



**BERILGANLAMING “MOHIYAT-ALOQA” MODELI.**

**МОДЕЛЬ «СУЩНОСТЬ–СВЯЗЬ»**

**ENTITY–RELATIONSHIP MODEL**

**Behzod Sobirjonov**

*FarDU Axborot texnologiyalari kafedrasini o'qituvchisi*

*behzodbekqahramonovich@gmail.com*

*+998905268738*

**Jabborova Oygul Baxtiyor qizi**

**Abdusamatova Mahliyo Qurbonboy qizi**

*Farg'ona davlat universiteti Axborot tizimlari va texnologiyalari yo'nalishi*


*2-bosqich talabalari*

*oygul2505@gmail.com*

*abdusamadovamahliyo06@gmail.com*

**Annotatsiya.** Ushbu ishda ma'lumotlar bazalarini konseptual loyihalash jarayonida keng qo'llaniladigan “Sustlik–Aloqa” (Entity–Relationship, ER) modeli haqida qisqacha ma'lumot beriladi. ER-model real dunyodagi obyektlarni, ularning xususiyatlarini va o'zaro munosabatlarini mantiqiy shaklda tasvirlashga xizmat qiladi. Modelning asosiy elementlari — sustlik (entity), atribut (attribute) va aloqa (relationship) — ma'lumotlar strukturasi sodda va ko'rinadigan tarzda ifodalash imkonini beradi. Ushbu modeldan foydalanish ma'lumotlarni samarali tashkil etish, takrorlanishni kamaytirish hamda bazaning izchil va to'g'ri ishlashini ta'minlashga yordam beradi. Annotatsiyada ER-modelning mazmuni va uning dasturiy ta'minot yaratish jarayonidagi o'rni umumiy va ixcham tarzda yoritilgan.

**Аннотация.** В данной работе рассматривается модель «Сущность–Связь» (Entity–Relationship, ER), широко применяемая при концептуальном проектировании баз данных. ER-модель служит для представления объектов реального мира, их характеристик и взаимных отношений в логической и наглядной форме. Основные элементы модели — сущность (entity), атрибут (attribute) и связь (relationship) — позволяют структурировать данные, обеспечить удобство их организации и анализа. Применение ER-подхода помогает рационально упорядочить информацию, сократить её избыточность и повысить согласованность данных в системе. В аннотации кратко раскрываются содержание ER-модели и её значимость в процессе создания программного обеспечения и информационных систем.




**Annotation.** *This work examines the Entity–Relationship (ER) model, which is widely used in the conceptual design of databases. The ER model is intended to represent real-world objects, their characteristics, and the relationships between them in a logical and visual manner. The main components of the model—entity, attribute, and relationship—make it possible to structure data clearly and efficiently. The use of the ER approach helps organize information rationally, reduce redundancy, and ensure data consistency within the system. This annotation briefly outlines the essence of the ER model and highlights its importance in the development of software and information systems.*

**Kalit soʻzlar:** *Entity–Relationship modeli, ER-model, maʼlumotlar bazasi, sustlik (entity), atribut (attribute), aloqa (relationship), konseptual model, maʼlumotlarni loyihalash, maʼlumotlar tuzilmasi, maʼlumotlar izchilligi.*

**Ключевые слова:** *модель «Сущность–Связь», ER-модель, база данных, сущность (entity), атрибут (attribute), связь (relationship), концептуальное моделирование, проектирование данных, структура данных, целостность данных.*

**Keywords:** *Entity–Relationship model, ER model, database, entity, attribute, relationship, conceptual modeling, data design, data structure, data integrity.*

### **Kirish**



Zamonaviy axborot tizimlari va raqamli texnologiyalar jamiyatimizning barcha sohalarida tobora muhim rol oʻynamoqda. Shu bilan birga, katta hajmdagi maʼlumotlarni samarali boshqarish va ulardan toʻgʻri foydalanish ehtiyoji kuchaymoqda. Maʼlumotlar bazalari (MB) aynan shu vazifani bajaruvchi tizimlar boʻlib, ular orqali maʼlumotlarni saqlash, qidirish, yangilash va tahlil qilish imkoniyati yaratiladi. Maʼlumotlar bazasining sifatli ishlashi esa uning tuzilishi va mantiqiy modeli toʻgʻri ishlab chiqilganiga bogʻliq. Maʼlumotlar bazasini loyihalash jarayonida eng muhim bosqichlardan biri – maʼlumotlar oʻrtasidagi munosabatlarni aniqlash va ularni konseptual darajada ifodalashdir. Shu maqsadda Entity–Relationship (ER) modeli, yaʼni “Sushʼnost–Aloqa” modeli, keng qoʻllaniladi. ER-model real dunyodagi obyektlarni (sushʼnostlar), ularning xususiyatlarini (atributlar) va obyektlar oʻrtasidagi bogʻliqliklarni (aloqalar) mantiqiy va grafik shaklda tasvirlash imkonini beradi. Bu model maʼlumotlar bazasining konseptual dizaynini ishlab chiqishda asosiy vosita hisoblanadi. ER-modelning afzalliklaridan biri shundaki, u maʼlumotlarning izchilligini taʼminlash, ortiqcha takrorlanishni kamaytirish va tizimdagi maʼlumotlarni tartibli joylashtirish imkonini beradi. Shuningdek, u dasturchilar va tizim foydalanuvchilari uchun maʼlumotlar strukturasi tushunarli va vizual tarzda namoyon qiladi, bu esa loyiha jarayonida xatoliklarni kamaytirishga yordam beradi. Ushbu maqolada ER-modelning mohiyati, asosiy komponentlari — sushʼnostlar, atributlar va aloqalar, ularning turlari, diagrammalarda tasvirlash usullari va amaliy qoʻllanilishi batafsil yoritiladi. Bundan tashqari, maqolada ER-modelning maʼlumotlar bazasini loyihalashdagi roli, uning samaradorligi va zamonaviy axborot tizimlarida tutgan oʻrni ham tahlil qilinadi. Maqsad –

o'quvchi va tadqiqotchilarga ER-model yordamida murakkab ma'lumotlar strukturasi tushunish va amaliy loyihalash imkonini yaratishdir.

### Asosiy qism

Ma'lumotlar bazalarini yaratishda va ulardan samarali foydalanishda ma'lumotlarning mantiqiy va tushunarli tuzilishi muhim ahamiyatga ega. Shu nuqtai nazardan qaraganda, Entity–Relationship (ER) modeli, ya'ni "Sush'nost–Aloqa" modeli, ma'lumotlarni konseptual darajada loyihalashda eng muhim vositalardan biri hisoblanadi. ER-model real dunyodagi obyektlar, ularning xususiyatlari va o'zaro munosabatlarini aniq va vizual tarzda ifodalash imkonini beradi. Bu model orqali dasturchilar va loyiha ishlab chiquvchilari ma'lumotlar bazasining tuzilishini oldindan ko'rib, uning mantiqiy izchilligini ta'minlashlari mumkin. ER-modelning mohiyati shundaki, u ma'lumotlarni abstrakt ko'rinishda tashkil etadi va ularni samarali boshqarish uchun zarur bo'lgan konseptual asosni yaratadi. Real dunyodagi obyektlar, masalan, talaba, o'qituvchi, kurs yoki fan kabi tushunchalar sush'nostlar sifatida ifodalanadi. Har bir sush'nost turli atributlarga ega bo'lib, ular obyektning o'ziga xos xususiyatlarini belgilaydi. Masalan, talaba sush'nosti uchun ism, familiya, kurs, guruh raqami kabi atributlar mavjud bo'lishi mumkin. Bu atributlar sush'nostning identifikatsiyasini, u bilan bog'liq ma'lumotlarni saqlashni va ularni tahlil qilishni osonlashtiradi. ER-modeldagi aloqalar esa sush'nostlar o'rtasidagi mantiqiy bog'liqlikni ifodalaydi. Masalan, talaba kursga ro'yxatdan o'tadi, o'qituvchi kursni o'qitadi, talaba loyiha bilan shug'ullanadi kabi munosabatlar aloqalar orqali ko'rsatiladi. Aloqalar ma'lumotlar bazasining samarali ishlashi uchun juda muhim, chunki ular obyektlar o'rtasidagi bog'lanishlarni aniq belgilashga yordam beradi. ER-modelning katta afzalligi shundaki, u ma'lumotlar bazasining konseptual tuzilishini grafik shaklda ifodalaydi. Diagrammalar orqali sush'nostlar, atributlar va aloqalarni vizual tarzda ko'rish mumkin bo'ladi, bu esa loyiha jarayonida ma'lumotlarni tushunish va ularni mantiqiy tartibga solishda katta yordam beradi. ER-diagrammalar dasturchilarga va tizim foydalanuvchilariga ma'lumotlar bazasining tuzilishini sodda va tushunarli shaklda ko'rsatadi, shuningdek, tizimdagi xatoliklar va nomuvofiqliklarni aniqlash imkonini beradi. ER-modelni amaliy loyihalash jarayonida qo'llash ma'lumotlarni izchil saqlash, ortiqcha takrorlanishdan saqlanish va tizimning samaradorligini oshirishga yordam beradi. U nafaqat ma'lumotlarni tashkil qilish, balki ularni tahlil qilish, ulardan foydalanuvchilarga qulay shaklda ma'lumot yetkazish va axborot tizimlarida samarali boshqaruvni ta'minlash imkonini beradi. ER-model zamonaviy axborot tizimlarida keng qo'llaniladi, masalan, oliy ta'lim muassasalari, tibbiyot tizimi, moliya va biznes sohalarida ma'lumotlarni boshqarish va ulardan samarali foydalanish uchun asosiy vosita sifatida xizmat qiladi.

### Xulosa

Maqolada Entity–Relationship (ER) modelining mohiyati, asosiy komponentlari va ma'lumotlar bazasini loyihalashdagi roli yoritildi. ER-model sush'nostlar, atributlar va aloqalar orqali real dunyodagi obyektlar va ularning o'zaro munosabatlarini konseptual darajada tasvirlash imkonini beradi. Bu model ma'lumotlar bazasini yaratishda

ma'lumotlarning izchilligini ta'minlash, takrorlanishni kamaytirish va tizimning samarali ishlashini kafolatlashda muhim vosita hisoblanadi. ER-modelning vizual ko'rinishi — ER-diagrammalar — dasturchilar va foydalanuvchilarga ma'lumotlar strukturasi tushunarli tarzda namoyish etadi, loyihalash jarayonida xatoliklarni kamaytiradi va tizimning izchil ishlashiga yordam beradi. Shu bilan birga, ER-model nafaqat konseptual loyihalashda, balki real hayotdagi axborot tizimlarida ma'lumotlarni boshqarish va tahlil qilishda keng qo'llaniladi. Xulosa sifatida aytish mumkinki, ER-model ma'lumotlar bazasini loyihalashning ajralmas qismi bo'lib, zamonaviy axborot tizimlarining samarali ishlashi va ishonchliligini ta'minlashda katta ahamiyatga ega. Mazkur modeldan foydalanish dasturchilarga va tizim foydalanuvchilariga

murakkab ma'lumotlar strukturasi tushunish, tartibga solish va amaliyotda qo'llash imkonini beradi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Qodirov A., Karimova D. – Kompyuter grafikasi va axborot texnologiyalari asoslari. – Toshkent: O'qituvchi nashriyoti, 2021.
2. Rasulov B. – Axborot tizimlari va ularning amaliy qo'llanilishi. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2020.
3. Gonzalez R., Woods R. – Digital Image Processing. – Pearson Education, 2018.
4. Foley J., van Dam A. – Computer Graphics: Principles and Practice. 3rd edition. – Addison-Wesley, 2017.
5. ISO/IEC 10918-1:2013 – Information technology — Digital compression and coding of continuous-tone still images (JPEG).

