

5-mavzu. Ma'lumotlar bazalari va ularni boshqarish tizimlari.

Reja.

5.1. Ma'lumotlar bazasi va uning turlari. Ma'lumotlar bazasini loyihalashtirish.

5.2. Ma'lumotlar bazasining asosiy obyektlari. Relatsion, iyerarxik va obyektga yo'naltirilgan modeliar.

5.3. Ma'lumotlar bazasini tashkil Markazlashgan va taqsimlangan ma'lumotlar bazalari. Microsoft Accessda ma'lumotlar bazasini yaratish, tahrirlash, ishlov berish.

5.4. Ma'lumotlar bazasini loyihalash, ishlab chiqish va boshqarish. Tranzaktsiyalarni boshqarish, Microsoft Accessda hisobotlar tuzish.

5.1. Ma'lumotlar bazasi va uning turlari. Ma'lumotlar bazasini loyihalashtirish.



MS Access 2003



MS Access 2007



MS Access 2010



MS Access 2013

Ma'lumotlar bazasi va axborot tizimlaridan foydalanish zamonaviy kishilik jamiyati ish faoliyatining ajralmas qismi hisoblanadi. Hozirgi vaqtda kishilar faoliyatida turli xil axborotlar shu darajasida ko'pki, ularni hisoblash texnikasi vositalarisiz saqlash va qayta ishlash amalda mumkin bo'lmay qoldi.

Katta xajmdagi axborotlarni saqlash, ulardan boshqaruvlarda foydalanish va ularga tezkor murojaatlarni ta'minlash ishlarini kompyuterlarsiz tasavvur qilish qiyin.

Har bir korxona, muassasa, tashkilot yoki alohida inson faoliyatiga oid ma'lumotlar to'planib boradi.

Bu ma'lumotlar qog'oz, perfokarta, magnit tasmasi, magnit disklar, optik disklar kabi turli axborot saqlovchilarda yozuvlar sifatida saqlanishi mumkin.

Bir korxonaga oid barcha yozuvlar to'plamini ma'lumotlar bazasi deb qarash mumkin. Hozirgi davrda ma'lumotlar bazalarini tuzish va ular bilan ishlash kompyuterlar yordamida amalga oshiriladi.

Ma'lumotlari saqlash va qayta ishlashda kompyuterlarni qo'llash 1950 yillarning o'rtalarida boshlangan.

Ma'lumotlarni saqlash, uzatish va qayta ishlash uchun ma'lumotlar bazasi (MB) ni yaratish, so'ngra undan keng foydalanish doimo dolzarb masalalardan biri bo'lib hisoblanadi.

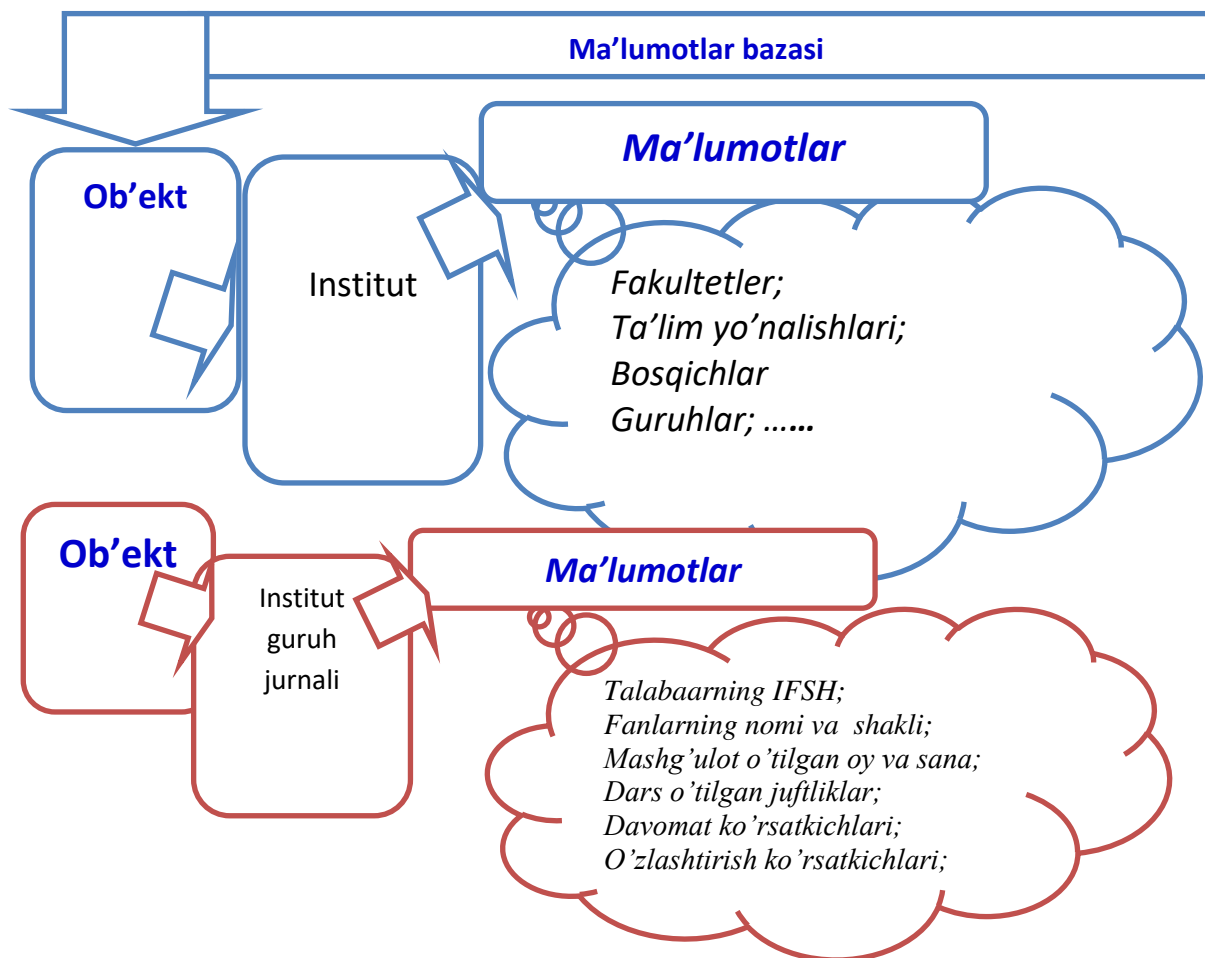
Ma'lumotlar bazasi - berilganlarni yagona tizimi bo'lib u aniq qoidalar asosida tuziladi va o'zida berilganlarni ifodalash, saqlash va qayta ishlashning umumiy prinsiplarini mujassamlashtiradi.

Ma'lumotlar bazasi nuqtai nazaridan ma'lumotlar deyilganda, ma'lum bir shaklda qayd qilingan, qayta ishlash, saqlash va uzatish uchun yaroqli xabar tushuniladi

Ma'lumotlar - doimiy saqlash, uzatish va (avtomatik) qayta ishlashga yaroqli ma'lumotlarni ifodalash shakli.

MBBT (Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi)- Ma'lumotlar bazasida axborotlarni tuzish, saqlash, tartiblash, yangilash va qidirish, shuningdek berilganlarni himoyalash va butunligini ta'minlashni boshqaradigan dasturlar majmui.

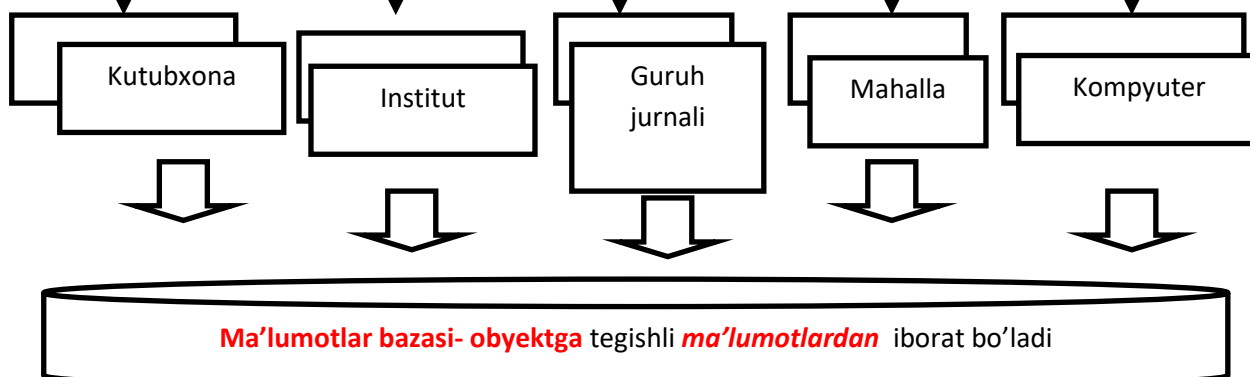
Obyekt va ma'lumotlar tushunchasini tasniflaymiz



Demak yozuvlardan iborat bo'ladigan ma'lumotlar bazasini tuzishda kompyuterlarni qo'llashni afzalliklarini quyidagilarda ko'rishimiz mumkin.

Keng ma'noda **ma'lumotlar bazasi** deganda real dunyoning aniq **obyektlari** haqidagi ma'lumotlar to'plami deb tushuniladi

Obyekt-bu mavjud va farqlanishi mumkin bo'lgan narsadir



Ixchamlilik. Ko'p sonli jurnallar va kartotekalarni to'ldirib borish zaruriyati yuzaga kelmaydi.

Tezlik. Kerakli axborotlarni tezlik bilan qidiruv ta'minlanadi.

Mehnat sarflarini kamligi. Turli xil kog'oz va kartotekalarni qo'lda to'ldirish ishlariga barham beriladi.

Tezkorlik. Aniq dolzarb axborotlarga doimo murojaatlar qilish mumkin bo'ladi.

Ma'lumotlar bazasi xaqida so'z borganda, unga oid atamalarni keltirib o'tish o'rinli bo'ladi.

Ma'lumotlar bazasi tizimi - bu yozuvlarni kompyuterlashgan saqlash tizimi. Ma'lumotlar bazasi tizimi bevosita ma'lumotlar bazasida saqlanadigan **ma'lumotlardan, apparat ta'minotidan, dasturiy ta'minotdan va foydalanuvchilardan** iborat bo'ladi.

Ma'lumotlar bazasi va Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi (MBBT) tushunchalari.

Ma'lumotlar bazasi (MB) - maxsus tarzda shakllantirilgan, kompyuter xotirasida saqlanadigan va qaralayotgan predmet sohasiga oid ob'ektlar holatini va ularni o'zaro aloqasini ifodalaydigan ma'lumotlardir.

Ma'lumotlar bazasi (MB) — tartiblangan ma'lumotlarni saqlovchi va qayta ishlovchi axborot modeli hisoblanadi.

Soddaroq qilib aytganda, MB bir xil turdagi axborotlarni o'zida saqlovchi va berilgan so'rovlarga asosan ularni taqdim etuvchi modeldir. Masalan, kitoblar javoni ma'lumotlar bazasi hisoblanadi, ya'ni bir hil turdagi (kitoblarni) ob'ektlarni o'zida saqlaydi, yoki bo'lmasa telefon raqamlar yozilgan kitobcha, bu yerda ism, telefon raqam kabi bir hil tipdagi ma'lumotlar saqlanadi, u ham ma'lumotlar bazasi hisoblanadi. Yoki ma'lumotlar bazasiga ta'lim muassasalarida ishlatiladigan guruh jurnali ham misol bo'ladi.

Demak, ma'lumotlar bazasi - bu ma'lumotlar to'plami va ular orasidagi o'zaro aloqalardan iborat bo'ladi.

Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi (MBBT) — bu ma'lumotlar bazasini hosil qiluvchi, ma'lumotlarni qayta ishlovchi va qidiruvchi tizim hisoblanadi. Qisqa qilib aytganda, MBBT barcha jarayonlarni amalga oshiradi. Ma'lumotlar bazasi faqat ma'lumotlarni saqlaydi, qolgan barcha ishlarni MBBT bajaradi.

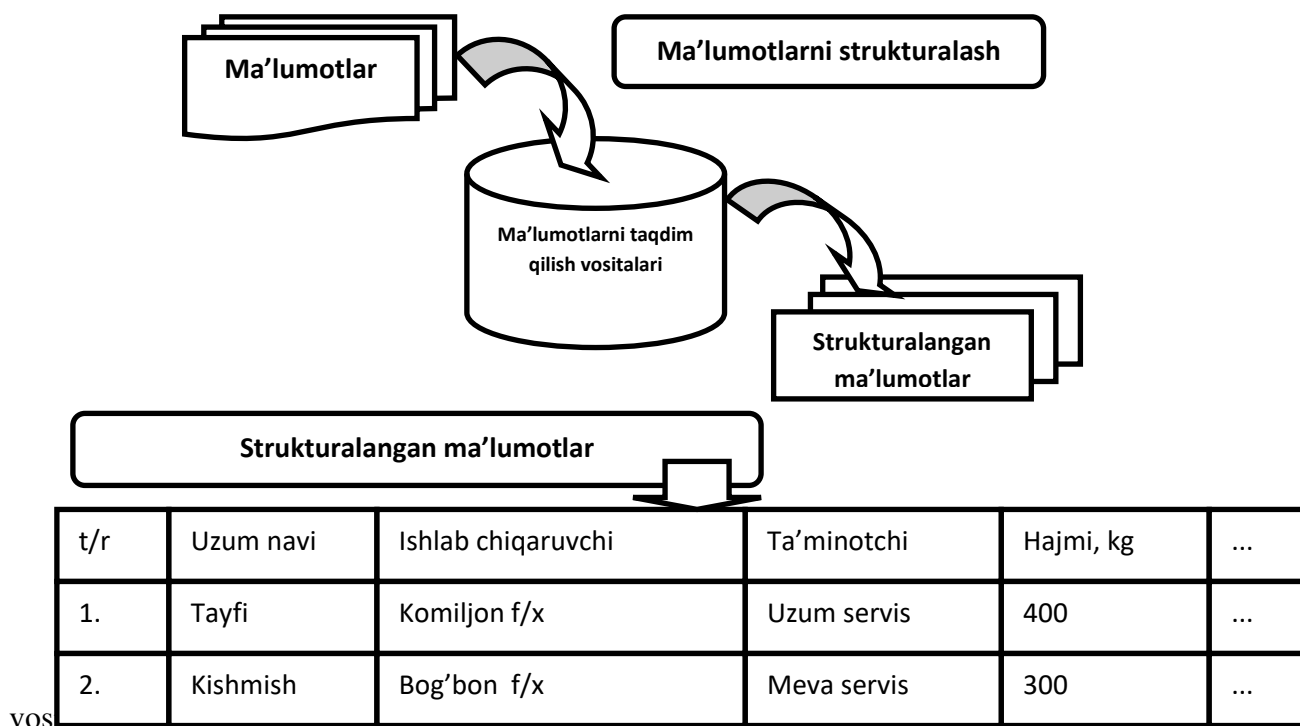
Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi (MBBT) - bu til va dasturiy vositalar majmui bo'lib, u ma'lumotlar bazasini qurish va undan ko'plab foydalanuvchilarni foydalanishga mo'ljallangan.

Demak, ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi – bu kompyuterda ma'lumotlar bazasini tuzish va ularni boshqarishning dasturiy tizimidir.

Odatda, foydalanuvchilar, uchtaga amaliy dasturchilar, yakuniy foydalanuvchilar va ma'lumotlar bazasini ma'murlariga ajratiladi.

- Ma'lumotlar bazasining yaratilishi uning loyihasini tuzishdan boshlanadi.
- Ma'lumotlar bazasi loyihalovchisining asosiy vazifasi obyektlar va ularni tavsiflovchi parametrlarni tanlash, ma'lumotlar orasidagi bog'lanishlarni o'rnatishdan iborat.
- Ma'lumotlar bazasini yaratish jarayonida, foydalanuvchi ma'lumotlarni turli belgilar bo'yicha tartiblashga va belgilarning turli birikmalari bo'yicha zarur ma'lumotlarni (tanlanmani) tez topish uchun imkoniyatlar yaratilishiga harakat qiladi.
- Bu ishlar qaralayotgan ma'lumotlarni strukturalangan-tarkiblangan ko'rinishga keltirishni taqozo qiladi.
- Strukturalash deganda - bu obyektlar va ma'lumotlarning o'zaro bog'lanishini tasvirlash usullari haqidagi kelishuvni kiritish tushuniladi.

Zamonaviy ma'lumotlar bazasi texnologiyasida ma'lumotlar bazasini yaratish, unga xizmat ko'rsatish va foydalanuvchilarni ma'lumotlar bazasi bilan ishlashiga imkon yaratish maxsus dasturiy uskunalar yordamida amalga oshiriladi. Bunday dasturiy vositalar yordamida amalga oshiriladi. Bunday dasturiy uskunalar majmuasi Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari (MBBT) deb ataladi



MBBT misoli sifatida quyidagilarni keltirish mumkin:

5.2. Ma'lumotlar bazasining asosiy obyektlari. Relations, iyerarxik va obyektga yo'naltirilgan modeliar.

Iqtisodiy faoliyatni boshqarishning avtomatlashtirilgan axborot texnikasini axborotli ta'minlashda sun'iy aql sohasining qo'llanishi katta qiziqish uyg'atadi, bu sohadagi yutuqlarni amalga oshirishning shakllaridan biri ekspertli tizimlarni yuqori malakali mutaxassislar, ekspertlar bilimlarini tizimli jamlash, umumlashtirish, tahlil qilish va baholashga asoslangan maxsus kompyuter tizimlarini yaratashdan iboratdir. Ekspertli tizimda bilimlar bazasidan foydalaniladi, unda aniq muammo soha haqidagi bilimlar beriladi. Bilimlar bazasi—bu, ba'zi bir muammo sohada murakkab vazifalarning yechimini topish uchun tahlil va xulosalarni yaratuvchi modellar, qoidalar va omillar (ma'lumotlar)ning majmuidir. Axborotli ta'minlanishning alohida, yaxlit tuzilishi ko'rinishidan ajratilgan va tashkil qilingan muammo soha haqidagi bilimlar oshkora bo'ladi va bilimlarning boshqa turlaridan, masalan umumiy bilimlardan ajratiladi. Ma'lumotlar bazasi shunchaki rasmiy (matematik) mantiq asosida, balki tajriba, dalillar, evristikalar asosida ham mulohazalarni bajarishga imkon beradi, ya'ni ular inson mantiqiga yaqinlashtirilgandir.

Sun'iy aql sohasidagi ishlab chiqishlar murakkab, oddiy bo'lmagan vazifalarni yechish uchun ba'zi bir tor muammo soha haqidagi yuqori malakali maxsus bilimlardan katta hajmlarda foydalanish maqsadiga egadir. Ma'lumotlar bazasi ekspertli tizimning asosi bo'ladi, uni qurish jarayonida jamlanadi. Bilimlar fikrlash va vazifalarni yechishning yaqqol usulini qurishga imkon beruvchi oshkora ko'rinishda aks ettiriladi, qarorlar qabul qilishni soddalashtiruvchi sifatida tashkil qilingan. Ekspertli tizimning xabardorligini asoslovchi bilimlar bazasi muassasa, bulim mutaxassislari bilimlarini va mutaxassislar guruhlarini tajribasini o'zida jamlaydi hamda institutsional bilimlar (malakali, yangilanayotgan strategiyalar, usullar, qarorlarning yig'indisi) dan iborat bo'ladi.

MBBTni tuzishni dasturiy vositalari

- DBASEдастури;
- Microsoft Access;
- Microsoft For Pro For DOS;
- Microsoft For Pro For WINDOWS;
- Paradox for DOS; Paradox for WINDOWS

Ma'lumotlar bazasi bilan ishlashga kirishishdan oldin ma'lumotlarni tasvirlash modelini tanlab olish kerak. U quyidagi talablarga javob berishi lozim: axborotni kurgazmali tasvirlash; axborotni kiritishda soddalash; axborotni izlash va tanlashda qulaylik; boshqa omborga kiritilgan ma'lumotdan foydalanish imkoniyatining mavjudligi; ma'lumotlar bazasining ochikligini ta'minlash (yangi ma'lumotlar va maydonlar qo'shish, ularni olib tashlash imkoniyatlari va hokazo).

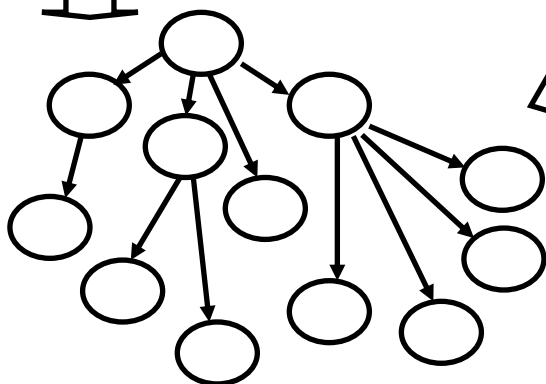
Ma'lumotlar bazasining modellari

Ma'lumotlar bazasi bitta yoki bir necha modellarga asoslangan bo'lishi mumkin. Xar qanday modelga o'zining xossalari (parametrlari) bilan tavsiflanuvchi obyekt sifatida karash mumkin. Shunday obyekt ustida biror amal (ish) bajarsa bo'ladi.

Ma'lumotlar bazasining iyerarxik, relyasion va obektga yo'naltirilgan modellari

Ma'lumotlar bazasini turlari: Iyerarxik; Tarmoqli; Relyasion

Iyerarxik modeli



Bu model - pastki pog'onadagini yuqori pog'onadagiga bo'ysinish tartibida joylashgan elementlar to'plamidan iborat bo'ladi va ag'darilgan daraxt(graf)ni tashkil etadi.

Model sath, tugun, bog'lanish kabi parametrlar bilan tavsiflanadi.

Islash tamoyili quyi sathdagi bir necha tugunlar bog'lanish yordamida yuqoriroq sathdagi bitta tugun bilan bog'langan bo'ladi

Relyasion modeli

No	Familiyasi va ismi	Tug'ilgan
1	Abdullayev O.	1995
2	Abdulayeva R.	1998
...

Bu model jadval tuzilmasiga ega. Unda ma'lumotlar adresi satr va ustunlar kesishmasi bilan aniqlanadi. Bu modelda ustunlar-maydonlar, satrlar esa yozuvlar deb ataladi.

Maydonlar MBning tuzilmasini, yozuvlar esa, unda joylashgan ma'lumotlarni tashkil etadi.

Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimida har bir MB modeli quyidagi xususiyatlari bo'yicha tavsiflanadi:

1. **Ma'lumotlar tuzilmalarining turi;**

Xususiyatlarni ko'ra ma'lumotlar bazasi modellarini turlarga bo'linishi

Daraxtsimon
(iyerarxik) modellar

**Daraxtsimon
(iyerarxik)** modelda
obyektlar yozuvlar
ko'rinishida
ifodalanadi.

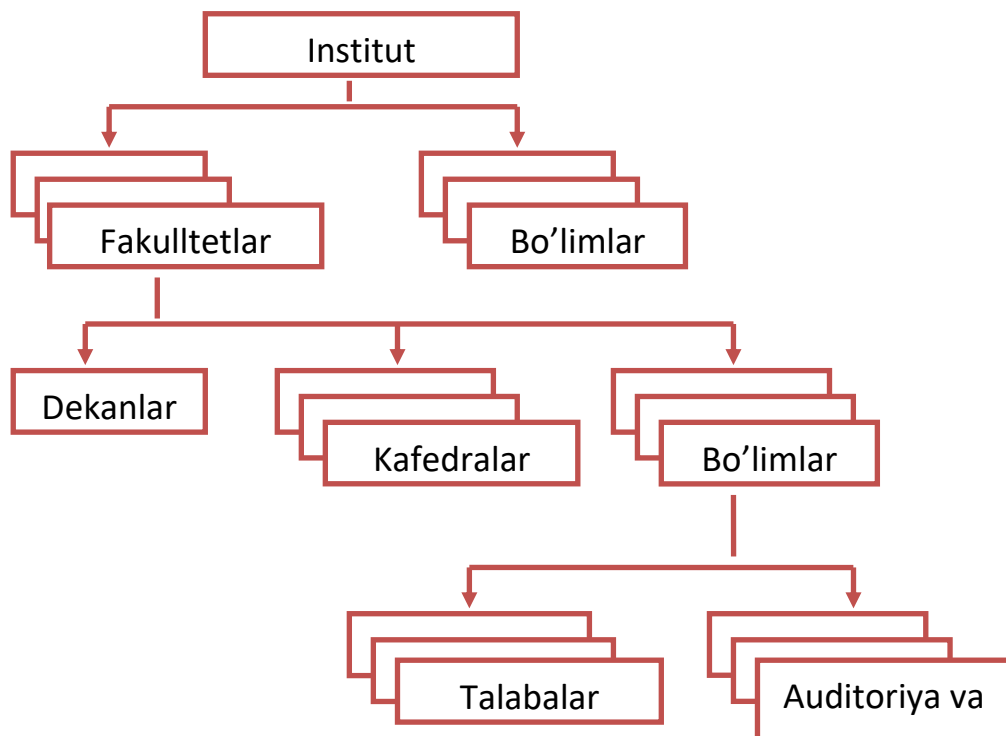
Tarmoqli (to'rli)
modellar

Iyerarxik modelda ikki
yarusdagi elementlar
bog'langan bo'lsa,
unday ma'lumotlar
tarmoqli (to'rli)
modelda ifodalangan
deyiladi.

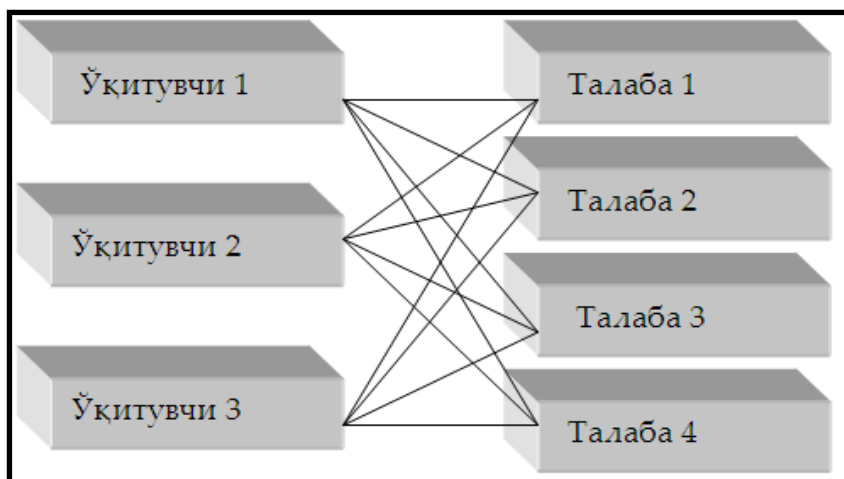
Relyasion modellar

Tarmoqli modellarda
ham obyektlar
daraxtsimon
modellardagi
kabi yozuvlar
ko'rinishida tasvirlanadi.

MB modelining iyerarxik daraxtsimon strukturasi



MB modeling tarmoq strukturasi



Yozuv-o'zaro bog'langan ma'lumotlarning bir qismidir. Fayldagi **yozuvlar** soni qaralayotgan ma'lumotning o'lchoviga bog'liq. Obyektlarning o'zaro aloqalari **yozuvlar** o'rtasidagi aloqalar sifatida tavsiflanadi.

Amaliy dasturchilar deganda, qo'llaniladigan ma'lumotlar bazasini amaliy dasturlarini yozishga javob beradigan dasturchilar tushuniladi.

Yakuniy foydalanuvchilar deganda, MBBTlari bilan bevosita ishchi stansiyalari va terminallar orqali ishlovchilar tushuniladi.

Agar korxona o'z ma'lumotlar bazasini markazlashgan holda saqlaydigan bo'lsa, bu korxona ma'lumotlar uchun javobgar shaxs bo'lishi taqozo qilinadi va ular **ma'lumotlar bazasini ma'muri** hisoblanadi.

Ma'lumotlar bazasi tizimi kichik shaxsiy kompyuterlarda, tarmoqlar bilan birlashtirilgan katta mashinalarda yoki mashina tizimlarida ishlab chiqilishi mumkin.

Birfoydalanuvchili tizim, bu tizimda bir vaqtning o'zida ma'lumotlar bazasiga murojaat qilish uchun bir foydalanuvchiga ruxsat beriladi.

Ko'pfoydalanuvchili tizim, bu tizimda bir vaqtning o'zida ma'lumotlar bazasiga murojaat qilish uchun ko'p foydalanuvchilarga ruxsat beriladi.

Ma'lumotlar bazalarining sinflanishi:

mazmuniga ko'ra:

1)**faktografik MBlari** – qa'tiy fiksirlangan formatda, qandaydir bir tizim ob'ektlari xaqidagi qisqa axborotlardan iborat bo'ladi;

2)**xujjatli MBlari** – ular matnli, grafikli, tovushli, multimediali kabi turli xil turdagi xujjatlarni saqlaydi. **Xujjatli MBlarda xujjat** saqlash birligi hisoblanadi, foydalanuvchilarga xujjatga havola yoki xujjatning o'zi taqdim qilinadi.

- tuzilishi va ma'lumotlarni qayta ishlash texnologiyasiga ko'ra:

1)**mahalliy** (lokal, persional) - bu MBlari bir foydalanuvchini lokal foydalanishiga mo'ljallangan bo'ladi;

2)**markazlashgan** – bitta kompyuterda saqlanadigan ma'lumotlar bazasi;

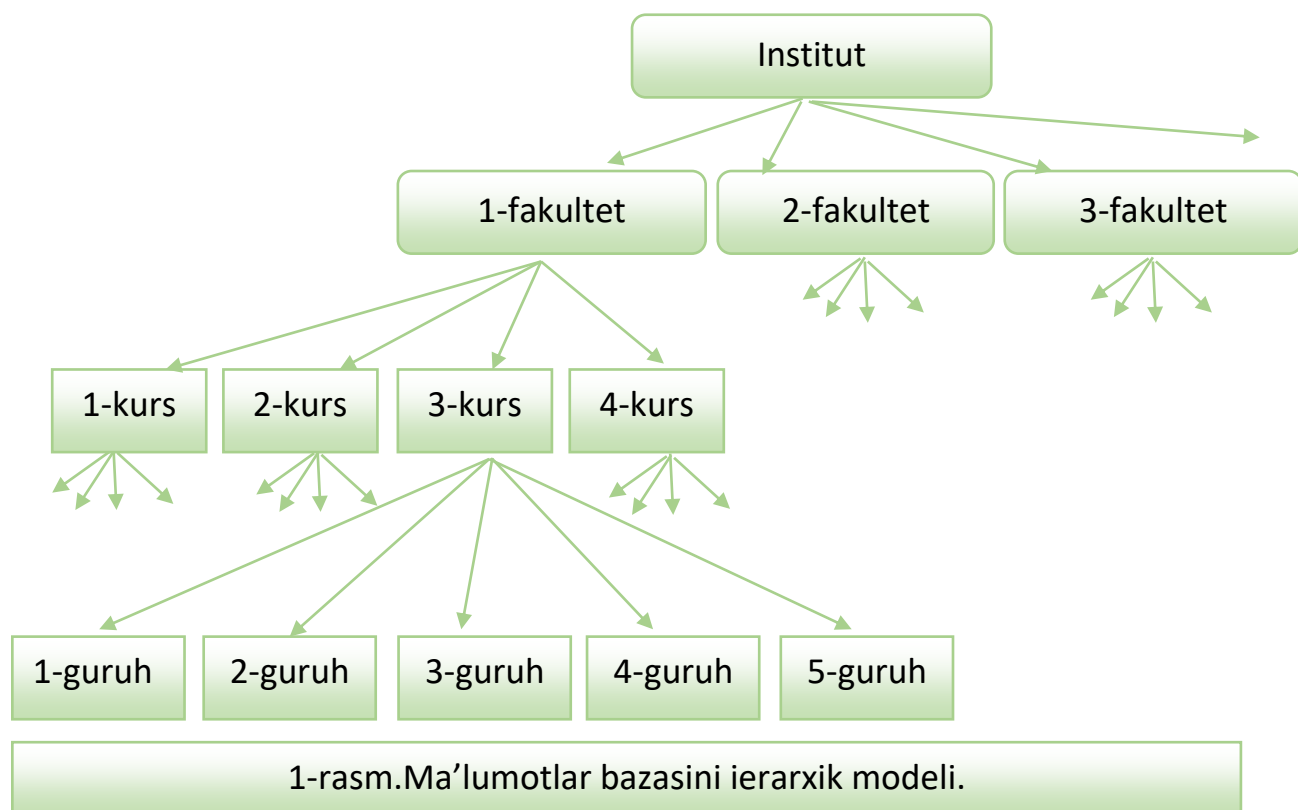
3)**taqsimlangan** – turli xil qismlari turli kompyuterlarda joylashgan va tarmoq orqali birlashtirilgan ma'lumotlar bazalari;

Ma'lumotlar modeli qo'llanishiga ko'ra:

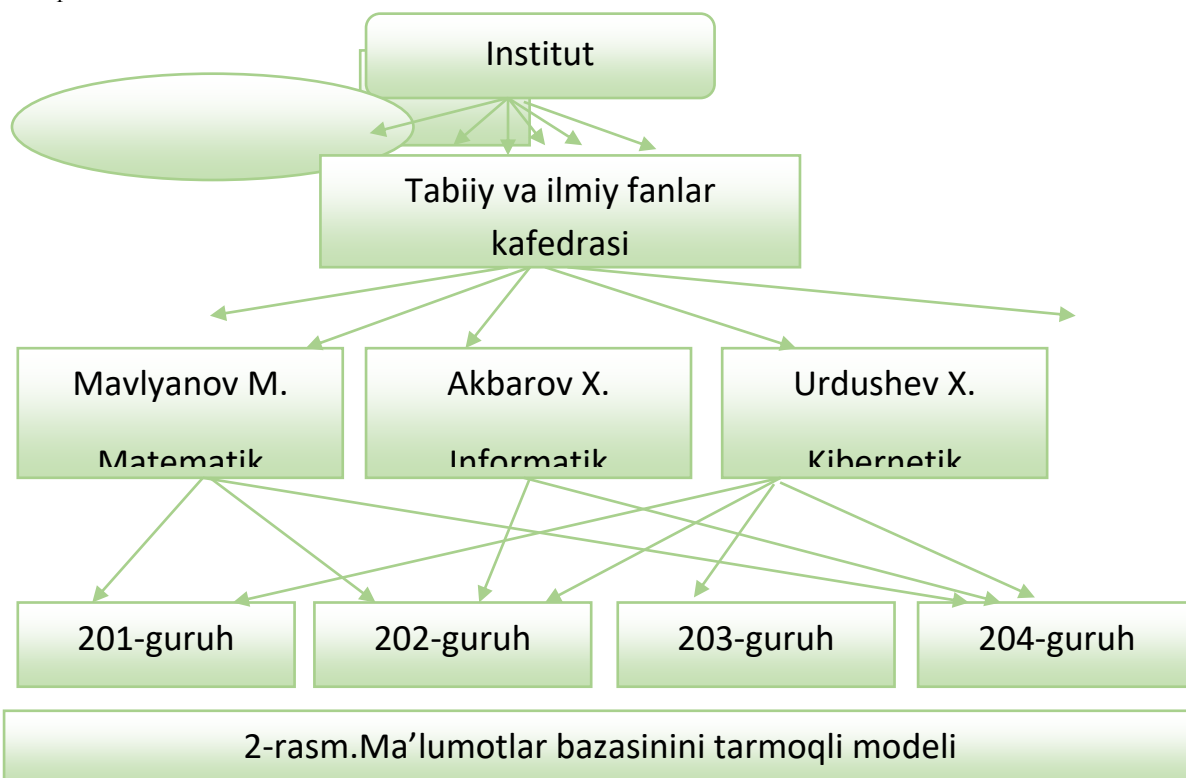
• 1)**Ma'lumotlarni ierarxik modelida** – ma'lumotlar bazasi daraxtsimon ko'rinishda ifodalanadi;

• 2)**Ma'lumotlar bazasini tarmoq modelida**- ma'lumotlar tarkibi tarmoq ko'rinishi qo'llab-quvvatlanadi. Tarmoq modeli ma'lumotlarni turli tuman berilganlarini ixtiyoriy **graf** ko'rinishida ifodalaydi.

• 3)**Ma'lumotlar bazasini relyatsion (munosabat) modeli**- ma'lumotlarni jadvallar ko'rinishda ifodalaydi.



Relyatsion modelda - foydalanuvchilar murojaat qilishi mumkin bo'lgan barcha ma'lumotlar ikki o'lchamli jadvallar ko'rinishida tuziladi va taqdim qilinadi. Ma'lumotlar ustida bajariladigan barcha amallar shu jadvallar ma'lumotlari asosida amalga oshiriladi.



6.2. Zamonaviy ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari va ulaming vazifasi, funksiyalari va afzalliklari.

5.3. Ma'lumotlar bazasini tashkil Markazlashgan va taqsimlangan ma'lumotlar bazalari. Microsoft Accessda ma'lumotlar bazasini yaratish, tahrirlash, ishlov berish.

MBni yaratish predmet sohasini tavsiflash asosida amalga oshiriladi. Bunday tavsif predmet sohasini ifodalovchi hujjatlar majmuasini, aniq ob'ektlar, jarayonlar va hodisalar, MBda saqlanishi kerak bo'lgan axborotlar butun turkumini qamrab olishi kerak. MBni yaratishda uning tuzilishi aniqlanishi lozim.

MB tuzilishini aniqlashdan avval axborot ehtiyojlari - MBga joylashtirilishi lozim bo'lgan axborot majmuasi aniqlanadi. Shundan so'ng, MBni loyihalashga kirishish lozim.

MB ni loyihalashning asosiy maqsadi uning mantiqiy tuzilishini belgilashdan iboratdir. Loyihalash natijasida relyatsion bazaning tuzilishi, ya'ni relyatsion jadvallari, ularning tarkibi va mantiqiy aloqadorliklari aniqlanadi. Chunki, baza o'zaro mantiqiy aloqadorlikdagi sanoqsiz jadvallardan tuzilgan bo'ladi.

Jadvalning tuzilishi esa ustunlar tarkibi, ularning ketma-ketligi, har bir ustun ma'lumotlarining turi va o'lchami, shuningdek, jadval kaliti bilan aniqlanadi. MBda saqlanayotgan ma'lumotlar bilan ishlovchi samarali ilovani hosil qilish ham loyihalash orqali tashkil qilingan ma'lumotlar tuzilmasiga bog'liq. Yaxshi tashkil qilingan ma'lumotlar tuzilmasi:

- oddiy va foydalanuvchiga tushunarli bo'lgan ilova bilan ma'lumot kiritishni bajarish (amalga oshirish);

- kerakli bo'lgan ma'lumotni MBdan tez topish;
- MBni ortiqcha o'sib ketishga olib kelmaydigan ko'rinishda saqlash;
- dastur ta'minotini ishlab chiqish va kuzatishni soddalashtirish imkonini beradi.

MBni loyihalashda eng qulay MB tuzilmasi to'g'risidagi masalani hal qilishimiz zarur. Bundan qo'yilgan asosiy maqsadlar:

- jadvaldagi ma'lumotlarga tez etishishni ta'minlash;
- kiritishdagi xatolar sababi va kompyuter diski maydonidan noratsional foydalanish sababi bo'lishi mumkin bo'lgan, keraksiz ma'lumotlarni qaytarilishiga yo'l qo'ymaslik;
- ma'lumotlar butligini shunday ta'minlash kerakki, bitta ob'ekt o'zgartirilganda avtomatik ravishda ular bilan bog'liq bo'lgan obyektlarni o'zgarishi ro'y bersin.

Relyatsion MBda ma'lumotlarni relyatsion talabi darajasida tashkil qilishda me'yorlashtirish qo'llaniladi. Me'yorlashtirish kelgusida relyatsion modelni takomillashtirish jarayonini namoyon qiladi. U tahliliy modelni tuzgandan so'ng bajariladi va uning tashkiliy tuzilish darajasini oshirish uchun mo'ljallangan. Me'yorlashtirish nima ekanligini o'rganishdan oldin me'yoriy bo'lmagan shakl tushunchasini o'rganib chiqamiz.

Me'yoriy bo'lmagan shakl (MBSH) - bu bir yoki bir nechta takrolanuvchi ma'lumotlar guruhiga ega bo'lgan jadval. Takrolanuvchi guruh tushunchasi. Takrorlanuvchi guruh ER - diagrammalardagi munosabatning ko'p qiymatli atributiga mos keladi. Takrorlanuvchi guruh (repeating group) - bu har bir maydonida bir nechta qiymat joylashgan atributdir. 1-misol. Masalan, xodimlar munosabatida (jadvalida) farzandlar nomini va tug'ilgan kunlarini saqlash zarur bo'lsin.

Har bir xodimda bir nechta farzand bo'lishi mumkin. Shuning uchun, farzandlar tug'ilgan kuni va ismlari takrorlanuvchi guruhni tashkil etadi. Ushbu jadvalda ko'rinib turganidek, har bir satrning ikkita ustunida (F_ism, F_tug) bittadan ko'p qiymat joylashgan. Bu jadvaldan "qaysi bolalarning tug'ilgan kunlari ustma-ust tushadi" degan ma'lumotni aniq olishning iloji yo'q. Faraz qilaylik, farzand nomini kelish tartibi bilan tug'ilgan sana kelish tartibini solishtiramiz desak ham pozitsiyalar mos kelmasligi mumkin.

Bundan tashqari, "qaysi xodimlarning farzandlari 16 yoshgacha", "qaysi xodimlarning

"Xodimlar" jadvali ma'lumotlari			
ID	Fam	F_ism	F_tug
101	Karimov Olim	Ahad, Gulchehra	11.1.92, 15.5.94
102	Abdullaev Sobir	Nilufar, Nigina, Zarina	12.2.92, 5.10.95, 17.06.01
103	Aslonova Salima	Ma'suma	10.5.04
104	Obidov Ikrom	Olim	7.4.06
105	Xo'jaeva Karima	Madina, Ali	10.21.05, 18.1.08
106	Bo'ronova Guli		

farzandlari ismlari bir xil", "xodimning nechta farzandi bor" singari ma'lumotlarni ham aniq olishning iloji yo'q.

Mazkur jadvaldan kerakli ma'lumotni izlab topish juda ham qiyin. Vergullarni ishlatilishi, ma'lumotlarni kelish tartibi bo'yicha solishtirish orqali kerakli ma'lumotni olish mumkin, ammo bu ma'lumotlarga ishlov berish operatsiyalarini ko'payib ketishiga olib keladi. Takrorlanuvchi guruhlarni bartaraf etish. Takrorlanuvchi guruhlarni bartaraf etishning ikkita usuli mavjud: noto'g'ri va to'g'ri. Noto'g'ri usul. Birinchi usulda takrorlanuvchi guruhlarni har bir takrorlanuvchi qiymat uchun jadvalga alohida ustun qo'shish orqali bartaraf etiladi.

Bu jadval izlash talablarini qanoatlantiradi. Ammo, unda bir qator muammolar vujudga kelgan. • Jadval har bir xodim uchun faqat uchtagacha farzandi bilan chegaralangan. Unda xodimning 4-farzandi haqida ma'lumotni saqlashning imkoni yo'q. • Xodimlarning farzandi yo'q yoki uchtdan kam bo'lgan xodimlarda jadvalning ko'pgina qismi bekor qoladi. • Aniq bir farzandni izlash amali murakkablashadi.

To'g'ri usul. Bu usulda boshlang'ich jadvaldagi biror atribut yoki atributlar kalit sifatida belgilanadi. Keyin takrorlanuvchi guruhlarni joriy jad

"Xodimlar" jadvalining noto'g'ri usuldagi tuzilishi							
ID	Fam	F_ism1	F_ism2	F_ism3	F_tug1	F_tug2	F_tug3
101	Karimov Olim	Ahad	Gulnora		11.1.92	15.5.94	
102	Abdullaev Sobir	Nilufar	Nigina	Zarina	12.2.92	5.10.95	17.06.01
103	Aslonova Salima	Ma'suma			10.5.04		
104	Obidov Ikrom	Olim			7.4.06		
105	Xo'jaeva Karima	Madina	Ali		10.21.05	18.1.08	
106	Bo'ronova Guli						

valdan olinib alohida jadvalga o'tkaziladi. Bunda takrorlanuvchi guruhdagi har bir qiymat kalit nusxasi bilan birga yangi jadvalga o'tkaziladi.

Yangi jadvalga o'tkazish har bir takrorlanuvchi guruh uchun bajariladi. Agar yaratilgan jadvalda ham takrorlanuvchi guruhlar mavjud bo'lsa, ular uchun ham to'g'ri yoki noto'g'ri usul qo'llaniladi.

Xodimlar 5.1.3-jadval		Farzand 5.1.4-jadval		
ID	Fam	ID	F ism	F tug
101	Karimov Olim	101	Ahad	11.1.92
102	Abdullaev Sobir	101	Gulnora	15.5.94
103	Aslonova Salima	102	Nilufar	12.2.92
104	Obidov Ikrom	102	Nigina	5.10.95
105	Xo'jaeva Karima	102	Zarina	17.06.01
106	Bo'ronova Guli	103	Ma'suma	10.5.04
		104	Olim	7.4.06
		105	Madina	10.21.05
		105	Ali	18.1.08

Me'yorlashtirish - MBdagi ma'lumotlar ortiqchaligini yo'qotish, takrorlanmaslik va o'zaro bog'lanishlarni tashkil qilish jarayonidir. Me'yorlashtirishning asosiy maqsadi - shunday MBni yaratishga qaratilganki, unda ma'lumotlar bir marta qayd qilinadi, ya'ni ma'lumotlar ortiqcha yoki takrorlanishi mumkin emas. Bu amal saqlanadigan ma'lumotlarni qarama - qarshiligini bartaraf etish uchun zarur. Me'yorlashtirishni talab darajasida tashkil qilish uchun dekompozitsiya (bo'laklarga ajratish) qo'llaniladi.

Dekompozitsiya - MB jadvallarini o'zaro bog'langan sodda va ixcham bir nechta jadvalga ajratishdir. Dekompozitsiyalashda MB jadvallari soni oshib ketadi, ammo MB ixcham tuzilmaga ega bo'ladi. Ular me'yorlashtirilgan bo'lishi lozim.

Zamonaviy CASE-vositalar xarakteristikalarini Zamonaviy CASE-vositalari oddiy tahlil va hujjatlashtirishdan tortib dasturiy ta'minot hayotiy davrini to'liq qamrab olgan to'liq masshtabli avtomatlashtirish vositasiga qadar ko'p sonli axborot tizimlarini loyihalash texnologiyasini o'z ichiga oladi. CASE-vositalar qatorida imkoniyatlari cheklangan arzon tizimlar va operatsion muhit, platformalarga bog'liq bo'lgan juda qimmat tizimlar ham uchraydi. Zamonaviy dastur vositalari bozorida 300 dan ortiq turli CASE-vositalari sanab o'tilgan, ulardan eng kuchlilarini ilg'or firmalar ishlatmoqda. Dasturiy ta'minot hayotiy davrini ta'minlovchi kompleks CASE-vositalar tarkibiga quyidagi komponentlar kiradi:

- CASE-vositalarining asosi - repozitori. U loyiha versiyasi va uning komponentlarini saqlaydi hamda turli dasturchilardan kelayotgan xabarlamani sinxronizatsiyalaydi;
- tahlil qilish va loyihalashning grafik vositalari
- axborot tizimlari modelini qurishda iyerarxik bog'langan diagrammalarni yaratish va tahrirlash uchun xizmat qiladi;
- 4 GL oilasiga mansub bo'lgan dastur vositalari; - konfiguratsiyali boshqarish vositasi; - hujjatlashtirish vositasi; - testlash vositasi;
- loyihani boshqarish vositasi; - reinjining vositasi (dastur kodi orqali o'chirilgan asosiy loyihani modelini tiklash imkonini). Barcha zamonaviy CASE-vositalar asosan turi va kategoriyasi bo'yicha klassifikatsiyalanadi.

Turi bo'yicha klassifikatsiyalash deganda dasturiy ta'minot hayotiy davrining u yoki bu jarayoniga CASE-vositalarini funksional mo'ljallanishi tushuniladi. Turi bo'yicha klassifikatsiyalash asosan CASE-vositalarining komponentlari bilan mos keladi va quyidagi asosiy turlarga ajratiladi:

- tahlil qilish vositasi (Upper Case) - predmet sohasi bo'yicha modellarni qurish va tahlil etishga mo'ljallangan. Ularga Design/IDEF, BPwin, CASE-vositalari misol bo'la oladi;

- tahlil qilish va loyihalash vositasi (Middle Case) - kengroq tarqalgan loyihalash metodologiyasini qo'llash bilan birga sohaga moslashtirilgan loyihalarni yaratish uchun ishlatiladi. Ular yordamida komponentlar, tizim interfeysi, tizim arxitekturasini, ma'lumotlar algoritmi va strukturasi ishlab chiqiladi. Vantage Team Builder, Designer/2000, Silver run, Pro IV, CaseAnalitik CASE-vositalari shular jumlasidandir;

- ma'lumotlar bazasini loyihalash vositalari - keng tarqalgan MBBTlari uchun ma'lumotlarni modellashtirish va MB sxemalarini generatsiyasini (SQL tilida) ta'minlaydi. Ularga Erwin, S-Designor, DataBase Designer (Oracle) CASE-vositalarini misol keltirishimiz mumkin, MBni loyihalash vositalari Vantage Team Builder, Designer/2000, Silverrun va Pro-IV vositalari tarkibida ham mavjud. - dastur ilovalarini ishlab chiqish vositalari - unga 4 GL vositasi oilasiga mansub Uniface, Jam, Power Builder, Developer/2000, NewEra, SQL Windows, Delphi va boshqa vositalar hamda Vantage Team Builder, Pro-IV, Silverrun tarkibiga kiradigan kod generatorlari kiradi;

- reinjining vositasi

- dastur kodlari va MB sxemalarini tahlil etadi hamda turli modellar va loyihalar asosini shakllantiradi. MB sxemalarini tahlil etish va shakllantirish vositasi Vantage Team Builder, Pro-IV, Silverrun, Designer/2000, Erwin va S-Designor tarkibida mavjud. Dastur kodlarini tahlil qilish borasida ob'ektga mo'ljallangan CASE-vositalari keng tarqalgan, ular C++ tilida reinjining amalini bajaradi. Rotational Rose, Object Team Builder ob'ektga yo'naltirilgan CASEvositalari shular jumlasidandir. Kategoriyasi bo'yicha klassifikatsiyalash deganda bajaradigan vazifasi bo'yicha tadbiriq etilishini darajasi tushuniladi va ko'proq avtonom masalalarni echadigan alohida lokal vositalarni o'z ichiga oladi. Ushbu CASE-vositalarini quyidagi belgilar yordamida klassifikatsiyalash mumkin: - qo'llaniladigan metodologiyasi, modellari va ma'lumotlar bazasi; - MBBT bilan integratsiya darajasi; - ruxsat etilgan platformasi yoki operatsion tizimi.

Hozirgi vaqtda jahon bozorida quyidagi CASE-vositalariga bo'lgan talab oshib bormoqda:
Lokal CASE-vositalar:

- Vantage Team Builder;
- Designer/2000;
- Silverrun;
- ERwin+BPwin;
- S-Designor;
- Case Analitik;

Ob'ektga mo'ljallangan CASE-vosita: Rotational Rose. Ushbu lokal hamda ob'ektga mo'ljallangan CASEvositalarining har biriga qisqacha to'xtalib o'tamiz.

5.4. Ma'lumotlar bazasini loyihalash, ishlab chiqish va boshqarish. Tranzaktsiyalarni boshqarish, Microsoft Accessda hisobotlar tuzish

Katta hajmdagi ma'lumotlar (Big Data) bilan ishlash texnologiyalari.

Ma'lumotlarni qay tartibda saqlashga ko'ra 4 xil DBSM(MBBT) mavjud. Ierarxik, Relatsion, Tarmoq va Ob'ektga yo'naltirilgan relyatsion ma'lumotlar bazasi. Hozir faqat RDBMS (Relational DBMS) haqida

MB ning Relatsion modeli — Ma'lumotlarning jadval ko'rinishida berilishi ma'lumotlarning relyatsion modeli deyiladi. Relyatsion modeli MBdagi malumotlar oddiy ikki o'lchovli jadvallarda saqlanadi va jadvallar o'zaro bir-biri bilan bog'lanadi. Bunga misollar: Oracle, MySQL, Microsoft SQL Server...

Bular ichidan hozirda Microsoft SQL Server bilan tanishamiz

Microsoft SQL Server

Boshqa RDBMS dasturlariga kabi, SQL Server aloqa ma'lumotlar bazalari bilan o'zaro ishlash uchun standart dasturlash tili bo'lgan SQL ustiga qurilgan. SQL Server Transact-SQL yoki T-SQL bilan bog'langan, Microsoft kompaniyasining SQL dasturi bo'lib, u xususiy dasturlash konstruksiyalari to'plamini qo'shadi.

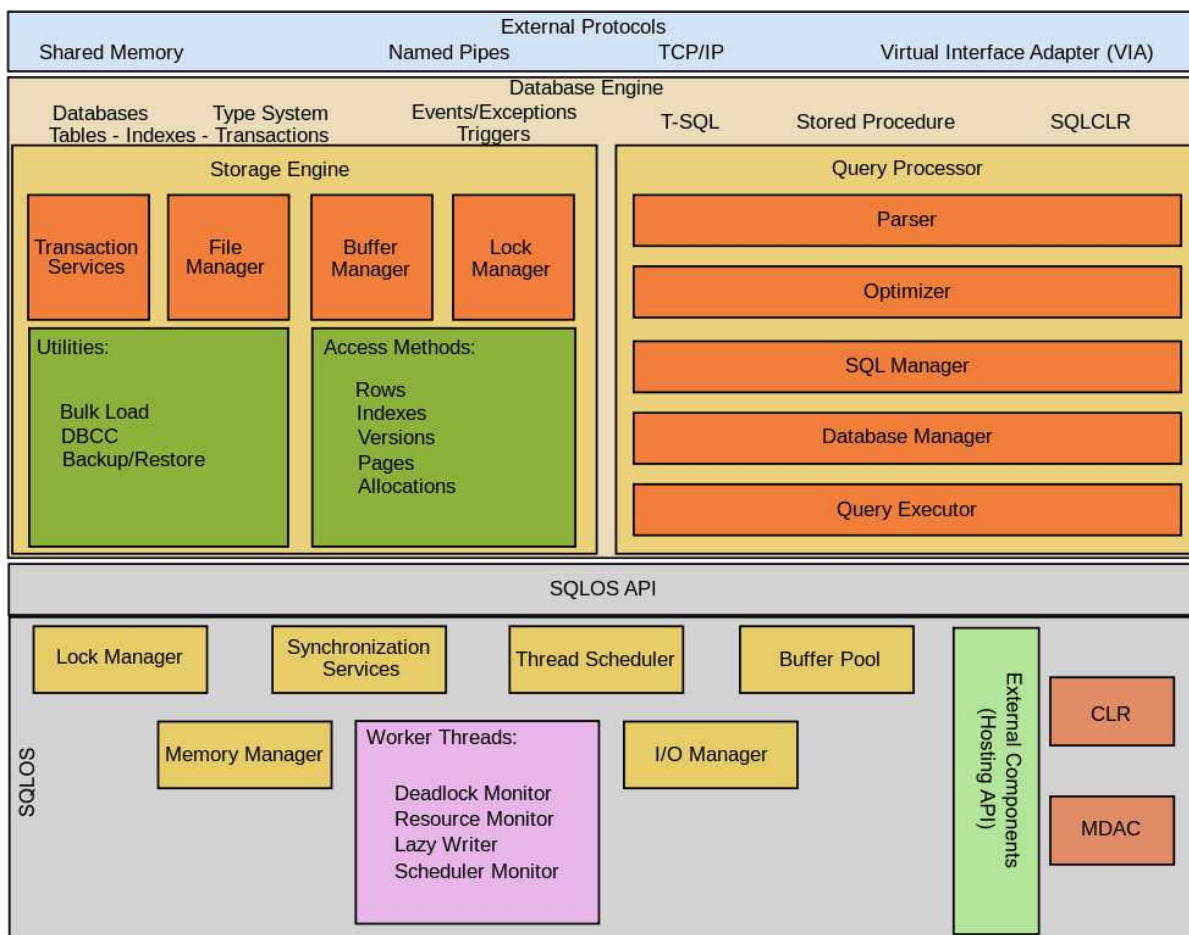
Microsoft va Sybase 1989 yilda 1.0 versiyasini chiqardilar. Biroq, bu ikkisi o'rtasidagi hamkorlik 1990-yillarning boshida tugadi. Microsoft SQL Server nomiga egalik huquqini saqlab qoldi. 1990-yillardan boshlab SQL Serverning keyingi versiyalari chiqarildi, jumladan SQL Server 2000, 2005, 2008, 2012, 2014, 2016, 2017 va 2019.

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.

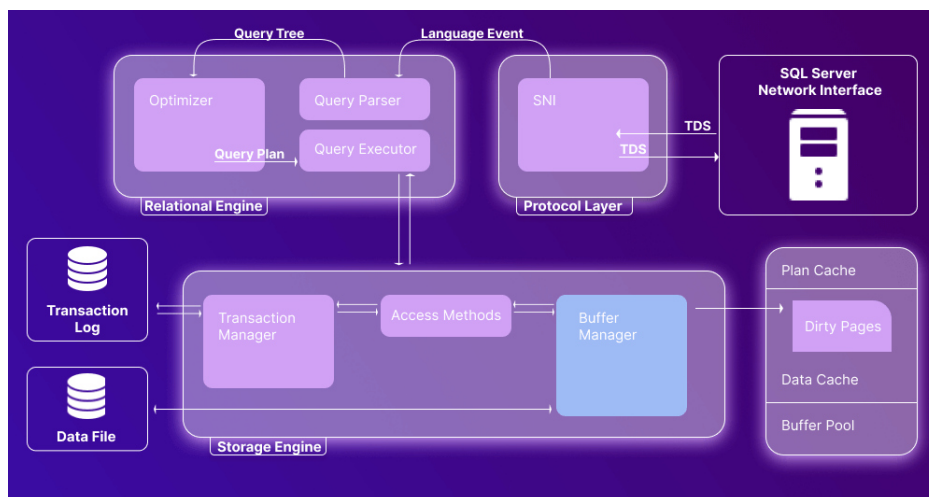
SQL — Structured Query Language(Strukturaviy so'rovlar tili) — standartlashtirilgan dasturlash tili bo'lib, relyatsion ma'lumotlar bazalarini boshqarish va ulardagi ma'lumotlar ustida turli operatsiyalarni bajarish uchun ishlatiladi.

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.



SQL Server Architecture



Database Engine

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, indekslari 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.

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 Intelligence ni ham taqdim etgan.

Ikki xil atama bor. SQL Server va SSMS. Ikkisi ham ikki xil narsa.

SQL Server bu ma'lumotlar bazasi, **SQL Server Management Studio (SSMS)** foydalanuvchi tomonidan SQL Server ma'lumotlar bazasiga SQL so'rovlarini yozish va bajarish uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan vosita.

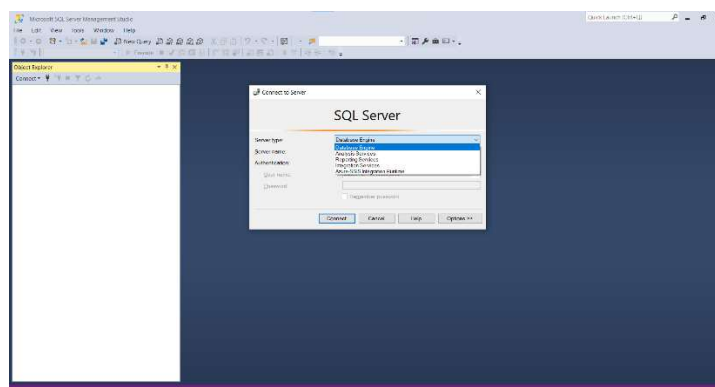
SQL Server — ma'lumotlarni saqlaydigan va ularga so'rov qilish imkonini beruvchi ma'lumotlar bazasi mexanizmi. **SQL Server Management Studio** — bu SQL Server ma'lumotlar bazasi serverlari bilan ishlash uchun grafik interfeysni ta'minlovchi boshqaruv vositasi. Agar siz ma'lumotlarni saqlamoqchi bo'lsangiz, sizga faqat SQL Server kerak bo'ladi, agar siz ma'lumotlarni GUI vositasi bilan boshqarmoqchi bo'lsangiz, boshqaruv studiyasi ham kerak bo'ladi.

SSMS siz ham ishlasa bo'ladi, masalan VSCode ni extensionsi bor, Visual Studioni o'zini oynasi mavjud, ular bilan be'malol ishlasa bo'ladi. Lekin "Chumchuq so'ysa ham qassob so'ysin" deganlaridek SSMS dan foydalangan yaxshi.

Yuklab olish uchun link:

[SQL Server SSMS](#)

SQL Server Management Studio yordamida SQL Serverga ulanish.



Connect to Server

Dasturga kirganimizda yuqoridagi oyna chiqadi.

Dastlab Server turlarini tanlashimiz lozim:

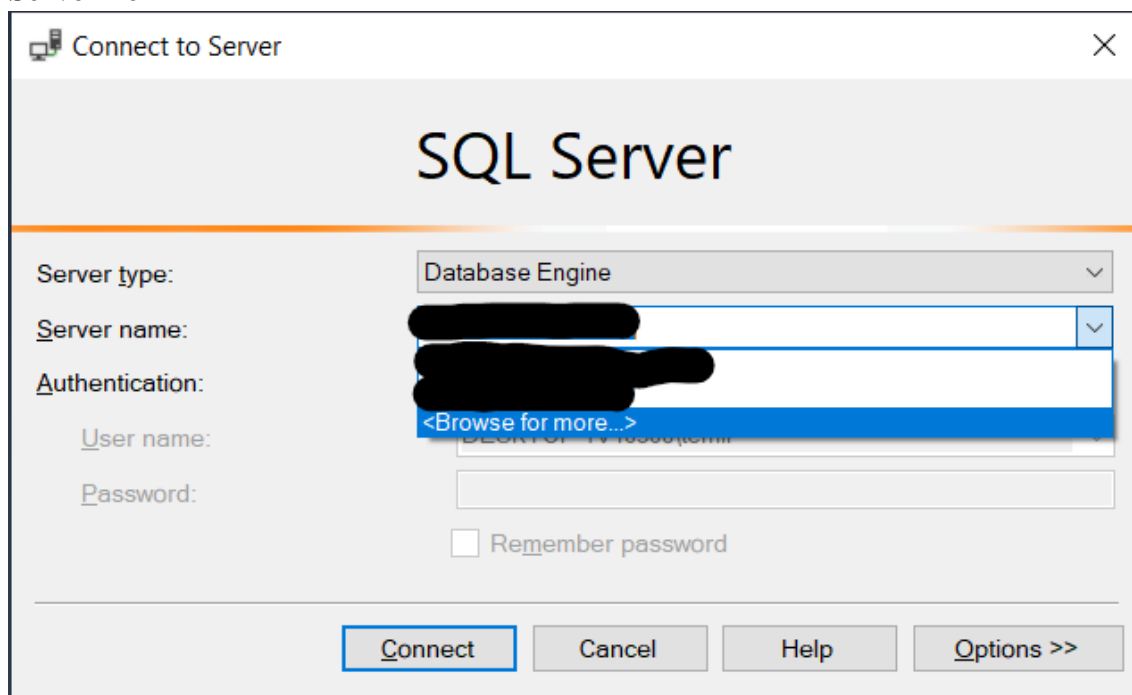
1. Database Engine
2. Analysis Services (SSAS)
3. Reporting Services (SSRS)
4. Integration Services (SSIS) Bular barchasi jamlanib **Microsoft Business Intelligence (MBI)** deyiladi.

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.

Server nomi



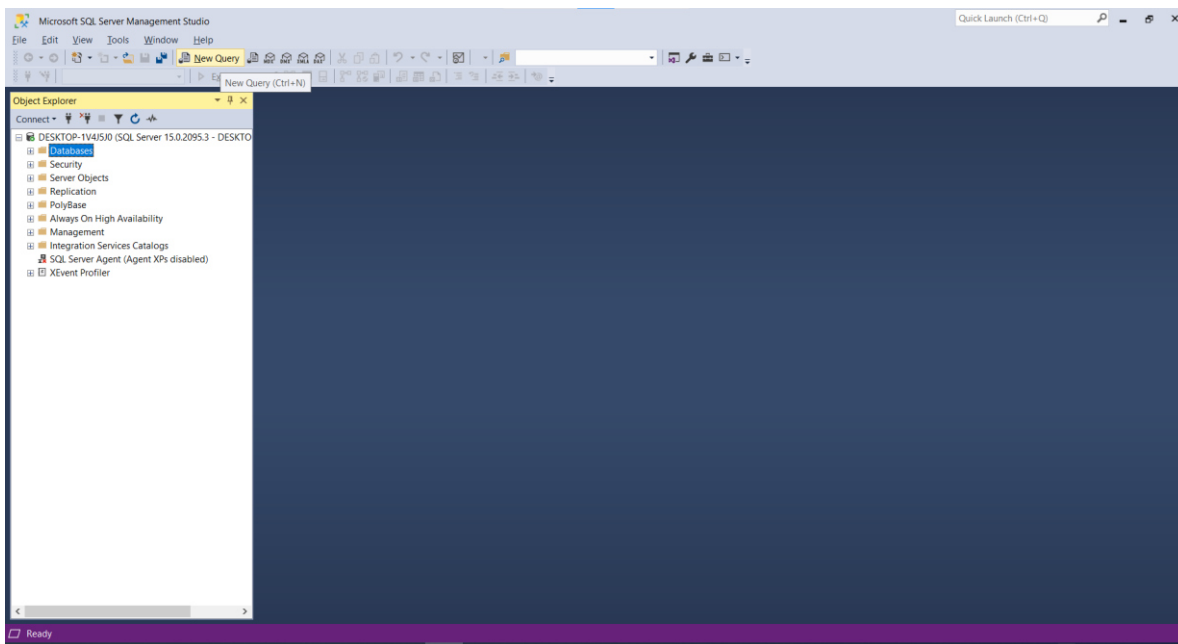
Connect to Server

Localda bo'lsa "" tanlanib kompyuterdagi serverlarni tanlashingiz mumkin. Odatda kompyuter nomi yoziladi. Hostda esa qaysi serverdaligiga qarab yoziladi.

Autentifikatsiya

Localdan foydalanilganida Windows tanlanadi, username va password OS ni o'zida bajariladi. Boshqa tarmoqdan foydalanilganda turiga qarab tanlashingiz mumkin. Masalan: SQL Server Authenticationda host da Database ochganingizda Serverdagi username va password.

Connect. Hammasi tayyor.



Main window

New Query dan yangi *.sql file ochiladi va biz unda query(so'rov) lar yozishimiz mumkin.

Microsoft Access



Microsoft Access – oddiy va murakkab bo‘lgan ma’lumotlar bazalari bilan ishlash imkoniyatini beradigan ilovadir. Microsoft Accessda relyatsion-munosabatli ma’lumotlar bazalari tuziladi. Ular turli xil toifadagi axborotlar orasidagi munosabatlarni aniqlash imkoniyatini beradi.

Masalan, institut fakultetlari xaqidagi ma’lumotlar va ulardagi talabalar haqidagi ma’lumotlar bunga misol bo‘ladi. Natijada foydalanuvchilarda berilgan ma’lumotlardan birgalikda foydalanish imkoniyatini beradi.

Ma’lumotlar bazasini *asosini* unda saqlanadigan ma’lumotlar (berilganlar) tashkil qiladi. Biroq **Microsoft Access**da, yana boshqa muhim komponentlar ham mavjud bo‘lib, ularni *ob’ektlar* deb atash qabul qilingan.

Таблицы (Jadvallar) - ma’lumotlarni saqlaydi.

Запросы (So‘rovlar)- ma’lumotlarni tanlash uchun so‘rovlarni berish va ma’lumotlarga o‘zgartirish kiritish imkoniyatini beradi.

Формы (Formalar) - axborotlarni ko‘rish va tahrirlash imkoniyatini beradi.

Отчеты (Hisobotlar)- axborotlarni umumlashtirish va chop qilish imkoniyatini beradi.

Jadvallar, formalar va so‘rovlarni tuzish, o‘zgartirish, qo‘shish kabi barcha ishlar **Конструктор** rejimida amalga oshiriladi.

Навигация соҳаси, MS Access oynasining chap tomonida joylashtirilgan. Unda yuklangan ma’lumotlar bazasini ob’ektlari yoki ob’ektlarning guruhlarini keltiriladi. Yana navigatsiya sohasi bir ob’ektdan boshqa ob’ektga o‘tish uchun ishlatiladi. Ob’ektlarni boshqarish uchun lenta va kontekst menyu buyruqlaridan ham foydalaniladi. Yuqorida qayd qilganimizdik, **MS Access** MBBT ob’ektlarning bir nechta turlari bilan ishlaydi.

Jadvallar (Tablisy)- bazada ma’lumotlarni saqlashni asosiy birligi. Relyatsion ma’lumotlar bazasi ko‘plab o‘zarobog‘langan jadvallarga ega bo‘lishi mumkin. Jadvallar ustida bajariladigan amallar: ko‘rish va yangilash, saralash, filtrlash va chop qilishdan iborat bo‘ladi.

So‘rovlar (Zaprosy) - u bilan, jadvallardagi berilganlardan formallashtirilgan tarzda tanlashlar amalga oshiriladi. So‘rovlar asosida ma’lumotlar tartiblanadi, filtirlanadi, ajratib olinadi, o‘zgartiriladi, birlashtiriladi, ya’ni qayta ishlanadi. So‘rovlarning bir-nechta turlari

mavjud bo'lib, ularning eng soddalari va ko'p ishlatiladiganlari – bu tanlamalarga ko'ra so'rovlarni amalga oshirishdir. Tanlamalarga ko'ra so'rovlarda bazaviy – asosiy jadvallardan, so'rovlar shartlariga ko'ra kerakli, natijaviy jadvallar hosil qilinadi.

Формалар (Формы)- bazaga yangi ma'lumotlar kiritish yoki mavjud bazalarni ko'rish uchun ishlatiladigan ob'ektlardir.

Хисоботлар (Отчеты) - bu ob'ektlar, ma'lumotlar foydalanuvchilarga chop qilish uchun qulay bo'lgan shakllarda uzatish uchun qo'llaniladi.

Макрослар (Макросы)-bu makrobuyuqlardir. Baza bilan ishlashda qandaydir amallar ko'p marotaba ishlatilsa, ularni, ya'ni bir nechta buyruqlarni bitta makrosga birlashtirib guruhlanadi va ularni ishlatish uchun klavishlar kombinatsiyalari shakllantiriladi.

Модуллар (Модули) –dasturiy protseduralar bo'lib, ular qandaydir dasturlash tillarining birida yozilgan bo'ladi.

Xujjatlar sohasi, istalgan rejimda ochiladigan ma'lumotlar bazasi ob'ektining ish sohasi.

Microsoft korporatsiyasi tomonidan MS Accessning quyidagi versiya-lari ishlab chiqilgan (Manba: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Microsoft Access](https://ru.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Access)):

1992: Access 1 (Windows 3.0 uchun);

1993: Access 2.0 (Windows 3.1x uchun);

1995: Access 7 (Windows 95 (Office 95 uchun));

1997: Access 97 (Office 97 uchun);

1999: Access 2000 (Office 2000 uchun);

2001: Access 2002 (Office XP uchun);

2003: Access 2003 (Microsoft Office 2003 uchun);

2007: Microsoft Office Access 2007 (Microsoft Office 2007 uchun);

2010: Microsoft Office Access 2010 (Microsoft Office 2010 uchun);

2012: Microsoft Access 2013 (Microsoft Office 2013 uchun);

2015: Microsoft Access 2016 (Microsoft Office 2016 uchun).

МББТ turkumiga oid amaliy dasturiy vositalarning quyidagi asosiy turlari mavjud: Dbase, Karat, Rebus, Fox Pro, Paradox, Access

Ular bir-biridan ma'lumotlar bazalari tuzish imkoniyatlari, ularning kattaligi, talab qilinadigan dasturiy va texnikaviy resurslar, qaysi rejimda ishlash talab qilinganligi, qanday dasturlar va operatsion tizimlar bilan birgalikda ishlashlari, axborot massivlariga va ularning tuzilishiga qo'yilgan talablar bilan farqlanadilar. Ko'p foydalanuvchilarga mo'ljallangan, ya'ni kompyuter tarmoqlarida ishlatishga mo'ljallangan ma'lumot bazalarini yaratish va ularni yuritish tizimlariga Oracle, InterBase, SyBase, MicroSoft, SQL Server, Informix deb ataluvchi dasturlar kiradi.