

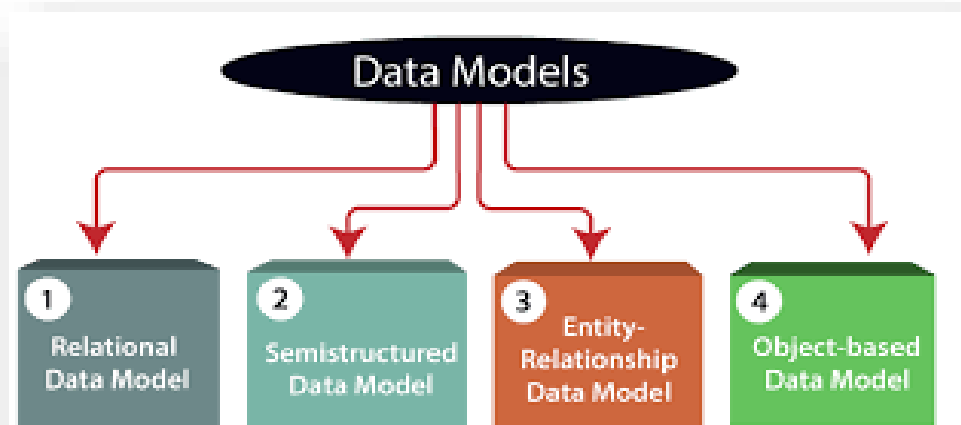


3-Ma'ruza: Ma'lumotlar bazasi modellari va mohiyat-aloqa modeli

Katta o'qituvchi: Toirov Sh.A.

Reja:

1. Ma'lumotlar modeli tushunchasi.
2. Ierarxik ma'lumotlar modeli.
3. Tarmoqli ma'lumotlar modeli.
4. Relyatsion ma'lumotlar modeli.
5. Ma'lumotlar bazasini loyihalashda mohiyat-aloqa diagrammasini qurish.

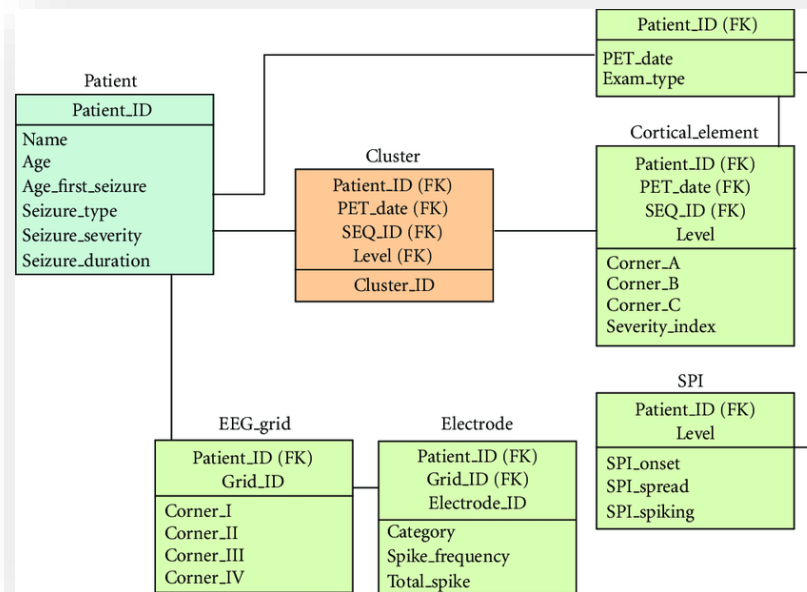


1. Ma'lumotlar modeli tushunchasi

Ma'lumotlar modeli – bu ma'lumotlar bazasini loyihalashda eng asosiy ahamiyatga ega bo'lgan bosqichdir. Bu atamani birinchi bo'lib Informatika sohasidagi eng nufuzli mukofotlardan biri - Tyuring mukofoti sohibi “CODASYL” tarmoq ma'lumotlar modelining asoschisi Charlz Baxmandir (Charlz Baxman, 1973-yil).

Ma'lumotlarning modeli - bu ma'lumotlar o'zaro bog'langan tuzilmalar va ular ustida bajariladigan operatsiyalar to'plamidir.

Modelning shakli va unda foydalaniladigan ma'lumotlar tuzilishining turi dasturlash tizimi tilida foydalangan ma'lumotlarni tashkil etish va ishlov berish konsepsiyasini aks ettiradi.



2. Ierarxik ma'lumotlar modeli

Ma'lumotlarning ierarxik modeli - turli darajadagi obyektlar (ma'lumotlar) dan daraxt (ierarxik) shakldagi tuzilma ma'lumotlar bazasi ko'rinishidan foydalanadigan ma'lumotlar modeli hisoblanadi.

Obyektlar o'rtasida bog'lanishlar mavjud bo'lib, har bir obyekt quyi darajadagi bir nechta obyektlarni o'z ichiga olishi mumkin. Bunday obyektlar ajdodga (ildizga yaqinroq obyektga) avlodga nisbatan bo'lib, ajdod obyektida bir nechta bolalar bo'lishi mumkin.

Umumiy ajdodga ega bo'lgan obyektlar egizaklar deb ataladi (dasturlashda ma'lumotlar strukturasi nisbatan daraxt aka-uka deb ataladi).

Ierarxik ma'lumotlar bazalari 1950-1960-yillarda, masalan, IBM ning [Information Management System](#) (IMS) tomonidan ishlab chiqilgan.

2. Ierarxik ma'lumotlar modeli

Umuman olganda, ierarxiya quyidagi shartlarga javob berishi kerak:

- bitta daraxt faqat bitta ildizga ega bo'lishi mumkin.
- tugundagi obyektни tavsiflovchi bir yoki bir nechta atributlarni o'z ichiga oladi.
- bola tugunlari gorizontal yoki vertikal yo'nalishda qo'shilishi mumkin. Ba'zi ma'lumotlar bazasi ierarxiya darajalari soniga cheklovlar qo'yadi, shuning uchun kontseptual modelni mantiqiy ma'lumotlar modeliga (ierarxik) solishtirishda foydalaniladigan MBBTning texnik imkoniyatlarini hisobga olish kerak.
- bola tugunlariga faqat manba tugun orqali kirish mumkin, shuning uchun har bir tugunga faqat bitta kirish yo'li mavjud.
- manba tuguni va bola tugunlari o'rtasida 1:M va M:1 munosabatlar mavjud bo'ladi.

2. Ierarxik ma'lumotlar modeli

Ierarxik tipdagi ma'lumotlar bazasida ma'lumotlarni tashkil etish quyidagilar bilan belgilanadi: *element*, *agregat*, *yozuv (guruh)*, *guruh munosabatlari*.

Atribut (ma'lumotlar elementi) - ma'lumotlar strukturasi eng kichik birligidir. Odatda, ma'lumotlar bazasini tavsiflashda har bir elementga o'ziga xos nom beriladi. Qayta ishlash jarayonida u shu nom bilan ataladi. Ma'lumotlar elementi ko'pincha maydon deb ham ataladi.

Yozuv - bu atributlarning nomlangan to'plami. Yozuvlardan foydalanish ma'lumotlar bazasiga bitta qo'ng'iroqda ba'zi bir mantiqiy bog'liq ma'lumotlar to'plamini olish imkonini beradi. Bu o'zgartiriladigan, qo'shiladigan va o'chiriladigan yozuvlar. Yozuv turi uning atributlari tarkibi bilan belgilanadi. Yozuv namunasi - ma'lum bir element qiymatiga ega ma'lum bir yozuv

Guruh munosabatlari - bu ikki turdagi yozuvlar orasidagi ierarxik munosabatlar. Ota-ona yozuvi (guruh munosabati egasi) ota-ona yozuvi, kichik yozuvlar (guruh munosabati a'zolari) esa bo'ysunuvchi yozuvlar deb ataladi. Ierarxik ma'lumotlar bazasi faqat bunday daraxt tuzilmalarini saqlashi mumkin.

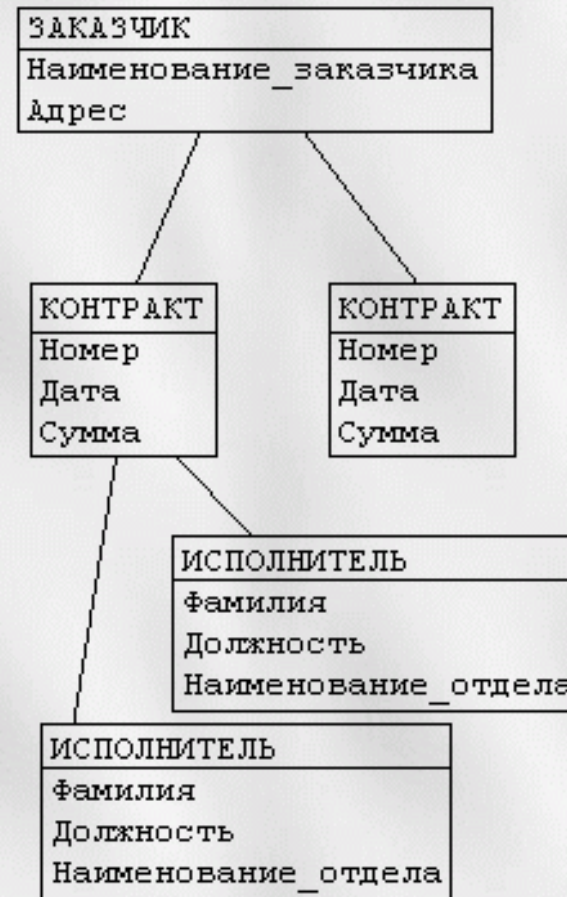
Misol:



(a)



(c)

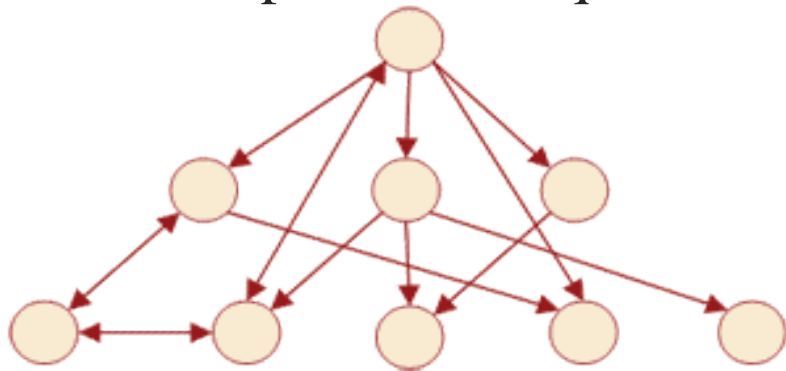


(b)

3. Tarmoqli ma'lumotlar modeli

Tarmoq ma'lumotlari modeli, mantiqiy ma'lumotlar modeli bo'lib, u ierarxik yondashuvning kengaytmasi bo'lib, ma'lumotlarni qayta ishlashning tarkibiy jihati, yaxlitligi va aspektlarini tavsiflovchi qat'iy matematik nazariya.

Tarmoq modeli - har qanday elementni istalgan boshqa element bilan bog'lash mumkin bo'lgan tuzilma. Tarmoq ma'lumotlar bazasi bir-biriga bog'langan yozuvlar to'plamidan iborat bo'lib, yozuvlar boshqa yozuvlar to'plamiga aniq havolalarni o'z ichiga olishi mumkin. Shunday qilib, yozuvlar to'plami tarmoqni tashkil qiladi.

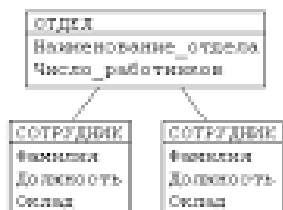


Vaqt		
Kun	Oy	Yil

Tarmoqli ma'lumotlar modeli

Ierarxik ma'lumotlar modeli va tarmoq ma'lumotlar modeli o'rtasidagi farq shundaki, ierarxik tuzilmalarda bolalar haqidagi ma'lumotlar aynan bitta otanaga ega bo'lishi kerak, tarmoq ma'lumotlar tuzilmasida esa istalgan miqdordagi ajdodlarga ega bo'lishi mumkin.

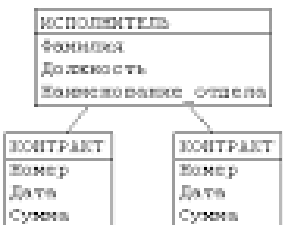
Tarmoq ma'lumotlar bazasi ma'lum bir turdagi yozuvning namunalari to'plamidan va ushbu yozuvlar orasidagi ma'lum turdagi bog'lanishlar to'plamidan iborat.



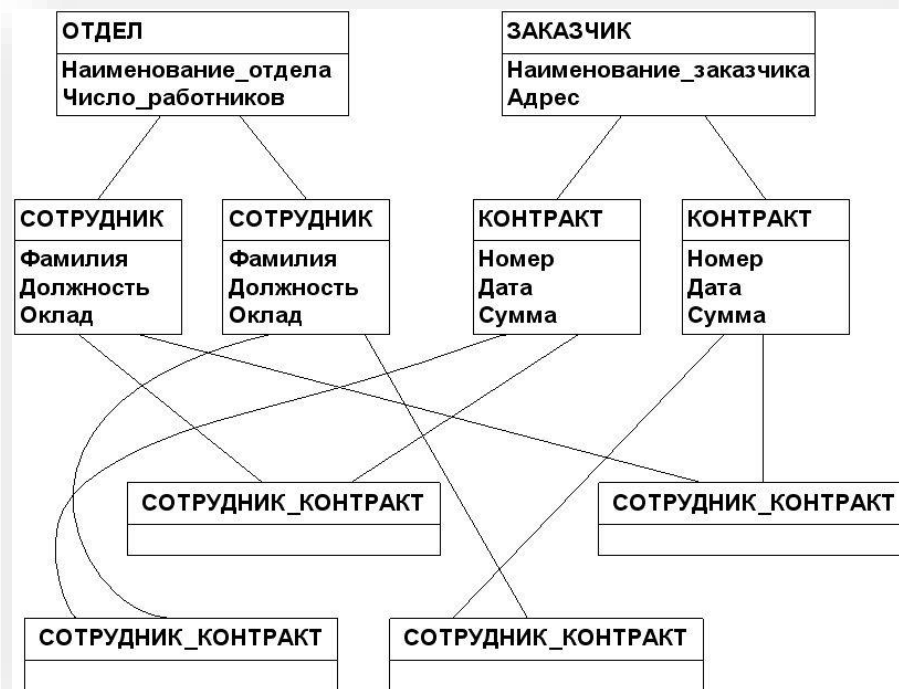
(a)



(b)



(c)



3. Tarmoqli ma'lumotlar modeli

Tarmoq ma'lumotlar modelida qo'llaniladigan asosiy tushunchalar:

- **Ma'lumotlar elementi** - foydalanuvchi uchun mavjud bo'lgan minimal ma'lumot birligi.
- **Ma'lumotlar yig'indisi** - bu bitta yozuv ichidagi ma'lumotlarning nomli to'plami.
- **Yozuv** - bu ma'lumotlarni umumlashtirishning yakuniy darajasi. Boshqacha qilib aytganda, murakkab ierarxik tuzilishga ega bo'lishi mumkin bo'lgan agregatdir.
- **Yozuv turi** - mantiqiy jihatdan bog'liq bo'lgan yozuv namunalari to'plami.
- **To'plam** - yozuv(lar)ni o'z ichiga olgan ikki darajali ierarxik tuzilma. To'plamlar ikkita yozuv turi o'rtasidagi birdan ko'pga va birga bir munosabatlarni ifodalaydi.



4. Relyatsion ma'lumotlar modeli

Relyatsion model tamoyillari birinchi marta 1969-1970 yillarda E.F. Kodd tomonidan ishlab chiqilgan.

Relyatsion ma'lumotlar bazalari - bu tegishli ma'lumotlarni saqlash va ularga kirishni ta'minlash uchun ishlatiladigan ma'lumotlar bazalari. Relyatsion ma'lumotlar bazalari relyatsion modelga asoslanadi, ma'lumotlarni taqdim etishning qulay, vizual jadval usulidir.

Bunday ma'lumotlar bazasi jadvalidagi har bir satr kalit deb ataladigan noyob identifikatorga ega bo'lgan yozuvdir.

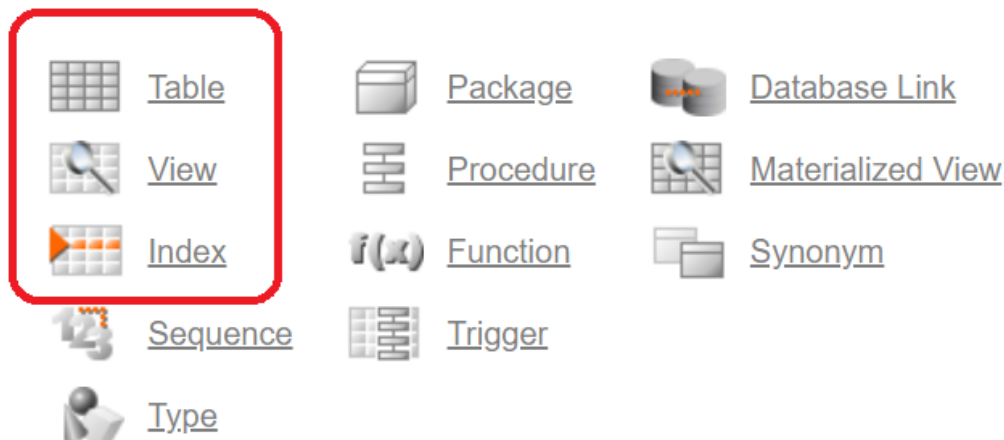


4. Relyatsion ma'lumotlar modeli

Relyatsion ma'lumotlar bazalarining tuzilishi:

Relyatsion ma'lumotlar modelining mantiqiy tuzilishi jadvallar (table), ko'rinishlar (view) va indekslar (index). Mantiqiy tuzilma fizik saqlash tuzilishidan farq qiladi. Ushbu ajratish ma'murlarga mantiqiy tuzilishdagi ma'lumotlarni o'zgartirmasdan fizik saqlash tizimini boshqarish imkonini beradi.

Masalan, ma'lumotlar bazasi faylining nomini o'zgartirish unda saqlangan jadvallarga ta'sir qilmaydi.



4. Relyatsion ma'lumotlar modeli

Relyatsion ma'lumotlar bazasi modelining afzalliklari:

- **Oddiylik:** MBBTdagi relyatsion ma'lumotlar modeli ierarxik va tarmoq modeliga qaraganda soddaroq.
- **Strukturaviy mustaqillik:** relyatsion ma'lumotlar bazasi tuzilma bilan emas, balki faqat ma'lumotlar bilan bog'liq. Bu modelning ishlashini yaxshilaydi.
- **Foydalanish oson:** MBBTdagi relyatsion model oson, chunki satrlar va ustunlardan iborat jadvallar juda tabiiy va tushunarli.
- **So'rov qobiliyati:** [SQL](#) kabi yuqori darajadagi so'rovlar tiliga murakkab ma'lumotlar bazasi navigatsiyasidan qochish imkonini beradi.
- **Ma'lumotlardan mustaqillik:** Relyatsion ma'lumotlar bazasining tuzilishi hech qanday ilovani o'zgartirmasdan qo'shimcha qilish mumkin.
- **Masshtabli:** Bir qator yozuvlar, satrlar va maydonlar soniga kelsak, ma'lumotlar bazasi foydalanish qulayligini oshirish uchun kengaytirilishi mumkin.

4. Relyatsion ma'lumotlar modeli

Relyatsion modelning kamchiliklari:

- Bir nechta relyatsion ma'lumotlar bazalarida maydon uzunligi bo'yicha chegaralar mavjud, ularni oshib bo'lmaydi.
- Relyatsion ma'lumotlar bazalari ba'zan ma'lumotlar miqdori o'sishi bilan murakkablashishi mumkin va ma'lumotlar qismlari o'rtasidagi munosabatlar murakkablashadi.
- Murakkab relyatsion ma'lumotlar bazasi tizimlari ma'lumotlarni bir tizimdan ikkinchisiga almashish mumkin bo'lmagan izolyatsiya qilingan ma'lumotlar bazalariga olib kelishi mumkin.

Table also called Relation

© guru99.com

CustomerID	CustomerName	Status
1	Google	Active
2	Amazon	Active
3	Apple	Inactive

Primary Key (points to CustomerID)

Domain (points to CustomerName, EX: NOT NULL)

Column OR Attributes (points to the columns)

Tuple OR Row (points to the rows)

Total # of rows is **Cardinality**

Total # of column is **Degree**

5. Ma'lumotlar bazasini loyihalashda mohiyat-aloqa diagrammasini qurish

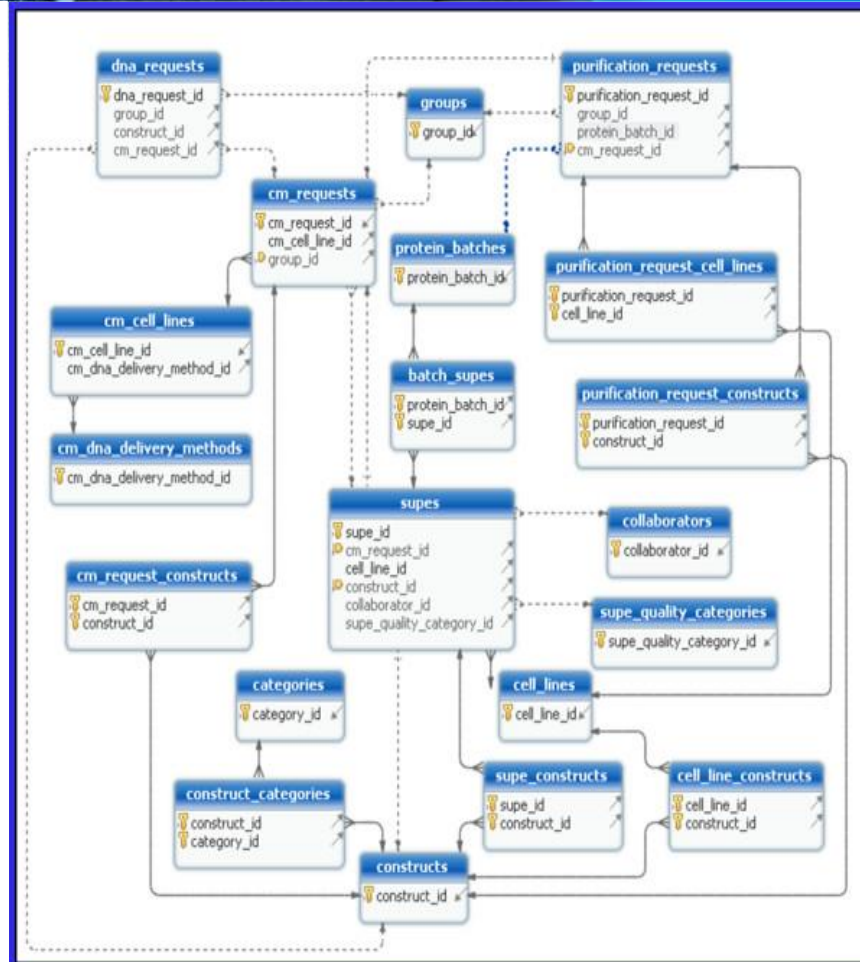
ER modeli nima?

ENTITY RELATIONAL (ER)

MODEL - yuqori darajadagi ma'lumotlarning kontseptual modeli. ER modellashtirish ma'lumotlar bazasini yaratish uchun ma'lumotlarga bo'lgan talblaringizni tizimli ravishda tahlil qilishga yordam beradi.

ER diagrammalari ER modelini ko'rsatish uchun qulay bo'lgan vizual vositadir. 1971-yilda Piter Chen relyatsion ma'lumotlar bazasi va web uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan yagona konventsiya yaratishni taklif qildi.

U ER modelidan modellashtirishga kontseptual yondashuv sifatida foydalanishni maqsad qilgan.



5. Ma'lumotlar bazasini loyihalashda mohiyat-aloqa diagrammasini qurish

ER diagramma belgilari:



Bir



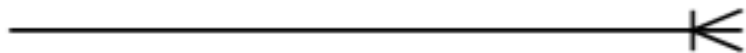
Ko'p



Bir (faqat bitta)



Nol yoki bitta



Bir yoki ko'p

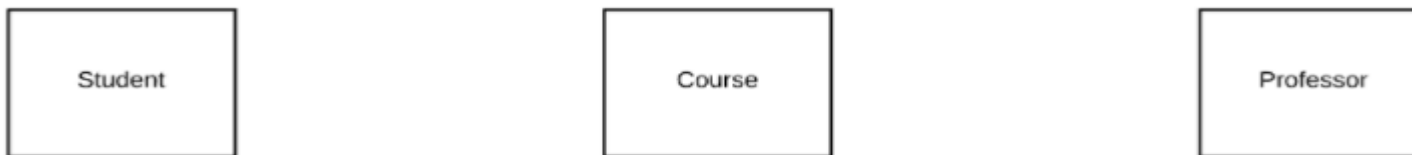


Nol yoki ko'p

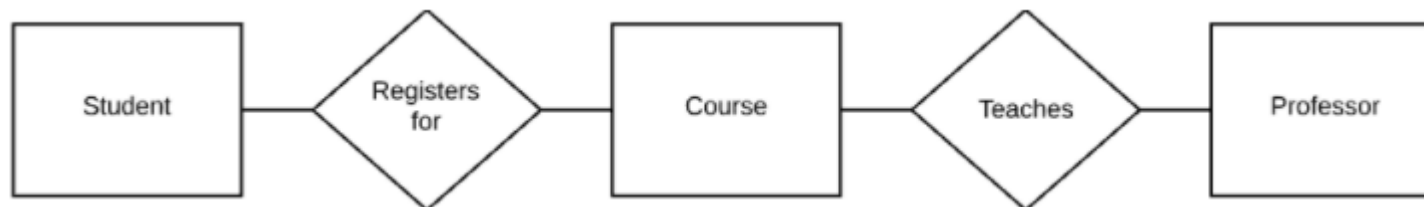
5. Ma'lumotlar bazasini loyihalashda mohiyat-aloqa diagrammasini qurish

Oddiy ER diagrammasini qanday yaratish mumkin:

1. Obyektlarni aniqlang. Obyektlar ER diagrammasining eng muhim tarkibiy qismidir. Bizning misolimizda *talaba*, *professor* bilan *kursga* yoziladigan oddiy tizimning kontseptual ER diagrammasini yaratamiz.

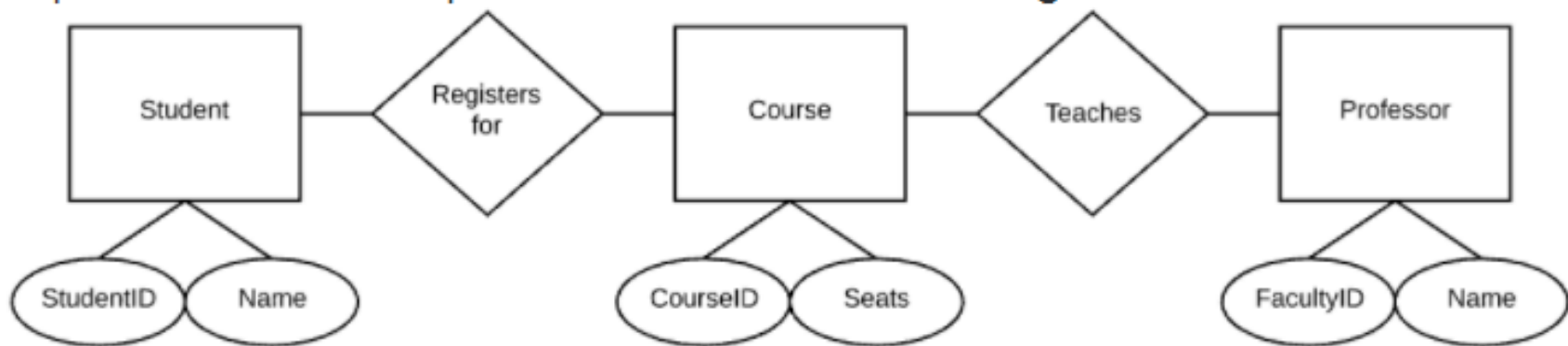


2. O'zaro munosabatlar haqida qaror qabul qilish. Munosabatlar, odatda, “sotib oladi”, “o‘z ichiga oladi”, “bajaradi” va hokazo kabi fe’llar bilan belgilanadi. Bizning misolimizda uch subyekt o'rtasidagi munosabatlar "yozuvlar" va "o'rgatadi" havolalari orqali ochiladi.



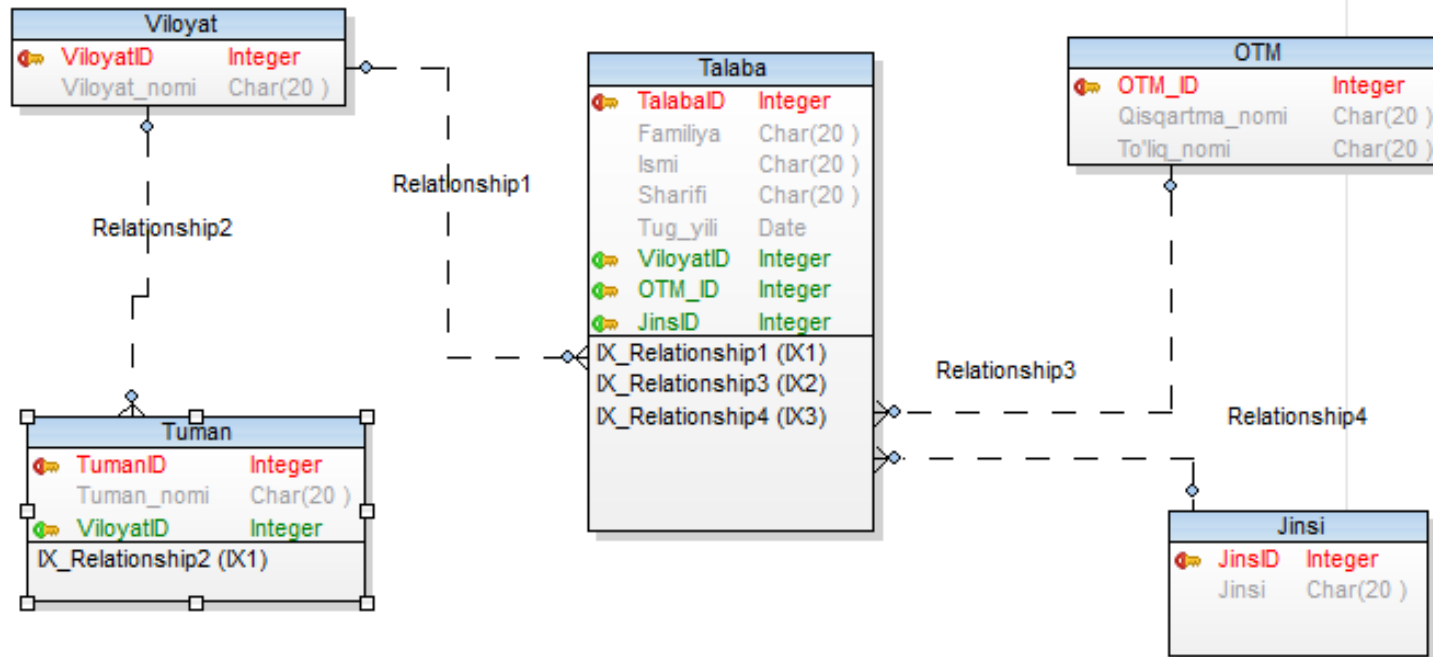
5. Ma'lumotlar bazasini loyihalashda mohiyat-aloqa diagrammasini qurish

3. Atributlarni qo'shish. ER diagrammasida har bir obyektga hamroh bo'ladigan xususiyatlarni modellashtirish uchun atributlar kerak. Amalda, sxemalar ko'pincha "ID-raqam", "ism" va "maqola" kabi atributlarni o'z ichiga oladi.



4. Yakuniy qism. ER diagrammasi tushunarli bo'lishi uchun uning barcha elementlarini mantiqiy tartibda joylashtirish juda muhimdir. Axir, obyekt o'rtasidagi munosabatlar diagrammasining asosiy maqsadi murakkab ma'lumotlar bazasini modellashtirishdir va shuning uchun sizning birinchi vazifangiz ER diagrammalarini oddiy va mantiqiy ravishda qurishni o'rganishdir.

ER - diagrammasi



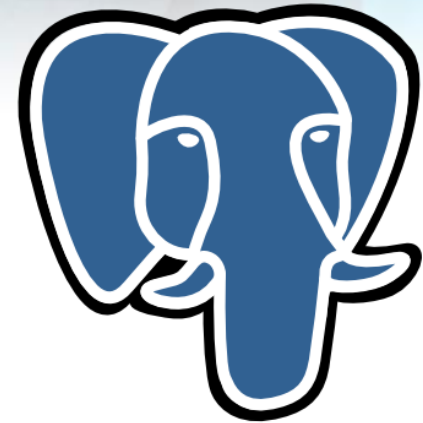
Nazorat savollari

- Ma'lumotlar bazasi modeli nima?
- Ierarxik (shajara) modeli ma'lumot va uning asosiy xarakteristikalarini keltiring.
- Tarmoqli model ma'lumot va uning asosiy xarakteristikalari tushuntirib bering.
- Mohiyat-aloqa usulida tavsiflaganda qanday ishlar bajariladi?
- Mosliklarni (munosabatlar) qanday turlari bor? Ularni tavsiflang.
- Mohiyat - aloqa diagrammasi qanday quriladi?
- Axborot tizimlarini loyihalashga infologik yondoshishni asosiy qoidalarini tushuntiring.

Ma'lumotlar bazasi

E'TIBORINGIZ UCHUN
RAHMAT!

THANKS



PostgreSQL

ORACLE®

DATABASE