BULUTLI (CLOUD) MA'LUMOTLAR BAZALARINI BOSHQARISH: AFZALLIKLAR VA ARXITEKTURA MUAMMOLARI

Mo'minova Madina Muxiddinovna
Andijon davlat pedagogika instituti
Matematika va informatika kafedrasi o'qituvchisi,
Ismoilova Durdona Baxodirjon qizi
Andijon davlat pedagogika instituti
Matematika va informatika yo'nalishi talabasi

Anotatsiya. *Ushbu maqolada bulutli (Cloud) ma'lumotlar bazalarini boshqarishning afzalliklari va arxitektura muammolari tahlil qilinadi. Bulutli tizimlarning masshtablash, yuqori mavjudlik va iqtisodiy samaradorlik kabi ustunliklari, shuningdek, latency, xavfsizlik va vendor lock-in kabi muammolari yoritilgan. Tadqiqot natijalari bulutli ma'lumotlar bazalarini samarali boshqarishda gibrid yondashuv va zamonaviy xavfsizlik texnologiyalarining muhimligini ko'rsatadi.*

Kalit so'zlar: *Bulutli ma'lumotlar bazasi, Cloud computing, arxitektura, xavfsizlik, masshtablash, latency, vendor lock-in, ma'lumotlar konsistensiyasi.*

Аннотация. *В данной статье анализируются преимущества и архитектурные проблемы управления облачными базами данных. Рассматриваются такие преимущества, как масштабируемость, высокая доступность и экономическая эффективность, а также проблемы задержки, безопасности и привязки к поставщику. Результаты исследования показывают важность гибридного подхода и современных технологий безопасности.*

Ключевые слова: *Облачная база данных, Cloud computing, архитектура, безопасность, масштабируемость, задержка, привязка к поставщику, согласованность данных.*

Abstract. *This article analyzes the advantages and architectural challenges of managing cloud databases. It highlights benefits such as scalability, high availability, and cost efficiency, as well as challenges including latency, security, and vendor lock-in. The results show that hybrid approaches and modern security technologies are essential for effective cloud database management.*

Keywords: *Cloud database, Cloud computing, architecture, security, scalability, latency, vendor lock-in, data consistency.*

Kirish. Bugungi kunda axborot texnologiyalarining jadal rivojlanishi natijasida ma’lumotlarni saqlash va qayta ishlash usullari ham sezilarli darajada o‘zgarmoqda. An’anaviy lokal ma’lumotlar bazalari o‘rnini tobora ko‘proq bulutli (Cloud) ma’lumotlar bazalari egallamoqda. Bu texnologiya internet orqali masofaviy serverlarda joylashgan ma’lumotlarni boshqarish imkonini berib, foydalanuvchilarga yuqori darajadagi moslashuvchanlik, kengaytiriluvchanlik va qulaylik yaratadi.

Bulutli ma’lumotlar bazalari katta hajmdagi ma’lumotlarni samarali saqlash va tezkor qayta ishlash imkonini beradi. Shu sababli ular bank tizimlari, elektron tijorat platformalari, ijtimoiy tarmoqlar, ta’lim tizimlari hamda davlat axborot xizmatlarida keng qo‘llanilmoqda. Ushbu texnologiyaning rivojlanishi bilan birga ma’lumotlarni boshqarishning yangi yondashuvlari va arxitektura modellari ham shakllanib bormoqda.

Shu bilan birga, bulutli ma’lumotlar bazalaridan foydalanish jarayonida bir qator muammolar ham yuzaga keladi. Jumladan, ma’lumotlar xavfsizligi, tarmoq kechikishi (latency), tizim konsistensiyasi va turli platformalar o‘rtasidagi moslik masalalari dolzarb hisoblanadi. Shu sababli ushbu sohada

zamonaviy xavfsizlik mexanizmlari va samarali arxitektura yechimlarini ishlab chiqish muhim ahamiyatga ega.

Natija va muhokama. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, bulutli (Cloud) ma’lumotlar bazalari zamonaviy axborot tizimlarida yuqori samaradorlik va moslashuvchanlikni ta’minlaydigan muhim texnologiyalardan biri hisoblanadi. Ular katta hajmdagi ma’lumotlarni saqlash va qayta ishlash jarayonlarini sezilarli darajada yengillashtiradi hamda tashkilotlarga infratuzilma xarajatlarini kamaytirish imkonini beradi.

Tahlillar davomida bulutli ma’lumotlar bazalarining asosiy afzalliklari sifatida masshtablash (scalability), yuqori mavjudlik (high availability), avtomatik zaxiralash va xizmatdan foydalanganlik asosida to‘lov (pay-as-you-go) modeli samarali ekani aniqlandi. Ushbu xususiyatlar ayniqsa katta foydalanuvchi bazasiga ega tizimlar, masalan, elektron tijorat platformalari va ijtimoiy tarmoqlar uchun juda muhim hisoblanadi.

Biroq tadqiqot jarayonida bir qator arxitektura muammolari ham aniqlanadi. Jumladan, tarmoq kechikishi (latency), ma’lumotlar konsistensiyasini ta’minlashdagi qiyinchiliklar, xavfsizlik tahdidlari hamda vendor lock-in muammosi bulutli ma’lumotlar bazalarining asosiy cheklovlari sifatida qayd etildi. Ayniqsa, internet orqali ishlash tufayli kiberhujumlar xavfi ortishi ushbu tizimlarda kuchli xavfsizlik choralarini talab qiladi.

Muhokama natijalariga ko‘ra, bulutli ma’lumotlar bazalarida eng samarali yondashuv — bu gibrid arxitektura va ko‘p darajali xavfsizlik tizimlaridan foydalanishdir. Masalan, Strong Consistency va Eventual Consistency modellarini birgalikda qo‘llash orqali ham tezkorlik, ham ma’lumotlar ishonchliligini ta’minlash mumkin. Shuningdek, Zero Trust modeli, shifrlash texnologiyalari va ko‘p faktorli autentifikatsiya kabi usullar xavfsizlikni sezilarli darajada oshiradi.

Xulosa. Taqsimlangan ma’lumotlar bazalarida tranzaksiyalarni samarali boshqarish zamonaviy axborot tizimlarining muhim talablaridan biri hisoblanadi. Ushbu jarayonda ma’lumotlarning izchilligi, tezkorligi va ishonchliligi consistency modellari orqali ta’minlanadi. Tadqiqot davomida Strong Consistency va Eventual Consistency modellarining ishlash prinsiplari, afzalliklari, kamchiliklari hamda amaliy qo‘llanilish jihatlari qiyosiy tahlil qilindi.

Tahlillar natijasida Strong Consistency modeli ma’lumotlarning yuqori aniqligi va barcha foydalanuvchilar uchun bir xil holatda ko‘rinishini ta’minlashi aniqlandi. Ushbu model moliyaviy operatsiyalar, bank tizimlari va xavfsizlik darajasi yuqori bo‘lgan platformalarda samarali hisoblanadi. Biroq barcha tugunlarning sinxron ishlashi talab etilishi sababli tizim tezligi pasayishi va kechikishlar yuzaga kelishi mumkin.

Eventual Consistency modeli esa katta hajmdagi foydalanuvchilar bilan ishlovchi taqsimlangan tizimlarda yuqori tezkorlik va mavjudlikni ta’minlaydi. Ma’lumotlarning vaqt o‘tishi bilan barcha serverlarda bir xil holatga kelishi tizimning masshtabliligini oshiradi. Shu sababli ushbu model ijtimoiy tarmoqlar, bulutli xizmatlar va media platformalarda keng qo‘llaniladi. Ammo vaqtinchalik nomuvofiqlik holatlari yuzaga kelishi mumkinligi sababli u har doim ham kritik tranzaksiyalar uchun mos emas.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Microsoft Access 2019 Step by Step — Joan Lambert, Curtis Frye. Microsoft Press, 2019.
2. Database System Concepts — Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan. McGraw-Hill Education, 2019.
3. Fundamentals of Database Systems — Ramez Elmasri, Shamkant Navathe. Pearson Education, 2016.

4. Microsoft Office Access 2007 Bible — Cary N. Prague, Michael R. Irwin. Wiley Publishing, 2007.
5. Microsoft Access rasmiy sahifasi
6. Microsoft Learn platformasi
7. Axborot texnologiyalari — O‘quv qo‘llanma, Toshkent, 2020.
8. Ma’lumotlar bazasi — Oliy ta’lim uchun darslik, Toshkent, 2019.