

MOBIL ILOVALAR UCHUN MALUMOTLAR BAZASINI OPTIMALLASHTIRISH USULLARI

Nomozova Nazokat

*Termiz iqtisodiyot va servis
universitetida 1-kurs magistri*

Annotatsiya: Mobil ilovalar uchun ma'lumotlar bazasini optimallashtirish zamonaviy dasturlashning eng muhim bosqichlaridan biri hisoblanadi. Ilovaning tezkor va samarali ishlashi, foydalanuvchi tajribasi va ma'lumotlarning ishonchli saqlanishi aynan ma'lumotlar bazasining qanday tashkil qilinganiga va u qay darajada optimallashtirilganiga bog'liq. Ma'lumotlar bazasini optimallashtirish deganda, uni dastur uchun maksimal samarali va resurslarni tejaydigan tarzda sozlash, yozish va o'qish jarayonlarini tezlashtirish, keraksiz yoki ortiqcha ma'lumotdan tozalash, tuzilma va so'rovlarni yaxshilash tushuniladi. Mobil ilovalar uchun ishlatiladigan ma'lumotlar bazasi boshqacha talablarga ega, chunki mobil qurilmalarning resurslari, ya'ni protsessor quvvati, tezkor va doimiy xotira miqdori, batareya quvvati va tarmoq imkoniyatlari cheklangan. Shu sababli mobil ilovalar uchun ma'lumotlar bazasini optimallashtirish ishlarida alohida e'tibor va tajriba talab qilinadi.

Kalit so'zlar: ma'lumotlar bazasi, mobil ilova, optimallashtirish, indekslash, keshlash, sahifalash, tranzaksiya, xotira, normalizatsiya, konfiguratsiya.

Mobil platformalarda eng ko'p ishlatiladigan ma'lumotlar bazasi turlari – bu SQLite, Realm, CoreData, va ba'zan NoSQL bazalari hisoblanadi. Ularni optimallashtirish jarayonida bir nechta qat'iy prinsiplarga amal qilish kerak bo'ladi. Birinchi navbatda, ilovada ishlatiladigan ma'lumotlar to'liq tahlil qilinib, aynan qanday ma'lumotlar saqlanishi, ularni tez-tez yoki kamdan-kam yangilanishi, foydalanuvchi ma'lumotlari yoki servis ma'lumotlari ekanligi aniqlab olinadi. Bu tahlil asosida ma'lumotlar modelini yuzaga keltirish, normalizatsiya va denormalizatsiya amallarini qo'llash, kerakli maydonlar va jadvallar sonini aniqlash mumkin bo'ladi. Ma'lumotlar bazasining to'g'ri qurilishi, uning keyingi bosqichlarda oson sozlanishi va kengaytirilishida asosiy ahamiyat kasb etadi. Optimallashtirishning muhim yo'nalishlaridan biri indekslash hisoblanadi. Indeksar so'rovlar tezligini keskin oshiradigan strukturalardir. Har qanday ilovada tez-tez ishlatiladigan ma'lumotlarni olish uchun to'g'ri tanlangan indekslarni yaratish lozim. Indeksar katta ma'lumotlar to'plamidan kerakli satrlarni juda tez topishda yordam beradi. Lekin indeksar ham ma'lum miqdorda xotira egallaydi va yozuvlarni yangilashda yoki o'chirishda qo'shimcha xarajat talab qiladi. Shu sababli faqat zarur maydonlar bo'yicha indeksar

yaratiladi. Mobil ilovalarda juda ko'p indeks yaratish, aksincha, tizim ishi vaqti va resursini ko'paytirib yuborishi mumkin [1].

Katta hajmdagi ma'lumotlarni bir vaqtning o'zida so'rash, ilovaning sekin ishlashiga olib keladi. Shu sababli har bir so'rov natijasini cheklash va sahifalash usulidan foydalanish tavsiya etiladi. Sahifalashda ma'lumotlar bazasidan bir qatorda emas, ma'lum cheklangan sondagi natijalar qator-qator olinadi va foydalanuvchiga asta-sekin ko'rsatiladi. Bu yondashuv mobil ilovalarda tezkor ishlash va yaxshiroq foydalanuvchi tajribasini ta'minlaydi. Sahifalash bilan birga, so'rov natijalarini keshda saqlash imkoniyati ham mavjud. Sekin o'zgaradigan yoki doimiy ma'lumotlarni mahalliy xotirada, ya'ni soatli keshda yoki temporar fayllarda saqlash ilovaning ishlash tezligini oshiradi, tarmoq orqali so'rovlar sonini kamaytiradi va foydalanuvchi uchun uzluksiz xizmat ko'rsatishni ta'minlaydi. Mobil ilovalarda tranzaksiyalarni to'g'ri ishlatish ham samarali optimallashtirish uchun muhimdir. Agar ilovada bir nechta bog'langan o'zgarishlar bir vaqtda bajarilsa, ular tranzaksiya ichida bajarilsa, bazani bir hil holatda saqlash, ma'lumotlarning yaxlitligi va mosligini ta'minlash mumkin. Bu jarayonda faqat zarur bo'lganda tranzaksiyalarni boshlab va tugatish lozim, har bir kichik operatsiyani tranzaksiyaga kiritish esa teskari oqibatga olib kelishi mumkin. Shuningdek, tranzaksiyani juda uzoq davom ettirish ma'lumotlar bazasida blokirovka hosil bo'lishiga olib keladi, bu esa foydalanuvchi uchun nosozlik va sekin ishlashga sababchi bo'ladi [2].

Ma'lumotlar bazasidagi ortiqcha yoki keraksiz ma'lumotlarni o'z vaqtida tozalab turish ham optimallashtirishning ajralmas qismi hisoblanadi. Vaqt o'tishi bilan bazada vaqtincha yoki foydasiz bo'lib qolgan satrlar to'planadi, ayniqsa, log, vaqtinchalik kesh, eskirgan fayllar va foydalanilmagan foydalanuvchi yozuvlari shaklida. Bu holat xotira egallashini oshiradi va butun tizim ishlash vaqtdan samarasiz foydalanishga olib keladi. Shu sababli kerakli oraliqlarda tozalash, eski va kerak bo'lmagan ma'lumotlarni o'chirish, ma'lumotlar bazasining bir tekis ishlashiga xizmat qiladi. Yana bir muhim jihat — ma'lumotlarni siqish usullarini tadbiiq qilish. Ayniqsa, katta hajmdagi matn yoki rasmlar saqlanayotganda, siqilgan formatda ma'lumotlarni saqlash xotiradan va tarmoqdan tejash imkonini beradi. Ma'lumotlarni marshrutlashdan oldin siqib, saqlash va kerakli vaqtda ochish mobil qurilmaning resurslaridan ham samarali foydalanish imkonini beradi. Ma'lumotlarni siqishda eng asosiy talab, kerak vaqtda ularni tez ochib olish va ilova tezligini pasaytirmaslikdan iborat [3].

Ma'lumotlarni takrorlashni kamaytirish ham optimallashtirish uchun muhim sanaladi. Ma'lumotlarning bir necha joyda saqlanishi, har bir joyda ularni yangilash va sinxronizatsiya qilish zaruratini tug'diradi. Bu esa xotira va protsessor resurslarining keraksiz foydalanilishiga olib keladi. Shu sababli klassik bazaviy normalizatsiyaga amal qilinadi va iloji boricha har bir ma'lumot faqat bir joyda, kerak bo'lsa esa bog'lamalar va soddalashtirilgan ko'rinishda ishlatiladi. Mobil ilovalar uchun

ma'lumotlar bazasini optimallashtirishda asosiy tamoyillardan yana biri – sinchkov monitoring va diagnostikani joriy etish hisoblanadi. Ilovaning real ish faoliyatida ma'lumot so'rovlari, so'rovlarni bajarish vaqti, tarmoq yuklamalari, xotira holati doimiy nazorat qilinadi. Bundan tashqari, ma'lumotlar bazasi loglarini o'rganib, sekin ishlaydigan yoki ko'p resurs talab qiladigan so'rovlarni aniqlash, ularni soddalashtirish, kerak bo'lsa – qayta yozish orqali tuzatiladi. Monitoring tizimlarini har bir ishlab chiquvchi joriy qilishi lozim, bu oraliqdagi noqulayliklarni o'z vaqtida bartaraf etishda yordam beradi. Mobil ilovalarda ma'lumotlarni sinxronlash va oflayn rejimda ishlash imkoniyatlari ham optimallashtirish uchun e'tibordan chetda qolmasligi kerak. Foydalanuvchi tarmoqdan uzilgan paytda ham ma'lum bir ma'lumotlar bilan ishlay olishi uchun lokal bazalar va vaqtinchalik saqlash joylaridan unumli foydalanish, dastur server bilan bog'langanda esa faqat o'zgarishlarni uzatish va sinxronizatsiya qilish samarali bo'ladi. Bu yondashuv tarmoq trafikini kamaytiradi va foydalanuvchi tajribasini yaxshilaydi [4].

Ma'lumotlar bazasini optimallashtirish jarayonida, kerakmas bo'lgan maydonlar va ustunlarni minimallashtirish, har bir yozuv va jadval kerakli bo'lgan ma'lumotlar bilan chegaralash muhim masalalardan biri. Har bir jadvalda lozim bo'lgan ustunlardan tashqari, ortiqcha ustunlar bo'lsa, ular bazani shishirib yuboradi va so'rovlarni sekinlashtiradi. Shu sababli ushbu elementlar doimiy monitoring va optimallashtirishdan o'tkazilishi kerak bo'ladi. Ilovalarda zamonaviy dasturlash yondashuvlaridan – asinxron so'rovlar va qatorlar bilan ishlash usullaridan foydalanish katta ahamiyatga ega. Asinxronlik yordamida foydalanuvchi interfeysi va ma'lumotlar bazasi bilan ishlash jarayoni bir-biriga bog'liq emas, bu esa ilovaning sekinlashmasligi va tizim holatiga salbiy ta'sir ko'rsatmasligini ta'minlaydi. Bu usul ayniqsa, katta hajmdagi dastlabki yuklanishda, sinxronlash va fayllarni ko'chirish amallarida samarali ishlaydi. Xotira va resurslardan unumli foydalanishni ta'minlash uchun, mobil ilovalarda foydalanuvchidan talab etilmagan yoki kerak bo'lmagan ma'lumotlarni oldindan yuklashdan saqlanish tavsiya qilinadi. Bu foydalanuvchi tajribasini ham yaxshilaydi, ham ilovaning resurslaridan optimal foydalanishni ta'minlaydi. Shuningdek, ma'lumotlar bazasida ma'lumotlarni ortiqcha takrorlash yoki bir nechta jadvallarda bir xil ma'lumotni saqlashdan qochish muhim ahamiyatga ega, bunda normalizatsiya va mos yagona identifikatorlar bilan ishlash usullari yordam beradi [5].

Ma'lumotlar bazasidagi dastlabki yuklanishni tezlashtirish, boshlang'ich ma'lumotlarni ko'p so'rov bilan emas, balki bir martalik katta tranzaksiya ichida kiritish, bulk insertdan foydalanish ilovaning ishga tushish vaqtini ancha tezlashtiradi. Katta hajmdagi ma'lumotni birma-bir emas, bir zumda kiritish vositalarini tadbqiq etish orqali, umumiy samaradorlikni oshirish mumkin bo'ladi. Ma'lumotlar bazasini optimallashtirish ko'priklarni kamaytirishga, ilova va ma'lumotlar bazasi o'rtasidagi aloqalarni eng soddalashtirishga, eng qisqa yo'l bilan zarur natijalarni olishga xizmat

qilishi kerak. Bunda keraksiz so‘rovlar sonini qisqartirish, dinamik ravishda kerakli so‘rovlarni generatsiya qilish va natijalarni keshga olib kelish samarali yondashuv sanaladi. Ma’lumotlar bazasi konfiguratsiyasi ham ilovaning ishlash sifatiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Konfiguratsiya parametrlarini mobil qurilmaning imkoniyatlariga moslash, masalan, cache size, page size, journaling mode, locking mode kabi parametrlarga to‘g‘ri qiymatlar tanlash baza ishlashini optimal darajaga olib chiqadi. Har bir platformada – Android, iOS yoki boshqa tizimda ishlash mexanizmlari va cheklovlarni hisobga olish muhim hisoblanadi [6].

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, mobil ilovalar uchun ma’lumotlar bazasini optimallashtirish, bu – so‘rovlarni va tuzilmani to‘g‘ri rejalashtirishdan tortib, xotira va tarmoqdan foydalanish, tranzaksiyalarni boshqarish, indeks yaratish, ma’lumotlarni keshga joylashtirish, doimiy monitoring olib borish, bazani vaqtida tozalash va konfiguratsiyani to‘g‘ri sozlashgacha bo‘lgan chuqur va puxta yondashuvni talab qiluvchi jarayondir. Optimallashtirish mobil ilovalarning asosiy funksiyalarini tez va samarali ishlashini, qurilma resurslaridan oqilona foydalanishni va foydalanuvchilarga yuqori darajadagi xizmat ko‘rsatishni ta’minlaydi. Bu jarayonda har bir dasturchi o‘z tajribasi va aniq ilova ehtiyojlariga ko‘ra individual yondashuvni shakllantirishi va doimiy tahlil asosida takomillashtirib borishi zarur. Faqat shundagina zamonaviy mobil ilovalar uchun mustahkam, tezkor, barqaror va zamonaviy ma’lumotlar bazasi yaratiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Abduvaliyev, A. T., & To'raev, X. D. (2018). "Mobil ilovalar uchun ma’lumotlar bazasini loyihalash va uning afzalliklari." Zamonaviy Ilmiy Tadqiqotlar, 4(7), 112-117.
2. Abdurashidov, M. N. (2019). "Mobil ilovalar va ma’lumotlar bazalarining o‘zaro integratsiyasi." Axborot Texnologiyalari, 3(12), 80-86.
3. Akbarov, S. U. (2021). "Ma’lumotlar bazalarini optimallashtirishda zamonaviy texnologiyalar." Yosh Tadqiqotchi, 2(5), 59-64.
4. Ergashev, B. B. (2022). "Mobil texnologiyalar uchun katta ma’lumotlar bazasini samarali boshqarish." Innovatsion Texnologiyalar, 6(2), 50-57.
5. Karimov, A. M. (2017). "Mobil dasturlar uchun relatsion ma’lumotlar bazasini loyihalash." Kompyuter Injineri, 5(1), 72-78.
6. Matkarimova, S. A. (2018). "Mobil ilovalar uchun ma’lumotlar bazasini optimallashtirishning samarali usullari." O‘zbekiston Fanlari Akademiyasi Axborotlari, 10(4), 97-101.
7. Nazarova, M. R. (2020). "Smartfon ilovalari uchun malakali ma’lumotlar bazasi modellarini yaratish." Dasturiy Injeneriya, 2(8), 19-25.
8. Raximov, D. S., & Tursunov, S. B. (2019). "Ma’lumotlar bazasini indekslash usullari va mobil dasturlar uchun ahamiyati." Zamonaviy Texnologiyalar, 3(6), 37-44.
9. Toirov, N. K. (2022). "Mobil ilovalarda ma’lumotlar omborini samarali tashkil etish." Talabalar Olimpiadasi Materiallari, 4(3), 112-116.