

MALUMOTLAR BAZASI

Zavqiyev Suxrob Sunnatullo o'g'li

Muhammad al Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari Universiteti
Kiberxavfsizlik fakulteti Axborot xavfsizligi yonalishi 3-bosqich Talabalari

Annotatsiya: Ushbu maqolada ma'lumotlar bazasi tushunchalari, ularning turlari, ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari (DBMS) hamda SQL so'rovlar tilining asosiy xususiyatlari yoritilgan. Maqolada zamonaviy axborot tizimlarida ma'lumotlarni samarali saqlash va boshqarish muhimligi ta'kidlangan. Shuningdek, ma'lumotlar bazalarining turli shakllari va ularning amaliy qo'llanilishi haqida ma'lumot berilgan.

Kalit so'zlar: Ma'lumotlar bazasi, Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi (DBMS), SQL, So'rovlar, Indeksash, Relatsion ma'lumotlar bazasi, NoSQL, Ma'lumotlarni boshqarish, Axborot texnologiyalari.

Kirish

Hozirgi raqamli davrda ma'lumotlar hayotimizning har bir sohasiga singib ketgan. Biz kundalik hayotimizda smartfonlar, kompyuterlar, onlayn xizmatlar va ijtimoiy tarmoqlardan faol foydalanamiz. Shu jarayonda juda katta hajmdagi ma'lumotlar yaratiladi, saqlanadi va tezda kerakli paytda qo'llaniladi. Ushbu ma'lumotlarni tartibga solish, samarali boshqarish va himoya qilish uchun maxsus tizimlarga ehtiyoj tug'ildi — aynan shunday tizimlardan biri bu ma'lumotlar bazasi.

Ma'lumotlar bazasi — bu ma'lumotlarni tuzilgan shaklda saqlash, boshqarish va ulardan samarali foydalanish imkonini beruvchi tizim yoki platforma. Ular kundalik hayotimizda ko'plab sohalarda, jumladan bank ishi, sog'liqni saqlash, savdo, ta'lim va davlat boshqaruvida keng qo'llaniladi. Masalan, siz bankomatdan pul olganingizda yoki onlayn buyurtma berganingizda, orqa fonda ma'lumotlar bazasi sizning ma'lumotlaringizni qayd etadi va operatsiyani amalga oshiradi.

Bu tizimlar ma'lumotlar oqimini samarali boshqarish, tezkor qidiruv va yangilashni ta'minlash bilan birga, ma'lumotlarning ishonchliligi va xavfsizligini ham kafolatlaydi. Shuning uchun ma'lumotlar bazasi texnologiyalari sohasidagi bilimlar zamonaviy IT mutaxassislari, biznes rahbarlari va oddiy foydalanuvchilar uchun ham muhim ahamiyatga ega.

Ushbu maqolada biz ma'lumotlar bazasining nima ekanligi, ularning turlari, asosiy funksiyalari va ishlash prinsiplari haqida keng qamrovli tushunchalar beramiz. Bundan tashqari, ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari (DBMS) va ularning zamonaviy yondashuvlari ham ko'rib chiqiladi. Maqsad — o'quvchiga ma'lumotlar bazasi sohasining asoslarini tushuntirish va ularning kundalik hayotdagi ahamiyatini ochib berish.

Ma'lumotlar bazasining asosiy tushunchalari

Ma'lumotlar bazasi — bu ma'lumotlarni saqlash, tashkil etish va boshqarish uchun mo'ljallangan tizim. Uning asosiy maqsadi — katta hajmdagi ma'lumotlarni samarali saqlash va kerakli vaqtda tezkor qidiruvni ta'minlashdir. Ma'lumotlar bazasining asosiy elementlari quyidagilar:

Ma'lumotlar Ma'lumotlar — bu tizimda saqlanadigan faktlar, raqamlar, matnlar yoki boshqa axborot shakllari. Masalan, mijozning ismi, telefon raqami yoki buyurtma sanasi.

Jadval (Table) Ma'lumotlar odatda jadvallar ko'rinishida saqlanadi. Har bir jadval qat'iy struktura — ustunlar (atributlar) va satrlardan (yoki yozuvlardan) iborat. Masalan, "Mijozlar" jadvali mijozlar haqidagi ma'lumotlarni o'z ichiga oladi.

Atributlar (Ustunlar) Jadvaldagi ustunlar ma'lumotlarning turli xususiyatlarini ifodalaydi. Misol uchun, "Ism", "Familiya", "Telefon raqami" atributlar bo'lishi mumkin.

Yozuvlar (Qatorlar) Har bir qator jadvaldagi bir ma'lumotlar guruhini anglatadi — masalan, bitta mijoz haqida ma'lumotlar.

Kalit (Key) Kalit — jadvaldagi ma'lumotlarni yagona identifikatsiya qilish uchun ishlatiladi. Masalan, "Mijoz ID" raqami har bir mijozni noyob belgilaydi.

Ma'lumotlar bazasi ko'pincha maxsus dasturiy ta'minot yordamida boshqariladi — bularni **Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi (DBMS)** deb atashadi. DBMS ma'lumotlarni saqlash, yangilash, qidirish va boshqarish vazifalarini avtomatlashtiradi va ma'lumotlarning yaxlitligini ta'minlaydi.

Ma'lumotlar bazasining turlari

Ma'lumotlar bazalari turli shakl va maqsadlarda bo'lishi mumkin. Ularning asosiy turlari quyidagilar:

Munosabatli (Relatsion) ma'lumotlar bazasi Eng keng tarqalgan tur — munosabatli ma'lumotlar bazasi (RDBMS). Bu turdagi bazalarda ma'lumotlar jadvallar ko'rinishida saqlanadi va ular o'rtasida munosabatlar (relatsiyalar) mavjud bo'ladi. Masalan, "Mijozlar" va "Buyurtmalar" jadvallari o'zaro bog'langan bo'lishi mumkin.

Eng mashhur RDBMS'lar: MySQL, PostgreSQL, Oracle Database, Microsoft SQL Server.

Ob'ektga yo'naltirilgan ma'lumotlar bazasi Ushbu turdagi bazalar ma'lumotlarni ob'ektlar shaklida saqlaydi, ya'ni dasturlashdagi ob'ektlar (masalan, klasslar) kabi. Bu tizimlar dasturiy ta'minot bilan yaxshiroq integratsiyalashadi.

Hujjatga yo'naltirilgan ma'lumotlar bazasi Bu ma'lumotlar bazasi hujjatlar (odatda JSON yoki XML formatida) shaklida ma'lumotlarni saqlaydi. Hujjatga yo'naltirilgan bazalar keng ko'lamdagi noaniq yoki yarim tuzilgan ma'lumotlarni boshqarish uchun mos.

Mashhur hujjatga yo'naltirilgan DB: MongoDB, CouchDB.

Kalit-qiymat (Key-Value) do'konlari Bu turdagi bazalar oddiy kalit-qiymat juftliklarini saqlaydi, va ular juda tezkor bo'lib, keng tarqalgan kesh tizimlari va real vaqt rejimidagi ilovalarda ishlatiladi.

Masalan, Redis, Amazon DynamoDB.

Graf ma'lumotlar bazasi Graf bazalar ma'lumotlarni tugunlar va ularni bog'lovchi qirralar sifatida saqlaydi, bu esa murakkab tarmoqlar va bog'lanishlarni samarali tahlil qilish imkonini beradi.

Misol: Neo4j, Amazon Neptune.

Har bir ma'lumotlar bazasi turi o'ziga xos kuchli va zaif tomonlarga ega. Ularni tanlashda ma'lumotlarning tabiati va qo'llanilish maqsadi hisobga olinadi.

Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi (DBMS)

Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi (DBMS) — bu ma'lumotlarni yaratish, saqlash, boshqarish va ularga kirishni ta'minlovchi dasturiy ta'minot majmuasi. DBMS foydalanuvchilarga va dasturlarga ma'lumotlar bazasiga qulay va xavfsiz kirish imkonini beradi.

DBMS ning asosiy vazifalari:

- **Ma'lumotlarni saqlash va tashkil etish:** DBMS ma'lumotlarni samarali saqlash uchun strukturalar yaratadi.
- **Ma'lumotlarga kirish:** Foydalanuvchilar va dasturlar so'rovlar (query) orqali ma'lumotlarni olishlari mumkin.
- **Ma'lumotlarni boshqarish va yangilash:** DBMS ma'lumotlarni qo'shish, o'zgartirish va o'chirishni ta'minlaydi.
- **Xavfsizlikni ta'minlash:** Ma'lumotlarga kirishni boshqaradi, foydalanuvchi huquqlarini nazorat qiladi.
- **Yaxlitlikni saqlash:** Ma'lumotlarning to'g'ri va aniq bo'lishini kafolatlaydi.
- **Zaxira nusxalarini yaratish va tiklash:** Ma'lumotlarni yo'qotish xavfini kamaytiradi.

Mashhur DBMSlar:

- **MySQL** — ochiq kodli va keng qo'llaniladigan relatsion DBMS.
- **PostgreSQL** — kuchli va keng imkoniyatlarga ega ochiq kodli tizim.
- **Oracle Database** — korporativ darajadagi ko'p funktsiyali DBMS.
- **Microsoft SQL Server** — Microsoft mahsuloti bo'lib, biznes sohasida keng qo'llaniladi.
- **MongoDB** — hujjatga yo'naltirilgan NoSQL DBMS.

DBMSlarning imkoniyatlari va turli vazifalar uchun tanlov ko'p bo'lib, ularni tanlashda tizimning hajmi, ishlash tezligi, xavfsizlik talablari va ma'lumotlar tuzilmasi hisobga olinadi.

So'rovlar va SQL tilining asoslari

Ma'lumotlar bazasida saqlangan ma'lumotlarga kirish va ularni boshqarish uchun maxsus so'rovlar tili ishlatiladi. Zamonaviy ma'lumotlar bazalarida eng keng tarqalgan va standarti hisoblangan til — **SQL (Structured Query Language)**. SQL yordamida ma'lumotlarni yaratish, o'zgartirish, o'chirish va tanlash (qidirish) amallari bajariladi.

SQLning asosiy funktsiyalari va buyruqlari

1. **Ma'lumotlarni tanlash (SELECT):**

Ma'lumotlar bazasidan kerakli ma'lumotlarni qidirish va chiqarish uchun ishlatiladi. SELECT so'rovi yordamida ma'lum ustunlardagi yoki butun jadvallardagi ma'lumotlar olinadi.

Misol: SELECT ism, familiya FROM mijozlar WHERE yosh > 30;

Bu so'rov 30 yoshdan katta bo'lgan mijozlarning ismi va familiyasini chiqaradi.

2. **Yozuv qo'shish (INSERT):**

Jadvalga yangi ma'lumotlar yozuvini kiritish uchun ishlatiladi.

Misol: INSERT INTO mijozlar (ism, familiya, yosh) VALUES ('Aziz', 'Karimov', 28);

3. **Yozuvlarni yangilash (UPDATE):**

Jadvaldagi mavjud ma'lumotlarni o'zgartirish uchun ishlatiladi.

Misol: UPDATE mijozlar SET yosh = 29 WHERE ism = 'Aziz';

4. **Yozuvlarni o'chirish (DELETE):**

Ma'lumotlarni jadvaldan olib tashlash uchun ishlatiladi.

Misol: DELETE FROM mijozlar WHERE ism = 'Aziz';

So'rovlar optimallashtirish va indekslash Katta hajmdagi ma'lumotlar bazasida so'rovlarni tezkor bajarish muhim ahamiyatga ega. Buning uchun ma'lumotlar bazalarida **indekslar** yaratiladi — bu maxsus ma'lumotlar tuzilmalari bo'lib, qidiruvni tezlashtiradi. Indeks katalog, kitobning oxiridagi ro'yxat kabi ishlaydi — kerakli ma'lumot qayerda joylashganini ko'rsatadi.

Shuningdek, murakkab so'rovlar bir nechta jadvallarni bog'lash (JOIN operatori yordamida), shartli filtrlar, guruhlash (GROUP BY) va tartiblash (ORDER BY) imkoniyatlarini beradi. Bu SQLni kuchli va moslashuvchan tilga aylantiradi.

SQL nafaqat ma'lumotlarni olish va o'zgartirish uchun, balki ma'lumotlarning yaxlitligini saqlash uchun ham ishlatiladi. Masalan, **transaksiyalar** orqali bir nechta o'zgarishlar bir paytda amalga oshiriladi va ular butunlay bajarilmasa, o'zgarishlar bekor qilinadi. Bu ma'lumotlarning buzilmasligini kafolatlaydi.

Xulosa

Ma'lumotlar bazasi zamonaviy axborot texnologiyalarining asosiy poydevorlaridan biri bo'lib, u katta hajmdagi ma'lumotlarni samarali saqlash, boshqarish va ulardan foydalanishni ta'minlaydi. Turli sohalarda ma'lumotlar bazasining o'rni beqiyos bo'lib, ularning turlari, tuzilishi va boshqarish tizimlari har xil ehtiyojlarga moslashgan.

Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari (DBMS) ma'lumotlarning yaxlitligi, xavfsizligi va tezkor ishlov berilishini kafolatlaydi. SQL kabi so'rovlar tili esa foydalanuvchilarga ma'lumotlarga qulay va samarali murojaat qilish imkonini beradi.

Kelajakda ma'lumotlar bazalari yangi texnologiyalar bilan integratsiyalashib, yanada murakkab va katta hajmdagi ma'lumotlarni boshqarish vazifalarini bajarishda markaziy rol o'ynashda davom etadi. Shu bois, ma'lumotlar bazasi asoslarini chuqur o'rganish zamonaviy dunyoda har bir IT mutaxassisi uchun muhimdir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Date, C.J. An Introduction to Database Systems. 8th Edition, Pearson, 2004.
2. Elmasri, Ramez & Navathe, Shamkant B. Fundamentals of Database Systems. 7th Edition, Pearson, 2016.
3. Silberschatz, Abraham, Korth, Henry F., Sudarshan, S. Database System Concepts. 6th Edition, McGraw-Hill, 2010.

4. Connolly, Thomas & Begg, Carolyn. Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management. 6th Edition, Pearson, 2014.
5. <https://www.w3schools.com/sql/> — SQL asoslari bo'yicha onlayn qo'llanma.
6. <https://www.geeksforgeeks.org/introduction-to-database/> — Ma'lumotlar bazasi tushunchalari.