

**KATTA MA'LUMOTLAR (BIG DATA) TAHLILI UCHUN MA'LUMOTLAR  
BAZALARINI OPTIMALLASHTIRISH**

**Dilshodov Abrorjon Dilshodbek o'g'li**

*Farg'ona davlat texnika universiteti „ATT kafedrası katta o'qituvchisi”.*

**Muxtoraliyeva Muniraxon Sobitali qizi**

*Farg'ona davlat texnika universiteti “Axborot texnologiyalari va telekommunikatsiya”  
fakulteti talabasi*

*e-mail: [muxtoraliyevamunira6@gmail.com](mailto:muxtoraliyevamunira6@gmail.com)*

**MAQOLA  
MALUMOTI**

**ANNOTATSIYA:**

**MAQOLA TARIXI:**

*Received: 29.03.2026*

*Revised: 30.03.2026*

*Accepted: 31.03.2026*

**KALIT SO'ZLAR:**

*Big Data,  
ma'lumotlar bazasi,  
optimallashtirish,  
indekslash, partitioning,  
caching, NoSQL, SQL,  
taqsimlangan tizimlar,  
samaradorlik, tezkorlik,  
ma'lumotlar tahlili*

*Ushbu maqolada katta hajmdagi ma'lumotlarni (Big Data) samarali tahlil qilish uchun ma'lumotlar bazalarini optimallashtirish usullari ko'rib chiqiladi. Zamonaviy axborot tizimlarida ma'lumotlar hajmining tez o'sishi sababli ularni tezkor qayta ishlash va saqlash muhim ahamiyat kasb etmoqda. Maqolada indekslash, ma'lumotlarni bo'lish (partitioning), keshlash (caching) va taqsimlangan tizimlardan foydalanish orqali bazaning ishlash tezligini oshirish yo'llari yoritiladi. Shuningdek, NoSQL va an'anaviy SQL bazalar o'rtasidagi farqlar ham qisqacha tahlil qilinadi. Natijada, optimallashtirish orqali tizim samaradorligini oshirish mumkinligi asoslab beriladi.*

**Kirish:** Hozirgi kunda axborot texnologiyalari jadal rivojlanib borayotgan bir davrda yashamoqdamiz. Internet, ijtimoiy tarmoqlar, mobil ilovalar va turli raqamli xizmatlar orqali har kuni juda katta hajmdagi ma'lumotlar yaratilmoqda. Ushbu ma'lumotlar oddiy hajmdan ancha katta bo'lib, ular katta ma'lumotlar (Big Data) deb ataladi. Big Data nafaqat hajmi bilan, balki tezligi va turli formatlarda bo'lishi bilan ham ajralib turadi. Bugungi

kunda bank tizimlari, tibbiyot, ta'lim, savdo va sanoat sohalarida katta hajmdagi ma'lumotlardan keng foydalanilmoqda. Masalan, mijozlarning xarid odatlarini tahlil qilish, kasalliklarni aniqlash yoki foydalanuvchilarga mos tavsiyalar berish uchun katta ma'lumotlar muhim ahamiyatga ega. Biroq bunday ma'lumotlarni saqlash, qayta ishlash va tahlil qilish oddiy ma'lumotlar bazalari yordamida samarali amalga oshirilmaydi. Shu sababli ma'lumotlar bazalarini optimallashtirish masalasi dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Agar ma'lumotlar bazasi to'g'ri tashkil qilinmasa yoki optimallashtirilmasa, tizimning ishlash tezligi pasayadi, so'rovlar sekin bajariladi va katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlash qiyinlashadi. Bu esa foydalanuvchilar uchun noqulaylik tug'diradi hamda tizim samaradorligini pasaytiradi. Ma'lumotlar bazalarini optimallashtirish jarayoni turli usullar orqali amalga oshiriladi. Jumladan, indekslash yordamida qidiruv tezligini oshirish, ma'lumotlarni bo'laklarga ajratish (partitioning) orqali yuklamani kamaytirish, keshlash (caching) orqali tez-tez ishlatiladigan ma'lumotlarni tezkor olish imkonini yaratish mumkin. Bundan tashqari, taqsimlangan tizimlar va NoSQL ma'lumotlar bazalaridan foydalanish ham katta ma'lumotlar bilan ishlashda muhim ahamiyatga ega. Yana bir muhim jihat shundaki, hozirgi davrda bulutli texnologiyalar ham keng qo'llanilmoqda. Bulutli xizmatlar yordamida katta hajmdagi ma'lumotlarni saqlash va qayta ishlash ancha qulay va samarali bo'lib bormoqda. Bu esa tashkilotlarga o'z tizimlarini yanada moslashuvchan va tezkor qilish imkonini beradi. Ushbu maqolaning asosiy maqsadi — katta ma'lumotlar tahlilida ma'lumotlar bazalarini optimallashtirishning ahamiyatini tushuntirish va uning asosiy usullarini ko'rib chiqishdan iborat. Shuningdek, maqolada zamonaviy texnologiyalar asosida samarali ishlaydigan ma'lumotlar bazasini tashkil etish yo'llari ham yoritiladi.

Katta ma'lumotlar (Big Data) zamonaviy axborot texnologiyalarining eng muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Hozirgi kunda turli sohalarida — bank tizimlari, tibbiyot, ta'lim, sanoat va hatto ijtimoiy tarmoqlarda ham juda katta hajmdagi ma'lumotlar hosil bo'lmoqda. Ushbu ma'lumotlar nafaqat hajmi bilan, balki tezlik bilan o'sib borishi va turli formatlarda bo'lishi bilan ajralib turadi. Shu sababli ularni samarali boshqarish va tahlil qilish uchun an'anaviy usullar yetarli emas. Big Data tushunchasi odatda uchta asosiy xususiyat — hajm (volume), tezlik (velocity) va turli xil (variety) orqali ifodalanadi. Hajm deganda ma'lumotlarning juda katta miqdorda bo'lishi tushuniladi. Masalan, ijtimoiy tarmoqlarda har kuni millionlab foydalanuvchilar tomonidan yaratilayotgan postlar, rasmlar va videolar bunga misol bo'ladi. Tezlik esa ma'lumotlarning juda tez yaratilishi va ularni qisqa vaqt ichida qayta ishlash zarurligini anglatadi. Turli xil xususiyati esa ma'lumotlarning matn, audio, video, rasm va boshqa ko'rinishlarda bo'lishini

bildiradi. Bunday katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlashda ma'lumotlar bazalarini optimallashtirish juda muhim ahamiyatga ega. Agar baza to'g'ri optimallashtirilmagan bo'lsa, tizim sekin ishlaydi, so'rovlar uzoq vaqt bajariladi va foydalanuvchilar uchun noqulayliklar yuzaga keladi. Shu sababli optimallashtirish jarayoni tizim samaradorligini oshirishning asosiy omillaridan biri hisoblanadi. Ma'lumotlar bazalarini optimallashtirishning birinchi va eng keng tarqalgan usullaridan biri bu indekslash hisoblanadi. Indekslar yordamida ma'lumotlarni qidirish jarayoni sezilarli darajada tezlashadi. Oddiy qilib aytganda, indeks kitobdagi mundarija kabi ishlaydi va kerakli ma'lumotni tez topishga yordam beradi. Biroq indekslardan haddan tashqari ko'p foydalanish ham tizimga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin, chunki yangi ma'lumot qo'shishda yoki mavjud ma'lumotni yangilashda qo'shimcha vaqt talab etiladi. Yana bir muhim usullardan biri bu ma'lumotlarni bo'laklarga ajratish, ya'ni partitioning hisoblanadi. Bu usulda katta hajmdagi jadval kichik qismlarga ajratiladi va har bir qism alohida boshqariladi. Natijada, ma'lumotlarga murojaat qilish tezlashadi va server yuklamasi kamayadi. Masalan, ma'lumotlarni sana yoki hudud bo'yicha ajratish orqali tizim ishlash samaradorligini oshirish mumkin. Shuningdek, caching (keshlash) texnologiyasi ham optimallashtirishda katta rol o'ynaydi. Bu usulda tez-tez ishlatiladigan ma'lumotlar vaqtinchalik xotirada saqlanadi va foydalanuvchi murojaat qilganda tezda qaytariladi. Bu esa tizimning umumiy ishlash tezligini oshiradi va serverga tushadigan yukni kamaytiradi. Ayniqsa, real vaqt tizimlarida caching juda muhim hisoblanadi. So'rovlarni optimallashtirish ham muhim jihatlardan biridir. Ko'pincha noto'g'ri yozilgan SQL so'rovlar tizimning sekin ishlashiga sabab bo'ladi. Masalan, keraksiz ustunlarni chaqirish yoki murakkab va noto'g'ri tuzilgan JOIN operatsiyalari tizim samaradorligini pasaytiradi. Shu sababli so'rovlarni iloji boricha sodda va aniq yozish kerak. Katta ma'lumotlar bilan ishlashda taqsimlangan tizimlardan foydalanish ham keng tarqalgan. Bu tizimlarda ma'lumotlar bir nechta serverlarga taqsimlanadi va parallel ravishda qayta ishlanadi. Natijada, juda katta hajmdagi ma'lumotlarni ham tez va samarali qayta ishlash imkoniyati paydo bo'ladi. Masalan, Hadoop va Spark kabi texnologiyalar aynan shu maqsadda qo'llaniladi. Bundan tashqari, zamonaviy tizimlarda NoSQL ma'lumotlar bazalaridan keng foydalanilmoqda. An'anaviy SQL bazalar qat'iy tuzilishga ega bo'lsa, NoSQL bazalar moslashuvchanligi bilan ajralib turadi. Ular turli xil formatdagi ma'lumotlarni saqlash va tezkor ishlov berish imkonini beradi. Shu sababli Big Data loyihalarida NoSQL texnologiyalari ko'proq qo'llaniladi. Hozirgi kunda bulutli texnologiyalar ham katta ma'lumotlar bilan ishlashda muhim o'rin egallaydi. Bulutli platformalar yordamida ma'lumotlarni saqlash, qayta ishlash

va tahlil qilish ancha osonlashdi. Bu esa tashkilotlarga katta hajmdagi ma'lumotlarni qo'shimcha infratuzilmasiz boshqarish imkonini beradi. Umuman olganda, ma'lumotlar bazalarini optimallashtirish katta ma'lumotlar bilan ishlashning ajralmas qismi hisoblanadi. To'g'ri tanlangan optimallashtirish usullari yordamida tizim tezligi oshadi, resurslardan samarali foydalaniladi va foydalanuvchilarga sifatli xizmat ko'rsatish imkoniyati yaratiladi.

**Xulosa:** Xulosa qilib aytganda, katta ma'lumotlar (Big Data) bilan ishlash zamonaviy axborot texnologiyalarining ajralmas qismiga aylanib bormoqda. Turli sohalarda ma'lumotlar hajmining keskin oshishi ularni samarali saqlash, qayta ishlash va tahlil qilishni talab etmoqda. Shu jarayonda ma'lumotlar bazalarini optimallashtirish muhim ahamiyat kasb etadi. Maqolada ko'rib chiqilganidek, indekslash, partitioning, caching va so'rovlarni optimallashtirish kabi usullar ma'lumotlar bazasining ishlash tezligini sezilarli darajada oshiradi. Bundan tashqari, taqsimlangan tizimlar va NoSQL texnologiyalaridan foydalanish katta hajmdagi ma'lumotlar bilan samarali ishlash imkonini beradi. Shuningdek, bulutli texnologiyalar yordamida ma'lumotlarni boshqarish yanada qulay va samarali bo'lib, tashkilotlarga moslashuvchanlik va tezkorlikni ta'minlaydi. To'g'ri optimallashtirilgan ma'lumotlar bazasi tizim samaradorligini oshiradi, foydalanuvchilarga tezkor xizmat ko'rsatadi va resurslardan oqilona foydalanishga yordam beradi. Kelajakda katta ma'lumotlar bilan ishlash yanada rivojlanib boradi va bu sohada yangi texnologiyalar paydo bo'lishi kutilmoqda. Shu sababli ma'lumotlar bazalarini optimallashtirish bo'yicha bilim va ko'nikmalarga ega bo'lish har bir IT mutaxassisi uchun muhim hisoblanadi.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Silberschatz A., Korth H., Sudarshan S. — Database System Concepts
2. Elmasri R., Navathe S. — Fundamentals of Database Systems
3. Tom White — Hadoop: The Definitive Guide
4. Kleppmann M. — Designing Data-Intensive Applications
5. Oracle Documentation — Ma'lumotlar bazasi bo'yicha rasmiy qo'llanmalar
6. Microsoft Learn — SQL Server va ma'lumotlar bazasi texnologiyalari
7. Google Cloud Documentation — Big Data va bulutli hisoblash xizmatlari
8. Ochiq manbali internet resurslari (maqolalar va ilmiy saytlar)