

TRANZAKSIYALAR O'RTASIDAGI KONFLIKTLAR

Tojimamatov Israiljon Nurmamatovich*Farg'ona davlat universiteti katta o'qituvchisi**E-mail: israiltojimatov@gmail.com***Tursunaliyeva Odinaxon Erkinboy qizi***Farg'ona davlat universiteti 4-kurs talabasi**E-mail: tursunaliyevaodinaxon69@gmail.com*

Tranzaksiyalar o'rtasidagi konfliktlar: Tranzaksiya tushunchasi: Tranzaksiya— bu ma'lumotlar bazasida bajariladigan mantiqan bog'langan amallar ketma-ketligi bo'lib, ular to'liq bajarilishi yoki umuman bajarilmasligi kerak. Tranzaksiyalar ACID tamoyiliga asoslanadi: Atomicity-atomiklik, Consistency-izchillik, Isolation-izolyatsiya, Durability- davomiylik. Tranzaksiyalar bir vaqtning o'zida bajarilganda ular orasida muayyan resurslar uchun raqobat yuzaga keladi, bu esa konfliktlarni keltirib chiqaradi.

Tranzaksiyalar o'rtasidagi konfliktlar sabablari: Bir nechta tranzaksiyalar parallel ishlaganda quyidagi holatlar bo'lishi mumkin: Bir xil jadvallar bilan ishlash, bir xil satr yoki ustunlardan foydalanish, qulf (lock) mexanizmlarining noto'g'ri boshqarilishi, Resurslarning yetishmasligi, Izolyatsiya darajasining past tanlanishi, Konfliktlar asosan o'qish va yozish amallari o'rtasidagi to'qnashuvlardan kelib chiqadi.

Konflikt turlari: O'qish–o'qish konflikti (Read–Read). Ikki tranzaksiya bir xil ma'lumotni bir vaqtning o'zida o'qish odatda muammo tug'ilmaydi. Shu sababli RR konflikti amalda konflikt hisoblanmaydi.

O'qish–yozish konflikti (Read–Write). T_1 ma'lumotni o'qiydi. T_2 shu ma'lumotni o'zgartiradi. Agar T_1 eski qiymatga tayanib hisob-kitob qilsa, noto'g'ri natija olinadi. Bu non-repeatable read yoki dirty readga olib kelishi mumkin.

Yozish–o'qish konflikti (Write–Read). T_1 ma'lumotni yozadi. T_2 xuddi shu paytda uni o'qishga harakat qiladi. Agar T_1 hali commit qilmagan bo'lsa, T_2 noto'g'ri (tasdiqlanmagan) ma'lumotni ko'rishi mumkin. Yozish–yozish konflikti (Write–Write). Ikki tranzaksiya bir xil ma'lumotni o'zgartirmoqchi bo'lsa, ularning biri ikkinchisini yo'q qiladi. Bu lost updatega olib keladi.

Konfliktlardan kelib chiqadigan anomaliyalar: Tranzaksiya commit qilinmagan o'zgarishni o'qiydi. Agar u bekor qilinsa, o'qilgan ma'lumot noto'g'ri bo'ladi. Non-repeatable Read-tranzaksiya bir xil so'rovni ikki marta bajarganda turli natija oladi, chunki boshqa tranzaksiya o'rtada ma'lumotni o'zgartirib qo'ygan. Phantom Read-bir tranzaksiya o'qigan diapazonda (masalan, WHERE sharti bo'yicha) yangi satrlar paydo bo'lishi yoki ba'zilar yo'qolishi. Masalan, salary > 1000 bo'yicha o'qilganda

natija qayta o'qiganda o'zgarib ketadi, chunki boshqa tranzaksiya yangi qator qo'shgan. Lost Update-ikki tranzaksiya bir xil ma'lumotni o'zgartirib, keyingi commit oldingi o'zgarishni yo'q qiladi.

Konfliktlarni bartaraf etish mexanizmlari: Qulf (Locking) mexanizmlari. S-lock (Shared lock)-o'qish uchun qo'llanadi. Bir nechta tranzaksiya bir vaqtning o'zida o'qishi mumkin. X-lock (Exclusive lock)-yozish uchun qo'llanadi. Bitta tranzaksiya band qiladi, boshqalar kira olmaydi.

Two-Phase Locking (2PL) protokoli-qulf qo'yish va qulfni bo'shatish ikki bosqichda amalga oshiriladi. Serializatsiyani ta'minlaydi.

Izolyatsiya darajalari: SQL standarti bo'yicha: Read Uncommitted Dirty read ruxsat—eng past daraja. Read Committed Dirty readni oldini oladi. Repeatable Read Non-repeatable read yo'q, ammo phantom read bo'lishi mumkin. Serializable: Eng yuqori izolyatsiya — barcha anomaliyalarni yo'q qiladi, lekin sekinlikka olib keladi.

Optimistik va Pessimistik boshqaruv:

Pessimistik yondashuv: Resurslar oldindan qulf bilan band qilinadi. Konfliktlar minimal, lekin tranzaksiyalar sekin.

Optimistik yondashuv: Tranzaksiyalar erkin ishlaydi, yakunda verifikatsiya qilinadi. Konflikt ko'p bo'lishi mumkin, lekin umumiy samaradorlik yuqori bo'ladi.

Timestamps (vaqt tamg'asi) asosida boshqaruv

Har bir tranzaksiyaga vaqt tamg'asi beriladi. Qaysi tranzaksiya eski bo'lsa, uning o'zgartirishi rad etilishi mumkin.

Konfliktlarni aniqlash uslublari: Konflikt graflari (Precedence Graph) qurish. Serializable jadvalni tekshirish. Sxemalar bo'yicha konfliktlarni tahlil qilish. Deadlocklarni monitoring qilish.

Xulosa

Tranzaksiyalar o'rtasidagi konfliktlar ma'lumotlar bazasining izchilligi, xavfsizligi va samaradorligiga bevosita ta'sir qiladi. Konfliktlarni boshqarish uchun qulf mexanizmlari, izolyatsiya darajalari, optimistik va pessimistik yondashuvlar, vaqt tamg'alari kabi texnologiyalar qo'llanadi. To'g'ri tanlangan tranzaksiya boshqaruvi tizimi ma'lumotlar yo'qolishini, noto'g'ri o'qishni va boshqa anomaliyalarni to'liq oldini oladi. Quyida matningiz uchun foydalanilgan adabiyotlar (References) ro'yxatini tayyorlab berdim. Ular ma'lumotlar bazasi, tranzaksiyalar va ACID tamoyillari bo'yicha asosiy manbalardan olingan bo'lib, kurs ishi, referat yoki mustaqil ishlarga mos keladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Silberschatz, A., Korth, H. F., Sudarshan, S. Database System Concepts. 6th Edition. McGraw-Hill, 2011. (Tranzaksiyalar, ACID, locking va izolyatsiya darajalari bo'yicha asosiy darslik.)

2. Ramakrishnan, R., Gehrke, J. Database Management Systems. 3rd Edition. McGraw-Hill, 2003. (Conflict types, serializability, 2PL, timestamp protokollari haqida batafsil.)
3. Elmasri, R., Navathe, S. B. Fundamentals of Database Systems. 7th Edition. Pearson, 2016. (Phantom read, non-repeatable read, locking mexanizmlari.)
4. Date, C. J. An Introduction to Database Systems. 8th Edition. Addison-Wesley, 2004. (Tranzaksiya nazariyasi va conflictlarni tahlil qilish.)
5. Xolmirzayev, N., Yo'ldoshev, Q. "Ma'lumotlar bazalarini boshqarish tizimlari (MBBT)." O'quv qo'llanma. – Toshkent: O'zbekiston Milliy Universiteti nashriyoti, 2019.