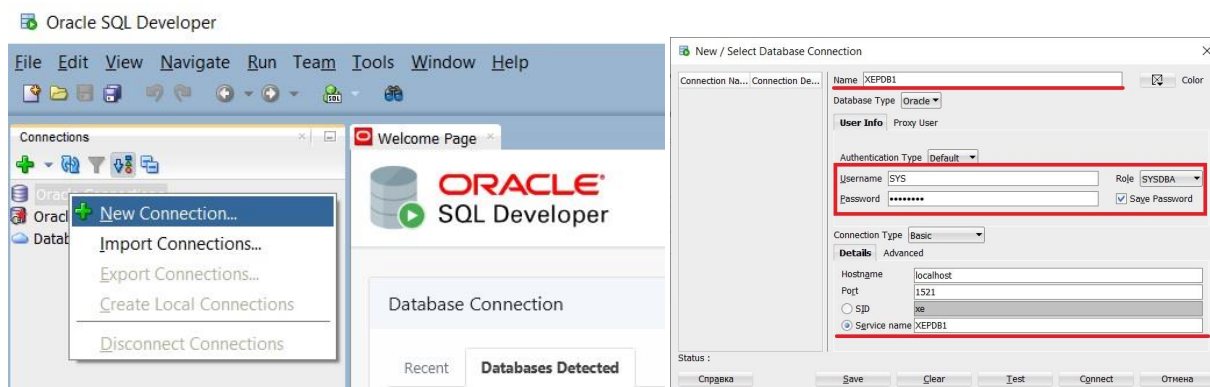
Password-SYS foydalanuvchisining paroli, bu Oracle Database XE ni o'rnatishda siz o'rnatgan parol;

Role-SYSDBA (foydalanuvchi SYS server ma'muri, shuning uchun tegishli rolni tanlang);

Hostname-server manzili, agar Oracle ma'lumotlar bazasi bir xil kompyuterda o'rnatilgan bo'lsa, maydonda Localhost-ni qoldiring;

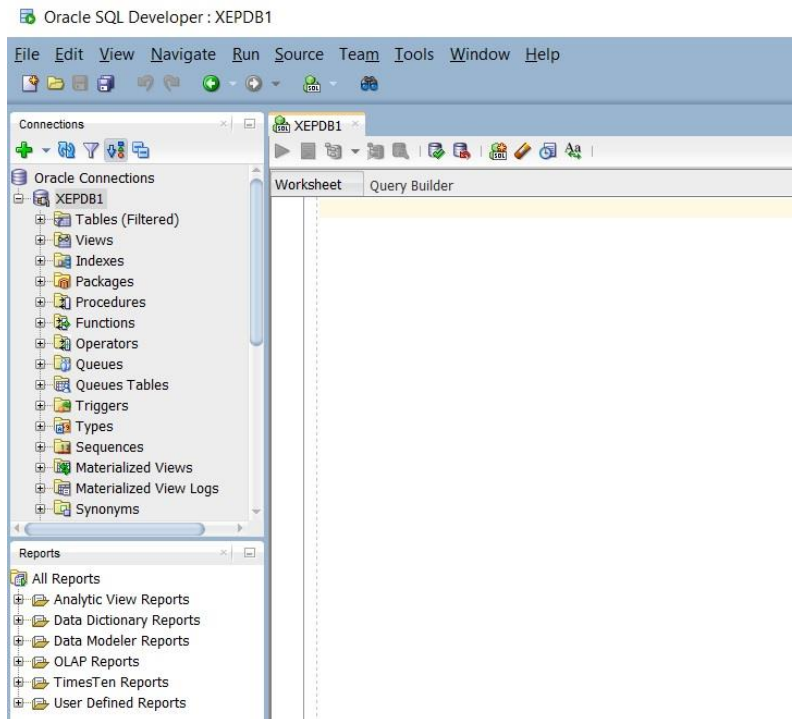
Port-ulanish porti, sukut bo'yicha 1521;

Service name-ulanadigan Oracle ma'lumotlar bazasining nomi. Odatiy bo'lib, Oracle Database 18c Express Edition (XE) XEPDB1 nomli ma'lumotlar bazasini yaratadi, shuning uchun darhol ushbu ma'lumotlar bazasiga ulanish uchun ushbu maydonga uning nomini kiritish lozim, ya'ni XEPDB.



138-rasm. Oracle Database 18c Express Edition (XE) ma'lumotlar bazasi ulanishini sozlash.

Natijada serverga ulaniladi va ob'ekt brauzerini hamda SQL so'rovlarini yozish oynasini ko'rash mumkin.



139-rasm. Oracle Databaseda ob'ekt brauzerini hamda SQL so'rovlarini yozish oynasi.

Oracle ma'lumotlar bazasining asosiy ob'ektlari. Oracle ob'ekti bu ma'lumotlar bazasida yaratilgan maxsus turdagi ma'lumotlarning saqlangan nusxasi. Ob'ektlar ma'lumotlar bazasining asosiy ob'ektlari quyidagilar:

- Jadvallar, ko'rinishlar va sinonimlar. Ma'lumotlarni saqlash va ularga kirish uchun foydalaniladi. Oracleda saqlashning asosiy tarkibiy birliklar jadvallardir. Ko'rinishlar mantiqiy ravishda bir yoki bir nechta jadvallardagi ma'lumotlarning kichik to'plamlariga mos keladi. Sinonimlar ma'lumotlar bazasi ob'ektlari uchun muqobil nomlarni beradi.
- Indekslar. Ma'lumotlarga kirishni tezlashtirish uchun ishlatiladi.
- Ketma-ketliklar. Turli maqsadlar uchun raqamlarni yaratish uchun foydalaniladi.
- Triggerlar va yaxlitlik cheklovlari. To'g'ri kiritilgan ma'lumotlarni saqlash uchun ishlatiladi.
- Imtiyozlar, rollar va profillar. Ma'lumotlar bazasiga kirish va foydalanishni boshqarish uchun foydalaniladi.
- Paketlar, protseduralar va funktsiyalar. Ma'lumotlar bazalarida ishlatiladigan dastur PL/SQL kodlari.

ORACLE ma'lumotlar toifalari. Oracle Database tomonidan boshqariladigan har bir qiymat ma'lumotlar turiga ega. Qiymatning ma'lumotlar turi belgilangan xususiyatlar to'plamini qiymat bilan bog'laydi. Ushbu xususiyatlardan foydalanish Oracle bir turdagi ma'lumotlarning qiymatlarini boshqasining qiymatlaridan farq qiladi. Masalan, NUMBER ma'lumot turidagi

qiymatlarni qo'shish mumkin, lekin CHAR ma'lumotlar turidagi qiymatlarni qo'shish mumkin emas. Oracle ma'lumotlar bazasi bir qator o'rnatilgan ma'lumotlar turlarini, shuningdek, ma'lumotlar turlari sifatida ishlatilishi mumkin bo'lgan foydalanuvchi tomonidan belgilangan turlar uchun bir nechta toifalarni taqdim etadi.

32-jadval.

Oracle o'rnatilgan ma'lumotlar turlari.

Turlari	Tavsif	Hajmi
VARCHAR2(size [BYTE CHAR])	O'zgaruvchan uzunlikdagi belgilar qatori.	1 baytdan 4 KB gacha.
NVARCHAR2(size)	Maksimal uzunlikdagi belgilarga ega bo'lgan o'zgaruvchan uzunlikdagi Unicode belgilar qatori.	Maksimal o'lcham milliy belgilar to'plamining ta'rifi bilan belgilanadi, yuqori chegarasi 4000 bayt. NVARCHAR2 uchun o'lchamni belgilashingiz kerak.
NUMBER [(p [, s])]	P va shkalasi s aniqligiga ega bo'lgan raqam. p diapazoni: 1 dan 38 gacha. s diapazonlari: - 84 dan 127 gacha. Aniqlik ham, masshtab ham o'nlik raqamlarda.	NUMBER qiymati 1 baytdan 22 baytgacha bo'lishini talab qiladi.
FLOAT [(p)]	FLOAT qiymati ichki NUMBER sifatida ifodalanadi. p diapazoni: 1 dan 126 gacha ikkilik raqamlar.	FLOAT qiymati 1 dan 22 baytgacha talab qiladi.
LONG	2 gigabaytgacha bo'lgan o'zgaruvchan uzunlikdagi belgilar ma'lumotlari, orqaga qarab muvofiqlik uchun ishlatiladi.	2 ³¹ -1 bayt
DATE	Amal qilish muddati: Miloddan avvalgi 4712 yil 1 yanvardan 9999 yil 31 dekabrgacha.	Hajmi 7 baytda belgilangan.

	Standart format aniq NLS_DATE_FORMAT parametri yoki bilvosita NLS_TERRITORY parametri bilan aniqlanadi.	
BINARY_FLOAT	32-bitli suzuvchi nuqta raqami.	Ushbu turdagi ma'lumotlar 4 baytni talab qiladi.
BINARY_DOUBLE	64-bitli suzuvchi nuqta raqami.	Ushbu turdagi ma'lumotlar 8 baytni talab qiladi.
TIMESTAMP [(fractional_seconds_precision)]	Bu ma'lumotlar turi YEAR, MONTH, DAY, HOUR, MINUTE va SECOND sana- vaqt maydonlarini o'z ichiga oladi. U kasr soniyalarni o'z ichiga oladi, lekin vaqt mintaqasiga ega emas.	Hajmi aniqlikka qarab 7 yoki 11 bayt.
TIMESTAMP [(fractional_seconds_precision)] WITH TIME ZONE	Bu ma'lumotlar turi YEAR, MONTH, DAY, HOUR, MINUTE, SECOND, TIMEZONE_HOUR va TIMEZONE_MINUTE sana- vaqt maydonlarini o'z ichiga oladi. Unda kasrli soniyalar va aniq vaqt mintaqasi mavjud.	Hajmi 13 baytda belgilangan.
INTERVAL YEAR [(year_precision)] TO MONTH	Yil va oylardagi vaqt davrini saqlaydi, bunda year_aniqlik YEAR sana vaqti maydonidagi raqamlar soni. Qabul qilingan qiymatlar 0 dan 9 gacha. Standart qiymat 2.	Hajmi 5 baytda belgilangan.
INTERVAL DAY [(day_precision)] TO SECOND [(fractional_seconds_precision)]	Vaqtни kunlar, soatlar, daqiqalar va soniyalarda saqlaydi, bunda day_precision - DAY sana vaqti maydonidagi raqamlarning maksimal soni. Qabul qilingan qiymatlar 0 dan 9 gacha.	Hajmi 11 baytda belgilangan.

	Standart qiymat 2.	
RAW(size)	Uzunlik o'lchamidagi baytlarning xom ikkilik ma'lumotlari.	Maksimal hajmi 2000 bayt
LONG RAW	O'zgaruvchilarning xom ikkilik ma'lumotlari.	Hajmi 2 gigabaytgacha.
ROWID	Jadvaldagi satrning yagona manzili (64 ta satrni ifodalovchi).	
UROWID [(size)]	Indeks bilan tashkil etilgan jadval qatorining mantiqiy manzili (64 ta satrni ifodalovchi).	Maksimal hajm va standart 4000 bayt.
CHAR [(size [BYTE CHAR])]	Uzunlik o'lchami bayt yoki belgilarning qattiq uzunlikdagi belgilar ma'lumotlari.	Maksimal hajmi 2000 bayt yoki belgilar. Standart va minimal hajm 1 bayt.
NCHAR[(size)]	Uzunlik o'lchamidagi belgilarning belgilangan uzunlikdagi belgilar ma'lumotlari. Baytlar soni AL16UTF16 kodlash uchun ikki baravar va UTF8 kodlash uchun uch baravar ko'p bo'lishi mumkin.	Maksimal o'lcham milliy belgilar to'plamining ta'rifi bilan belgilanadi, yuqori chegarasi 2000 bayt. Standart va minimal o'lcham 1 ta belgidan iborat.
CLOB	Bir baytli yoki ko'p baytli belgilarni o'z ichiga olgan katta belgi ob'ekti.	Maksimal hajmi (4 gigabayt - 1) * (ma'lumotlar bazasi blokining hajmi).
NCLOB	Unicode belgilarni o'z ichiga olgan belgi katta ob'ekt.	Maksimal hajmi (4 gigabayt - 1) * (ma'lumotlar bazasi blokining hajmi). Milliy belgilar to'plami ma'lumotlarini saqlaydi.

BLOB	Ikkilik katta ob'ekt.	Maksimal hajmi 4 gigabayt.
BFILE	Ma'lumotlar bazasidan tashqarida saqlanadigan katta ikkilik faylga lokatori o'z ichiga oladi.	Maksimal hajmi 4 gigabayt.

CHAR ma'lumotlar turi belgilangan uzunlikdagi belgilar qatorini belgilaydi. Agar siz ustun uzunligidan qisqaroq qiymat qo'shsangiz, Oracle bo'sh qiymatni ustun uzunligiga qo'yadi va qiymat ustun uchun juda uzun bo'lsa, Oracle xatolik qaytaradi.

PL/SQL tili alfaviti va muhit komandalari. PL/SQL dasturid ma'lum belgilar to'plamidan foydalanniladi:

- Katta va kichik harflar A.. Z va a..z
- Raqamlar 0..9
- Belgilar() + - * / < > = ! ~ ^ ; : . ' , @ % " # \$ & _ | { } ? []
- Yorliqlar, bo'shliqlar va karetki qaytariladi.

PL/SQL kalit so'zlari katta-kichik harflarga sezgir emas, shuning uchun kichik harflar mos keladigan katta harflarga ekvivalent bo'ladi, bundan tashqari qator va belgilar literallari ichida. PL/SQL matn satrida **leksik birliklar** deb nomlanuvchi belgilar guruhlar mavjud:

- chegaralovchilar (oddiy va murakkab belgilar)
- ajratilgan so'zlarni o'z ichiga olgan identifikatorlar
- harflar
- Izohlar

Ajratuvchi - bu PL/SQL uchun alohida ma'noga ega *bo'lgan* oddiy yoki qo'shma belgi. Masalan, qo'shish va ayirish kabi arifmetik amallarni ifodalash uchun ajratuvchilardan foydalaniladi.

33-jadval.

PL/SQL dasturida belgilar to'plami

Belgi	Ma'nosi
+	qo'shish operatori
%	atribut ko'rsatkichi
'	belgilar qatorini ajratuvchi
.	komponent selektori

/	bo'linish operatori
(ifoda yoki ro'yxat chegaralovchi
)	ifoda yoki ro'yxat chegaralovchi
:	xost o'zgaruvchan ko'rsatkichi
,	element ajratuvchi
*	ko'paytirish operatori
"	tirnoqli identifikator ajratuvchi
=	aloqa operatori
<	aloqa operatori
>	aloqa operatori
@	masofaviy kirish ko'rsatkichi
;	bayonot terminatori
-	ayirish/inkor qilish operatori
:=	tayinlash operatori
=>	assotsiatsiya operatori
	birlashtiruvchi operator
**	eksponentatsiya operatori
<<	yorliq ajratuvchi (boshlash)
>>	yorliq ajratuvchi (oxirgi)
/*	ko'p qatorli izoh chegaralagich (boshlash)
*/	ko'p qatorli izoh chegaralagichi (oxirgi)
..	diapazon operatori
<>	aloqa operatori
!=	aloqa operatori
~=	aloqa operatori
^=	aloqa operatori
<=	aloqa operatori
>=	aloqa operatori
--	bir qatorli sharh ko'rsatkichi

Identifikatorlar. Konstantalar, o'zgaruvchilar, istisnolar, kursorlar, kursor o'zgaruvchilari, kichik dasturlar va paketlarni o'z ichiga olgan PL/SQL dasturi elementlari va birliklarini nomlash uchun identifikatorlardan foydalaniladi. Quyidagi identifikatorlarning ba'zi misollari:

X

t2

phone#

credit_limit

LastName

oracle\$number

Identifikator ko'proq harflar, raqamlar, dollar belgilari, pastki chiziq va raqam belgilaridan iborat harfdan iborat. Identifikatorlar PL/SQL elementlarini nomlaydi, ularga quyidagilar kiradi:

- Konstantalar
- Kursorlar
- Istisnolar
- Kalit so'zlar
- Yorliqlar
- Paketlar
- Zaxira qilingan so'zlar
- Kichik dasturlar
- Turlari
- O'zgaruvchilar

Procedura, funksiya va paketlar. Protsedura-bu ma'lum bir vazifani bajaradigan dastur bloki/modul. Bu kichik dasturlar birlashtirilib, kattaroq dasturlarni hosil qiladi. Quyidagi qism dasturlarni yaratilishi mumkin:

- Sxema darajasida
- Paket ichida
- PL/SQL bloki ichida

Sxema darajasida prosedura mustaqil kichik dastur hisoblanadi. U CREATE PROCEDURE yoki CREATE FUNCTION operatori bilan yaratiladi. U ma'lumotlar bazasida saqlanadi va DROP PROCEDURE yoki DROP FUNCTION bayonoti bilan o'chirilishi mumkin. PL/SQL kichik dasturlari PL/SQL bloklari deb nomlanadi, ularni parametrlar to'plami bilan chaqirish mumkin. PL/SQL ikki xil qism dasturni etadi:

- Funktsiyalar-bu kichik dasturlar bitta qiymatni qaytaradi, asosan qiymatni hisoblash va qaytarish uchun ishlatiladi.
- Protseduralar-bu kichik dasturlar to'g'ridan-to'g'ri qiymatni qaytarmaydi, asosan harakatni bajarish uchun ishlatiladi.

Har bir PL/SQL qism dasturi o'z nomiga ega va parametrlar ro'yxatiga ham ega bo'lishi mumkin. PL/SQL nomlangan bloklar quyidagi uchta qismdan iborat bo'ladi:

34-jadval.

PL/SQL nomlangan bloklar

No	Qismlar va tavsif
1	<p>Deklarativ qism</p> <p>Bu ixtiyoriy qism. Biroq, qism dasturning deklarativ qismi DECLARE kalit so'zi bilan boshlanmaydi. U turlar, kursorlar, konstantalar, o'zgaruvchilar, istisnolar va ichki quyi dasturlarning e'lonlarini o'z ichiga oladi. Ushbu elementlar kichik dastur uchun mahalliy bo'lib, pastki dastur bajarilishini tugatgandan so'ng o'z faoliyatini to'xtatadi.</p>
2	<p>Bajariladigan qism</p> <p>Bu majburiy qism bo'lib, belgilangan harakatni bajaradigan bayonotlarni o'z ichiga oladi.</p>
3	<p>Istisno bilan ishlash</p> <p>Bu yana ixtiyoriy qism. Unda ish vaqtidagi xatolarga ishlov beruvchi kod mavjud.</p>

CREATE OR REPLACE PROCEDURE operatori yordamida protsedura yaratiladi. CREATE OR REPLACE PROCEDURE operatorining soddalashtirilgan sintaksisi quyidagicha:

```
CREATE [OR REPLACE] PROCEDURE procedure_name
[(parameter_name [IN | OUT | IN OUT] type [, ...])]
{IS | AS}
BEGIN
  < procedure_body >
END procedure_name;
```

Buyerda:

- procedure-name protsedura nomini bildiradi.

- [OR REPLACE] opsiyasi mavjud protsedurani o'zgartirishga imkon beradi.
- Ixtiyoriy parametrlar ro'yxati parametrlarning nomi, rejimi va turlarini o'z ichiga oladi. IN tashqaridan uzatiladigan qiymatni, OUT esa protseduradan tashqaridagi qiymatni qaytarish uchun ishlatiladigan parametрни ifodalaydi.
- Prosedur tanasi bajariladigan qismni o'z ichiga oladi.
- Mustaqil protsedura yaratish uchun IS kalit so'zi o'rniga AS kalit so'zi ishlatiladi.

Quyidagi misolda 'Salom Dunyo!' qatorini ko'rsatadigan oddiy protsedura keltirilgan.

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE greetings
AS
BEGIN
    dbms_output.put_line('Hello World!');
END;
/
```

Funktsiya protsedura bilan bir xil, faqat qiymatni qaytaradi. Mustaqil funksiya CREATE FUNCTION operatori yordamida yaratiladi.

```
CREATE [OR REPLACE] FUNCTION function_name
[(parameter_name [IN | OUT | IN OUT] type [, ...])]
RETURN return_datatype
{IS | AS}
BEGIN
    <function_body >
END [function_name];
```

Buyerda:

- funktsiya nomi funksiya nomini bildiradi.
- [OR REPLACE] opsiyasi mavjud funktsiyani o'zgartirish imkonini beradi.
- Ixtiyoriy parametrlar ro'yxati parametrlarning nomi, rejimi va turlarini o'z ichiga oladi. IN tashqaridan uzatiladigan qiymatni, OUT esa protseduradan tashqaridagi qiymatni qaytarish uchun ishlatiladigan parametрни ifodalaydi.
- Funktsiyada qaytish bayonoti bo'lishi kerak.
- RETURN bandi funktsiyadan qaytmoqchi bo'lgan ma'lumotlar turini belgilaydi.
- funktsiya-tanasi bajariladigan qismni o'z ichiga oladi.

- Mustaqil funktsiyani yaratish uchun IS kalit so'zi o'rniga AS kalit so'zi ishlatiladi.

Dastur funktsiyani chaqirganda, dastur boshqaruvi chaqirilgan funktsiyaga o'tkaziladi. Chaqiriladigan funktsiya belgilangan vazifani bajaradi va uning qaytish operatori bajarilganda yoki oxirgi yakuniy bayonotga erishilganda, u dastur boshqaruvini asosiy dasturga qaytaradi. Funktsiyani chaqirish uchun funktsiya nomi bilan birga kerakli parametrlarni kiritilishi kerak va agar funktsiya qiymat qaytarsa, qaytarilgan qiymatni saqlash mumkin. Quyidagi dasturda anonim blokdan totalCustomers funktsiyasini chaqiradi:

```
DECLARE
  c number(2);
BEGIN
  c := totalCustomers();
  dbms_output.put_line('Total no. of Customers: ' || c);
END;
/
```

ORACLEda triggerlarning ishlatilishi. Trigger-bu saqlangan PL/SQL bloki yoki jadval, ko'rinish, sxema yoki ma'lumotlar bazasi bilan bog'liq bo'lgan PL/SQL, C yoki Java protsedurasi dir. Oracle ma'lumotlar bazasi belgilangan hodisa ro'y berganda avtomatik ravishda triggerni amalga oshiradi, bu tizim hodisasi yoki jadvalga chiqarilgan DML bayonoti shaklida bo'lishi mumkin. Triggerlar quyidagilar bo'lishi mumkin:

- Jadvallardagi DML triggerlari.
- INSTEAD OF ko'rishlar.
- Tizimni ishga tushiradi DATABASE yoki SCHEMA bilan DATABASE, barcha foydalanuvchilar uchun har bir hodisa uchun SCHEMANi ishga tushiradi.

Nazorat savollari va topshiriqlari:

1. Trigger nima?
2. Prosedura qanday ishga tushiriladi?
3. Functsiya nima maqsadda foydalaniladi?

Mustaqil ish topshiriqlari:

PL/SQL Procedura, funktsiyalar yaratish

2.10. NoSQL ma'lumotlar bazasi

1. NoSQL ma'lumotlar bazasi haqida asosiy tushunchalar.
2. NoSQL ma'lumotlar bazasining kelib chiqish.

3. NoSQL bazalarining toifalari.
4. NoSQL ma'lumotlar bazasidagi ma'lumotlar bilan ishlash.
5. NoSQLning afzalliklari.

Tayanch so'zlar: NoSQL,

NoSQL ma'lumotlar bazasi haqida asosiy tushunchalar. NoSQL ma'lumotlar bazalari jadvalsiz ma'lumotlar bazalari va ma'lumotlarni relyatsion jadvallardan farqli ravishda saqlaydi. NoSQL ma'lumotlar bazalari o'zining ma'lumotlar modeliga asoslanib, har xil turda bo'ladi. Asosiy turlari hujjat, kalit-qiyamat, ustun va grafiklar. Ular moslashuvchan sxemalarni ta'minlaydi va katta hajmdagi ma'lumotlar va yuqori foydalanuvchi yuklamalari bilan osonlik bilan ishlash imkonini beradi. "NoSQL ma'lumotlar bazasi" atamasini odatda har qanday o'zaro aloqador bo'lmagan ma'lumotlar bazasiga murojaat qilish uchun foydalanadilar. "NoSQL" atamasi "non SQL" degan ma'noni anglatadi, deb qaraladi. NoSQL ma'lumotlar bazalari ma'lumotlarni relyatsion jadvallardan boshqa formatda saqlaydigan ma'lumotlar bazalari deb qarash mumkin.

NoSQL ma'lumotlar bazasining kelib chiqish. NoSQL ma'lumotlar bazalari 2000-yillarning oxirida paydo bo'ldi. Chunki bu davrda ma'lumotlarni saqlash hajmi keskin oshdi. Ma'lumotlar takrorlanishining oldini olish uchun murakkab, boshqarish qiyin bo'lman ma'lumotlar modelini yaratish kerak bo'ldi. Bunda saqlash o'rniga dasturiy ta'minotni ishlab chiqish maqul yechim bo'lib ko'rindi. Shuning uchun NoSQL ma'lumotlar bazalari ishlab chiquvchilar tomonidan samaradorlikni oshirish uchun yaratildi.

Nazorat savollari va topshiriqlari:

1. NoSQL ma'lumotlar bazasi nima?
2. NoSQL ma'lumotlar bazasidan nima maqsadda foydalaniladi.
3. NoSQL ma'lumotlar bazasida malumotlar arxitekturasi.

Mustaqil ish topshiriqlari:

NoSQL ma'lumotlar bazasida malumotlar o'rtasida munolabatlarni ta'minlash.

Mustaqil ishlash uchun mavzular.

1. Ma'lumotlar va bilimlar bazasi. Ma'lumotlar bazasining asosiy tushunchalari
2. Predmet soha tavsiflash usullari. Ma'lumotlar modellari.
3. Relyatsion ma'lumotlar bazasi. Relyatsion algebra va relyatsion hisoblash elementlari
4. Ma'lumotlar bazasini me'yorlashtirish. Ma'lumotlarning me'yoriy shakllari nazariyasi
5. Ma'lumotlar bazasini mantiqiy loyihalash
6. Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari
7. Ms Access ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi
8. Ms sql server va uning imkoniyatlari.
9. My sql ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi
10. SQL tili.
11. Ms SQL server va Ms SQL meneger.
12. My SQL MBBT.
13. ORACLE ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi.
14. NoSQL ma'lumotlar bazasi.
15. PHPda ma'lumotlar bazasi bilan ishlash.
16. Ma'lumotlar bazasi. Ulaming turlarini o'rganishlari.
17. Ma'lumotlar bazasi va ularni boshqarish tizimlari bilan ishlashni o'rganish.
18. Microsoft Access dasturi, uning asosty ob'ektlari bilan ishlashni o'rganishi.
19. SQLdan foydalanish, SQL - so'rovlar yaratish, SQL server va undan foydalanish.
20. "Klient - server" texnologiyasi va undan foydalanish.
21. Ma'lumotlar bazasi muhitida foydalanuvchilar dasturini yaratish.
22. Bilimlar bazasining asosiy xususiyatlari va ularga oid loyihalash ishlari.
23. Sun'iy intellek sohasidagi tadqiqotlarning asosiy yo'nalishlari.
24. Bilimlar tizimi. bilimlarni tasvirlash modellari: mantiqiy, to'rli, freymli, produksion oid ishlarni kompyuterda loyihalash.

25. Ekspert tizimlari va u orqali yechiladigan masalalar.
26. Ekspert tizimlarning dasturiy ta'minotida ishlash.
27. Mantiqiy dasturlash va unda amaliy masalalarni hal qilish.
28. Funktsional dasturlash va unda amaliy masalalarni hal qilish.
29. Bilimlar bazasi haqida tushuncha va bilimlar bazasining asosiy xususiyatlari.
30. Sun'iy intellekt tizimi va undan foydalanish imkoniyatlari.
31. Sun'iy intellekt sohasidagi tadqiqotlarning asosiy yo'nalishlari.
32. Bilimlar tizimi, bilimlarni tasvirlash modellari: mantiqiy, to'rli, freymli, produksion.
33. Ekspert tizimlarning umumiy harakteristikasi, turlari va u orqali yechiladigan masalalar.
34. Intellektual ma'lumotli Ekspert tizimlar.
35. SQL – so'rovlari, SQL ifodalarini kiritish.
36. Select instruksiyasi.
37. Count, First, Last, Min, Max, Avg, Funksiya Sum statistik funksiyalari.

Test topshoriqlari

1. Berilganlar bazasi nima?
 - a) *Ma'lumotlarning o'zaro bog'langan va tartiblangan tizimi.
 - b) Ma'lumotlar maydoning bog'lanish tizimi.
 - c) Ma'lumotlarning umumiy ko'rinishi.
 - d) Ma'lumotlarning ishlov berish tizimi.
2. Access dasturi qanday ishga tuchiriladi?
 - a) *Programmi, Standartniy, MS Access
 - b) Programmi , MS Access
 - c) Programmi, Dokumenti , MSAccess
 - d) Programmi, Nayti, MS Access
3. Accessda yangi baza tashkil etish uchiun qaysi band tanlanadi?
 - a) *novaya baza dannix
 - b) stariy baza dannix
 - c) конструкторpiskiy rejm
 - d) master rejm
4. Berilganlar bazasini yaratish uchun necha muhim shartni e'tiborga olish kerak?
 - a) *Ikkita shartni
 - b) Uchta shartni
 - c) O'nta shartni
 - d) O'n ikkita shartni
5. Ma'lumotlarni ishonshli saqlash tizimini aniqlang?
 - a) *Kompyuterlar
 - b) Qog'ozli ma'lumotlar
 - c) Arxivatorlar
 - d) Elektron ma'lumotlar
6. Accessda maydonlar biror bir nomga ega bo'ladimi?
 - a) *O'zi ifodalagan ma'lumotga ko'ra biror nomga ega bo'ladi
 - b) Ma'lumotlar jadval nomini oladi
 - c) Ma'lumotlar ustun ko'rinishdagi nomga ega bo'ladi
 - d) Satrlar ko'rinishidagi nomga ega bo'ladi.
7. Berilganlar bazasi qanday dasturiy majmua hisoblanadi.
 - a) *Ma'lumotlar birgalikda ishlash dasturiy majmua
 - b) Sonlarni birgalikda ishlash dasturiy majmua
 - c) Foydalanuvshilarni birgalikda ishlash dasturiy majmua
 - d) Kompyuterlarni birgalikda ishlash dasturiy majmua.
8. Berilganlar bazasida foydalanuvshilar qanday kategoriyalarga bo'linadi.

- a) *Dastur tuzuvchi, axborot tahlil etuvchi
 - b) Tizimli daturlar tuzuvshi, dastur tuzuvshi axborot o'quvshi
 - c) Ma'lumotlar bazasi administratori, tizimli daturlar tuzuvshi, dastur tuzuvshi
 - d) Ma'lumotlar bazasi, administrator, tizimli dastur tuzuvshi, axborotni tahlil etuvshi.
9. Berilganlar bazasini boshqarish tizimi qanday tavsiflanadi?
- a) *Bajarilishlik, minimal takrorlanish, yaxlitlik, havfsizlik, migratsiya.
 - b) Minimal takrorlanish, yaxlitlik, migratsiya, administrator
 - c) Bajarilishlik, minimal takrorlanish, axborotni kodlash
 - d) Axborotni kodlash, yaxlitlik, migratsiya, administrator
10. Berilganlar bazasini boshqarish tizimlari modellari qanday quriladi?
- a) *Daraxtsimon, matematik, tillar to'g'risidagi modellar
 - b) Tarmoqli, realitsion, matematik modellar
 - c) Realitsion, tarmoqli, daraxtsimon modellar
 - d) Matematik, tillar, daraxtsimon modellar
11. Daraxtsimon modellar qanday ko'rinishda ifodalaniladi?
- a) *Yozuvlar ko'rinishida
 - b) Sonlar ko'rinishida
 - c) Harflar ko'rinishida
 - d) Kodlangan ko'rinishida
12. Tarmoqli modellar qanday ko'rinishni ifodalaydi?
- a) *Raqamlar ko'rinishini
 - b) Tasvirlar ko'rinishini
 - c) So'zlar ko'rinishini
 - d) yozuvlar ko'rinishini
13. Real model qanday ko'rinishni ifodalaydi?
- a) *jadvallar ko'rinishini ifodalaydi
 - b) tarmoqlar ko'rinishni ifodalaydi
 - c) matnlar ko'rinishni ifodalaydi
 - d) operatorlar ko'rinishni ifodalaydi
14. Dasturlash tillari necha darajaga bo'linadi?
- a) *To'rt darajaga (quyi daraja, o'rta daraja, yuqori daraja, avtokodlar darajasi)
 - b) Uch darajaga (quyi daraja, o'rta daraja, yuqori daraja)
 - c) Ikki darajaga (yuqori daraja, avtokodlar darajasi)
 - d) Bir darajaga (yuqori daraja).
15. Quyi daraja dasturda necha qismga bo'linadi?

- a) *Bir qismga
 - b) Ikki qismga
 - c) Uch qismga
 - d) To'rt qismga
16. O'rta daraja dasturda necha qismga bo'linadi?
- a) *Ikki qismga
 - b) To'rt qismga
 - c) Olti qismga
 - d) Bir qismga
17. Yuqori daraja dasturda necha qismga bo'linadi?
- a) *Yetti qismga
 - b) Sakkiz qismga
 - c) Besh qismga
 - d) Olti qismga
18. Berilganlar bazasini boshqarish tizimlari qanday modellardan tashkil topadi?
- a) *Ma'lumotlar bazasini boshqarish bloki, fayl menejeri, Guery, prikopelyatorlar
 - b) Fayl menejeri, Guery, ma'lumotlar bazasini boshqarish bloki, maydon
 - c) Guery, ma'lumotlar bazasini boshqarish bloki, kodlashtirish
 - d) Kodlashtirish, prikopelyatorlar, fayl menejeri
19. Prikopelyatorlar manipulyatsiya qiladigan til bo'lib, u qanday jarayonlarga javob beradi?
- a) *Ma'lumotlar bazasidan ma'lumotlarni ajratib olish, ma'lumotlar bazasini tashkil etish, fayl menejerini ishga tuchirish
 - b) Ma'lumotlar bazasiga ma'lumotlarni kiritish, ma'lumotlar bazasidan ma'lumotlarni ajratish,
 - c) Ma'lumotlar bazasidan ma'lumotlarni olib tashlash, ma'lumotlar bazasidan ma'lumotlarni ajratish
 - d) Fayl menejerini ishga tuchirish, ma'lumotlar bazasidan ma'lumotlarni ajratib olish
20. Maydon ma'lumot-larini tashkil etishning qanday birligi hisoblanadi?
- a) *Ma'lumotlarni tashkil etishning oddiy birligi
 - b) Ma'lumotlarni tashkil etishning umumiy birligi
 - c) Ma'lumotlarni tashkil etishning yozuv birligi
 - d) Ma'lumotlarni tashkil etishning daraxtsimon birligi
21. Maydonlar hususiyati va tarkibiga qarab qanday turlarga bo'linadi?

- a) *Matnli maydon, sonli maydon, vaqt va sana, pul birligi, maydon shakli, matn uzunligi, hisoblovshi
- b) Uzunligi, vaqt va sana, pul birligi, maydon shakli
- c) Nomi, matnli maydon, sonli maydon, hisoblovshi
- d) Imzo, maydon shakli, matn uzunligi, vaqt va sana.
22. Realitsion ma'lumotlar bazasi qanday parametrlar bilan bog'lanadi?
- a) *Soddalik, moslanuvshanlik, aniqlilik, maxfiylik, bog'liqlik, ma'lumotlarni bog'lovshi
- b) Paradox, oddiylik, aniqlilik, maxfiylik, bog'liqlik
- c) Oddiylik, soddalik, moslanuvshanlik, ma'lumotlarni bog'lovshi
- d) Soddalik, moslanuvshanlik, aniqlilik.
23. Jadvallar qanday to'plam hisoblanadi?
- a) *Karteljar to'plami
- b) FoxPro to'plami
- c) Munosabat to'plami
- d) Oddiylik to'plami
24. Ma'lumotlar bazasida oddiy boshqarish qanday jadvallarni birlashtiradi?
- a) *Ikki o'lshovli jadvallarni
- b) Uch o'lshovli jadvallarni
- c) To'rt o'lshovli jadvallarni
- d) Besh o'lshovli jadvallarni
25. Accessda qanday menyular mavjud?
- a) *Fayl, Pravka, Vid, Vstavka, Zapis, Okno, Servis
- b) Pravka, Format, Zapis, Okno
- c) Fayl, Pravka, Vid, Vstavka
- d) Vid, Vstavka, Zapis, Fayl
26. Jadvalning asosiy ob'ekti nimadan iborat?
- a) *Ma'lumotni saqlash
- b) Ma'lumotni o'qish
- c) Ma'lumotni saralash
- d) Ma'lumotni kodlash.
27. So'rov ma'lumotlar bazasida qanday amal bajaradi?
- a) *Ma'lumotni tartiblash
- b) Ma'lumotni taqismlash
- c) Ma'lumotni soddalashtirish
- d) Ma'lumotni taxrirlash
28. Форма ma'lumotlar bazasiga nimalarni kiritadi?

- a) *Ma'lumotni kiritadi
 - b) Ma'lumotni standart ko'rinishga olib keladi
 - c) Ma'lumotlarni soddalashtiradi
 - d) Ma'lumotni o'qiydi.
29. Ma'lumotlar bazasida ob'ekt tuzish uchun qanday turdagi ishlar amalga oshiriladi?
- a) *Mexanik usul bilan, avtomatik holatda, jadval ustasi yordamida
 - b) Jadval ustasi yordamida, ma'lumotlarni saqlash, ma'lumotlarni saralash
 - c) Avtomatik holatda, mexanik usul bilan, besh o'lshovli usul bilan
 - d) Mexanik usul bilan, jadval ustasi yordamida, ma'lumotlarni saralash
30. Mustaqil ravishda yangi hisobot tuzish uchun qanday rejmdan foydalaniladi?
- a) *Hisobot bo'limidan
 - b) Master bo'limidan
 - c) Конструктор bo'limidan
 - d) Создать bo'limidan
31. Avtomatik ravishda yangi hisobotlar tuzish qaysi buyruq asosida amalga oshiriladi?
- a) *Avtoschyot buyrug'i
 - b) Master diogrammasi buyrug'i
 - c) Master ot syotov buyrug'i
 - d) Schyot tashkil qilish buyrug'i
32. Master diogramma bandining vazifasini aniqlang?
- a) *Diogrammalar asosida hisobotlar tuzish
 - b) Jadvallar asosida hisobotlar tuzish
 - c) Matnlar asosida hisobotlar tuzish
 - d) Matematik ifodalar asosida hisobotlar tuzish
33. Hisobot tuzilmasi necha qismdan iborat bo'ladi?
- a) *Besh qismdan iborat
 - b) Olti qismdan iborat
 - c) Yetti qismdan iborat
 - d) Sakkiz qismdan iborat
34. Ma'lumotlarni tashkil etishning necha turi bor?
- a) *Tashqi, global, fizikaviy
 - b) Matematikaviy, ishki, xalqaro
 - c) Mintaqaviy, tashqi, Geometrik
 - d) Global, hisobot, saralash

35. Global mantiqiy model ma'lumotlar bazasining qanday modelini tashkil etadi?
- a) *Konseptual modelini
 - b) Yuqori kolontitul modelini
 - c) Matematik modelini
 - d) Fizik modelini
36. Faylni yoki yozuvlar to'plamini ochish uchun qanday buyruqlar ishlatiladi?
- a) *Open
 - b) Find
 - c) Get
 - d) close
37. Faylni yoki yozuvlarni yopish uchun qaysi buyruq ishlatiladi?
- a) *close
 - b) Open
 - c) Find
 - d) Modify
38. Modifya operatorining vazifasi nimadan iborat?
- a) *O'zgartirish vazifasini bajaradi
 - b) Olib borish vazifasini bajaradi
 - c) Topish vazifasini bajaradi
 - d) Ochish vazifasini bajaradi
39. Insert operatorining vazifasi nimadan iborat?
- a) *Ma'lumotlarni qayta tiklash
 - b) Ma'lumotlarni joylashtirish
 - c) Ma'lumotlarni chiqarib yuborish
 - d) Ma'lumotlarni tartibga solish
40. Ma'lumotlar bazasini ishlab chiqishning asosiy maqsadi nimadan iborat?
- a) *Mantiqiy tuzilishni aniqlashdan iborat
 - b) Konseptual tuzilishni aniqlashdan iborat
 - c) Axborot tuzilishni aniqlashdan iborat
 - d) Predmet tuzilishni aniqlashdan iborat.
41. Predmet sohasini tahlil qilish necha bosqichda olib boriladi?
- a) *To'rt bosqichda
 - b) Uch bosqichda
 - c) Besh bosqichda
 - d) Ikki bosqichda

42. Berilganlar bazasini loyihalashtirishda birinshi bosqichda qaysi sohani aniqlash lozim bo'ladi?
- a) *Axborot sohasini
 - b) Predmet sohasini
 - c) Masalalar sohasini
 - d) Matematik amal sohasini
43. Berilganlar bazasini boshqarish tizimida SQL gapi oxirida qanday belgi turishi kerak?
- a) *Nuqta belgisi
 - b) Nuqtali vergul belgisi
 - c) So'roq belgisi
 - d) Undov belgisi
44. Selest buyrug'i SQL tilining qanday buyruqlaridan biri hisoblanadi?
- a) *Umumiy buyruqlaridan
 - b) Asosiy buyruqlaridan
 - c) Yordamshi buyruqlaridan
 - d) Simvolik belgi buyruqlaridan
45. Modellashtirishning necha ko'rinishi mavjud?
- a) *Besh turi mavjud
 - b) To'rt turi mavjud
 - c) Uch turi mavjud
 - d) Ikki turi mavjud
46. Berilganlar bazasini boshqarish tizimi tuzilishi jihatidan qanday element-lardan tashkil topadi?
- a) *Ma'lumotlar bazasi yoki bir necha bazalardan.
 - b) Matematik modeldan, foydalanuvshi dasturdan
 - c) Fizik modeldan, ma'lumotlar bazasi yoki bir necha bazalardan
 - d) Geometrik modeldan, ma'lumotlar bazalarini boshqaruvshi tizimlardan
47. Makrocler necha ustunni o'z ishiga oladi?
- a) *To'rt ustunni o'z ishiga oladi (makroc nomi, shart, makrokomando, izoh)
 - b) Ikki ustunni o'z ishiga oladi (izoh, shart)
 - c) Uch ustunni o'z ishiga oladi (makroc nomi, shart, izoh)
 - d) Bir ustunni o'z ishiga oladi (makroc komanda).
48. Makroclarda har bir makrokomandani amalga oshirish uchun qanday argument qiymati kerak bo'ladi?
- a) *To'plamlar qiymati
 - b) Argumentlarning qiymati
 - c) Matnlarning qiymati

d) Izoh qiymati

49. Ma'lumotlar bankida saqlanayotgan barcha axborotlarni shartli ravishda nechta guruxga ajratish mumkin?

a) *Uch guruxga (lug'at axborotlar, tezkor axborotlar, arxiv axborotlar)

b) To'rt guruxga (avtomatik axborot tizimi, arxiv, tezkor, lug'at axborotlar)

c) Ikki guruxga (tezkor, arxiv axborotlar)

d) Bir guruxga (Avtomatik axborot tizimiga).

50. Berilganlar Bazalarini Boshqarish deganda nima tushiniladi?

a) *O'zaro bog'langan va tartiblangan berilganlar majmuasi

b) O'zaro berilganlarni shifrlash

c) O'zaro berilganlarni qayta ishlash

d) O'zaro berilganlarni o'chirish

51. Berilganlar bazasi fani nimani o'rganadi?

a) *Biror sohaga oid o'zaro bog'langan berilganlar yig'indisining disk tashuvchidagi tashkiliy jamlanmasini

b) Elektron jadvallar bilan ishlashni

c) Grafik Berilganlarni

d) Hujjat bilan ishlashni

52. Berilganlar bazasini boshqarish tizimi deb atluvchi dasturiy kompleks qachon yaratilgan?

a) *60-yillar boshida

b) 70-yillar boshida

c) 72-yillar boshida

d) 80-yillar boshida

53. Berilganlar bazalarini boshqarish va yaratishning omillari nimalardan iborat?

a) *Berilganlarni saqlash, uzatish, qayta ishlash

b) Berilganlarni o'qish, sozlash

c) Berilganlarni qayta ishlash, disklarda saqlash

d) Berilganlarni uzatish va uni o'qish

54. Berilganlar bazalarini boshqaruvchilarini yaratishda nechta muxum shartlarni hisobga olish kerak bo'ladi?

a) *2-ta

b) 1-ta

c) 3-ta

d) 4-ta

55. Berilganlar bazasi modeli qanday xususiyatlarga ega bo'ladi?

a) *Berilganlar tizimlarining turi, berilganlar ustida bajariladigan amallar

- b) Berilganlar tuzulmalarining turi, minimal takrorlanishi
- c) Berilganlar ustida bajariladigan amallar, yaxlitlash
- d) Butunlikning cheklanganligi, migiratsiya turlari

56. Berilganlar bazasiga ϕ opma buyrug'i nimalarni kiritadi?

- a) *Berilganlarni
- b) Sonlarni
- c) Ishchi maydonni
- d) Piktogrammalarni

57. Berilganlar bazasida iyerarxik tizimlarning birinchi varianti qachon paydo bo'lgan?

- a) *1968- yilda
- b) 1982- yilda
- c) 1967- yilda
- d) 1969- yilda

58. Realtsion berilganlar bazasi deb nimaga aytiladi?

- a) *Jadvallar bir-biri bilan bog'langan bo'lsa
- b) Jadvallar bir-biri bilan bog'langan bo'lmasa
- c) Jadvallar umumiy xususiyatga ega bo'lmasa
- d) Jadvallar umumiy xususiyatga ega bo'lsa

59. "Entityu Realtsion" modeli Piter Chen tomonidan qachon ishlab chiqilgan?

- a) *1975-yilda
- b) 1977- yilda
- c) 1976-yilda
- d) 1973-yilda

60. "Entityu Realtsion" modelining asosiy komponentalarini ko'rsating?

- a) *Mohiyat, bog'lanish va atribut
- b) Bog'lanish va atribut
- c) Diogramma va model
- d) Mohiyat

61. Access dasturi qaysi dastur muhitida ijro qilingan?

- a) *Visual Basic dastiri muhitida
- b) Pascal dasturi muhitida
- c) Foxpro dasturi muhitida
- d) Windows dasturi muhitida

62. Access gx darchasi nechta ob'ektdan iborat bo'ladi?

- a) *6 ta
- b) 5 ta

- c) 7 ta
d) 8 ta
63. Access dasturi oynasida nechta darcha hosil bo'ladi?
a) *3 ta
b) 2 ta
c) 1 ta
d) 4 ta
64. Berilganlar bazasini boshqarish Access dasturida necha xil usulda amalga oshiriladi?
a) *2 xil usulda
b) 3 xil usulda
c) 4 xil usulda
d) 1 xil usulda
65. Access dasturining yana bir qo'shimcha imkoniyati nimadan iborat?
a) *Excel, Word dasturlari bilan integratsiyalanganligi
b) Word, Point dasturlari bilan integratsiyalanganligi
c) Photoshop, Excel dasturlari bilan integratsiyalanganligi
d) Word dasturlari bilan integratsiyalanganligi
66. Berilganlar bazasiga boshqa qanday dasturlardan jadval import qilishni ko'rsating?
a) *Excel, Word dasturlaridan
b) Word, Point dasturlaridan
c) Excel dasturlaridan
d) Photoshop dasturlaridan
67. Jadvalni iport qilish uchun qaysi menyudan foydalaniladi?
a) *Fayl
b) Pravka
c) Vid
d) Okna
68. Berilganlar bazasini boshqarish tizimini yaratishda nimalarga amal qilish lozim?
a) *Qonun va qoidalariga amal qilishga
b) Masalalarni hosil qilishga
c) Yangi texnologiyalarga amal qilishga
d) Berilganlar guruxi ko'rinishiga
69. Kompyuterlarda saqlanadigan bazani boshqarish tizimi qanday fayl hisoblanadi?
a) *Maxsus foratga ega bo'lgan tizimli fayl

- b) Fayldagi yozuvlar soni
 - c) Fayldagi maydonlar soni
 - d) Maxsus formatga ega bo'lmagan tizimli fayl
70. Berilganlar bazasida jadvallar nima uchun yaratiladi?
- a) *Jadvallar ma'lum bir narsa haqida berilganlarni saqlash uchun foydalanuvchi tomonidan yaratiladi
 - b) Ma'lumotlarni matematik usulda saqlash uchun yaratiladi
 - c) Jadvallar foydalanuvchi tomonidan yaratiladi
 - d) Jadvallar berilgan buyruqlarni tahlil etadi
71. Access dasturida berilganlar bazasi o'ziga nechtagacha obyekt qabul qilishi mumkin?
- a) *32768
 - b) 3256
 - c) 32689
 - d) 32569
72. Access dasturida bir vaqtning o'zida nechtagacha jadval ochsa bo'ladi?
- a) *2048
 - b) 2040
 - c) 2060
 - d) 2024
73. Access dasturi forma buyrug'ini ekranda qanday holatda aks ettiradi?
- a) *Конструктор holati, форма holati, jadval holatlarida
 - b) Pravka menyusidan
 - c) Hisobot holatida, jadval holatida
 - d) Fayl menyusidan
74. Ixtiyoriy forma Accessda nimalar asosida quriladi?
- a) *Jadval yoki so'rov
 - b) Hisobot yoki макрос
 - c) Master yoki модул
 - d) So'rov
75. Access dasturida berilganlar bazasining aloxida jadvallarini qo'shish mumkinmi?
- a) *Ha
 - b) Yo'q
 - c) Ayrim hollarda
 - d) Berilganlar bazasiga bog'liq
76. Fayldagi yozuvlar soni nimalar o'lchoviga bog'liq bo'ladi?
- a) *Qaralayotgan berilganlarning o'lchoviga bog'liq

- b) Qaralayotgan ma'lumotning maydoniga bog'liq
 c) Qaralayotgan ma'lumotning ifodalanishiga bog'liq
 d) Qaralayotgan ma'lumotning nomiga bog'liq
77. Berilganlar bazasini boshqarish tizimining asosiy komponenti nima?
 a) *Berilganlar
 b) Tizimli dastur
 c) Disklar
 d) Ob'yektlar
78. Berilganlar bazasini boshqarish tizimining yozuvi qanday qism hisoblanadi?
 a) *O'zaro bog'langan berilganlarning bir qismi
 b) O'zaro bog'lanmagan berilganlarning bir qismi
 c) O'zaro bog'langan fayldagi yozuvlar
 d) O'zaro bog'langan berilganlarning o'lchovi
79. Berilganlar bazasini boshqarish tizimining boshqa komponenti kimlar?
 a) *Foydalanuvchilar
 b) Texnik qurilmalar
 c) Tashqi qo'shimcha qurilmalar
 d) Fayl tizimlari
80. Schyochchik qanday maydon hisoblanadi?
 a) *Hisoblovchi maydon
 b) Memo maydon
 c) Matematik maydon
 d) Sonli maydon
81. Realitsion maydonlar bazasi qanday parametrlar bilan bog'lanadi?
 a) *Moslanuvchanlik, aniqlik, soddalik, maxfiylik, bog'liqlik, berilganlar bog'liqligi munosabatliqlik
 b) Soddalik, aniqlik, maxfiylik
 c) Moslanuvchanlik, bog'liqlik, berilganlar bog'liqligi
 d) Soddalik, moslanuvchanlik
82. Berilganlar bazasini boshqarish tizimi maydon berilganlarini tashkil etishning qanday birligi hisoblanadi?
 a) *Oddiy birlik
 b) Murakkab birlik
 c) Matematik birlik
 d) Fizik birlik
83. Maydon berilganlar bazasini boshqarish tizimining qanday parametrlari bilan ifodalanadi?

- a) *Uzunligi, nomi, imzo
 - b) Nomi, pul birliklari, maydon shakli
 - c) Uzunligi , imzo, mantiqiy maydon
 - d) Nomi, uzunligi,vaqt va sanasi
84. Maydonlar xususiyati va tarkibiga qarab qanday turlarga bo‘linadi?
- a) *Matnli maydon, sonli maydon, vaqt va sanani ifodalovchi maydon, mantiqiy maydon
 - b) Maxfiylik, mantiqiy maydon
 - c) Moslanuvchanlik, vaqt va sanani ifodalovchi maydon
 - d) Aniqlik, sonli maydon
85. Darchaning keng qismi nima hisoblanadi?
- a) *Maydon hisoblanadi
 - b) Jadval hisoblanadi
 - c) Форма hisoblanadi
 - d) Model hisoblanadi
86. Jadvaldagi barcha o‘zgaruvchilar avtomatik ravishda qanday vaqt holatida saqlanadi?
- a) *Real vaqt
 - b) So‘rov vaqti
 - c) O‘tish vaqti
 - d) Kiritish vaqti
87. Berilganlar bazasini boshqarish tizimining jadvallari mustaqil ravishda hujjat bo‘la oladimi?
- a) *Bo‘la olmaydi
 - b) Jadvalning o‘zi mavjud emas
 - c) Faylga bog‘liq bo‘ladi
 - d) Dasturga bog‘liq
88. Berilganlar bazasini boshqarish tizimi jadval tuzishda nimalarni ifodalaydi?
- a) *Maydonlarni
 - b) Matnlarni
 - c) Rejimlarni
 - d) Tashqi fayllarni
89. Jadval holatida jadval maydonlari qanday usulda yaratiladi?
- a) *Oddiy mexanik usulda
 - b) Murakkab texnik usulda
 - c) Oddiy matematik usulda
 - d) Oddiy texnik usulda

90. Yangi muloqot darchasini qaysi buyruq asosida tashkil etish mumkin?
- a) *Создать buyrug'i
 - b) Elementlar satri
 - c) Loyixalash buyrug'i
 - d) Jadval buyrug'i
91. Jadvallardan ma'lumotni o'qib bizga kerakli bo'lganlarini ekranga chiqarib beruvchi va biz hohlagan tuzatishlar kiritib, saralab chiqaruvchi obyekt nima?
- a) *Query
 - b) Tablitsa
 - c) Форма
 - d) Hisobot
92. Ma'lumot olish, kiritish, yoki qidirish uchun va bizga qulay bo'lgan shakilga keltirilgan obekt qaysi?
- a) *Форма
 - b) Макрос
 - c) Модул
 - d) Конструктор
93. Форма tuzilmasi necha qismdan iborat bo'ladi?
- a) *3 -qismdan
 - b) 4 - qismdan
 - c) 5 -qismdan
 - d) 2 -qismdan
94. Avtomatik ravishda forma tashkil etish uchun qaysi buyruq tanlanadi?
- a) *Master buyrug'i
 - b) Avto forma buyrug'i
 - c) Loyixalash buyrug'i
 - d) So'rov buyrug'i
95. Master yordamida forma tashkil qilish necha bosqichdan iborat bo'ladi?
- a) *4 - bosqich
 - b) 2 - bosqich
 - c) 5 - bosqich
 - d) 6 - bosqich
96. Foydalanuvchi berilganlar bazasini qanday formada to'ldiradi?
- a) *Ma'lum formada
 - b) Noma'lum formada
 - c) Loyixalash formasida

- d) Amaliy foydalanish formasida
97. Hodisa kim tomondan keltirib chiqaradi?
- a) *Tizim tomonidan
 - b) Foydalanuvi tomonidan
 - c) Yozuv tomonidan
 - d) Server tomonidan
98. Access foydalanuvchilarga nechta avtomatlashtirilgan vositani taqdim etadi?
- a) *2 ta
 - b) 3 ta
 - c) 4 ta
 - d) 1 ta
99. Access dasturida avtomatlashtirilgan vositalarga nimalar kiradi?
- a) *Visual basic va makroc
 - b) Makroclar va so'rovlar
 - c) Visual basic va so'rovlar
 - d) Jadvallar
100. Berilganlar bazasini yaratishda makroclar nima uchun kerak?
- a) *Murakkab operatsiyalarning ketma-ketligini yaratishda
 - b) Modullar bilan ishlashni osonlashtirish uchun
 - c) Jadvallar bilan ishlashda
 - d) Hisobotlar tuzish uchun
101. Makroclar oynasi ochilganda nechta ustun bo'ladi?
- a) *4-ta
 - b) 5-ta
 - c) 2-ta
 - d) 3-ta
102. Makroc bajarilganda qaysi ustun dastur buyrug'i e'tiborga olinmaydi?
- a) *Peremechanie
 - b) Makrokomanda
 - c) Uslovie
 - d) Imya makroca
103. Obnavlenie makrokomandasining vazifasi nima?
- a) *Ma'lumot yoki ekranni yangillash
 - b) Berilganlarni qo'shish
 - c) Makroc prodtседura yo so'rovni bajarish
 - d) Makroc prodtседurasini bajarish
104. Table hisobotlarini necha xil usulda yaratish mumkin?

a) *2-usulda

b) 5-usulda

c) 3-usulda

d) 4-usulda

105. Formatlash, qaytish va sahifa hodisalari qaysi hodisa turiga kiradi?

a) *Chop etishda va yuz beradigan hodisalar

b) Ma'lumolar hodisalari

c) Fokus hodisalari

d) Klaviatura hodisalari

106. Ochilish, yopilish, yuklanish, yuklanishni qaytarish o'lchamini o'zgartirish qaysi hodisa turiga kiradi?

a) *Oyna hodisalari

b) Xatolar hodisalari

c) Taymer hodisalari

d) Filter hodisalari

107. Access yadrosi bilan forma yoki hisobotni qayta ishlayotganda xato tug'lsa qanday hodisa sodir bo'ladi?

a) *Error

b) Unload

c) Resize

d) Load

108. Tarkibiy formaning har bir qatori qanday elementlardan iborat?

a) *Maydon nomi va berilganlar bazasining nomi

b) Modullar va hisobotlar

c) Jadvallar va diogrammalar

d) Foydalanuvchilar

109. Jadvalni hosil qilishda aniqlangan formani loyixalashda ishlatiladigan maydonlar qaysi dastur yordamida ifodalanadi?

a) *Access dasturida

b) Photoshop dasturlaridan

c) Excel dasturlaridan

d) Visual basic dasturida

110. Talab etilayotgan mohiyat nusxasini topishda yordam beradigan atributlarning minimal to'plamini ko'rsating?

a) *Kalit

b) So'z

c) Jadval

d) Ma'lumot

111. Форма yoki hisobot holatining o'zgarishi nima deb yuritiladi?
- a) *Hodisa
 - b) Макрор
 - c) Element
 - d) Funktsiya
112. Berilganlarining eng kichik model birligi nima?
- a) *Relyatsion modeli
 - b) Foydalanuvchi modeli
 - c) Макролар
 - d) Makrokomandalar
113. Berilganlar bazasi ichida qanday makrор ishlatish mumkin ?
- a) *Auto Exes
 - b) False
 - c) Select Rekord
 - d) Copy
114. Zamonaviy berilganlar bazasi hisoblanuvchisi quyidagi tillarning qaysi birida talablar yoziladi?
- a) *SQL
 - b) Qisqartirish
 - c) Bo'laklash
 - d) Saralash
115. Berilganlarni qo'shi-shda, o'zgartirishda va o'chirishda eng yaxshi xususiyat-larga ega ikki yoki undan ortiq bo'laklarga jadvalni bo'lish ... deyiladi?
- a) *Normallashtirish
 - b) Bo'laklash
 - c) Qisqartirish
 - d) Saralash
116. Berilganlar bazasida jadval nimalardan tashkil topgan?
- a) *Ustun va satrlardan
 - b) Belgilardan
 - c) So'z birliklaridan
 - d) Sarlavha satrlaridan
117. Accessning menyu satrida yo'q qismni aniqlang? 1) fayl 2) pravka 3) vid 4) risunok 5) servis 6) tablitsa
- a) *4 va 6
 - b) 4 va 5
 - c) 1 va 2

d) 3 va 5

118. Bir qator buyruqlar majmuyi asosida hosil bo'lgan makro buyruq bu -?

a) *Макрос

b) Dastur

c) Hisobot

d) Jadval

119. Relyatsion berilganlar bazalarida ishlashga imkon beradigan tilni toping?

a) *SQL

b) Delphi

c) Turbo Paskal

d) PHP

120. Satrlarni jadvaldan o'chirish komandasi qaysi javobda to'g'ri ko'rsatilgan?

a) *DELETE

b) SELECT

c) INSERT

d) REMOVE

121. Accessda so'rov tashkil qilishning necha turi mavjud?

a) *3 - tur

b) 2 - tur

c) 5-tur

d) 7- tur

122. MS Access da so'rovni nima orqali tuzish mumkin?

a) *Konstruktor

b) Berilganlar sxemasi

c) Dispatcher

d) Proektor

123. Berilganlar bazasini boshqarish tizimida so'rov qanday vazifalarni bajaradi?

a) *Berilganlarni qidirib topish

b) Berilganlarni saqlash

c) Berilganlar bazasiga kirish

d) Standart panel tashkil etish

124. So'rovlar конструктор oynasida necha qisimdan iborat bo'ladi?

a) *2- qisimdan

b) 3-qisimdan

c) 4- qisimdan

d) qisimdan

125. Berilganlar bazasidagi yakuniy berilganlarni chop etish uchun nima ishlatiladi?

a) *Макрос

b) Hisobot

c) Shakl

d) Модул

126. So'rov tashkil qilish uchun qanday programmashtirish tili mavjud?

a) *SQL tili

b) Paskal tili

c) Beysik ili

d) Java tili

127. Berilganlar bazasini boshqarish tizimidan foydalanuvchilar qanday kategoriya-larga bo'linadi?

a) *Dastur tuzuvchi, tizimli dastur tuzuvchi

b) Foydalanuvchi, berilganlar bazasi administratori

c) Administratori

d) Administratori, xavfsizlikni ta'minlovchi foydalanuvchi

128. Berilganlar bazasini boshqarish tizimlari qanday olingan modullardan tashkil topgan?

a) *Fayl menejeri malumotlar bazasini boshqarish bloki, prekapelyatorlar

b) Berilganlar bazasini boshqarish bloki, fayl menejeri

c) Prekapelyatorlar, berilganlarni ajrata olish

d) Berilganlarni ajratib olish

129. Berilganlar bazasini boshqarish tizimida qaysi darajadagi dasturlashtirish tillari ishlatiladi?

a) *Yuqori darajadagi Cipper, Paradox, Foxpro tillari

b) Visual Basic, Windows tillari

c) Pascal, Foxpro

d) Java, Cipper

130. Munosabat yoki jadvallar nimalar to'plami hisoblanadi?

a) *Kartelar to'plami

b) Berilganlar to'plami

c) Munosabatlar to'plami

d) Matematik birliklar to'plami

131. Bazani boshqarishda jadval qanday ob'ekt hisoblanadi?

a) *Berilganlarni saqlaydigan asosiy ob'ekt

b) Biror kerakli berilganlarni qidirib topish ob'ekti

- c) Макроclarni tashkil qilish ob'ekti
d) Форма tashkil qilish ob'ekti
132. Hisobot nima?
a) *Qog'ozli hujjat
b) Elektron hujjat
c) Jadvalli hujjat
d) Diskli hujjat
133. Berilganlar bazasiga форма nimalarni kiritadi?
a) *Berilganlarni
b) Sonlarni
c) Ishchi maydonni
d) Piktogrammalarni
134. Accessda ifodalar hosil qilish uchun necha toifa operatorlar mavjud?
a) *6-toifa
b) 1-toifa
c) 5-toifa
d) 4-toifa
135. Report nima?
a) *Report, bu sizga qulay bo'lgan shakilda, formada, tartibda ekranga yoki printerga chiqarishdir
b) Report bu formada tartiblangan ma'lumotni ekranga chiqarishdir
c) Report bu printerga chiqarishdir
d) Report, bu formada chiqarishdir
136. Qamrovli so'rovlardan nima maqsadda foydalaniladi?
a) *Bir jinsli ma'limotlarni birlashtirishda
b) Ma'limotlarni birlashtirishda va kengaytirishda
c) Jadvallarni kengaytirishda
d) Diagramma va Jadvallarni kengaytirishda
137. Berilganlar bazasida makro buyruq qanday xal qilinadigan jarayonlarni yechadi?
a) *Jadval tuzishda juda qiyin jarayonlarni
b) Matnlar kiritishda juda qiyin jarayonlarni
c) Matematik ifodalarni kiritishdagi jarayonlarni
d) Dasturlar kiritishdagi jarayonlarni
138. Foydalanuvchi berilganlar bazasini qanday formada to'ldiradi?
a) *Ma'lum formada
b) Loyixalash formasida
c) Noma'lum formada

d) Amaliy foydalanish formasida

139. Berilganlar bazasi foydalanuvchilari uchun 6 ta ob'ektning nechta ishlari yuritishi mumkin?

a) *4tasida

b) 5 tasida

c) 6 tasida

d) 2 tasida

140. Berilganlar bazasiga kirish uchun qaysi buyruqdan foydalaniladi?

a) *So'rov buyrug'i

b) Loyixalash buyrug'i

c) Yozish buyrug'i

d) Takrorlash buyrug'i

141. Yangi so'rovlar tuzish uchun qaysi buyruqdan foydalaniladi?

a) *Loyixalash buyrug'i

b) Matnli maydondan

c) Takrorlash buyrug'i

d) Makro buyrug'i

142. Namunaviy blankani to'ldirish nechta paneldan iborat bo'ladi?

a) *2 ta

b) 3 ta

c) 6 ta

d) 4ta

143. Qanday blanka forma deb ataladi?

a) *Elektron blanki

b) Forma blanki

c) Master blanki

d) Diagramma blanki

144. Mustaqil xolda yangi forma tuzish uchun qaysi buyruqdan foydalaniladi?

a) *Loyixalash buyrug'i

b) Master buyrug'i

c) Yangi forma buyrug'i

d) Jamlovchi buyrug'i

145. Boshqarish elementi ajratilganda uning atrofida necha markerli ramka hosil bo'ladi?

a) *8-ta

b) 9 - ta

c) 11-ta

d) 10- ta

146. Berilganlar bazasidagi yakuniy berilganlarni chop etish uchun nima ishlatiladi?

a) *Макрос

b) Hisobot

c) Shakl

d) Modul

147. Berilganlarni filtratsiyalash - bu....?

a) *Berilganlarni to'g'rilash

b) Berilganlarni tartiblash

c) Standart funktsiyalarni qo'llash

d) Berilgan kriteriy bo'yicha berilganlarni tanlash

148. Yangi muloqot darchasini qaysi buyruq asosida tashkil etish mumkin?

a) *Создать buyrug'i

b) Elementlar satri

c) Loyihalash buyrug'i

d) Jadval buyrug'i

149. Diagrammalar asosida hisobotlar tuzish qaysi buyruq asosida bo'ladi?

a) *Diogrammalar ustasi

b) Создать buyrug'i

c) Pochta yorliqlari

d) Loyixalash buyrug'i

150. Berilganlar bazasini boshqarish tizimida qaysi darajadagi dasturlashtirish tillari ishlatiladi?

a) Yuqori darajadagi Cipper, Paradox, Foxpro tillari

b) Visual Basic, Windows tillari

c) Pascal, Foxpro

d) Java, Cipper

151. Mustaqil xolda yangi forma tuzish uchun qaysi buyruqdan foydalaniladi?

a) *Loyixalash buyrug'i

b) Master buyrug'i

c) Yangi forma buyrug'i

d) Jamlovchi buyrug'i

152. Boshqarish elementi ajratilganda uning atrofida necha markerli ramka hosil bo'ladi?

a) *8-ta

b) 9 - ta

c) 11-ta

d) 10-ta

153. Berilganlar bazasidagi yakuniy berilganlarni chop etish uchun nima ishlatiladi?

a) *Макрос

b) Hisobot

c) Shakl

d) Модул

154. Berilganlarni filtratsiyalash - bu....?

a) *Berilganlarni to'g'rilash

b) Berilganlarni tartiblash

c) Standart funktsiyalarni qo'llash

d) Berilgan kriteriy bo'yicha berilganlarni tanlash

155. Yangi muloqot darchasini qaysi buyruq asosida tashkil etish mumkin?

a) *Создать buyrug'i

b) Elementlar satri

c) Loyihalash buyrug'i

d) Jadval buyrug'i

156. Diagrammalar asosida hisobotlar tuzish qaysi buyruq asosida bo'ladi?

a) *Diagrammalar ustasi

b) Создать buyrug'i

c) Pochta yorliqlari

d) Loyixalash buyrug'i

157. Bazani boshqarishda jadval qanday ob'ekt hisoblanadi?

a) Berilganlarni saqlaydigan asosiy ob'ekt

b) Biror kerakli berilganlarni qidirib topish ob'ekti

c) Макроclarni tashkil qilish ob'ekti

d) Форма tashkil qilish ob'ekti

158. Hisobot nima?

a) *Qog'ozli hujjat

b) Elektron hujjat

c) Jadvalli hujjat

d) Diskli hujjat

159. Berilganlar bazasiga forma nimalarni kiritadi?

a) Berilganlarni

b) Sonlarni

c) Ishchi maydonni

d) Piktogrammalarni

160. Accessda ifodalar hosil qilish uchun necha toifa operatorlar mavjud?

- a) *6-toifa
- b) 1-toifa
- c) 5-toifa
- d) 4-toifa

161. Report nima?

- a) Report, bu sizga qulay bo'lgan shakilda, formada, tartibda ekranga yoki printerga chiqarishdir
- b) Report bu formada tartiblangan ma'lumotni ekranga chiqarishdir
- c) Report bu printerga chiqarishdir
- d) Report, bu formada chiqarishdir

162. Qamrovli so'rovlardan nima maqsadda foydalaniladi?

- a) Bir jinsli ma'limotlarni birlashtirishda
- b) Ma'limotlarni birlashtirishda va kengaytirishda
- c) Jadvallarni kengaytirishda
- d) Diagramma va Jadvallarni kengaytirishda

163. Berilganlar bazasida makro buyruq qanday xal qilinadigan jarayonlarni yechadi?

- a) Jadval tuzishda juda qiyin jarayonlarni
- b) Matnlar kiritishda juda qiyin jarayonlarni
- c) Matematik ifodalarni kiritishdagi jarayonlarni
- d) Dasturlar kiritishdagi jarayonlarni

164. Foydalanuvchi berilganlar bazasini qanday formada to'ldiradi?

- a) Ma'lum formada
- b) Loyixalash formasida
- c) Noma'lum formada
- d) Amaliy foydalanish formasida

165. Berilganlar bazasi foydalanuvchilari uchun 6 ta ob'ektning nechta tasida ish yuritishi mumkin?

- a) *4tasida
- b) 5 tasida
- c) 6 tasida
- d) 2 tasida

166. Berilganlar bazasiga kirish uchun qaysi buyruqdan foydalaniladi?

- a) So'rov buyrug'i
- b) Loyixalash buyrug'i
- c) Yozish buyrug'i
- d) Takrorlash buyrug'i

167. Yangi so'rovlar tuzish uchun qaysi buyruqdan foydalaniladi?
- a) Loyixalash buyrug'i
 - b) Matnli maydondan
 - c) Takrorlash buyrug'i
 - d) Makro buyrug'i
168. Namunaviy blankani to'ldirish nechta paneldan iborat bo'ladi?
- a) *2 ta
 - b) 3 ta
 - c) 6 ta
 - d) 4ta
169. Qanday blanka forma deb ataladi?
- a) Elektron blanki
 - b) Forma blanki
 - c) Master blanki
 - d) Diagramma blanki
170. Bir qator buyruqlar majmuyi asosida hosil bo'lgan makro buyruq bu -?
- a) Makroc
 - b) Dastur
 - c) Hisobot
 - d) Jadval
171. Relyatsion berilganlar bazalarida ishlashga imkon beradigan tilni toping?
- a) SQL
 - b) Delphi
 - c) Turbo Paskal
 - d) PHP
172. Satrlarni jadvaldan o'chirish komandasi qaysi javobda to'g'ri ko'rsatilgan?
- a) DELETE
 - b) SELECT
 - c) INSERT
 - d) REMOVE
173. Accessda so'rov tashkil qilishning necha turi mavjud?
- a) *3 - tur
 - b) 2 - tur
 - c) 5-tur
 - d) 7- tur
174. MS Access da so'rovni nima orqali tuzish mumkin?

- a) Konstruktor
- b) Berilganlar sxemasi
- c) Dispetcher
- d) Proektor

175. Berilganlar bazasini boshqarish tizimida so'rov qanday vazifalarni bajaradi?

- a) Berilganlarni qidirib topish
- b) Berilganlarni saqlash
- c) Berilganlar bazasiga kirish
- d) Standart panel tashkil etish

176. So'rovlar конструктор oynasida necha qisimdan iborat bo'ladi?

- a) *2- qisimdan
- b) 3-qisimdan
- c) 4- qisimdan
- d) qisimdan

177. Maydon ma'lumotlarini tashkil etishning qanday birligi hisoblanadi?

- a) *Ma'lumotlarni tashkil etishning oddiy birligi
- b) Ma'lumotlarni tashkil etishning umumiy birligi
- c) Ma'lumotlarni tashkil etishning yozuv birligi
- d) Ma'lumotlarni tashkil etishning daraxtsimon birligi

178. Maydonlar hususiyati va tarkibiga qarab qanday turlarga bo'linadi?

- a) *Matnli maydon, sonli maydon, vaqt va sana, pul birligi, maydon shakli, matn uzunligi, hisoblovshi
- b) Uzunligi, vaqt va sana, pul birligi, maydon shakli
- c) Nomi, matnli maydon, sonli maydon, hisoblovshi
- d) Imzo, maydon shakli, matn uzunligi, vaqt va sana.

179. Realitsion ma'lumotlat bazasi qanday parametrlar bilan bog'lanadi?

- a) *Soddalik, moslanuvshanlik, aniqlilik, maxfiylik, bog'liqlik, ma'lumotlarni bog'lovshi
- b) Paradox, oddiylik, aniqlilik, maxfiylik, bog'liqlik
- c) Oddiylik, soddalik, moslanuvshanlik, ma'lumotlarni bog'lovshi
- d) Soddalik, moslanuvshanlik, aniqlilik.

180. Jadvallar qanday to'plam hisoblanadi?

- a) *Karteljar to'plami
- b) FoxPro to'plami
- c) Munosabat to'plami
- d) Oddiylik to'plami

181. Ma'lumotlar bazasida oddiy boshqarish qanday jadvallarni birlashtiradi?

- a) *Ikki o'lshovli jadvallarni
- b) Uch o'lshovli jadvallarni
- c) To'rt o'lshovli jadvallarni
- d) Besh o'lshovli jadvallarni

182. Sohalar ma'lumotlar bazasi nima?

- a) *Bu katta tashkilotlar axborot tizimlari o'zida bir necha o'nlab Ma'lumotlar bazalarini saqlaydi
- b) Kichik tashkilotlar bazalarini saqlaydi
- c) Ma'lumotlar bazala-rining turini aniqlaydi
- d) Bu katta tashkilotlar axborot tizimlarini kodlaydi

183. Amaliy ma'lumotlar bazasining ish foaliyati nimadan iborat

- a) *Bu bir yoki bir necha amaliy masalalarni echish uchun zarur bo'ladi.
- b) Bu obyektlar bilan ishlashni amalga oshiradi
- c) Bu jadvallarni birlashtiradi
- d) Bu jadvallarga ma'lumotlar kiritishni amalga oshiradi

184. Berilganlar bazasini loyihalashda qanday semantik modellar ishlatiladi?

- a) *Har hil turdagi semantik modellar ishlatiladi.
- b) Bir turdagi modellar ishlatiladi
- c) Bir turdagi orfologik modellar ishlatiladi
- d) Fizik modellar ishlatiladi

185. Infologik modelni qurishda ER diogramma tilini ishlatish mumkinma?

- a) Ha mumkin
- b) Ishlatish mumkin emas
- c) Dastur tarkibida ishlatish mumkin
- d) Dasturning tarkibini o'rganish uchun kerak bo'ladi

186. Jadvaldagi ma'lumot-larni tartiblash qanday amalga oshiriladi?

- a) Ma'lumotlarni topish qulay bo'lishi uchun ishlatiladi
- b) Ma'lumotlarni kodlash uchun ishlatiladi
- c) Ma'lumotlarni turlarga ajratish uchun ishlatiladi
- d) Ma'lumotlarni maydonga yozish uchun ishlatiladi

187. Filtirni qo'llash va kontekst menyuni yopish uchun qaysi klavish bosilishi kerak

- a) *Enter tugmasi
- b) Delete tugmasi
- c) Insert tugmasi
- d) Num lock tugmasi

188. Ma`lumotni import qilish xatosiz amalga oshirilishi uchun nima qilish kerak?

- a) *Import qilinadigan varaqdagi ma`lumot mos bo`lishi kerak
- b) Ma`lumotlar raqmlardan iborat bo`lishi kerak
- c) Import qilinadigan ma`lumot jadvalli bo`lishi kerak
- d) Ma`lumot tartiblangan bo`lishi kerak

189. Ishchi varaqda ma`lumotlarni importga tayyorlash uchun oldindan nechta amalni bajarishga to`g`ri keladi

- a) Bir nechta amalni bajarishga to`g`ri keladi
- b) Bitta amalni bajarishga to`g`ri keladi
- c) Jadvalli amalni bajarishga to`g`ri keladi
- d) Matnli amalni bajarishga to`g`ri keladi

190. Realyatsion berilganlar bazalarida ma`lumotlar bilan ishlash uchun qancha tillar yaratilgan?

- a) Bir qancha tillar yaratilgan?
- b) Bir necha o`nlab tillar yaratilgan?
- c) Bitta til yaratilgan?
- d) Access tili yaratilgan

191. Realitsion algebra deb nimaga aytiladi?

- a) *Bunda foydalanuvchi munosabatlar ustida yuqori bosqichli amallar to`plamini kiritadi
- b) Bunda foydalanuvchi dasturlar kiritadi
- c) Bunda foydalanuvchi matnlar kiritadi
- d) Bunda foydalanuvchi jadvallar bilan ishlaydi

192. Berilganlar bazasida ishlovchilar tillarni avtomatlashtirish vaqtida necha bosqichdan foydalanadi

- a) Uch bosqichdan
- b) To`rt bosqichdan
- c) Besh bosqichdan
- d) Olti bosqichdan

193. Eng pastki bosqich qanday nomlanadi

- a) Kortej deb nomlanadi
- b) Realyatsion algebra deb nomlanadi
- c) Hisoblash bosqichi deb ataladi
- d) Kodlash bosqichi deb ataladi

194. Eng yuqori bosqich qanday nomlanadi?

- a) Hisoblash bosqichi deb ataladi
- b) Amaliy proqrammalar bosqichi deb ataladi

- c) Hisoblash markazi deb ataladi
d) Dasturlash bosqichi deb ataladi
195. Normallashtirish qanday jarayon hisoblanadi?
a) O'zgarib turuvchi jarayon
b) Jadval struktura-rasiga ega bo'lgan jarayon
c) Matnlar bilan ishlovchi jarayon
d) Usta rejimi bilan ishlovchi jarayon
196. Ma'lumotlar modelini rivojlantirish kategoriasi necha bosqichni o'z ichiga oladi
a) *Besh bosqichni
b) Olti bosqichni
c) Etti bosqichni
d) Sakkiz bosqichni
197. Fizik yozuvlar deb nimaga aytiladi?
a) Bitta mashina ko'rsatmasi yordamida o'qish mumkin bo'lgan bitlar guruhiga aytiladi
b) Bitta mashina ko'rsatmasi yordamida o'qish mumkin bo'lgan jadval-larga aytiladi
c) Bitta mashina ko'rsatmasi yordamida o'qish mumkin bo'lgan matnga aytiladi
d) Bitta mashina ko'rsatmasi yordamida o'qishni amalga oshiradi
198. Kordinal son yoki munosabat quvvati nimalar soniga bog'liq bo'ladi?
a) Kortejlar soniga
b) Yozuvlar soniga
c) Qiymatlar soniga
d) Unikallik soniga
199. Berilganlar bazasida DDL qanday til hisoblanadi?
a) Ma'lumotlarni tariflash tili
b) Ma'lumotlarga ishlov berish tili
c) Ma'lumotlarni boshqarish tili
d) Ma'lumotlarni o'zgartirish tili
200. Realitsion ma'lumotlar bazasi asosiy bog'lanish parametrlari?
e) *Soddalik, moslanuvchanlik, aniqlilik, maxfiylik, bog'liqlik, ma'lumotlarni bog'lovshi
f) Paradox, oddiylik, aniqlilik, maxfiylik, bog'liqlik
g) Oddiylik, soddalik, moslanuvchanlik, ma'lumotlarni bog'lovshi
h) Soddalik, moslanuvchanlik, aniqlilik.
201. Kartejlar to'plami nima?

e) * Jadvallar qanday to'plam hisoblanadi

f) FoxPro to'plami

g) Munosabat to'plami

h) Oddiylik to'plami

202. Ooddiy boshqarish qanday jadvallarni birlashtiradi?

e) *Ikki o'lshovli jadvallarni

f) Uch o'lshovli jadvallarni

g) To'rt o'lshovli jadvallarni

h) Besh o'lshovli jadvallarni

203. Sohalar ma'lumotlar bazasi nima?

e) *Bu katta tashkilotlar axborot tizimlari o'zida bir necha o'nlab Ma'lumotlar bazalarini saqlaydi

f) Kichik tashkilotlar bazalarini saqlaydi

g) Ma'lumotlar bazala-rining turini aniqlaydi

h) Bu katta tashkilotlar axborot tizimlarini kodlaydi

204. Bu bir yoki bir necha amaliy masalalarni echish uchun zarur bo'ladi-?

e) * Amaliy ma'lumotlar bazasining ish foaliyati.

f) Bu obyektlar bilan ishlashni amalga oshiradi

g) Bu jadvallarni birlashtiradi

h) Bu jadvallarga ma'lumotlar kiritishni amalga oshiradi

GLOSSARIY

SQL – strukturalashtirilgan so‘rovlar tili. Ushbu til yordamida biz ma'lumotlar bazalari bilan turli xil harakatlarni amalga oshiramiz.

Ma'lumotlar – strukturalashtirilgan ma'lumot.

Ma'lumotlar bazasi - bu predmet sohasi tomonidan aniqlangan ma'lumotlar to‘plamidir. Oddiy qilib aytganda: jadvallar to‘plami

Jadval (mohiyat) - bu ma'lumotlarni relyatsion ma'lumotlar bazasida saqlanish usuli (ma'lumotlar bazasidagi minimal o‘lchov birligi). Jadval oddiygina ma'lumotlar bazasidagi munosabatlar deb ataladi.

MBBT – ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi: ma'lumotlar bazalari bilan har xil amallarni bajarishga imkon beruvchi dastur.

Biznes qoidalari - ma'lumotlar bazasini loyihalashda ko‘rib chiqiladigan rasmiy qoidalar. Boshqacha qilib aytganda: bu biz ma'lumotlar bazasi yordamida tavsiflashimiz va avtomatlashtirishimiz kerak bo‘lgan jarayon yoki jarayonlar to‘plami.

Predmet soha – bu ma'lumotlar bazasini yaratishda tasvirlangan yoki avtomatlashtirilgan real hayotning bir qismidir. Masalan: ombor, do‘kon, kutubxona, yoqilg‘i quyish shoxobchasi.

Mijoz - ma'lumotlar bazasiga kiradigan shaxs yoki dastur.

Kalitlar yoki kalit atributi - ma'lumotlar bazasida mohiyat/ob'ekt/jadvalni noyob ravishda aniqlaydigan atribut (ustunni misol qilsada bo‘ladi) yoki atributlar to‘plami.

Birlamchi (asosiy) kalit - ob'ektni identifikatsiyalash uchun ishlatiladigan kalit.

Alternativ kalit (muqobil kalit) - bu ba'zi bir sabablarga ko‘ra asosiy kalit sifatida ishlatilmaydigan kalit.

Kompozit kalit - bu bir nechta atributlardan foydalanadigan kalit.

Surroqat kalit - qiymati MB ma'lumotlar bazasi tomonidan generatsiya qilingan kalit tushuniladi.

Normal forma - bu ma'lumotlarning relyatsion modelidagi munosabatlar xususiyati bo‘lib, uni ortiqcha nuqtai nazaridan tavsiflaydi, potentsial ravishda tanlashning mantiqiy noto‘g‘ri natijalariga yoki ma'lumotlarning o‘zgarishiga olib keladi. Normal forma - bu munosabatlar qondirishi kerak bo‘lgan talablar to‘plami. Sodda qilib aytganda: Normal forma bu ma'lumotlar bazasining holati. Tabiatda modda to‘rt holatda bo‘lishi mumkin: suyuq, qattiq, gazsimon va plazma shaklida. Relyatsion ma'lumotlar bazalari to‘qqizta holatda bo‘lishi mumkin.

Munosabatlar - bu ma'lumotlarning relyatsion modelining asosiy tushunchasi. Shu sababli model relyatsion deb nomlanadi. Taxminan aytganda, munosabatlar- bu jadvaldir.

Normallashtirish - ma'lumotlar bazasi munosabatlarini normal shaklga o'tkazish jarayoni. Normallashtirish ma'lumotlar bazasi tuzilishida mantiqiy ortiqchalikni minimal ta'minlaydigan shaklga keltirish uchun mo'ljallangan va ma'lumotlar bazasining ishlashini kamaytirish yoki yoki jismoniy hajmini oshirish uchun mo'ljallanmagan.

Denormalizatsiya - bu normalizatsiya jarayoniniga teskari jarayon. Bu ko'pincha ma'lumotlar bazasidan ma'lumotlarni o'qish jarayonini tezlashtirish uchun ishlatiladi.

Atomarnost - bu atributlarning bo'linmasligi. Masalan, F.I.SH. atomar ustun emas.

Tranzitiv qaramlik - bu atributlarning hech biri asosiy kalit bo'lmasligi sharti bilan, bitta atributning boshqasiga mantiqiy yoki semantik bog'liqligi. Klassik misol: shahar va pochta indeksi.

Funksional bog'liqlik - bitta ustun qiymatlarining boshqasiga bog'liqligi, lekin aksincha bo'lishi kerak emas. Keling, ikkita ustunni olaylik, ularni A va B deb ataymiz, A atributi uchun bir xil qiymatga ega bo'lgan barcha qatorlar B ustunida bir xil qiymatga ega bo'ladi, aksincha emas.

Ortiqchalik - ma'lumotlar bazasidagi keraksiz ma'lumotlar, bu bizga foyda keltirmaydi, balki ma'lumotlar bazasini hajmini oshiradi.

Anomaliya - ortiqcha ishlov berish sababli ma'lumotlarni manipulyatsiya qilishda (ma'lumotlarni yangilash, ma'lumotlarni o'chirish, o'zgartirish yoki o'zgartirish) yuzaga keladigan muammolar.

Ma'lumotlar domeni - bu yordamchi ma'lumotlarni saqlaydigan ma'lumotnoma yoki jadval.

Birinchi normal forma (1NF). Munosabatlar o'zgaruvchisi birinchi normal formada (1NF), agar faqat munosabatlarning har qanday haqiqiy qiymatida uning har bir atributi uchun atigi bitta qiymat bo'lsa.

Ikkinchi normal forma (2NF). Aloqadorlik o'zgaruvchisi ikkinchi normal shaklda bo'ladi, agar u birinchi normal shaklda bo'lsa va har bir kalit bo'lmagan atribut uning potentsial kalitiga (funksional jihatdan to'liq) bog'liq bo'lsa.

Uchinchi normal forma (3NF). Munosabat uchinchisi normal shaklda bo'ladi, agar u ikkinchi normal shaklda bo'lsa va kalitlarga xos bo'lmagan atributlarning tranzit funksional bog'liqliklari bo'lmasa.

Boys-Kodd normal formasi (BCNF). Munosabatlar o'zgaruvchisi Boys-Kodd normal shaklida (aks holda, kengaytirilgan uchinchi normal shaklda), agar uning har bir noan'anaviy va chapga kamaytirilmaydigan funktsional bog'liqliklari, ularning determinanti sifatida ba'zi potentsial kalitlarga ega bo'lsa.

To'rtinchi normal forma (4NF). Munosabatlar o'zgaruvchisi to'rtinchi normal shaklda, agar u Boys-Kodd normal shaklida bo'lsa va unda noan'anaviy ko'p qiymatli bog'liqliklar mavjud bo'lmasa.

Beshinchi normal forma (5NF). Aloqadorlik o'zgaruvchisi beshinchi normal shaklda (aks holda, proektsiyani birlashtiruvchi normal shaklda), agar undagi har bir noan'anaviy aloqaga bog'liqlik ushbu munosabatlarning potentsial kaliti (lar) i bilan aniqlansa.

Birga-ko'p bog'lanish. U A ob'ekti bir nechta B ob'ektiga tegishli bo'lishi yoki unga mos kelishi mumkin bo'lganda amalga oshiriladi.

Ko'pga-ko'p bog'lanish. Ko'pga-ko'p bog'liqlik A jadvalidagi bir nechta ob'ektlar B jadvalidagi bir nechta moslamalarga va shu bilan birga B jadvalidagi bir nechta ob'ektlar A jadvalidagi bir nechta ob'ektlarga mos kelishi mumkin bo'lgan holda amalga oshiriladi.

Birga-bir bog'lanish. Birga-bir munosabatlar bu jadvallar orasidagi eng noyob munosabatlardir. Agar siz bunday munosabatni ko'rsangiz, ikkita jadvalni bittaga birlashtirishingiz kerak bo'ladi.

Ma'lumotlar (данные, data) - 1. Rasmiylashtirilgan, ya'ni uzatish, izohlash va qayta ishlash uchun mos shaklda taqdim etilgan axborot. 2. Kompyuterda qayta ishlanishi jarayonida aylanayotgan hujjatlashtirilgan axborot. 3. Hisoblash mashinasida uzatish, saqlash va qayta ishlash uchun tayyorlangan, ya'ni ramzlar (raqamlar) shaklida taqdim etilgan axborot. Ma'lumotlar misoli sifatida Kompyuterga kiritish uchun kodlangan yoki allaqachon kiritilgan matn, nutq, tasvir, istalgan kattaliklardagi jadvallar va h.k.ni keltirish mumkin.

Ma'lumotlar autentifikatsiyasi (аутентификация данных, data authentication) - ma'lumotlar butunligini tekshirish uchun foydalaniladigan jarayon. Masalan, olingan ma'lumotlarning yuborilgan ma'lumotlar bilan bir xilligini tekshirish; dasturning virusdan zararlanmaganligini tekshirish.

Ma'lumotlar banki (банк данных, databank) - 1. Ma'lumotlar majmuyi. Bu ma'lumotlar berilgan mavzuga tegishli bo'lib foydalanuvchilar bilan o'zaro ta'sir qila olishini ta'minlaydigan tarzda tashkil qilingan. 2. Ma'lumotlarni markazlashtirilgan holda saqlash va jamoa bo'lib foydalanishning avtomatlashtirilgan tizimi. Uning tarkibiga ma'lumotlar bazasi yoki ularning majmuyi, ma'lumotlar bazasi spravochnigi, MBBT, hamda so'rovlar va amaliy

dasturlar kutubxonasi kiradi.

Ma'lumotlar banki (Банк данных, Databank) - ma'lum mavzular doirasida jamlangan va markazlashtirilgan holda saqlash, jamoa bo'lib foydalanishga imkon beruvchi avtomatlashtirilgan tizimlar.

Ma'lumotlar bazasi (База данных, Database) - elektron hisoblash mashinalari yordamida qidirib topilishi va qayta ishlanishi mumkin bo'lgan tarzda tartibga solingan va aniq qoidalar asosida tashkil qilingan ma'lumotlar to'plami.

Ma'lumotlar bazasi serveri (Сервер базы данных, Database server) - ma'lumotlar bazasini boshqaruvchi server. Bu serverning vazifalariga mijoz Kompyuterlarning so'rovlariga javob berish, yangilangan ma'lumotlarni qabul qilish, bazadan foydalanishga ruhsat berish kabilar kiradi.

Ma'lumotlarni elektron almashuvi (EDI, электронный обмен данными, Electronic Data Interchange) - 1. Axborot tuzilmalashning kelishilgan standartidan foydalanib, bir Kompyuterdan boshqasiga elektron tarzda axborot uzatish. 2. Korxonalar orasida elektron shakldagi buyurtma, tasdiqlov va hisob raqamli-fakturalar kabi, hujjatlar bilan almashuv. Bu usuldan foydalanib kompaniyalar, tarmoqlarni ishchan o'zaro aloqada ishlash uchun qo'llashlari mumkin. Agar kompaniyalar orasidagi yozishma odatdagi hodisa bo'lsa, EDI hisob raqami va shartnoma kabi katta hajmdagi qog'oz hujjatlarni almashtirib katta hajmdagi axborotlarni uzatishni nazarda tutadi. EDI korporativ malumotlar bazalariga bevosita o'zgarishlar kiritilishini nazarda tutadi.

Ma'lumotlarni yig'ish (Сбор данных, Data capture) - ma'lumotlarni yig'ib ularni Kompyuterga kiritish jarayoni. Ma'lumotlarni yig'ish avtomatik tarzda yoki qo'l mehnati bilan amalga oshiriladi.

Ma'ruza (Лекция, Lecture) - o'quv materialini yoki masalani, mavzuni, bo'limni, predmetni tizimli va ketma-ketlikda bayon etish.

Markaziy protsessor (Центральный процессор, Central Processor) - Kompyuterning asosiy uzeli bo'lib, mantiqiy-arifmetik va boshqaruvchi bloklardan iborat. Markaziy protsessorning bir turi sifatida mikroprotsessorni olish mumkin.

Sun'iy intellekt (Искусственный интеллект, Artificial intelligence) - informatika fanining bir yo'nalishi bo'lib, Kompyuter vositasidan foydalanib, "inson fikrlashini o'xshatish" muammolari bilan shug'ullanadi.

Tizim - bir vaqtning o'zida yagona ob'ekt hamda maqsadga erishish uchun to'plangan elementlar yigindisi sifatida tushuniladi.

Axborot tizimi deb oldinga ko'yilgan maksadga erishish uchun axborotlarni saqlash, qayta ishlash va uzatish metodlari va vositalari yigindisiga aytiladi
Multimedia - gurkirab rivojlanayotgan zamonaviy axborotlar texnologiyasidir.

Inson-kompyuter - " interaktiv mulokotning yangi darajasi, bunda mulokot jarayonida foydalanuvchi ancha keng va xar tomonlama axborotlarni oladiki, mazkur holat ta'lim, ishlash yoki dam olish sharoitlarini yaxshilashga imkon beradi.

Axborot uzining barqarorligiga ko'ra - uzgaruvchan, shartli-doimiy va doimiyga bulinadi. Uzgaruvchan axborot ob'ektlar ishlashining mikdoriy va sifat xususiyatlarini aks ettiradi. Shartli-doimiy va doimiy axborotlar muhitning doimiy ulchamini aks ettiridi, shu bois ular uzoq vaqt mobaynida o'zgarmas bo'lib qoladi.

Avtotaxrirlagich - Matnni kiritish jarayonida ayrim holatlar tez-tez takrorlanadi. Bu holatlani matn kiritilayotganda avtomat ravishda tahrilash mumkin. Bu amal avtotaxrirlash deb ataladi va uni avtotaxrirlagich bajaradi.

avtomatlashtirilgan tizimning xavfsizligi (*ingl: automated system security*) *rus: bezopasnost avtomatizirovannoy sistemo'* - Avtomatlashtirilgan tizimning me'yoriy faoliyati jarayoniga ruxsatsiz aralashishdan, hamda o'g'irlash, uni tarkibiy qismlarini noqonuniy takomillashtirish yoki barbod qilishdan muhofazalanganligi.

avtomatlashtirilgan tizimda axborotga ishlov berish (*ingl: information processing in automated system*) (*rus: obrabotka informatsii v AS*) Avtomatlashtirilgan tizim vositalaridan foydalanib axborot ustida bajariladigan amallar (yig'ish, jamg'arish, saqlash, o'zgartirish, chiqarish va shu kabilar) majmuasi.

avtomatlashtirilgan tizimning matematik ta'minoti (*ingl: mathematical support of automated system* *rus: matematicheskoe obespechenie avtomatizirovannoy sistemy*) Tizimni boshqarish va uning yordamida hisoblash texnikasida axborotga ishlov berish vazifalarini bajarish uchun zarur bo'lgan jami algoritmlar va dasturlar.

Adapter - Kompyuter qo'shimcha qurilmalari ishini boshqaruvchi elektron sxema. uni kontroller deb xam ataladi.

aloqa kanali (*ingl: communication channel* *rus: kanal svyazi*) - ma'lumotlar uzatish kanali

aloqa operatori (*ingl: network operator* *rus: operator svyazi*) - Elektr va (yoki) pochta aloqasi xizmatlarini ko'rsatish xuquqiga ega bo'lgan jismoniy yoki yuridik shaxs.

Animatsiya (*ingl: animation rus: animatsiya*)- bir necha tasvir yoki kadrlarni ko'rsatish orqali yaratiladigan xarakter taqlidi. Televideniya va kompyuterlardagi multfilmlar animatsiyaning bir turidir. Kompyuterlardagi animatsiya multimedia taqdimotlarning eng asosiy tarkibiy qismlaridandir. Kompyuter monitorida ko'rish mumkin bo'lgan animatsiyani yaratish imkonini beruvchi ko'plab dasturiy qo'llanmalar mavjud. Animatsiya va video o'rtasidagi farqqa e'tibor bering. Video davom etuvchi xarakterdan iborat bo'lib, diskret kadrlarga bo'lingan bo'lsa, animatsiya mustaqil rasmlar bilan boshlanib, ularni davom etuvchi xarakter tasavvurini yaratish uchun birlashtiradi.

animatsiyalangan GIF (*ingl: animated GIF rus: animirovannyĭ GIF*) - Tezda aks ettirilib, xarakterlanuvchi tasvirni yaratuvchi GIF formatidagi tasvirlardan iborat fayl.

axborot jinoyatchiligi (*ingl: information criminality rus: informatsionnaya prestupnost*) -Qonunda ko'zda tutilgan shaxs, tashkilotlar yoki davlat xuquqlarini buzuvchi g'ayri qonuniy xarakterlar. Bunda jamiyatning axborot sohasidagi qonuniga zid o'laroq, shaxs, tashkilot va davlatga ma'naviy yoki moddiy zarar etkazilishi nazarda tutilgan.

Ativirus -Viruslarni aniqlovchi va ulardan kompyuterni tozalovchi maxsus programma.

Arxivdan tiklash - Faylni arxivli fayldan qayta tiklash.

Arxivlash - Fayllarni arxivli faylga joylash.

Tashkillashtirish - normativ xujjatlar kompleksi va tashkiliy tuzilmani ishlab chikish; shtat jadvali, bo'limlar, laboratoriyalar va x.k.

Hisobga olish - bu funktsiya firma yoki tashkilot ko'rsatkichlarining metod va formalarini ishlab chikadi. Masalan; buxgalteriya hisoboti, moliyaviy hisob-kitob, boshqaruv hisoboti va boshqalar.

Tahlil (analiz) - rejalashtirilgan vazifalarni kay darajada bajarilganligini aniklaydi

Iqtisodiy axborot - bu jamiyatdagi ishlab chiqarish munosabatlarini xarakterlovchi axborotlardir. Unga iqtisodiy tizimlarda aylanib yuradigan ma'lumotlar, ya'ni ishlab chiqarish jarayonlari, moliyaviy jarayonlar haqidagi hamda boshqarishning turli tizimlarida o'zaro almashiib turadigan va iqtisodiy xarakterga ega bo'lgan ma'lumotlar kiradi.

Kirish axboroti - bu korxonaga (tuzilmaning bo'linmasiga) tashqaridan keladigan axborot bo'lib, undan iqtisodiy va boshqaruv funktsiyalarini amalga oshirish, hamda boshqaruv masalalarini hal qilish uchun birlamchi (boshlang'ich) axborot sifatida qabul qilinadi.

Chiqish axboroti – bu bir boshqaruv tizimidan boshqasiga kiradigan axborot. Bir axborotning o‘zi undan foydalanuvchi bir tuzilmaviy bo‘linma uchun kirish axboroti bo‘lsa, uni tayyorlagan boshqa bo‘linma uchun chiqish axboroti bo‘lib xizmat qilishi mumkin.

ARPANET - AQSh mudofa vazirligining eksperimental tarmog‘i, Internet darchasi, IP protokoli ishlarida yaratilgan.

Internet–Jahondagi har xil kompyuter tarmoqlari bilan aloqa bog‘lab turishni ta‘minlovchi texnik vositalar, programma ta‘minoti, standart va kelishuvlar yig‘indisi.

HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) – bu Internet protokoli hisoblanib uning yordamida bir formatdagi ikki kompyuter o‘zaro bog‘lanib muloqot olib borish imkoniyatiga ega bo‘ladi.

PPP (Post office protocol) - oddiy modem liniyalarini internetga kirishda ishlatiladigan kanal darajasidagi protokol (Analog Slip).

Telnet – uzoqda turib tarmoqdagi istagan kompyuterni boshqarish rejimi.

Usenet (Usenet News group)-tarmoq yangiliklari va tarmoqdagi elektron e‘lonlar doskasini olish.

SLIP (Serial Line Internet Protocol) - oddiy modem liniyalarini Internetga kirishda ishlatiladigan jahon darajasidagi protokol.

Faks-servis-tarmoq faks serviridan foydalanib, foydalanuvchiga faksimal aloqa orqali xabarlar jo‘natish imkonini beradi.

Shlyuzlar-abonentga TCP/IP protokollari bilan ishlamaydigan tarmoqda xabarlarni jo‘natish imkonini beradi.

Elektron tarjimon - o‘ziga yuborilgan matnni bir tildan ikkinchi tilga tarjima qilib beradi.

UUCP - bir Unix-xoqtdan boshqasiga axborotlarni nusxalash protokoli. Ko‘plab pochta almashuv sistemalari shu protokolga asoslanib tuzilgan.

PAP (Password authentication protocol) - Cerverga ulovchi parollar sistemasi.

NNTP (Net News Transfer Protocol) - tarmoq yangiliklarini uzatuvchi protokol.

Servis markazi - Internetga ulangan ko‘plab kompyuter sistemalarini quvvatlovchi markaz.

Clarinet - foydalanish uchun ko‘pchilik servis markazlari bilan imzolanadigan katta yangiliklar xizmati.

FTP (File Transfer Protocol) - fayllarni uzatuv protokoli; kompyuterlararo axborot almashuvining standart usuli.

Veronica (Very Easy Rodent - Oriented Vetwide Index to Computer Archives) - kalit soʻzlar boʻyicha Internet tarmogʻining ommaviy arxivida axborotlarni qidirish sistemasi.

WWW (World Wide Web) - hujjatlararo gipermatn aloqa bogʻlash qobiliyatiga ega boʻlgan tarqoq maʼlumotlar bazasi sistemasi.

Whois - Internet tarmogʻining manzil kitobi.

WAIS (Wide Arle Information Service) - kalit soʻzlar boʻyicha Internet tarmogʻining maʼlumotlar bazasida kuchli axborotlar qidiruv sistemasi.

Gopher - Internet zaxira va imkoniyatlarni qidirish, ularga bogʻla-nish va ulardan foydalanish uchun moʻljallangan interaktiv obolochka (qobigʻ) foydalanuvchi bilan interfeys menyusistemasi orqali olib boriladi.

Telnet - Uzoqdan kirish. Abonentga Internet tarmogʻidagi istalgan EHMda ishlash imkonini beradi.

LAN (local area NetWork) - geografik bir joydagi lokal tarmoq.

WAN (wide Area NetWork) - katta hududda joylashgan global tarmoq.

NSFNET-IP - texnologiyasida tashkil qilingan milliy ilmiy fondning xususiy tarmogʻi.

NOC - Internet tarmoqlari orasida paydo boʻladigan har xil muammolarni hal qiluvchi Internet har bir tarmogʻini xususiy ekspluatatsion markazi.

IP (Internet Protocol) - tarmoqdagi paketlarni marshrutlashni taʼminlovchi tarmoqlararo oʻzaro harakat protokoli.

TCP (Transmission Control Protocol) - tarmoqdagi axborot uzatuvini nazorat qilib turuvchi protokol; katta xajimdagi axborotlarning joʻnatish muammolarini hal qiladi.

DOMEN (DNS - DOMAIN NAME SYSTEM) - meʼyorlarning domen sistemasi; Internet tarmogʻidagi kompyuter nomlarini IP-manzillariga oʻtkazib beruvchi maʼlumotlar bazasining tarmoq sistemasi.

Marshrutizator - (roater) - tarmoq paketlarini marshrutlash bilan shugʻullanadigan kompyuter tarmogʻi, yaʼni paketlarning tarmoq boʻylab eng qisqa harakat marshrutlarini tanlab beriladi.

Most (bridges) - bir xil komunikatsion sistemali tarmoqlararo oʻzaro harakat vositalari.

Provayder - Internetga kirishni taʼminlab turuvchi xizmat turi.

Protokol - ikki va undan ortiq mustaqil qurilma yoki protses-sorlar oʻrtasida forma va protseduralarga reklama qiluvchi qoida va kelishuvlar yigʻindisi.

Resurs - Foydalanuvchi ixtiyoriga berilish imkoniyati bor boʻlgan sistemaning mantiqiy yoki fizikaviy qismi.

Server – kompyuter – boshqalarga o‘z xizmatini tavsiya qiluvchi tarmoq kompyuteri, ya’ni foydalanuvchilarning talablari (savollari) bilan shug‘ullanadi.

Server – programma – bitta kompyuter xizmatini boshqa komp-yuterga taqdim etish imkonini yaratuvchi tarmoq kompyuter dasturi.

Uzel – tarmoqning asosiy vazifalarini bajaruvchi tarmoq komp-yuteri.

Xost–tarmoq vazifalaridan tashqari foydalanuvchilarning topshiriqlarini (programmalar, qisoblash ishlari va h.k.) bajaruvchi tarmoqning ishchi mashinasi ya’ni bosh EHM.

Shlyuz – tarmoqni har hal kompyuter sistemalari bilan bog‘lab turuvchi o‘zaro harakatdagi tarmoqlararo vosita.

PPP (Post office protocol) – oddiy modem liniyalarini internetga kirishda ishlatiladigan kanal darajasidagi protokol (Analog Slip).

SLIP (Serial Line Internet Protocol) – oddiy modem liniyalarini Internetga kirishda ishlatiladigan jahon darajasidagi protokol.

UUCP – bir Unix-xoctdan boshqasiga axborotlarni nusxalash proto-koli. Ko‘plab pochta almashuv sistemalari shu protokolga asoslanib tuzilgan.

PAP (Password authentication protocol) – Serverga ulovchi parollar sistemasi.

Servisno‘y sentr – Internetga ulangan ko‘plab kompyuter sistemalarini quvvatlovchi markaz.

Clarinet – foydalanish uchun ko‘pchilik servis markazlari bilan imzolanadigan katta yangiliklar xizmati.

FTP (Fili Transfer Protocol) – foydalarni uzatuv protokoli; kompyuterlararo axborot almashuvining standart usuli.

Veronika (Very Easy Rodent – Oriented Vetwide Index to Computer Archives) – kalit so‘zlar bo‘yicha Internet tarmog‘ining ommaviy arxivida axborotlarni qidirish sistemasi.

E-mail – Internet ning istagan abonenti bilan pochta xabarlarini almashtirish va xabarlarini uzatish servisi.

Fayl – servis – boshqa kompyuterga o‘z fayliga kirish imkonini beruvchi kompyuter.

Klient – server zaxiralaridan foydalanuvchi kompyuter yoki prog-ramma.

Programma – server – o‘z mijozdan buyurtma qabul qiladi, unga ishlov beradi va mijozga kerakli axborotni qaytaradi.

Portlar – har xil ilova va qo‘shimchalar bilan aloqani itklovchi server programma raqam (yoki port raqami).

POP (Post Office Protocol) – protokol «pochtali ofis». Xost va abonent o'rtasida pochta almashuvi uchun ishlatiladi. Abonent talabi bo'yicha ham almashuv ishlari bajariladi.

Xost – kompyuter – Internetga mustaqil ravishda ulanish huquqiga ega bo'lgan kompyuterlar.

SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) – xabarlarni jo'natish uchun ishlatiladigan oddiy pochta uzatuv protokol.

ASCII (American Standart Cade for Information inferchange) – matnli axborotlarni almashtirish uchun ishlatiladigan amerika standart kodi.

MIME (Multipurpose Internet Mail Extension) – grafikani, audio va vidiofayllarni (matndan tashqari) uzatuvchi elektron pochta.

HTML (Hypertext Markyp Languge) – gippermatn hujjatlarini yozish uchun mo'ljallangan til.

Gipersso'lki (gipersvyazi) – xohlagan serverda saqlanadigan hujjatlarga tayanish (havola).

Gipertekst – ajratib ko'rsatilgan so'z sistemasi orqali qilaoladigan hujjat.

Mazkup togs – tanishib chiqish programmasi uchun HTML standarti tomonidan ta'riflangan simvollar tartibi (yo'l-yo'rig'i).

HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) – gipermatnni uzatuv protokoli.

Brauzer (Browse) – matn va grafik interfeysli tanishib chiqish programmasi.

Front Page Express – HTML va Web sahifani yaratish va jihozlash uchun Web sahifa muharriri.

Gipermediya – foto audio-faylli gipermatn.

IJK (Internet Jumpstart Kit) – Internetga tez kirish uchun vositalar to'plami.

ISW (Internet Setup Wizard) – Internetning ishga tushirish (ustanovka) masteri.

Dial-upip – kommutatsion liniya bo'yicha seansli ulanish.

IAB - Standart va zaxiralar taqsimotini tasdiqlovchi Internetning arxitektura bo'yicha kengashi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

- 1) Mirziyoyev Shavkat Miromonovich. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik –har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. Mamlakatimizni 2016 yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning asosiy yakunlari va 2017 yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasining kengaytirilgan majlisidagi ma'ruza, 2017 yil 14 yanvar Sh.M.Mirziyoyev.-Toshkent, 2017.-104 b.
- 2) Mirziyoyev Shavkat Miromonovich. Buyuk kelajagimizni mard va oliyjanob xalqimiz bilan birga quramiz. Maskur kitobdan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Mirziyoyev Shavkat Miromonovich 2016 yil 1 noyabrdagi 24 noyabrga qadar Qoraqalpog'iston Respublikasi, viloyatlar va Toshkent shaxri saylovchilari vakillari bilan o'tkazilgan saylovoldi uchrashuvlarida so'zlagan nutqlari o'rin olgan. Sh.M.Mirziyoyev. –Toshkent : “O'zbekiston”, 2017.-488 b.
- 3) O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni. O'zbekiston Respublikasi yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida (O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y. 6-son, 70-modda).
- 4) O'zbekiston Respublikasi Konsitutsiyasi T. O'zbekiston. 2014.-46 b.
- 5) “Elektron tijorat to'g'risida”gi O'zbekiston Respublikasi qonuni. \\
Xalq so'zi. 21 may, 2004 y.
- 6) “Axborot texnologiyalari sohasida kadrlar tayyorlash tizimini takomillashtirish to'g'risida O'zbekiston Respublikasi Prezidenti qarori. \\
Xalq so'zi gazetasi, 2005, 3-iyun.
- 7) “Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish to'g'risida” O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Farmoni. \\
Xalq so'zi. 6 iyun, 2002 y.
- 8) “2001-2005 yillarda kompyuter va axborot texnologiyalarini rivojlantirish, “Internet”ning xalqaro axborot tizimlariga keng kirib borishini ta'minlash dasturini ishlab chiqishni tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida” O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining Qarori. “Xalq so'zi”. 24 may, 2001 y.
- 9) “Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida” O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining Qarori. G'G' Xalq so'zi, 8 iyun, 2002

- 10) Elektron raqamli imzodan foydalanish sohasida normativ-huquqiy bazani takomillashtirish to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2005 yil 26 sentyabrdagi 215-son Qarori. O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari to'plami 39-son (175) sentyabr, 2005 y.
- 11) "Axborotlashtirish sohasida normativ-huquqiy bazani takomillashtirish to'g'risida" O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2005 yil 22 noyabrdagi 256-son Qarori. O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari to'plami 47-48-son (183-184) 2005 y. noyabr-dekabr.
- 12) O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «Axborot texnologiyalari sohasida kadrlar tayyorlash tizimini takomillashtirish to'g'risida» gi Qarori, \ Xalq so'zi, 2005, 3-iyun, 1-bet.
- 13) M.X.Hakimov, S.M.Gaynazarov "Berilganlar bazasini boshqarish tizimlari", Toshkent. "Fan texnologiyz", 2015, 648-bet.
- 14) Чаллавала Шаббир, Мехта Чинтан, Лакхатария Джадип "MySQL 8 для больших данных" Moskva., 2018, 227-bet.
- 15) A.Sattorov. "Ma'lumotlar bazasini boshqarish sistemalari" Toshkent., "Fan texnologiyz", 2006, 304-bet.
- 16) Sh.Nazirov, A.Ne'matov, R.Qobulov, N.Mardonova. "Ma'lumotlar bazasi", Toshkent., "Sharq", 2007., 200-bet.
- 17) Abduqodirov A.A., Tursunov S.Q. Ta'limda axborot texnologiyalari, Toshkent, 2019. – 340 b.
- 18) Abduqodirov A.A., Hayitov A.G', Shodiyev R.R. «Axborot texnologiyalari» T., "O'qituvchi", 2002.
- 19) Ayupov R.X., Ilxomova E. Kompyuter tarmoqlari va internet tizimi. –T., TMI, 2002 yil.
- 20) Aripov M.M. va boshqalar. Informatika. Axborot texnologiyalari. O'quv qo'llanmasi, 1-2 qism. Toshkent, 2003.
- 21) Aripov M., Xaydarov A. Informatika asoslari. –T.: O'qituvchi., 2002 yil.
- 22) Aripov M. va boshqalar. Axborot texnologiyalari. –T.: "Noshir", 2009 y.
- 23) Aripov M.M., Kabiljanova F.A., Yuldashev Z.X.. Informatsionnie texnologii. T., 2004.
- 24) Allayorov S.P., Abduraximov D.B., Toshtemirov D.E. Hisoblash tizimlari arxitekturasi. O'quv qo'llanma. Guliston 2016, 180 b.
- 25) G'ulomov S.S., Shermuxammedov A.T., Begalov B.A. Iqtisodiy informatika. "O'zbekiston".yil. Toshkent "Sharq", 2000 yil.
- 26) G'ulomov S.S va boshqalar. Axborot tizimlari va texnologiyalari. Toshkent "Sharq", 2000 yil.

- 27) Qosimov S.S. va boshqalar. Axborot texnologiyalari. –T.: “Aloqachi” 2006
- 28) Toshtemirov D.E., «Informatika va axborot texnologiyalari», O‘quv qo‘llanma, Guliston, GulDU, 2007.
- 29) Tursunov S.Q., Nazarov I.U. Ta’limda axborot texnologiyalari, 1-2 tom. Toshkent, 2019. – 564 b.
- 30) G‘ulomov S.S. va boshqalar. Axborot tizimlari va texnologiyalari. Darslik. Toshkent, “Sharq”, 200 y.
- 31) Xoshimov O. Kompyuterli va raqamli texnologiyalar, T. “Yangi asr avlodi”, 2009 y.
- 32) Tursunov S., Nazarov I. Ta’limda axborot texnologiyalari. Pedagogika oliy ta’lim muassasalari barcha ta’lim yo‘nalishlari talabalari uchun darslik. Toshkent: “Adabiyot uchqunlari”, 2019.2-tom,-300 b.
- 33) Yuldashev U. , Mamarajabov M., Tursunov S Pedagogik Web-dizayn, Pedagogika oliy ta’lim muassasalari talabalari uchun o‘quv qo‘llanma. T.: “Voriz”, 2013 y. 230 b.
- 34) Ralph Stair, George Reynolds. Principles of Information Systems 13 th Edition. Cengage Learning, 13 edition (January 1, 2017) 752 pages.
- 35) Introduction to Information Systems, 7 th Edition. Kindle Edition.R.Kelly Rainer, Brad Prince. Willey (October 6, 2017) 480 pages.
- 36) Efraim Turban, Carol Pollarid, Gregory Wood. Information Technology for Management On-Demand Strategies for Performance, Growth and Sustainability 11 th Edition. Willey, 11 edition (January 31, 2018) 480 pages.
- 37) О.В. Игнатьева- прикладное программирование и базы данных, Учебно-методическое пособие для практических работ, Ростовский государственный университет, Россия-2017
- 38) Hector Garcia-Molina, Jeffrey D. Ullman, Jennifer Widom, Database Systems: The Complete Book, Department of Computer Science Stanford University, New Jersey USA, 2002

MUNDARIJA

SO'ZBOSHI	3
I-BOB. MA'LUMOTLAR VA BILIMLAR BAZASI	4
1.1. Ma'lumotlar va bilimlar bazasi	4
1.2. Ma'lumotlar bazasining asosiy tushunchalari	7
1.3. Predmed sohasi tavsiflash usullari, ma'lumot modellari	9
1.4. Relyatsion ma'lumotlar bazasi	24
1.5. Relyatsion algebra va relyatsion hisoblash elementlari	28
1.6. Ma'lumotlar bazasini me'yorlashtirish	31
1.7. Ma'lumotlar bazasini mantiqiy loyihalash	36
II-BOB. MA'LUMOTLAR BAZASINI BOSHQARISH TIZIMLARI	42
2.1. Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari	42
2.4. Microsoft Access ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi	49
2.5. Ms SQL Server va uning imkoniyatlari	90
2.6. MySQL ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimini	105
2.7. SQL tili	127
2.8. C# tilida ma'lumotlar bazasi bilan ishlash	157
2.9. PHPda ma'lumotlar bazasi bilan ishlash	162
2.10. Ma'lumotlar bazasi administratsiyasi	170
2.11. ORACLE ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi	175
2.12. NoSQL ma'lumotlar bazasi	188
Mustaqil ishlash uchun mavzular	190
Test topshiriqlari	192
Glossariy	222
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati	232