

MONGODB DA BIG DATA BILAN ISHLASH USULLARI**Tojimamatov Israil Nurmamatovich***Farg`ona davlat universiteti,**[israiltojimatov@gmail.com](mailto:israiltojimatov@gmail.com)***O`ktamjonova Maxfirat Ikromjon qizi***Farg`ona davlat universiteti,**mahfiratoyoktamjonova@gmail.com*

Annotatsiya: Ushbu maqolada zamonaviy NoSQL turiga mansub MongoDB berilganlar asosida katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlash usullari tahlil qilish. An'anaviy relyatsion tizimlardan farqli ravishda, MongoDB strukturasi, kengayuvchanligi va tez yuk tashish bilan ajralib turadi. Maqolada dokument ko'rishdagi saqlash formati, indeksatsiya, sharding, replikatsiya va real vaqtli ma'lumotlar bilan ishlash usullari yoritiladi. MongoDBning Big Data infratuzilmalari va bulutli havoda qo'llanishi ham ko'rib chiqiladi. Ushbu tizimlar orqali MongoDB katta hajmdagi ma'lumotlarni boshqarish va tahlil qilishda samarali vosita sifatida baholanadi.

Kalit so'zlar: MongoDB, Big Data, NoSQL, Sharding, Replikatsiya, BSON, Document-oriented database, „Apache SparkReal vaqtli ma'lumotlarBulutli saqlash

Annotation: This article analyzes methods of working with big data in modern NoSQL database MongoDB. Unlike traditional relational systems, MongoDB stands out with its flexible structure, scalability, and fast processing capabilities. The article covers document-oriented storage format, indexing, sharding, replication, and real-time data processing techniques. Additionally, the integration of MongoDB with big data infrastructures such as Apache Spark and its use in cloud services are discussed. These approaches demonstrate MongoDB as an effective tool for managing and analyzing large volumes of data.

Keywords: MongoDB, Big Data, NoSQL, Sharding, Replication, BSON, Document-oriented database, Apache Spark, Real-time data, Cloud storage

Аннотация: В данной статье анализируются методы работы с большими данными в современной NoSQL базе данных MongoDB. В отличие от традиционных реляционных систем, MongoDB выделяется своей гибкой

структурой, масштабируемостью и высокой скоростью обработки. В статье рассматриваются форматы документного хранения, индексирование, шардинг, репликация и методы обработки данных в реальном времени. Кроме того, обсуждается интеграция MongoDB с инфраструктурами для больших данных, такими как Apache Spark, а также использование в облачных сервисах. Эти подходы показывают MongoDB как эффективный инструмент для управления и анализа больших объемов данных.

Ключевые слова: MongoDB, Большие данные, NoSQL, Шардинг, Репликация, BSON, Документно-ориентированная база данных, Apache Spark, Данные в реальном времени, Облачное хранение

Zamonaviy davrda ma'lumotlar miqdori juda tez sur'atlarda o'sib bormoqda. Internet, ijtimoiy tarmoqlar, sanoat, moliya va boshqa ko'plab sohalarda yuzlab terabayt va hatto petabayt darajasidagi katta hajmdagi ma'lumotlar (Big Data) hosil bo'lmoqda. An'anaviy relyatsion berilganlar bazalari ushbu katta hajmdagi va turli shakldagi ma'lumotlarni samarali boshqarishda ba'zan qiyinchiliklarga duch kelmoqda. Shu sababli, zamonaviy NoSQL bazalari, jumladan MongoDB kabi tizimlar keng qo'llanilmoqda.

MongoDB — hujjatga yo'naltirilgan, kengayuvchan va yuqori ishlash qobiliyatiga ega bo'lgan NoSQL berilganlar bazasi bo'lib, katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlashda afzalliklarni taqdim etadi. Ushbu tizim JSON formatiga o'xshash BSON shaklida ma'lumotlarni saqlaydi, bu esa moslashuvchanlik va yuqori tezlikni ta'minlaydi. Bundan tashqari, MongoDB sharding, replikasiya va indekslash kabi ilg'or texnologiyalar yordamida katta hajmdagi ma'lumotlarni tarqatilgan tizimlarda boshqarish imkonini beradi.

Ushbu maqolada MongoDB'da katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlash usullari, ularning texnik asoslari va zamonaviy infratuzilmalarga integratsiyasi tahlil qilinadi. Shuningdek, MongoDB'ning bulutli xizmatlardagi roli va real vaqt rejimidagi ma'lumotlarni qayta ishlash imkoniyatlari ham ko'rib chiqiladi. Mazkur tadqiqot katta ma'lumotlar muammosini samarali hal etishda MongoDB tizimining o'рни va ahamiyatini ochib beradi.

MongoDB bu hujjatga yo'naltirilgan berilganlar bazasi bo'lib, ma'lumotlarni JSON formatiga o'xshash BSON ko'rinishida saqlaydi. Bu yondashuv

ma'lumotlarning moslashuvchanligini ta'minlaydi, chunki har bir hujjat o'zining tuzilmasiga ega bo'lib, kerakli maydonlar soni va turi o'zgartirilishi mumkin. MongoDB kengayuvchan va tarqatilgan arxitekturaga ega bo'lib, sharding texnologiyasi yordamida katta hajmdagi ma'lumotlarni bir nechta serverlarga taqsimlab saqlash imkonini beradi. Bu usul tizimning yukini teng taqsimlab, tezkorlik va ishlash samaradorligini oshiradi. Shuningdek, replikatsiya mexanizmi orqali ma'lumotlarning nusxalari ko'p serverlarda saqlanadi, bu esa tizimning ishonchliligi va uzluksiz ishlashini ta'minlaydi. MongoDB indekslash imkoniyatlari katta hajmdagi ma'lumotlar orasida qidiruvlarni tezlashtirishga xizmat qiladi. Indeksar turli maydonlarga yaratilishi mumkin va ular so'rovlarning samaradorligini oshiradi. MongoDB ning yuqori tezlikda yozish va o'qish qobiliyati uni real vaqtli ma'lumotlar oqimini boshqarish uchun ham qulay qiladi. Bundan tashqari, MongoDB Apache Spark kabi Big Data infratuzilmalari bilan integratsiya qilish imkoniyatiga ega bo'lib, murakkab tahliliy hisob-kitoblarni bajarish imkonini yaratadi. Shunday qilib, MongoDB katta hajmdagi turli xil ma'lumotlarni samarali boshqarish va tezkor tahlil qilish imkonini beruvchi zamonaviy BBT sifatida keng qo'llaniladi.

MongoDBda katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlash uchun bir nechta asosiy usullar mavjud. Ulardan biri — sharding texnologiyasi bo'lib, u ma'lumotlarni turli serverlarga taqsimlab saqlash imkonini beradi. Bu orqali tizimda yuk taqsimlanadi va ma'lumotlarga tezkor kirish ta'minlanadi. Sharding jarayonida ma'lumotlar kalit maydonlar bo'yicha segmentlarga bo'linadi, har bir segment alohida serverda joylashadi. Shunday qilib, tizimning samaradorligi va ko'lamini oshirish mumkin. Ikkinchi muhim usul — replikatsiya, ya'ni ma'lumotlarning nusxalarini bir nechta serverlarda saqlash. Bu usul tizimning ishonchliligini oshiradi, chunki bir serverda muammo yuzaga kelganda boshqalari ishlashni davom ettiradi. Replikatsiya shuningdek, ma'lumotlar yo'qolishining oldini oladi. Bundan tashqari, MongoDB indekslash imkoniyatlari katta ma'lumotlar ichidan kerakli hujjatlarni tez topishga yordam beradi. Indeksar turli maydonlar uchun yaratilishi mumkin, bu esa so'rovlarni ancha tezlashtiradi. Real vaqt rejimida ishlov berish uchun MongoDB yuqori tezlikda yozish va o'qish imkonini beradi, bu esa masalan, ijtimoiy tarmoqlar yoki onlayn xizmatlarda foydalanuvchi ma'lumotlarini tezkor yangilashda muhimdir. Shu bilan birga, MongoDB Apache Spark kabi Big Data tahlil vositalari bilan integratsiyalashib, katta hajmdagi ma'lumotlarni chuqur tahlil qilish va hisobotlar

tayyorlash imkoniyatini beradi. Ushbu usullar zamonaviy ma'lumotlar oqimlarini samarali boshqarish va tahlil qilish uchun juda muhim hisoblanadi.

MongoDB bulutli xizmatlarda keng qo'llanilmoqda, chunki u kengayuvchanlik va yuqori ishlash tezligini ta'minlaydi. Bulut platformalarida ma'lumotlarni saqlash va qayta ishlash talab qilinadigan holatlarda MongoDB sharding va replikasiya imkoniyatlari yordamida samarali tarqatilgan tizim sifatida ishlaydi. Bulutda joylashgan MongoDB klasterlari foydalanuvchilarga kerakli resurslarni tezda oshirish yoki kamaytirish imkonini beradi, bu esa xarajatlarni optimallashtirish va tizimning doimiy ishlashini kafolatlaydi. Shuningdek, bulutli MongoDB xizmatlari avtomatik zaxiralash, yangilanish va monitoring imkoniyatlari bilan jihozlangan bo'lib, bu ma'lumotlar xavfsizligi va tizim barqarorligini oshiradi. Bulutda ishlashning yana bir afzalligi — global miqyosda ma'lumotlarni joylashtirish va foydalanuvchilarga yaqin serverlardan tezkor xizmat ko'rsatish imkoniyati. MongoDB ko'plab sohalarda qo'llaniladi. Masalan, elektron tijoratda foydalanuvchi va buyurtmalar ma'lumotlarini saqlash va tahlil qilish uchun qulay. Ijtimoiy tarmoqlarda do'stlar ro'yxati, postlar va xabarlar kabi tez o'zgaruvchi ma'lumotlarni boshqarishda MongoDB yuqori samaradorlik ko'rsatadi. Sog'liqni saqlash sohasida esa bemorlar yozuvlari, tibbiy skanerlash natijalari kabi katta hajmdagi ma'lumotlar uchun ishonchli va moslashuvchan saqlash yechimlarini taqdim etadi. Shuningdek, moliya sektorida tranzaksiyalar va hisob-kitoblarni real vaqt rejimida kuzatish va tahlil qilish uchun ham MongoDB keng qo'llaniladi. Zamonaviy dasturiy ta'minot va mobil ilovalar uchun moslashuvchan va yuqori tezlikdagi ma'lumotlar bazasi sifatida MongoDB dasturchilar orasida mashhur. Shu tariqa, MongoDB bulutli infratuzilmalarda keng qo'llanilishi, yuqori ishonchliligi va samaradorligi bilan katta hajmdagi ma'lumotlar muammolarini hal etishda muhim vosita hisoblanadi.

Zamonaviy raqamli dunyoda katta hajmdagi ma'lumotlar bilan ishlash dolzarb muammo hisoblanadi. An'anaviy relyatsion bazalar bu vazifani to'liq qamrab ololmaydi, shuning uchun NoSQL tizimlari, xususan MongoDB, katta e'tibor qozonmoqda. Bulutli platformalarda MongoDB ning kengayuvchanligi va ishonchliligi uni global miqyosda qo'llashni osonlashtiradi va xarajatlarni kamaytirishga yordam beradi. Elektron tijorat, ijtimoiy tarmoqlar, sog'liqni saqlash va moliya kabi sohalarda MongoDB katta hajmdagi turli xil ma'lumotlarni saqlash va tahlil qilishda samarali yechim sifatida o'z o'rnini topmoqda. Shu sababli, zamonaviy

ma'lumotlar bazalari orasida MongoDB katta e'tiborga loyiq va kelajakda ham rivojlanish imkoniyatlariga ega platforma hisoblanadi.

Xulosa

Axborot texnologiyalari va kompyuter transformatsiyasi zamonaviy katta hajmdagi ma'lumotlarni muhim ahamiyat kasb etadi. An'anaviy relyatsion ma'lumotlar bazalari ko'pincha yuzagalik va kengayuvchanlik nuqtai nazaridan chiqadi. Shu sabab, NoSQL texnologiyalari, MonDB kabi hujjatga yo'llangan ma'lumotlar bazasi katta e'tiborga loyiq bo'lmoqda. MongoDB ning foydali afzalligi uning sharding va replikatsiya mexanizmlari orqali katta hajmdagi ma'lumotlarni samarali taqsimlash va ushlab turish imkonini beradi.

MongoDB tizimi ma'lumotlarni qayta ishlashga yordam beradi. Bulutli infratuzilmalarda keng qo'shimcha qurilmalarni tez moslashtirish, tozalashni va global imkoniyatlar uchun tezkor xizmat ko'rsatishni ta'minlash. Elektron tijorat, ijtimoiy tarmoqlar, barqaror saqlash va moliya kabi sohalarida MongoDB ning imkoniyatlari va kengayuvchanlikni tanlashga aylantiradi. Masalan, elektron tijorat kompaniyalari minglab foydalanuvchilarning buyurtma va to'lov ma'lumotlarini real vaqt rejimida boshqarib, xizmat sifatini yaxshilashdan iborat. Ijtimoiy tarmoqlarda esa millionlab xabar va postlar samarali, tezkor qidiriladi.

MongoDB katta hajmdagi ma'lumotlarni saqlash bilan cheklanmay, ma'lumotlarni chuqur tahlil qilish va integratsiya qilish uchun ham qulay platforma bo'ladi. Apache Spark kabi qurilmalar bilan birlashtirish qurishda, u biznes jarayonlarni optimal va strategik qarorlar qabul qilishda ham samarali xizmat qiladi. Shu sababli, MongoDB zamonaviy ma'lumotlar bazalari orasida o'zining mustahkam o'rni bo'lib, buning uchun ham muhim bo'lgan texnologiyalarning rivojlanishida rol o'ynashi kutilmoqda.

Kelajakda big data ekotizimi yanada avtomatlashtirishga intilmoqda: indekslarni foydalanuvchi so'rovlaridan kelib chiqib dinamik, ma'lumotlar sun'iy intellekt vositalarni optimallashtirish va autosharding mexanizmlarini rivojlantirish bo'yicha ishlanmalar davom etmoqda. MongoDB ham o'zgaruvchi AI asosli qo'shimcha funktsiyalarni taklif qiladi, masalan, autoinstrumentatsiya va holatga qarab o'zgaruvchi shard keylar. Bundan tashqari, multi-cloud va edge computing talablarini katta hajmdagi real vaqt ma'lumotlarini va saqlashni butun dunyo bo'ylab tarqatilgan serverlarda amalga oshirishni talab qiladi. Shu bois, MongoDB ning global klaster

funksiyasi yanada ommalashtiradi. Vaqtinchalik tadqiqotchilar ma'lumotlar-hozirgilik holati, xavfsizlikni ta'minlash, GDPR va boshqa me'yoriy talablar server tomonidan emas, balki klientda ustida ish olib borish. Ushbu yo'nalishlar amalda yuqori darajada barqarorlik, xavfsizlik va tezkorlikni muvozanat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Qodirjonova, N., Tursunova, N., Parpiboyev, N., & Tojimamatov, I. (2023). BIR KOMPYUTERDA KATTA MA'LUMOTLAR BILAN ISHLASH. Центральноазиатский журнал образования и инноваций, 2(4), 104-111.
2. Tojimamatov, I., & Doniyorbek, A. (2023). KATTA HAJMLI MA'LUMOTLAR AFZALLIKLARI VA KAMCHILIKLARI. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 18(6), 66-70.
3. Ne'matillayev, A. H., Abduqahhorov, I. I., & Tojimamatov, I. (2023). BIG DATA TEXNOLOGIYALARI VA UNING MUAMMOLARI. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 19(1), 61-64.
4. Tojimamatov, I. N., Olimov, A. F., Khaydarova, O. T., & Tojiboyev, M. M. (2023). CREATING A DATA SCIENCE ROADMAP AND ANALYSIS. PEDAGOGICAL SCIENCES AND TEACHING METHODS, 2(23), 242-250.
5. Gulhayo, M., Gulnoza, A., & Isroil, T. (2023). MA'LUMOTLARNI QAYTA ISHLASHDA ERP TIZIMLARI. MA'LUMOTLARNI QAYTA ISHLASHDA SAP TIZIMLARI. Journal of Integrated Education and Research, 2(4), 87-89.
6. Isroil, T. (2023). NOSQL MA'LUMOTLAR BAZASI: TANQIDIY TAHLIL VA TAQQOSLASH. IJODKOR O'QITUVCHI, 3(28), 134-146.
7. Saidjamolova, B. M., & Tojimamatov, I. N. (2023). BIZNESDA «BIG DATA» TEXNOLOGIYALARI VA ULARNING AHAMIYATI. Лучшие интеллектуальные исследования, 11(4), 56-63.

8. Tojimamatov, I. N., Topvoldiyeva, H., Karimova, N., & Inomova, G. (2023). GRAFIK MA'LUMOTLAR BAZASI. Евразийский журнал технологий и инноваций, 1(4), 75-84.
9. Тожимамамов, И. Н. (2023). ЗАДАЧИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ. PEDAGOG, 6(4), 514-516.
10. Mamasidiqova, I., Husanova, O., Madaminova, A., & Tojimamatov, I. (2023). Data Mining Texnologiyalari Metodlari Va Bosqichlari Hamda Data Science Jarayonlar. Центральноазиатский журнал образования и инноваций, 2(3 Part 2), 18-21.
11. Tojimamatov, I. N., Olimov, A. F., Khaydarova, O. T., & Tojiboyev, M. M. (2023). CREATING A DATA SCIENCE ROADMAP AND ANALYSIS. PEDAGOGICAL SCIENCES AND TEACHING METHODS, 2(23), 242-250.
12. Tojimamatov, I. N., Topvoldiyeva, H., Karimova, N., & Inomova, G. (2023). GRAFIK MA'LUMOTLAR BAZASI. Евразийский журнал технологий и инноваций, 1(4), 75-84.