

Ma'lumotlarning Relyatsion Modeli

Ushbu taqdimotda ma'lumotlarning relyatsion modelining nazariy asoslari, uning asosiy tushunchalari va ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlarida (MBBT) qo'llanilishi ko'rib chiqiladi. Shuningdek, ma'lumotlar bazasini loyihalashda muhim bo'lgan ER modeli (Entity-Relation) tushunchasi ham tahlil qilinadi.

Asosiy Mavzular

- Relyatsion modelning nazariy asoslari.
- Relyatsion ma'lumotlar bazasi va uning tuzilishi.
- ER modeli: Mohiyat-bog'lanish diagrammasi.



Relyatsion Modelning Nazariy Asoslari

Ma'lumotlarning relyatsion modeli kuchli nazariy fundamentga ega bo'lib, u matematik munosabatlar (otnosheniya) nazariyasiga asoslangan. Bu kontsepsiya 1970 yilda **Ye.F.Kodd** tomonidan taklif qilingan. Uning asosiy maqsadi ma'lumotlarni tavsiflash va tasvirlashning amaliy dasturlardan bog'liq bo'lmashligini ta'minlash masalasini hal qilish edi.

Modelning asosida «**munosabat**» (**relation**) tushunchasi yotadi. Ba'zi bir qoidalarga amal qilgan holda munosabatlarni ikki o'lchovli jadval ko'rinishda tasvirlash mumkin. Jadval har qanday odamga tushunarli va qulaydir.

- ☐ Ye.F.Kodd real dunyo ob'ektlari haqidagi ma'lumotlarni EHM xotirasida saqlash va ular orasidagi munosabatlarni modellashtirish uchun munosabatlar (jadval) to'plamidan foydalanish mumkinligini isbotlab berdi.



Ye.F. Kodd (1923–2003), Relyatsion model asoschisi.

Relyatsion Ma'lumotlar Bazasi: Jadval Tuzilishi

Relyatsion ma'lumotlar bazasida ma'lumotlar jadvallar ko'rinishida saqlanadi. Masalan, "talaba" mazmunini saqlash uchun TALABA munosabatidan foydalaniladi. Bu mazmunning asosiy xususiyatlari jadvalning ustunlari (atributlar) orqali tasvirlanadi.

ID	Ism	Familiya	Kurs
101	Ali	Axmedov	3
102	Vali	Toshmatov	2
103	Lola	Karimova	4

Jadval qulay bo'lishi bilan bir qatorda, ma'lumotlarni manipulyatsiya qilishning asosiy uch operatsiyasini bajarish uchun noqulayliklar tug'diradi: tartiblash, indekslarning qiymatlari bo'yicha guruhlash va daraxt ko'rinishidagi parametrlar bilan ishlash.

Tartiblash Muammosi

Ma'lumotlarni bir parametr asosida tartiblash ikkinchi bir parametr bo'yicha tartiblashni buzib yuborishi mumkin, bu esa zarur ma'lumotlarni izlab topishni qiyinlashtiradi.

Kodning Yechimi

Kodd munosabatlarga (jadvallarga) tadbqiq qilish uchun juda chiroyli qurilgan operatsiyalar tizimini ishlab chiqdi, bu esa bir munosabatni boshqa munosabat orqali hisoblab chiqish imkoniyatini beradi.

Relyatsion Algebra va Hisob Operatsiyalari

Kodd taklif qilgan usulning originalligi shundan iboratki, u axborotlarni saqlanadigan va saqlanmaydigan (hisoblanadigan) qismlarga ajratish imkoniyatini beradi. Bu kompyuter xotirasini tejash zarur bo'lgan paytda axborotlarning saqlanmaydigan qismini saqlanadiganlar asosida hisoblab chiqish imkoniyatini beradi.



An'anaviy To'plam Operatsiyalari

- Birlashma (yig'indi)
- Kesishma (ko'paytma)
- To'ldiruvchi (ayirma)
- Dekart ko'paytmasi
- Bo'lishma



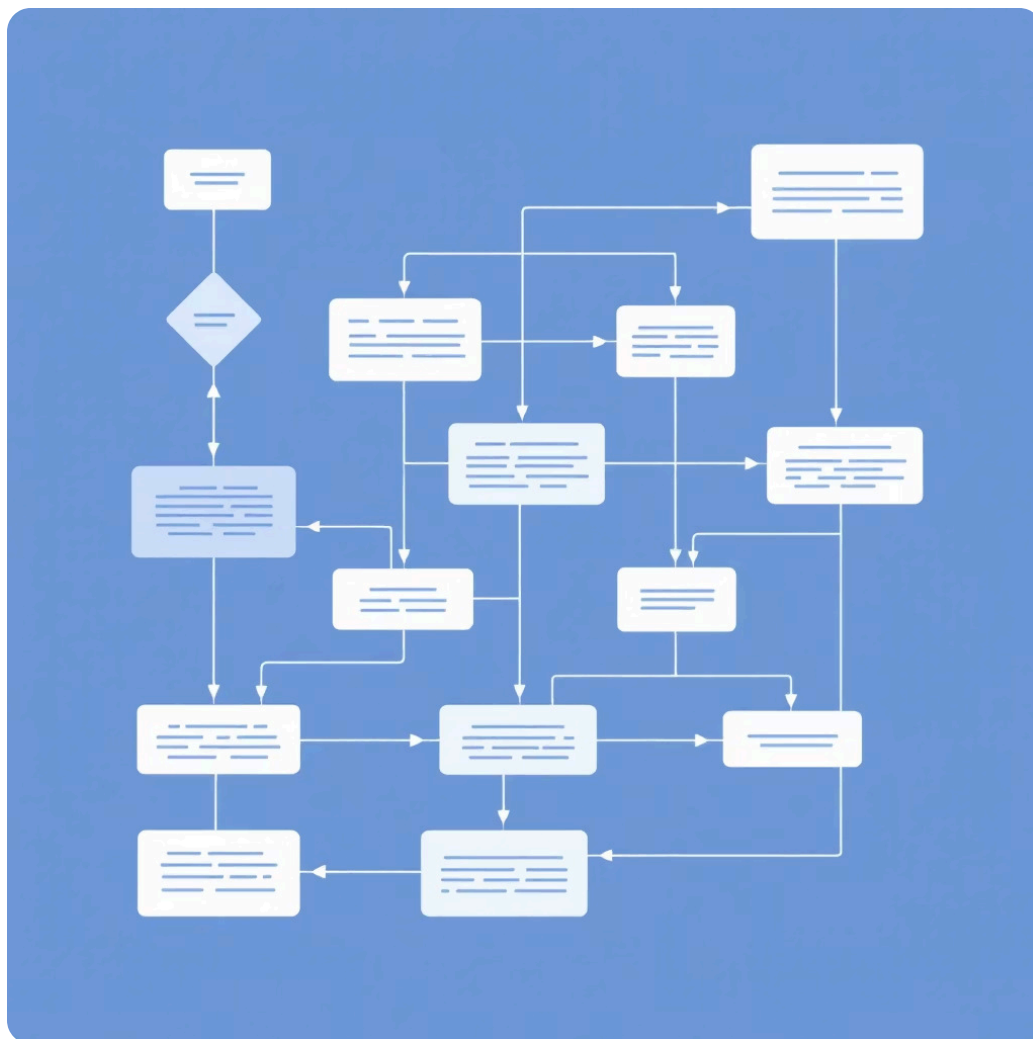
Maxsus Relyatsion Operatsiyalar

- Proektsiyalash (Projection)
- Bog'lanish (Join/Qo'shilish)
- Birlashtirish (Union/Ulab qo'yish)
- Tanlash (Selection)

Har bir ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimining samaradorligi ushbu sakkizta operatsiyaning borligi va ularni bajarish vositalarining qanchalik qulayligi bilan aniqlanadi.

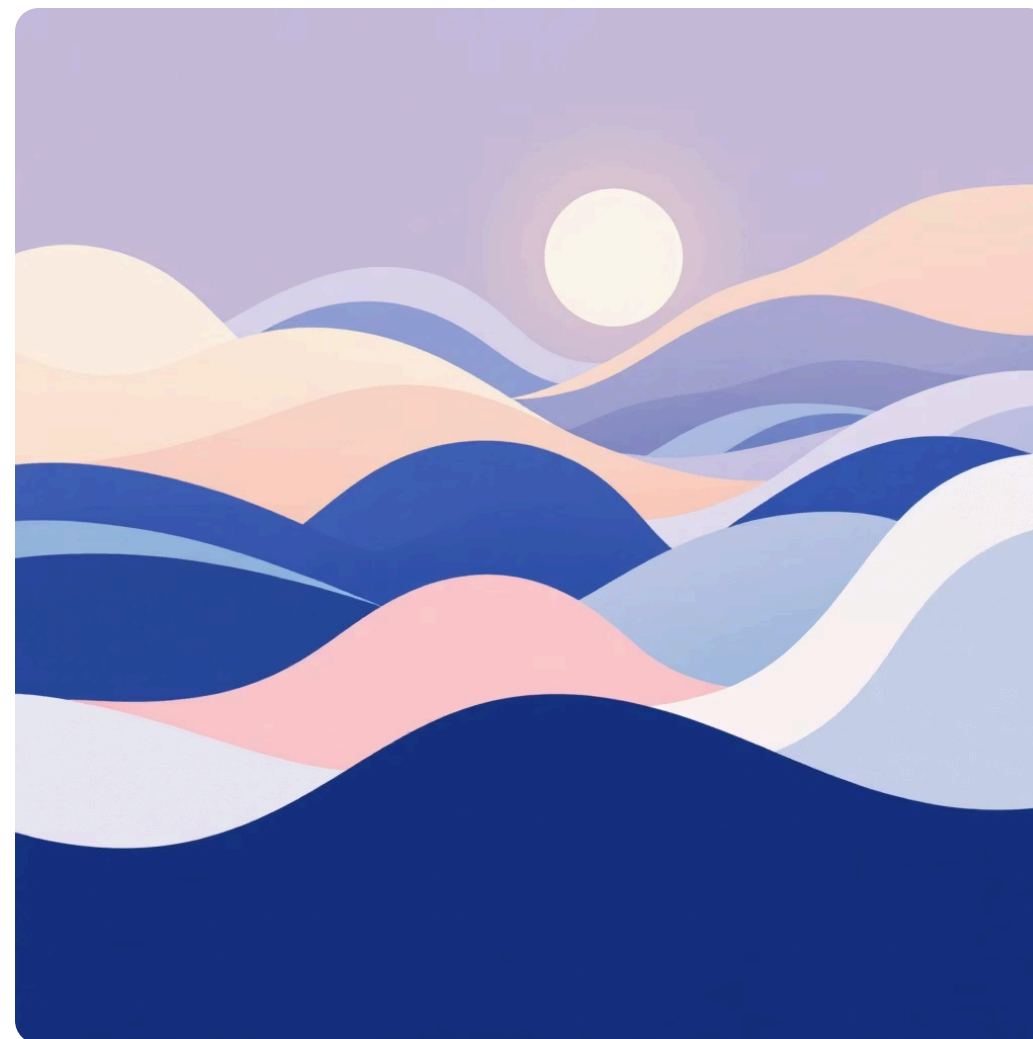
MBBTda So'rov Tillari

Relyatsion MBBTda munosabatlar ustida operatsiyalar bajarish uchun mo'ljallangan tillar ikki asosiy sinfga ajratiladi. Bu tillar foydalanuvchilarga ma'lumotlarga so'rov yuborish imkonini beradi.



Relyatsion Algebra Tili (RAT)

RAT protsedurali til hisoblanadi. Ma'lum tartibda munosabatlar ustida operatsiyalarni ketma-ket yozish asosida xohlagan natijaga erishish mumkin. Bu til so'rovni bajarish uchun qanday qadamlar ketma-ketligini aniq belgilaydi.



Relyatsion Hisob Tili (RHT)

RHT protseduralimas til bo'lib, predikatlarni hisoblab chiqishning klassik usuliga asoslangan. Bunday so'rovlarda faqat xohlagan natija haqidagi axborotlar bo'ladi xolos. MBBT avtomatik tarzda zarur natijani beradi.

Zamonaviy MBBTlar ko'pincha ikkala yondashuvni birlashtirgan tillardan foydalanadi (masalan, SQL).



Ma'lumotlar Bazasini Loyihalash: ER Modeli

Ma'lumotlar bazasini loyihalashtirishda relyatsion model bilan ishlash ba'zan noqulayliklarga olib keladi. Shu sababli, loyihalashda har xil semantik modellar ishlatiladi. Ulardan eng ko'p tarqalganlaridan biri **ER modeli** (Entity-Relation) deyiladi.

Mohiyat-Bog'lanish

ER modeli inglizcha "Entity-relation" (Mohiyat-bog'lanish) degan ma'noni anglatadi.

Asoschisi

Bu model 1976 yilda **Piter Chen** tomonidan kiritilgan bo'lib, u bir qator grafik diagrammalarini o'z ichiga oladi.

Maqsad

ER modeli relyatsion ma'lumotlar strukturasi mohiyatlar to'plami va ular orasidagi bog'lanish sifatida interpretatsiya qilishni taklif qildi.

ER Modelining Asosiy Komponentalari

ER modelining asosiy komponentalari uchta bo'lib, ular ma'lumotlar bazasining tuzilishini vizual tarzda ifodalashga yordam beradi.



Mohiyat (Entity)

Bu ma'lumotlari ma'lumotlar bazasida saqlanishi kerak bo'lgan biror real yoki tasavvur qilingan ob'ektdir. Diagrammada odatda to'rtburchak shaklida tasvirlanadi. Mohiyat aniq ma'noga ega bo'lgan yagona nomga ega bo'lishi kerak.



Bog'lanish (Relationship)

Bu ikki yoki bir necha mohiyatlar birikmasidir. Bog'lanish faqat ikkita har xil mohiyatlar orasida mavjud bo'ladi. Agar bog'lanish bitta mohiyatning o'zida bo'lsa, u **rekursiv** bog'lanish deyiladi.



Atribut (Xossa)

Bu mohiyatning xususiyatlari yoki tavsiflari. Masalan, "O'quvchi" mohiyatining atributlari "Ism", "Familiya", "Kurs" bo'lishi mumkin. Atributlar mohiyatning ma'lumotlarini saqlaydi.

Mohiyat Turi va Mohiyat Nusxasi

ER modelida mohiyatni tushunish uchun uning turi va nusxasi o'rtasidagi farqni bilish muhimdir.

Mohiyat Turi

Mohiyat nomi uning nusxasiga emas, turiga beriladi. Masalan, “O‘quvchi” mohiyat turining nomi. Bu barcha o'quvchilarga tegishli umumiy tuzilmani anglatadi.



Mohiyat Nusxasi

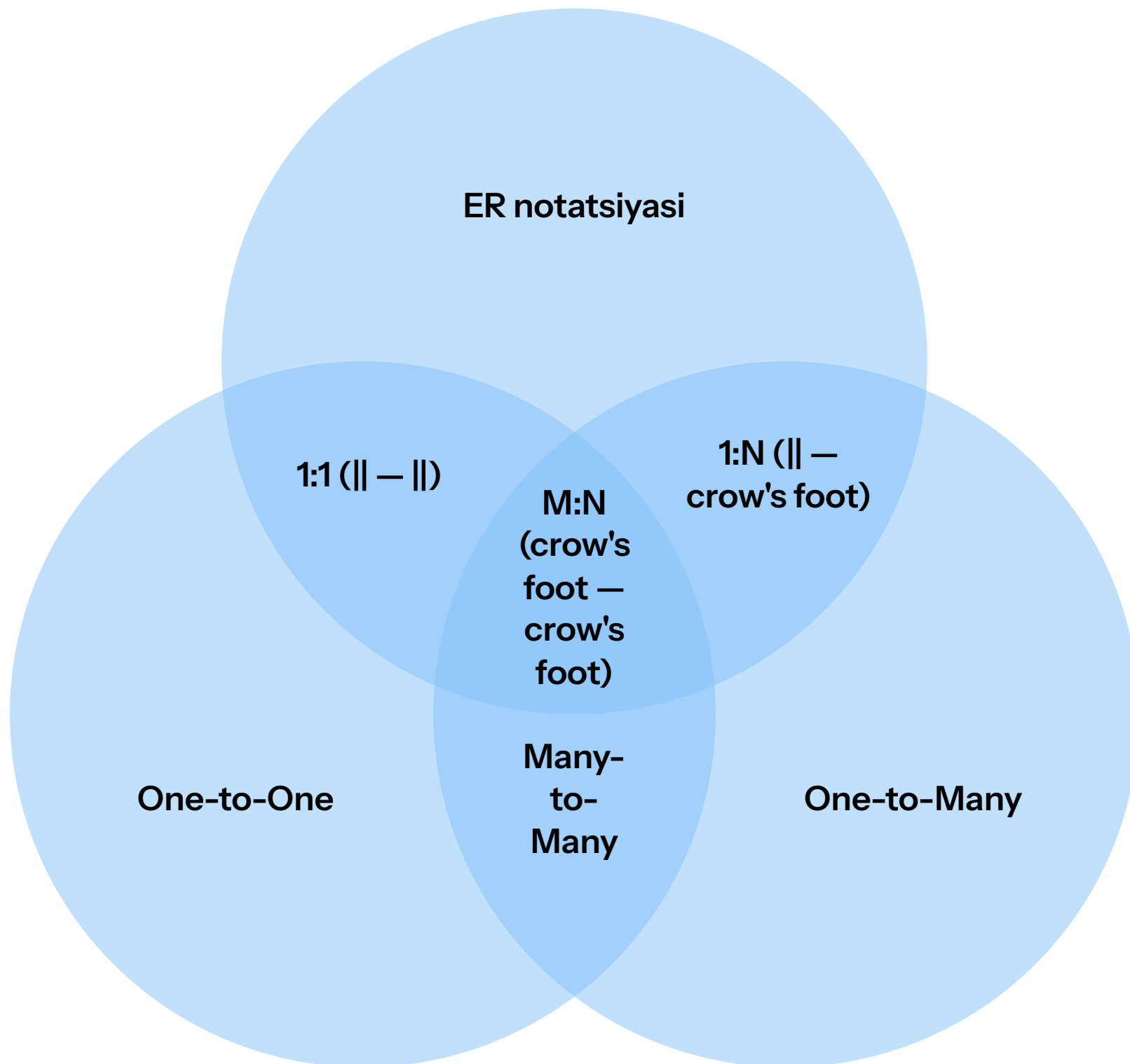
Mohiyat nusxasi - bu aniq bir xil turdagi narsalar, hodisalar va boshqalardir. Masalan, “O‘quvchi” mohiyatida **Axmedov, Toshmatov** va boshqalar aniq bir o'quvchini ifodalaydi.



Mohiyat turi umumiy kategoriyani belgilaydi, mohiyat nusxasi esa shu kategoriyadagi individual elementni ifodalaydi.

Bog'lanish Turlari va Metodologiyalar

Bog'lanishlar mohiyatlar orasidagi mantiqiy aloqalarni ifodalaydi. Bog'lanish faqat ikkita har xil mohiyatlar orasida mavjud bo'ladi, ammo bitta mohiyatning o'ziga bog'lanishi rekursiv deyiladi.



"Mohiyat-bog'lanish" diagrammalarini ishlab chiquvchi har xil turdagi standart metodologiyalar mavjud bo'lib, ular o'zlarining belgilari va qoidalariga ega.



IDEF1X



IE (Information Engineering)



DM (Data Modeling)

Xulosa va Keyingi Qadamlar

Ma'lumotlarning relyatsion modeli va ER modeli ma'lumotlar bazasini samarali boshqarish va loyihalashning asosini tashkil etadi. Relyatsion model matematik munosabatlarga asoslanib, ma'lumotlarni jadvallar ko'rinishida saqlashni taklif etadi. ER modeli esa loyihalash bosqichida mantiqiy tuzilmani vizualizatsiya qilish uchun qulay vositadir.



Nazariy Asos

Relyatsion model matematik munosabatlar nazariyasiga asoslangan.



Amaliy Tuzilma

Ma'lumotlar ikki o'lchovli jadvallar (munosabatlar) ko'rinishida saqlanadi.



Loyihalash Vositalari

ER modeli (Mohiyat-Bog'lanish) ma'lumotlar bazasining mantiqiy tuzilishini vizualizatsiya qilish uchun ishlatiladi.

Uyga Vazifa:

Konstruktor holatida jadval yaratish amaliyotini mustaqil ravishda o'rganing va bajaring.