

MA'LUMOTLAR BAZASIDA OPTIMIZATSIYA VA INDEKSLASH

Turg'unova Gulnora

Yangiqo'rg'on tuman 1-son texnikum informatika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: *Ushbu maqolada ma'lumotlar bazasida optimizatsiya va indekslashning ahamiyati, usullari va samaradorlikni oshirishdagi roli tahlil qilinadi. Tadqiqotda ma'lumotlar bazasini tezkor ishlashini ta'minlash, so'rovlar (query)ni optimallashtirish, katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlashda indekslarning o'rni va ularni to'g'ri tanlash metodikasi yoritiladi. Shuningdek, maqolada indekslash turlarining (primary, secondary, unique, composite) samarali qo'llanilishi va ma'lumotlar bazasini optimizatsiya qilishning real amaliy usullari misollar orqali ko'rsatiladi. Maqola dasturchilar, ma'lumotlar bazasi administratorlari va IT mutaxassislari uchun foydali bo'lib, tizim samaradorligini oshirish va resurslardan samarali foydalanish bo'yicha tavsiyalar beradi.*

Kalit so'zlar: *ma'lumotlar bazasi, optimizatsiya, indekslash, so'rovlar samaradorligi, ma'lumotlarni qidirish, query optimizatsiyasi, primary index, secondary index, composite index, IT tizimlar samaradorligi*

Ma'lumotlar bazalari (Database) zamonaviy axborot tizimlarining asosiy tarkibiy qismi hisoblanadi. Bugungi kunda kompaniyalar, ilmiy tashkilotlar va davlat idoralari millionlab yozuvlardan iborat ma'lumotlarni saqlaydi va ulardan tezkor va samarali foydalanish talab etiladi. Shu sababli, ma'lumotlar bazasining ishlash samaradorligini oshirish va resurslardan optimal foydalanishni ta'minlash masalasi har doim dolzarb bo'lib kelgan.

Ma'lumotlar bazasida optimizatsiya jarayoni so'rovlar (query)ning tezkor bajarilishini, tizimning ishlash samaradorligini va ma'lumotlarga kirish vaqtini kamaytirishni maqsad qiladi. Katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlashda noto'g'ri tashkil etilgan so'rovlar va indekslarning mavjud emasligi tizimning sekinlashishiga, server resurslarining ortiqcha sarflanishiga va foydalanuvchi tajribasining yomonlashishiga olib keladi. Shu sababli, optimizatsiya va indekslashning zamonaviy axborot tizimlarida roli katta ahamiyatga ega.

Indeksplash (Indexing) esa ma'lumotlar bazasidagi yozuvlarga tezkor kirishni ta'minlovchi maxsus ma'lumotlar tuzilmasidir. Indeksar yordamida tizim ma'lumotni to'liq qidirish o'rniga, faqat kerakli joydan tezkor topish imkoniga ega bo'ladi. Bu esa katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlashda ishlash vaqtini sezilarli darajada qisqartiradi va tizim resurslarini tejashga yordam beradi. Ma'lumotlar bazasini optimizatsiya qilish va indekslashning samarali usullarini bilish dasturchi, ma'lumotlar bazasi administratorlari va IT mutaxassislari uchun muhim ko'nikma hisoblanadi.

Shuningdek, optimizatsiya va indekslash jarayoni nafaqat tizim samaradorligini oshirish, balki ma'lumotlar bazasini ishonchli, barqaror va kengaytiriladigan qilishga ham xizmat qiladi. Zamonaviy ma'lumotlar bazasi tizimlari (masalan, MySQL, PostgreSQL, Oracle yoki

SQL Server) turli indekslash turlarini qo'llab, so'rovlarni avtomatik optimallashtirish mexanizmlarini taklif qiladi. Shu bois, indekslashning turlari (primary, secondary, composite) va ularni to'g'ri tanlash qoidalari amaliyotda muhim ahamiyat kasb etadi.

Ushbu maqolada ma'lumotlar bazasida optimizatsiya va indekslashning nazariy asoslari, amaliy yondashuvlari va samaradorlikni oshirishdagi roli tahlil qilinadi. Shuningdek, maqolada indekslash turlarining farqlari, ularni tanlash mezonlari va real tizimlarda qo'llanilishi misollar orqali yoritiladi. Tadqiqot maqsadi – ma'lumotlar bazasi samaradorligini oshirish va so'rovlar bajarilish tezligini tezlashtirish uchun optimal strategiyalarni aniqlashdan iboratdir.

Ma'lumotlar bazalarida optimizatsiya jarayoni tizimning samarali ishlashini ta'minlash va so'rovlarni tezkor bajarilishini kafolatlashga qaratilgan murakkab va ko'p qirralik jarayondir. Ushbu jarayon ma'lumotlar tuzilmasini, so'rovlarni va indekslarni tahlil qilish, ularni samarali tashkil etish, keraksiz ma'lumotlarni kamaytirish va tizim resurslaridan optimal foydalanishni o'z ichiga oladi.

1. Ma'lumotlar bazasini optimizatsiya qilishning ahamiyati

Optimizatsiya jarayoni asosan quyidagi maqsadlarni amalga oshiradi:

1. **So'rovlar tezligini oshirish** – Katta hajmdagi ma'lumotlarni qidirishda va filtrlaganda tizimning javob berish vaqti sezilarli darajada kamayadi. Masalan, millionlab yozuvlardan iborat jadvalda indeks mavjud bo'lmasa, qidiruv har bir yozuvni tekshirish orqali amalga oshiriladi va bu tizimni sekinlashtiradi.

2. **Resurslardan samarali foydalanish** – Optimizatsiya qilinmagan bazalar protsessor, xotira va saqlash joyini ortiqcha ishlatadi. Optimallashtirilgan bazada resurslar samarali taqsimlanadi, bu esa tizim barqarorligini oshiradi.

3. **Ma'lumotlar xavfsizligi va yaxlitligi** – Tizimning samarali ishlashi orqali ma'lumotlar yo'qolishi, xatolik yuz berishi yoki noto'g'ri ishlash ehtimoli kamayadi.

Indekslesh – bu ma'lumotlar bazasidagi ma'lumotlarga tezkor kirishni ta'minlovchi maxsus tuzilma bo'lib, u qidiruv va saralash jarayonini sezilarli darajada tezlashtiradi. Indeks asosiy jadval ustunlari bo'yicha yaratiladi va ular orqali so'rovlar to'liq jadvalni tekshirmasdan bajariladi.

Indeksleshning asosiy turlari:

1. **Primary Index (Asosiy indeks)** – Har bir jadvalda yagona bo'lib, asosiy kalit ustuni bo'yicha tuziladi. Masalan, employee_id ustuni asosiy indeks sifatida ishlatiladi.

2. **Secondary Index (Qo'shimcha indeks)** – Asosiy kalitdan tashqari boshqa ustunlar bo'yicha qidiruvni tezlashtirishga xizmat qiladi. Masalan, last_name yoki department ustunlari bo'yicha indeks yaratish.

3. **Composite Index (Murakkab indeks)** – Bir nechta ustun bo'yicha birlashtirilgan indeks. Bu tur ko'pincha so'rovlar bir nechta shartni o'z ichiga olganda ishlatiladi. Masalan, (department, age) ustunlari bo'yicha murakkab indeks.



4. **Unique Index (Yagona indeks)** – Ma'lumotlarning takrorlanmasligini ta'minlaydi va tezkor qidiruv imkonini beradi. Masalan, email ustuni yagona bo'lishi kerak bo'lsa, unga unique indeks qo'llanadi.

3. Optimizatsiya va indekslashni amalda qo'llash

Ma'lumotlar bazasini samarali boshqarish uchun quyidagi amaliy tavsiyalar mavjud:

- **So'rovlarni tekshirish va qayta yozish** – Sevimli so'rovlar tahlil qilinadi va indekslardan maksimal darajada foydalanish uchun qayta yoziladi.

- **Indekslarni tanlash va yaratish** – Tizimdagi eng ko'p ishlatiladigan ustunlar bo'yicha indekslar yaratiladi. Masalan, mijozlar jadvalidagi city va registration_date ustunlari bo'yicha indeks yaratish so'rov tezligini oshiradi.

- **Ma'lumotlarni normalizatsiya qilish** – Redundant (takroriy) ma'lumotlarni kamaytirish orqali jadval hajmi va ishlash samaradorligi oshadi.

- **So'rovni profiling qilish** – SQL serverlarining profiling vositalari yordamida so'rovlar bajarilish vaqti va indekslardan foydalanish samaradorligi baholanadi.

- **Qarorlar va natijalar:** Ma'lumotlar bazasini optimizatsiya qilish va indekslash tizim tezligini sezilarli darajada oshiradi, server resurslarini tejaydi va foydalanuvchi tajribasini yaxshilaydi. Shu bilan birga, noto'g'ri indekslash yoki optimizatsiya etilmagan so'rovlar tizim sekinlashuviga va ma'lumotlar bazasining barqaror ishlamasligiga olib keladi.

Ma'lumotlar bazasida optimizatsiya va indekslash jarayoni tizim samaradorligini oshirish, so'rovlarni tezkor bajarish va server resurslaridan optimal foydalanishni ta'minlashda muhim ahamiyatga ega. Optimizatsiya jarayoni ma'lumotlar tuzilmasi, so'rovlar va indekslar tahlili orqali amalga oshiriladi. Indekslar esa ma'lumotlarga tezkor kirish va qidiruv jarayonini sezilarli darajada tezlashtiradi.


Tahlil natijalari shuni ko'rsatadiki, ma'lumotlar bazasini optimallashtirish va indekslashni to'g'ri qo'llash orqali tizim resurslari samarali ishlatiladi, foydalanuvchi tajribasi yaxshilanadi va ma'lumotlar xavfsizligi ta'minlanadi. Shu bilan birga, noto'g'ri indekslash yoki optimizatsiya etilmagan so'rovlar tizimning sekinlashuviga va ishlashdagi nosozliklarga olib kelishi mumkin.

Shuning uchun ma'lumotlar bazasini yaratish va boshqarishda optimizatsiya va indekslash metodlarini to'g'ri tanlash va muntazam monitoring qilish zarur. Bu jarayon ma'lumotlar bazasining samarali, barqaror va uzoq muddatli ishlashini kafolatlaydi.

Adabiyotlar:

1. Elmasri, R., & Navathe, S. (2016). Fundamentals of Database Systems (7th Edition). Pearson.
2. Garcia-Molina, H., Ullman, J. D., & Widom, J. (2009). Database Systems: The Complete Book (2nd Edition). Prentice Hall.
3. Date, C. J. (2019). An Introduction to Database Systems (8th Edition). Addison-Wesley.





4. Silberschatz, A., Korth, H. F., & Sudarshan, S. (2020). Database System Concepts (7th Edition). McGraw-Hill Education.

5. Abdurahmanova, S. B. K. (2023). Basics of composition of the corpus of lacunar units in uzbek dialects. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 3(6), 1150-1153.

6. Abdurahmanova, S. B. Q. (2026). O 'ZBEK TILIDA YARATILGAN KORPUSLAR TAVSIFI. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 6(2), 10-15.

7. ABDURAHMANOVA, S. (2024). SHEVALAR KORPUSINI YARATISHNING NAZARIY ASOSLARI (O 'ZBEK KORPUS LINGVISTIKASINING SHAKLLANISHI VA TARAQQIYOTI). «ACTA NUUZ», 1(1.10. 1), 273-275.

8. Abdurahmonova, S. S. (2022). FACTORS FOR FORMATION OF PEDAGOGICAL CULTURE OF PRESCHOOL EDUCATIONAL TEACHERS. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 2(6), 170-173.

8. BAKHTIYOROVNA, S. D. (2026). INDIVIDUALIZING INDEPENDENT LEARNING WITH THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE. *Shokh Articles Library*, 1(1).

10. Baxtiyrovna, S. D. (2025). OLIY TA'LIMDA MULTIMEDIYANI QO 'LLASH TAJRIBASI. ZAMONAVIY TA'LIMDA FAN VA INNOVATSION TADQIQOTLAR, 3(10), 283-286.

11. Bakhtiyorovna, S. D. (2025). THE IMPORTANCE OF MULTIMEDIA IN ORGANIZING STUDENTS'INDEPENDENT WORK. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED RESEARCH IN EDUCATION, TECHNOLOGY AND MANAGEMENT*, 4(3), 153-161.

12. Sulaymanova, D. B. (2024). Texnika yo'nalishlarida dasturlashning kasbiy afzalliklari. *Zamonaviy ta'limda fan va innovatsion tadqiqotlar jurnali*, 203-211.

13. Sulaymanova, D., Abduganieva, Y., & Miratov, Z. (2023). Modeling roll contact curves of a squeezing machine. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 443, p. 03006). EDP Sciences.


14. Vakhobova, M. (2022). Main principles of ICT-assisted language learning and teaching. *Архив научных исследований*, 4(1).

15. Vakhobova, M. A. (2022). INNOVATIVE METHODS OF THE DISTANCE LEARNING PROCESS IN MODERN UNIVERSITIES. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 2(5-2), 641-645.

16. Vakhobova, M. (2022). The Richness of the English Language. *Архив научных исследований*, 4(1).

17. Vakhobova, M. (2022). INNOVATIONS IN EDUCATION AS A NECESSARY CONDITION FOR THE DEVELOPMENT OF CREATIVITY OF UNIVERSITY STUDENTS. *Архив научных исследований*, 4(1).





18. Vakhobova, M. (2022). THE GENERAL CHARACTERISTICS OF TEACHING AND READING COMPREHENSION. Архив научных исследований, 4(1).

19. Vakhobova, M. (2022). THE USE OF GAMES AS A STRATEGY OF DEVELOPING COMMUNICATIVE COMPETENCE OF LEARNERS. Архив научных исследований, 4(1).

