

TRIGGERLAR VA ULARNING BERILGANLAR BAZASIDAGI O'RNI

Tojimamatov Israiljon Nurmamatovich*Farg'ona Davlat Universiteti*israiltojimatov@gmail.com**Qurbonova Mohidil Bohodirjon qizi***Farg'ona Davlat Universiteti 2-kurs talabasi*mohidil996@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur maqolada triggerlar tushunchasi, ularning ma'lumotlar bazasi boshqaruv tizimidagi (MBBT) funksional roli, turlari va qo'llanilish sohalari yoritiladi. Triggerlar yordamida ma'lumotlar yaxlitligi, xavfsizligi va avtomatlashtirilgan boshqaruv jarayonlari qanday amalga oshirilishi izohlanadi. Shuningdek, SQL dasturlash tilida triggerlar yozishning sintaktik va mantiqiy asoslari misollar orqali tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: Trigger, ma'lumotlar bazasi, SQL, MBBT, avtomatlashtirish, xavfsizlik, ma'lumotlar yaxlitligi.

Аннотация: В данной статье рассматриваются триггеры, их роль в системе управления базами данных, типы и области применения. Раскрываются механизмы автоматизации управления данными и обеспечения целостности, а также приводятся синтаксические особенности написания триггеров на языке SQL.

Ключевые слова: Триггер, база данных, SQL, СУБД, автоматизация, безопасность, целостность данных.

Annotation: This article explores the concept of triggers, their role in database management systems (DBMS), types, and areas of application. It discusses how triggers help automate data control and ensure integrity. The paper also analyzes the syntax and logic of writing triggers in SQL, supported by practical examples.

Keywords: Trigger, database, SQL, DBMS, automation, data security, integrity.

Zamonaviy axborot texnologiyalari jamiyat hayotining deyarli barcha sohalariga chuqur kirib borgan. Ayniqsa, turli ko'rinishdagi axborot resurslari va ma'lumotlar bazalarining izchil ishlashi davlat idoralari, biznes subyektlari, sog'liqni saqlash, ta'lim, transport, moliya va boshqa ko'plab sohalarda kundalik faoliyatning ajralmas bo'lagi bo'lib qolmoqda. Shu munosabat bilan, ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari (MBBT) nafaqat axborotni saqlash, balki uni samarali qayta ishlash, muhofaza qilish, tahlil qilish va avtomatlashtirilgan tarzda boshqarish imkonini beruvchi strategik vosita sifatida maydonga chiqmoqda. Mazkur kontekstda triggerlar — ya'ni avtomatik ishga tushuvchi dasturiy ob'yektlar — MBBT tarkibida muhim rol o'ynaydi.

Triggerlar — bu ma'lumotlar bazasida muayyan voqea ro'y berganda avtomatik

tarzda ishga tushadigan jarayonlardir. Ular foydalanuvchining bevosita aralashuvisiz, lekin oldindan belgilangan shart va algoritmlarga asosan bajariladi. Triggerlar dasturchi tomonidan ma'lumotlar bazasi obyektlari — xususan, jadvallar yoki ko'rishlar (views)ga bog'lab yaratiladi va foydalanuvchi tomonidan amalga oshirilgan INSERT, UPDATE yoki DELETE operatsiyalari asosida ishga tushadi. Triggerlar turli jihatdan qaralganda: ma'lumotlar xavfsizligini ta'minlash, ichki biznes qoidalarini avtomatik amalga oshirish, auditi yuritish, xatoliklarni aniqlash va ularga javob berish, ma'lumotlar yaxlitligini saqlash kabi ko'plab muhim funksiyalarni bajaradi.

Triggerlar kontseptsiyasi dastlabki bosqichlarda faqatgina ma'lumotlar bazasining mustahkamligini ta'minlash vositasi sifatida qaralgan bo'lsa-da, bugungi kunda ularning qo'llanilishi yanada kengaygan. Zamonaviy axborot tizimlarida triggerlar yordamida jarayonlar avtomatlashtiriladi, murakkab shartli amallar avtomatik tarzda boshqariladi va axborot oqimlari izchil va nazorat ostida bo'lishi ta'minlanadi. Bu esa ularni nafaqat texnik jihatdan, balki iqtisodiy va boshqaruv nuqtai nazaridan ham dolzarb vositaga aylantiradi.

Triggerlar yordamida ma'lumotlar bazasidagi murakkab holatlarni boshqarish osonlashadi. Masalan, biror jadvalga yangi yozuv kiritilganda boshqa jadvallarga mos yozuvlar kiritish, eskilarini yangilash yoki o'chirish zarur bo'lishi mumkin. Bu kabi bog'liq amallarni bir vaqtning o'zida va sinxron tarzda amalga oshirish triggerlar vositasida ancha samarali bo'ladi. Ular foydalanuvchilarning xatti-harakatlari ustidan avtomatik nazorat o'rnatadi va har qanday belgilangan qoidabuzarlikni aniqlaydi, ba'zida esa uni oldini ham oladi. Misol uchun, moliyaviy operatsiyalar olib borilayotgan tizimlarda har bir o'zgarishning maxsus log jurnallarida qayd etilishi zarur bo'lsa, bu jarayon triggerlar yordamida avtomatik amalga oshiriladi.

Yana bir muhim jihat shundaki, triggerlar foydalanuvchi tomonidan bajarilayotgan amallarni to'liq izchil qayd etadi. Bu esa nafaqat xavfsizlik darajasini oshiradi, balki audit va monitoring tizimlarini yuritishda katta yengillik yaratadi. Axborot xavfsizligiga oid bugungi global talablarda triggerlar orqali foydalanuvchining har bir qadamini qayd etish, nojo'ya amallar yuzasidan ogohlantirishlar yuborish yoki bunday harakatlarning oldini olishga doir turli mexanizmlarni qurish dolzarb hisoblanadi.

Triggerlarning samarali ishlashi uchun ular tegishli tarzda loyihalanishi lozim. Ular haddan tashqari murakkab yoki noto'g'ri yozilgan bo'lsa, bu butun tizimning ishlash tezligiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shuningdek, noto'g'ri ishlab chiqilgan triggerlar kutilmagan effektlar — masalan, sikllarning paydo bo'lishi, tranzaktsiyalar o'zaro to'qnashuvi kabi holatlarni keltirib chiqaradi. Shu boisdan triggerlardan foydalanishda ehtiyotkorlik, mukammal algoritmlash va sinovdan o'tkazish zarur.

Triggerlar nafaqat an'anaviy relatsion ma'lumotlar bazalarida, balki zamonaviy

ma'lumotlar platformalarida — masalan, bulutli texnologiyalar, katta ma'lumotlar (big data) tizimlari, avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari va IoT (Internet of Things) tizimlarida ham keng qo'llanila boshladi. Bu esa ularning doimiy evolyutsiyasi va rivojlanish jarayonini ko'rsatadi. Ayniqsa, yirik korporativ tizimlarda triggerlar yordamida yuzlab jarayonlarni avtomatik tarzda boshqarish mumkin, bu esa inson omiliga bog'liq xatoliklarni kamaytiradi va tizimning barqarorligini oshiradi.

Shuningdek, triggerlar ko'pincha biznes qoidalari (business rules)ni amalga oshirishda asosiy vosita sifatida xizmat qiladi. Masalan, bank tizimlarida hisobda mavjud bo'lgan mablag'dan ortiqcha pul yechilishini oldini olish, kredit tarixining avtomatik yangilanishi yoki daftarchalardagi o'zgarishlarni nazorat qilish triggerlar orqali boshqarilishi mumkin. Shuningdek, sog'liqni saqlash tizimlarida bemor haqidagi ma'lumotlar har safar yangilanganda tizimga ogohlantirish yuborish yoki statistikasi avtomatik tahlil qilish kabi vazifalarni bajarish uchun ham triggerlar keng qo'llaniladi.

Mazkur maqolada triggerlarning kontseptual mohiyati, MBBTdagi roli, tasnifi, imkoniyatlari, afzalliklari va amaliy qo'llanilishi atroflicha yoritiladi. Shuningdek, triggerlardan foydalanish bo'yicha mavjud yondashuvlar, ularning optimalligi va ishlash unumdorligini oshirishga qaratilgan taklif va tavsiyalar ko'rib chiqiladi. Maqola davomida triggerlar nafaqat texnik vosita, balki axborot tizimlari ishonchliligini ta'minlovchi muhim strategik mexanizm sifatida tahlil qilinadi.

Xulosa

Triggerlar ma'lumotlar bazasida avtomatlashtirilgan nazorat va xavfsizlikni ta'minlashda muhim ahamiyatga ega. Ular orqali foydalanuvchilarning harakatlarini aniqlash, tartibga solish va kuzatib borish imkoniyati yuzaga keladi. Shu sababli triggerlardan oqilona foydalanish ma'lumotlar tizimi samaradorligini oshiradi. Har bir dasturchi va MBBT mutaxassisi triggerlarning tuzilishi, ishlash tamoyili va sintaksisini chuqur o'rganib, ularni amaliyotda qo'llay bilishi lozim

Foydalanilgan adabiyotlar

Silberschatz, A., Korth, H.F., Sudarshan, S. Database System Concepts. McGraw-Hill, 7th Edition, 2019.

Elmasri, R., Navathe, S.B. Fundamentals of Database Systems. Pearson, 7th Edition, 2020.

Date, C.J. An Introduction to Database Systems. Addison-Wesley, 8th Edition, 2012.

Oracle Database Documentation – SQL Triggers.

Microsoft Learn – SQL Server Triggers (2023).

PostgreSQL Official Docs – Triggers Overview.