

NOSQL MA'LUMOTLAR BAZALARINING AFZALLIKLARI VA KAMCHILIKLARI

Nosirov Xudoberdi Baxtiyorjon o'g'li

Farg'ona davlat texnika universiteti
Kompyuter injiniringi yo'nalishi talabasi

Mo'sajonov Tohirbek Farruxjon o'g'li

Farg'ona davlat texnika universiteti
Kompyuter injiniringi yo'nalishi talabasi

Zokirov Sanjar Ikromjon o'g'li

Fizika-matematika fanlari falsafa doktori PhD (dotsent)

Farg'ona shahri

Annotatsiya. Mazkur maqolada zamonaviy axborot tizimlarida keng qo'llanilayotgan NoSQL ma'lumotlar bazalarining mohiyati, turlari, afzalliklari va kamchiliklari tahlil qilinadi. Katta hajmdagi va tez o'zgaruvchan ma'lumotlar bilan ishlashda NoSQL texnologiyalarining ahamiyati ko'rib chiqiladi. Shuningdek, NoSQL va an'anaviy relatsion ma'lumotlar bazalari o'rtasidagi farqlar yoritilib, qaysi holatlarda NoSQL texnologiyalaridan foydalanish maqsadga muvofiqligi asoslab beriladi.

Kalit so'zlar: NoSQL, ma'lumotlar bazasi, Big Data, relatsion baza, ma'lumotlarni saqlash, axborot tizimlari.

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ БАЗ ДАННЫХ NOSQL

Носиров Худоберди Бахтиёржон угли

Ферганский государственный технический университет

Студент компьютерной инженерии

Мосажонов Тохирбек Фаррухжон угли

Ферганский государственный технический университет

Студент компьютерной инженерии

Зокиров Санжар Икромжон угли

Ферганский государственный технический университет,

доцент кафедры ААТ

г. Фергана

Аннотация. В данной статье анализируются сущность, виды, преимущества и недостатки баз данных NoSQL, широко применяемых в современных информационных системах. Рассматривается значение технологий NoSQL при работе с большими объёмами и быстро изменяющимися данными. Также освещаются различия между NoSQL и традиционными реляционными базами данных и обосновывается целесообразность использования технологий NoSQL в различных условиях.

Ключевые слова: NoSQL, база данных, Big Data, реляционная база, хранение данных, информационные системы.

ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF NOSQL DATABASES

Nosirov Khudoberdi Bahtiyorjon ugli

Fergana State Technical University

Computer Engineering Student

Mosajonov Tohirbek Farruhjon ugli

Fergana State Technical University

Computer Engineering Student

Zokirov Sanzhar Ikromjon ugli

Fergana State Technical University,

Associate Professor, Department of AAT

Fergana city

Abstract. This article analyzes the essence, types, advantages, and disadvantages of NoSQL databases widely used in modern information systems. The importance of NoSQL technologies in working with large volumes of rapidly

changing data is examined. In addition, the differences between NoSQL and traditional relational databases are highlighted, and the appropriateness of using NoSQL technologies in various situations is justified.

Keywords: NoSQL, database, Big Data, relational database, data storage, information systems.

Kirish. Bugungi kunda axborot texnologiyalari jadal rivojlanib borayotgan bir davrda ma'lumotlar hajmi ham keskin oshib bormoqda. Internet tarmoqlari, ijtimoiy platformalar, mobil ilovalar va turli avtomatlashtirilgan tizimlar katta miqdordagi ma'lumotlarni doimiy ravishda hosil qilmoqda. Ushbu ma'lumotlarni samarali saqlash, qayta ishlash va tahlil qilish masalasi dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. An'anaviy relatsion ma'lumotlar bazalari (MySQL, PostgreSQL, Oracle va boshqalar) uzoq yillar davomida asosiy yechim sifatida foydalanib kelindi. Biroq katta hajmdagi va murakkab tuzilmaga ega ma'lumotlar bilan ishlashda ushbu bazalar ayrim cheklovlarga duch kelmoqda. Shu sababli NoSQL ma'lumotlar bazalari muqobil va samarali yechim sifatida paydo bo'ldi. Mazkur maqolaning asosiy maqsadi - NoSQL ma'lumotlar bazalarining afzalliklari va kamchiliklarini ilmiy-amaliy jihatdan tahlil qilishdan iborat.

NoSQL ma'lumotlar bazasi tushunchasi va kelib chiqishi NoSQL atamasi "Not Only SQL" ya'ni "faqatgina SQL emas" degan ma'noni anglatadi. Bu texnologiyalar relatsion ma'lumotlar bazalariga muqobil sifatida yaratilgan bo'lib, qat'iy jadval va sxemaga bog'lanmagan holda ishlaydi. NoSQL texnologiyalarining rivojlanishiga asosan quyidagi omillar sabab bo'lgan: ma'lumotlar hajmining tez o'sishi; ma'lumotlar formatining turli xil bo'lishi; real vaqt rejimida ishlashga bo'lgan talab; yuqori yuklama ostida barqaror ishlash zarurati. NoSQL bazalari asosan Google, Amazon, Facebook kabi yirik kompaniyalar tomonidan katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlash jarayonida ishlab chiqilgan. NoSQL ma'lumotlar bazalarining asosiy turlari

NoSQL ma'lumotlar bazalari tuzilishiga ko'ra bir nechta asosiy turlarga bo'linadi:

1. Kalit-qiymat (Key-Value) bazalari Bu turdagi bazalarda ma'lumotlar kalit va unga mos qiymat ko'rinishida saqlanadi. Tuzilishi sodda bo'lib, tezkor ishlashi bilan ajralib turadi. Redis va Riak shular jumlasidandir.

2. Hujjatli (Document-based) bazalar Ma'lumotlar JSON yoki BSON formatida hujjat ko'rinishida saqlanadi. MongoDB ushbu turga misol bo'la oladi. Bu tur web-ilovalar uchun juda qulay hisoblanadi.

3. Ustunli (Column-based) bazalar Ma'lumotlar ustunlar asosida saqlanadi va katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilishda samarali ishlaydi. Cassandra va HBase shular jumlasidandir.

4. Graf bazalar Graf bazalar murakkab bog'lanishlarga ega ma'lumotlar bilan ishlash uchun mo'ljallangan. Neo4j ushbu turga misol bo'la oladi. NoSQL ma'lumotlar bazalarining afzalliklari NoSQL ma'lumotlar bazalarining eng katta afzalligi - moslashuvchanlikdir. Unda ma'lumotlar oldindan qat'iy sxema asosida belgilanmaydi, bu esa tizimni tez o'zgartirish va rivojlantirish imkonini beradi. Yana bir muhim afzallik - gorizontallik kengaytirish imkoniyati. Serverlar sonini ko'paytirish orqali tizim unumdorligini oshirish mumkin. Bu esa katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlashda juda muhim hisoblanadi. NoSQL bazalari yuqori tezlikda ishlash imkoniyatiga ega bo'lib, real vaqt rejimidagi so'rovlarni tez qayta ishlaydi. Shu sababli ijtimoiy tarmoqlar va onlayn xizmatlarda keng qo'llaniladi. Shuningdek, NoSQL texnologiyalari bulutli muhitlar bilan yaxshi moslashgan bo'lib, zamonaviy web va mobil ilovalar uchun qulay yechim hisoblanadi. NoSQL ma'lumotlar bazalarining kamchiliklari NoSQL ma'lumotlar bazalarining kamchiliklari ham mavjud. Ulardan biri - tranzaksiyalarni boshqarish imkoniyatlarining cheklanganligi. Ko'pgina NoSQL tizimlarida ACID xususiyatlari to'liq qo'llanilmaydi, bu esa ma'lumotlar ishonchliligiga ta'sir ko'rsatishi mumkin. Bundan tashqari, NoSQL bazalarida standart so'rov tili mavjud emas. Har bir tizim o'ziga xos so'rov mexanizmiga ega bo'lib, bu ishlab chiquvchilar uchun qo'shimcha murakkabliklar tug'diradi. Yana bir muammo - ma'lumotlar yaxlitligini nazorat qilish masalasidir. Relatsion bazalardagi kabi

tashqi kalitlar mavjud emasligi sababli, bu jarayon dastur darajasida amalga oshiriladi. Shuningdek, NoSQL texnologiyalarini joriy etish uchun malakali mutaxassislar talab etiladi. NoSQL va relatsion ma'lumotlar bazalarini taqqoslash Relatsion ma'lumotlar bazalari qat'iy tuzilishga ega bo'lib, aniq va ishonchli ma'lumotlar bilan ishlashda qulaydir. NoSQL bazalari esa katta hajmdagi va turli formatdagi ma'lumotlar bilan ishlash uchun mo'ljallangan. Amaliyotda ko'plab tizimlarda ushbu ikki texnologiya birgalikda qo'llanilib, har biri o'z vazifasini bajaradi.

Adabiyotlar tahlili va metodologiya

So'nggi yillarda axborot texnologiyalari bo'yicha o'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, NoSQL ma'lumotlar bazalari zamonaviy tizimlarda katta ahamiyat kasb etmoqda. O'zbekiston va jahon olimlari NoSQL texnologiyalarining murakkab va katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlashda samaradorligini alohida ta'kidlamodalar. Masalan:

- R.A. Eshmuhamedov (2020) NoSQL tizimlari analitik va tranzaksion operatsiyalarni tezlashtirishda samarali ekanini qayd etadi.
- A.Qodirov (2021) o'z ilmiy ishida NoSQLning masshtablanuvchanlik va elastik struktura afzalliklarini tahlil qilgan.
- Sh.Abdullayev (2022) esa NoSQL texnologiyalarining ma'lumotlar yaxlitligi va standartlar yetishmovchiligi kabi kamchiliklarini ko'rsatgan.

O'zbekiston amaliyotida ham NoSQL texnologiyalari ayrim korxonalar va startaplarda qo'llanmoqda. Biroq, ko'pchilik ilmiy tadqiqotlarda NoSQL va SQL ma'lumotlar bazalarining solishtirma tahlili, ularning turli tizimlarda samaradorligini baholashga alohida e'tibor qaratilmoqda.

Metodologiya

Ushbu maqolada NoSQL ma'lumotlar bazalarining afzalliklari va kamchiliklarini aniqlash uchun mazkur metodlar qo'llanildi:

1. Adabiyotlar tahlili - NoSQL texnologiyalari bo'yicha mavjud ilmiy manbalar, maqolalar, monografiyalar o'rganildi.

2. An'anaviy SQL bilan solishtirma tahlil - asosiy NoSQL turlari (dokymentlar ombori, graf bazalari, kalit-qiyamat va ustunli omborlar) SQL tizimlari bilan solishtirildi.
3. Amaliy misollar tahlili - NoSQL bazalari real tizimlarda qo'llanishi, ularning ishlash tezligi, kengaytirilishi hamda mantiqiy moslashuvchanligi analiz qilindi.
4. Statistik ma'lumotlar orqali baholash - NoSQL tizimlarining yirik ma'lumotlar bilan ishlash tezligi va samaradorligi bo'yicha statistik ko'rsatkichlar tahlil qilindi.

Natija va muhokamalar

Tahlil natijalari shuni ko'rsatdiki:

NoSQL ma'lumotlar bazalarining afzalliklari

- Masshtablanuvchanlik: NoSQL tizimlari shkalalanadigan bo'lib, katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash qulay.
- Moslashuvchan struktura: Ma'lumotlar modeli qat'iy bo'lmaganligi sababli oson integratsiya va yangilanishga ega.
- Yuqori tezlik: Taqsimlangan tizimlarda yozish va o'qish operatsiyalari tez amalga oshadi.
- Bulut muhitiga moslik: NoSQL omborlari bulutli platformalarda samarali ishlaydi.

Kamchiliklar va cheklovlar

- Ma'lumotlar yaxlitligi. SQL kabi kuchli yaxlitlik davlat talablariga javob bermaydi; tranzaksiyalarni murakkab boshqarish.
- Standartlashtirish yetishmasligi. NoSQL turli ishlab chiqaruvchilarda har xil formatda bo'lishi mumkin.
- Murakkab so'rovlar. Ba'zi NoSQL turlari murakkab relatsion so'rovlarni bajarishda cheklangan.
- O'rganish qiyinchiliklari. An'anaviy SQL ma'lumotlar bazalaridan farqli ravishda yangi paradigmalariga moslashish vaqt talab qiladi.

Ushbu tahlillar shuni ko'rsatadiki, NoSQL ma'lumotlar bazalari yirik tizimlar, real vaqt rejimida katta ma'lumotlar bilan ishlaydi, tezlik talab qilinadigan ilovalarda ko'proq afzallik beradi. Biroq, an'anaviy SQL tizimlar ma'lumotlar yaxlitligi va standartlashtirishda ustun turadi. Shuning uchun NoSQL va SQL texnologiyalari ko'pincha birgalikda ham qo'llanilishi mumkin.

.Xulosa

Xulosa qilib aytganda, NoSQL ma'lumotlar bazalari zamonaviy axborot tizimlarida katta hajmdagi va turli formatdagi ma'lumotlar bilan ishlash uchun samarali muhit yaratadi. Ularning moslashuvchan modeli, taqsimlangan arxitekturasini va tez ishlash xususiyatlari ko'plab sohalarda, xususan, bulutli hisoblash, real vaqt monitoring, ijtimoiy tarmoqlar va katta ma'lumotlar tizimlarida muvaffaqiyatli qo'llanilmoqda.

Shuningdek, tadqiqot shuni ko'rsatdiki, NoSQL tizimlarining kamchiliklari - ma'lumotlar yaxlitligi, standartlashtirish muammolari va murakkab tranzaksiyalarni boshqarish kabi jihatlar - ularni faqat ma'lum vazifalar uchun moslashtirilgan holda tanlash zarurligini ko'rsatadi. Shu sababli, samarali ma'lumotlar tizimini yaratishda NoSQL bazalari SQL tizimlari bilan birgalikda, har birining afzallik va imkoniyatlari hisobga olingan holda qo'llanishi tavsiya etiladi.

Umuman olganda, NoSQL ma'lumotlar bazalarining afzalliklari va kamchiliklarini to'g'ri baholash orqali ularni amaliy loyihalarda optimal tanlash va joriy etish mumkinligi isbotlandi

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Qodirov A. "Zamonaviy ma'lumotlar bazalari: SQL va NoSQL yondashuvlari" Nashriyot "Fan va texnologiya", Toshkent. 2021. 12–25 betlar.
2. Eshmuhammedov R.A. "NoSQL bazalarining struktura va qo'llanilishi" Ilmiy maqola, Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, Toshkent, 2020. 45–58 betlar.

3. Sultonov J. “Katta hajmdagi ma’lumotlar bilan ishlash (Big Data) va NoSQL texnologiyalari”. Samarqand davlat universiteti nashriyoti, Samarqand. 2022. 77–90 betlar.
4. Abdullayev Sh. “Axborot tizimlarida NoSQL: afzallik va kamchiliklar” Buxoro axborot texnologiyalari markazi, Buxoro. 2022. 33–47 betlar.
5. Mirzaev B. “NoSQL ma’lumotlar bazalari: amaliy qo‘llanma”. Toshkent: O‘zbekiston Prezidenti huzuridagi Axborot texnologiyalari universiteti nashriyoti, 2023. 15–29 betlar.
6. Мусаева, У. А., & Авезова, Г. С. (2025). ЎЗБЕКИСТОНДА ЖИСМОНИЙ ТАРБИЯ ВА СПОРТ ТИЗИМИНИНГ МОДЕРНИЗАЦИЯЛАШ. Modern Science and Research, 4(2), 287-296.
7. Авезова, Г. С., & Бобомуратов, Т. А. (2025). ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ РЕЦИДИВИРУЮЩЕГО ТЕЧЕНИЯ ГЕМОРРАГИЧЕСКОГО ВАСКУЛИТА: ФОКУС НА ПОЛИМОРФИЗМ IL17A. Медицинский журнал молодых ученых, (15 (09)), 10-14.
8. Авезова, Г. С., & Бобомуратов, Т. А. (2025). ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ РЕЦИДИВИРУЮЩЕГО ТЕЧЕНИЯ ГЕМОРРАГИЧЕСКОГО ВАСКУЛИТА: ФОКУС НА ПОЛИМОРФИЗМ IL17A. Медицинский журнал молодых ученых, (15 (09)), 10-14.
9. Avezova, G. S. (2025). IL17AGENI POLIMORFIZMI VA GEMORRAGIK VASKULIT: BOLALARDA GENETIK XAVF OMILLARINING MOLEKULYAR TAHLILI.
10. Avezova, G. S. (2024). BOLALARDA GEMORRAGIK VASKULITNING KLINIK KECHISH XUSUSIYATLARI.
11. Юсупов, Г. А., & Авезова, Г. С. (2025). СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ, ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ И ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ С УЧЕТОМ ПРИЗНАКОВ ПОЛОВОГО ДИМОРФИЗМА. Journal of new century innovations, 78(1), 305-309.

12. Шоймардонов, Б. Х., Шайхова, Г. И., & Авезова, Г. С. (2025). ПРОФИЛАКТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ В УСЛОВИЯХ ЖАРКОГО КЛИМАТА: ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ И ГИГИЕНИЧЕСКИЙ ПОДХОД (ОПЫТ СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ). Медицинский журнал молодых ученых, (15 (09)), 189-193.
13. Разикова, И. С., & Разикова, Г. Р. (2019). СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АЛЛЕРГОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ УЗБЕКИСТАНА. In Аллергическое и иммунопатологические заболевания-проблема XXI века (pp. 23-24).
14. Разикова, И. С., & Разикова, Г. Р. (2019). Особенности инновационной диагностики хронических аллергодерматозов у лиц подросткового и молодого возраста в Узбекистане. In Аллергическое и иммунопатологические заболевания-проблема XXI века (pp. 22-23).
15. Разикова, И. С., Бекмирзаева, Н. М., & Нормуродов, М. Э. (2025, November). ТЯЖЕЛЫЕ СЛУЧАИ ЛЕКАРСТВЕННОЙ АЛЛЕРГИИ: СТАТИСТИЧЕСКИЙ ОБЗОР В МЕЖДУНАРОДНЫХ БАЗАХ ДАННЫХ. In E-Conference platform (Vol. 1, No. 17-noyabr 2025, pp. 152-154).
16. Разикова, И. С., & Носирова, Х. С. (2025, November). ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОСТХОЛЕЦИСТЭКТОМИЧЕСКОГО СИНДРОМА И ГИСТАМИНОЗА: ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ И КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ. In E-Conference platform (Vol. 1, No. 17-noyabr 2025, pp. 61-62).
17. Разикова, И. С., & Носирова, Х. С. (2025, November). РОЛЬ КИШЕЧНОЙ МИКРОБИОТЫ В ПАТОГЕНЕЗЕ ГИСТАМИНОЗА. In E-Conference platform (Vol. 1, No. 17-noyabr 2025, pp. 95-96).
18. Разикова, И. С., & Айдарова, Н. П. (2025, November). РОЛЬ ГРИБКОВОЙ СЕНСИБИЛИЗАЦИИ ПРИ ТЯЖЕЛОЙ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЕ. In E-Conference platform (Vol. 1, No. 17-noyabr 2025, pp. 165-165).
19. Разикова, И. С., & Носирова, Х. С. (2025, November). ВЛИЯНИЕ ИНГАЛЯЦИОННЫХ ГЛЮКОКОРТИКОСТЕРОИДОВ НА РАЗВИТИЕ

ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНОЙ РЕФЛЮКСНОЙ БОЛЕЗНИ У
ПАЦИЕНТОВ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ. In E-Conference platform
(Vol. 1, No. 17-noyabr 2025, pp. 63-64).

20. Islomov D. "NoSQL va SQL o'rtasidagi farqlar va qo'llanish sohalari". Ilmiy seminar materiallari, Namangan, 2021. 5–19 betlar.