



MURAKKAB SO'ROVLAR TURLARI HAQIDA VA ULARNING FARQI

Xoldarova Barnoxon

Andijin ilg'or kasbiy maxorat texnikumi Ishlab chiqarish ta'limi ustasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada murakkab SQL so'rovlarining turlari, ularning tuzilishi va amaliyotdagi qo'llanilish xususiyatlari yoritilgan. Ma'lumotlar bazasi tizimlarida murakkab so'rovlar katta hajmdagi axborotni qayta ishlash, bir nechta jadvallarni o'zaro bog'lash hamda tahliliy natijalar olishda muhim rol o'ynaydi. Maqolada JOIN, SUBQUERY, UNION, GROUP BY kabi asosiy murakkab so'rov elementlari hamda ularning o'zaro farqlari va ishlash tamoyillari haqida ma'lumot berilgan. Shuningdek, so'rovlarni optimallashtirish, indekslardan foydalanish va samaradorlikni oshirish masalalari ham ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: murakkab so'rovlar, SQL, ma'lumotlar bazasi, JOIN, SUBQUERY, UNION, GROUP BY, HAVING, indeks, optimizatsiya, axborot.

Hozirgi kunda axborot texnologiyalarining jadal rivojlanishi natijasida ma'lumotlar bilan ishlash jarayoni har bir sohaning ajralmas qismiga aylanib bormoqda. Ayniqsa, katta hajmdagi ma'lumotlarni saqlash, qayta ishlash va tezkor tahlil qilish zaruriyati ma'lumotlar bazasi tizimlarining ahamiyatini yanada oshirdi. Shu jarayonda SQL (Structured Query Language) tili orqali bajariladigan so'rovlar asosiy vosita sifatida keng qo'llanilmoqda. Oddiy so'rovlar ma'lumotlarni bazadan olish yoki sodda filtrlash vazifalarini bajarsa, murakkab so'rovlar esa bir nechta jadvallar bilan ishlash, turli shartlarni qo'llash, ma'lumotlarni guruhlash va chuqur tahlil qilish imkonini beradi.

Murakkab so'rovlar zamonaviy axborot tizimlarining samarali ishlashida muhim rol o'ynaydi. Chunki real hayotdagi masalalar odatda oddiy ma'lumot olish bilan cheklanib qolmaydi, balki turli manbalardagi ma'lumotlarni birlashtirish, ularni solishtirish va statistik tahlil qilishni talab etadi. Masalan, korxonalarda xodimlar, buyurtmalar, mahsulotlar va mijozlar haqidagi ma'lumotlar alohida jadvallarda saqlanadi. Ushbu ma'lumotlardan to'liq va aniq xulosa chiqarish uchun esa murakkab SQL so'rovlari ishlatiladi. Shuningdek, murakkab so'rovlar yordamida ma'lumotlar bazasining samaradorligi oshiriladi, ortiqcha ma'lumotlar kamaytiriladi va tizimdan foydalanish jarayoni optimallashtiriladi. Bu esa dasturchilar va ma'lumotlar tahlilchilari uchun katta qulaylik yaratadi. Murakkab so'rovlar nafaqat texnik jarayonni yengillashtiradi, balki qaror qabul qilish jarayonini ham tezlashtiradi, chunki ular aniq va strukturaviy natijalarni taqdim etadi.

Murakkab so'rovlar ma'lumotlar bazasi bilan ishlash jarayonida eng muhim vositalardan biri hisoblanadi. Ular oddiy SELECT so'rovlaridan farqli ravishda bir nechta amallarni birlashtirish, turli jadvallar o'rtasida bog'lanish o'rnatish hamda



natijalarni chuqur tahlil qilish imkonini beradi. Real amaliyotda ma'lumotlar ko'pincha alohida jadvallarda saqlanadi va ularni yagona natija sifatida olish uchun murakkab so'rovlardan foydalanish zarur bo'ladi. Shu sababli murakkab SQL so'rovlarni tushunish va to'g'ri qo'llash dasturchilar, ma'lumotlar bazasi administratorlari va analitiklar uchun juda muhimdir.

Murakkab so'rovlarning eng keng tarqalgan turlaridan biri bu *JOIN* (*birlashtirish*) so'rovlari hisoblanadi. JOIN operatori bir nechta jadvallarni umumiy ustunlar orqali bog'lash uchun ishlatiladi. Masalan, "mijozlar" jadvali va "buyurtmalar" jadvali alohida saqlansa, ular orasidagi bog'lanishni mijoz identifikatori orqali amalga oshirish mumkin. INNER JOIN, LEFT JOIN, RIGHT JOIN va FULL JOIN kabi turlari mavjud bo'lib, har biri ma'lumotni qanday qaytarishiga qarab farqlanadi. INNER JOIN faqat ikkala jadvalda mos keladigan yozuvlarni qaytarsa, LEFT JOIN chap jadvaldagi barcha ma'lumotlarni va mos kelgan o'ng jadval ma'lumotlarini chiqaradi. RIGHT JOIN esa buning aksi bo'lib, o'ng jadvaldagi barcha yozuvlarni saqlab qoladi. FULL JOIN esa ikkala jadvaldagi barcha ma'lumotlarni birlashtirib ko'rsatadi. Bu turdagi so'rovlar ma'lumotlar o'rtasidagi bog'liqlikni aniq ko'rsatib berishi bilan muhim ahamiyatga ega.

Murakkab so'rovlarning yana bir muhim turi bu **ichki so'rovlar (SUBQUERY)** hisoblanadi. Subquery — bu bir so'rov ichida joylashgan boshqa so'rov bo'lib, u asosiy so'rov uchun qo'shimcha ma'lumot yoki shart sifatida ishlatiladi. Masalan, o'rtacha qiymatdan yuqori maosh oladigan xodimlarni aniqlashda avval o'rtacha maosh hisoblanadi, so'ngra shu natija asosida asosiy so'rov bajariladi. Subquerylar SELECT, FROM va WHERE qismlarida ishlatilishi mumkin. Ular murakkab masalalarni bosqichma-bosqich hal qilish imkonini beradi, ammo noto'g'ri ishlatilsa, so'rov tezligini pasaytirishi mumkin. Shuningdek, **UNION operatori** ham murakkab so'rovlar tarkibiga kiradi. UNION bir nechta SELECT so'rov natijalarini bitta umumiy natijaga birlashtirish uchun ishlatiladi. Bu operator ayniqsa bir xil tuzilishga ega bo'lgan, lekin turli jadvallardan olingan ma'lumotlarni birlashtirishda juda foydali hisoblanadi. UNION ALL esa takroriy yozuvlarni ham saqlab qoladi, UNION esa ularni avtomatik ravishda olib tashlaydi. Bu farq ma'lumotlarni tahlil qilishda juda muhim rol o'ynaydi.

Murakkab so'rovlar tarkibida yana agregat funksiyalar (COUNT, SUM, AVG, MAX, MIN) va GROUP BY ham keng qo'llaniladi. Ushbu funksiyalar ma'lumotlarni guruhlash va statistik tahlil qilish imkonini beradi. Masalan, har bir bo'limdagi xodimlar sonini aniqlash yoki har bir mahsulot turidan tushgan umumiy daromadni hisoblash GROUP BY yordamida amalga oshiriladi. HAVING operatori esa guruhlangan ma'lumotlarga shart qo'yish uchun ishlatiladi va WHERE dan farqli ravishda agregat natijalarga ta'sir qiladi. Bundan tashqari,





murakkab so‘rovlar tarkibida *nested query* (ichma-ich so‘rovlar) va *korrelyatsiyalangan* so‘rovlar ham mavjud. Korrelyatsiyalangan so‘rovlar tashqi so‘rovga bog‘liq bo‘lib, har bir tashqi yozuv uchun alohida bajariladi. Bu esa katta hajmdagi ma‘lumotlar bilan ishlashda qo‘shimcha yuklama yaratishi mumkin, ammo murakkab mantiqiy masalalarni yechishda juda samarali hisoblanadi.

Murakkab so‘rovlarni yanada chuqurroq tushunish uchun ularning ishlash tamoyillari va amaliy qo‘llanilish sohalariga e‘tibor qaratish muhim hisoblanadi. SQL tilida yozilgan murakkab so‘rovlar nafaqat ma‘lumotni olish, balki uni qayta ishlash, tartiblash va optimallashtirish vazifalarini ham bajaradi. Shu sababli zamonaviy ma‘lumotlar bazasi tizimlarida so‘rovlarning samaradorligi (performance) katta ahamiyatga ega bo‘lib, noto‘g‘ri yozilgan murakkab so‘rov butun tizim ish tezligini sezilarli darajada pasaytirishi mumkin.

Murakkab so‘rovlarning muhim jihatlaridan biri — *indekslash bilan ishlash* hisoblanadi. Indeksar ma‘lumotlar bazasida qidiruv jarayonini tezlashtiradi. Masalan, katta jadvaldan kerakli yozuvni oddiy qidiruv orqali topish vaqt talab qilsa, indeks yordamida bu jarayon bir necha barobar tezlashadi. Murakkab so‘rovlar ayniqsa katta hajmdagi ma‘lumotlar bilan ishlaganda indekslardan samarali foydalanishni talab qiladi. Agar indekslar noto‘g‘ri qo‘llansa yoki umuman yaratilmagan bo‘lsa, JOIN yoki SUBQUERY kabi operatsiyalar juda sekin ishlashi mumkin.

Yana bir muhim jihat — *so‘rovlarni optimallashtirish* (query optimization) jarayonidir. Ma‘lumotlar bazasi boshqaruv tizimlari (DBMS) har bir so‘rovni bajarishdan oldin uni eng samarali usulda bajarish rejasini tuzadi. Bu jarayonda qaysi jadvaldan avval ma‘lumot olish, qaysi filtrni birinchi qo‘llash va qaysi indeksdan foydalanish kabi qarorlar avtomatik qabul qilinadi. Murakkab so‘rovlar qanchalik to‘g‘ri tuzilgan bo‘lsa, optimizator ularni shunchalik tez va samarali bajaradi. Shu sababli professional dasturchilar SQL so‘rovlarni yozishda nafaqat natijaga, balki ishlash tezligiga ham e‘tibor qaratadilar.

Murakkab so‘rovlar amaliyotda ko‘pincha “*hisobot tizimlari* (reporting systems)”da qo‘llaniladi. Masalan, bank tizimlarida mijozlarning operatsiyalari, kredit holati yoki hisob-kitob harakatlarini tahlil qilish uchun murakkab SQL so‘rovlar ishlatiladi. Shu orqali boshqaruv qarorlarini qabul qilish osonlashadi. Xuddi shuningdek, elektron tijorat (e-commerce) tizimlarida sotuv statistikasi, eng ko‘p sotilgan mahsulotlar va mijozlar faolligini aniqlashda ham murakkab so‘rovlardan keng foydalaniladi. Bundan tashqari, murakkab so‘rovlar *data warehouse* (ma‘lumotlar ombori) tizimlarida ham muhim o‘rin tutadi. Bu tizimlarda juda katta hajmdagi tarixiy ma‘lumotlar saqlanadi va ular asosida tahliliy hisob-kitoblar amalga oshiriladi. OLAP (Online Analytical Processing)





jarayonlarida murakkab so'rovlar yordamida ko'p o'lchovli tahlil qilinadi. Bu esa biznes qarorlarini qabul qilishda muhim ahamiyatga ega.

Murakkab so'rovlar turlarini farqlashda ularning bajarilish ketma-ketligi va mantiqiy tuzilishi ham muhim rol o'ynaydi. Masalan, subquerylar avval bajarilib, keyin asosiy so'rovga natija sifatida uzatiladi, JOIN esa parallel tarzda jadvallarni bog'laydi. Shu farqlar so'rovlarning ishlash tezligi va resurs sarfiga bevosita ta'sir qiladi. Aynan shu sababli bir xil natijani beradigan, lekin turlicha yozilgan so'rovlar orasida samaradorlik jihatidan katta farq bo'lishi mumkin. Shuningdek, murakkab so'rovlar bilan ishlashda xatolarni boshqarish va ma'lumotlar yaxlitligi (data integrity) ham muhim hisoblanadi. Ma'lumotlar bazasida noto'g'ri yozilgan so'rovlar natijasida noto'liq yoki xato ma'lumotlar chiqishi mumkin. Ayniqsa DELETE, UPDATE kabi operatsiyalar murakkab so'rovlar bilan birga ishlatilganda ehtiyotkorlik talab etiladi. Shu sababli tranzaksiyalar orqali ma'lumotlar yaxlitligi ta'minlanadi.

Xulosa qilib aytganda, murakkab so'rovlar zamonaviy ma'lumotlar bazasi tizimlarining eng muhim va ajralmas qismi hisoblanadi. Ular yordamida katta hajmdagi ma'lumotlarni samarali boshqarish, turli jadvallar o'rtasida bog'lanish o'rnatish hamda chuqur tahliliy natijalarga erishish mumkin. Oddiy so'rovlar asosan ma'lumotni olish va sodda filtrlash vazifasini bajarsa, murakkab so'rovlar esa ma'lumotlarni kompleks qayta ishlash va tizimli tahlil qilish imkonini beradi. Murakkab SQL so'rovlarining to'g'ri yozilishi va optimallashtirilishi axborot tizimlarining tezkorligi va samaradorligini belgilaydi. Ayniqsa katta ma'lumotlar bazalari bilan ishlashda JOIN, SUBQUERY, GROUP BY kabi konstruktsiyalarning to'g'ri qo'llanishi muhim ahamiyatga ega bo'lib, bu tizim resurslaridan oqilona foydalanishni ta'minlaydi. Shu bilan birga, so'rovlarning noto'g'ri tuzilishi yoki ortiqcha murakkablashtirilishi tizim ishini sekinlashtirishi va xatoliklar ehtimolini oshirishi mumkin. Shuningdek, murakkab so'rovlar amaliyotda biznes, bank tizimlari, elektron tijorat va ma'lumotlar tahlili sohalarida keng qo'llanilib, qaror qabul qilish jarayonini sezilarli darajada yengillashtiradi. Ular orqali aniq statistik ma'lumotlar olish, tendensiyalarni aniqlash va strategik rejalashtirish imkoniyati yaratiladi. Umuman olganda, murakkab so'rovlarni chuqur o'rganish va ulardan to'g'ri foydalanish axborot texnologiyalari sohasida yuqori samaradorlikka erishishning asosiy omillaridan biri hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Sattorov A. M., Ma'lumotlar bazasi va SQL asoslari, O'zbekiston Faylasuflari Milliy jamiyati nashriyoti, Toshkent, 2019.
2. Karimov B. X., Axborot tizimlari va ma'lumotlar bazasini boshqarish, "Fan va texnologiya" nashriyoti, Toshkent, 2021.





3. Yo'ldoshev Sh. R., Dasturlash asoslari (SQL va ma'lumotlar bazasi), Toshkent davlat texnika universiteti nashriyoti, Toshkent, 2020.
4. Abdullayev O. K., Zamonaviy axborot texnologiyalari, "Iqtisod-Moliya" nashriyoti, Toshkent, 2018.
5. To'rayev I. N., Ma'lumotlar bazasini loyihalash va boshqarish, O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi nashri, Toshkent, 2022.
6. Ergashev D. U., SQL tilida dasturlash asoslari, "Ilm Ziyo" nashriyoti, Toshkent, 2017.
7. Saidov M. T., Axborot tizimlari va ma'lumotlarni qayta ishlash texnologiyalari, Toshkent, 2020.

