

**AMALIYOTDA MA'LUMOTLAR BAZASINI QURISHDA MA'LUMOTLAR
MODELI**

Tojimatov Israiljon Nurmamatovich

Farg'ona davlat universiteti amaliy matematika va informatika kafedrası katta o'qituvchisi

israiltojimatov@gmail.com

Qo'shaqova Dilshoda Robiljon qizi

Farg'ona davlat universiteti 3-kurs talabasi

qoshaqovadilshodahon@gmail.com

Annotatsiya

Zamonaviy davrda ma'lumotlar hajmi kundan-kunga ortib bormoqda va tashkilotlar uchun ulkan hajmdagi ma'lumotlarni samarali boshqarish zarurati kuchaymoqda. "Big Data" texnologiyalari bu masalada muhim o'rin tutadi. Ushbu maqola amaliyotda ma'lumotlar bazasini qurishda ma'lumotlar modellarining ahamiyatini tahlil qiladi. Big Data texnologiyalari davrida ma'lumotlar hajmining keskin oshishi ma'lumotlarni boshqarishning yangi yondashuvlarini talab qiladi. Maqolada NoSQL, Hadoop, GraphQL kabi zamonaviy texnologiyalar va ularning amaliyotda qo'llanilishi, shuningdek ma'lumotlar omborlari va data lakes haqida batafsil ma'lumot berilgan.

Kalit so'zlar: Big Data, ma'lumotlar bazasi, ma'lumotlar modeli, NoSQL, Hadoop, GraphQL, ma'lumotlar ombori, data lake, Spark, MapReduce.

Annotation

In the modern era, the volume of data is increasing day by day, and the need for organizations to efficiently manage large amounts of data is growing. "Big Data" technologies play an important role in this matter. This article analyzes the significance of data models in building databases in practice. The sharp growth in data volumes during the Big Data era requires new approaches to data management. The article provides detailed information on modern technologies such as NoSQL, Hadoop, and GraphQL, as well as their practical applications, including data warehouses and data lakes.

Keywords: Big Data, database, data model, NoSQL, Hadoop, GraphQL, data warehouse, data lake, Spark, MapReduce.

Аннотация

В современную эпоху объем данных увеличивается с каждым днем, и для организаций становится все более актуальной необходимостью эффективного управления большими объемами данных. Технологии "Big Data" играют важную роль в этом процессе. В данной статье анализируется значение моделей данных

при построении баз данных на практике. Резкий рост объема данных в эпоху "Big Data" требует новых подходов к управлению данными. В статье представлена подробная информация о современных технологиях, таких как NoSQL, Hadoop и GraphQL, а также об их практическом применении, включая хранилища данных и озера данных.

Ключевые слова: Big Data, база данных, модель данных, NoSQL, Hadoop, GraphQL, хранилище данных, озеро данных, Spark, MapReduce.

Ma'lumotlarni modellashtirish — bu ma'lumotlar talablari va ularning mantiqiy tuzilishini ma'lumotlar modeli orqali aks ettirish va yetkazish jarayonidir. Ma'lumotlar modellari, umuman olganda, arxitektura kabi, ma'lumotlarning sifatini oshirishda muhim rol o'ynaydi, chunki ular ma'lumotlar uchun kutilmalarni aniq belgilaydi. Ma'lumotlar modellari real hayotdagi obyektlar va hodisalarni qanday tasvirlashni taklif qiladi va ularni takomillashtiradi (obyektlarning aniqligi va ularga tegishli xususiyatlarning tanlovi orqali). Shuningdek, ular har bir xususiyatning ma'nosi va aniqligini belgilaydi hamda obyektlar o'rtasidagi munosabatlarni aniqlaydi.

Relatsion ma'lumotlar modellari ma'lumotlar sifatiga oid asosiy talablarni aniqlaydi — bu talablar maydon (field) darajasida ma'lumotlarning ixtiyoriy yoki majburiy bo'lishi va xorijiy kalitlar (foreign key) orqali ma'lumotlarning haqiqiyliги va havola yaxlitligini belgilash orqali amalga oshiriladi. Shu yo'l bilan ma'lumotlar modellari ma'lumotlar to'plamlarining bir-biriga qanday mos kelishi haqida asosiy kutilmalarni ham aniqlaydi. Bu esa ma'lumotlar sifati standartlarini, qoidalarini va talablari belgilashda muhim ahamiyatga ega.

Modellashtirish jarayoni ko'pincha tashkilotning turli bo'limlaridan keladigan ma'lumotlar orasidagi farqlarni aniqlab beradi. Shu sababli, modellashtirish jarayoni manfaatdor tomonlar bilan ma'lumotlar haqidagi kutilmalarni batafsil muhokama qilishni talab qiladi. Ushbu farqlarni hal qilish jarayoni tashkilot bo'ylab ma'lumotlarni standartlashtirishda katta rol o'ynaydi

Ma'lumotlar Modeli Nima?

Ma'lumotlar modeli - bu ma'lumotlarning qanday tuzilishi, qanday aloqador bo'lishi va qanday saqlanishi haqida konseptual yondashuvdir. Ma'lumotlar bazasini qurishda ishlatiladigan asosiy ma'lumotlar modellari quyidagilardan iborat:

1. **Ierarxik model**
2. **Tarmoq modeli**
3. **Relatsion model**
4. **Obyektga yo'naltirilgan model**
5. **NoSQL va yangi avlod modellari**

Big Data texnologiyalari davrida ushbu modellarning ba'zilari sezilarli darajada rivojlanib, o'zgardi va yangi ma'lumotlar modellari paydo bo'ldi.

Big Data Muhitida Ma'lumotlar Modellarining Ahamiyati

Big Data muhitida ma'lumotlar modellari keng ko'lamdagi, tez o'zgaruvchan va turli manbalardan olingan ma'lumotlarni boshqarish uchun ishlatiladi. Bu yerda an'anaviy relatsion ma'lumotlar modellari ko'pincha yetarli bo'lmaydi. Quyida Big Data uchun keng qo'llaniladigan modellarning ayrimlari keltirilgan:

1. NoSQL Ma'lumotlar Modellarining Qo'llanilishi

NoSQL ma'lumotlar bazalari katta hajmdagi strukturalangan va strukturalanmagan ma'lumotlarni boshqarish uchun mos keladi. Ularning asosiy turlari quyidagilar:

- **Document-oriented** (Hujjatga asoslangan) bazalar
- **Key-value** (Kalit-qiyamat) bazalar
- **Column-family** (Ustunli) bazalar
- **Graph databases** (Graf bazalari)

NoSQL bazalarining afzalligi ularning katta hajmdagi ma'lumotlarni parallel ravishda qayta ishlash va tarqatilgan muhitda saqlash qobiliyatidir. Bu, ayniqsa, katta hajmdagi ma'lumotlar oqimlarini boshqarishda muhim hisoblanadi.

2. Hadoop Ekotizimi va Ma'lumotlar Modellarining Amalga Oshirilishi

Hadoop platformasi Big Data muhitida keng qo'llaniladi. Ushbu ekotizimda ma'lumotlarni tarqatilgan tarzda saqlash va qayta ishlash uchun quyidagi vositalar ishlatiladi:

- **HDFS** (Hadoop Distributed File System) - tarqatilgan fayl tizimi
- **MapReduce** - ma'lumotlarni parallel qayta ishlash uchun dasturiy model
- **Hive** - SQL ga o'xshash so'rovlarni amalga oshirish uchun vosita
- **HBase** - tarqatilgan ustunli ma'lumotlar bazasi

Shuningdek, Hadoopning yana bir muhim qismi - **Spark** texnologiyasi hisoblanadi. Spark - katta hajmdagi ma'lumotlarni real vaqtda qayta ishlash imkonini beruvchi tezkor hisoblash platformasi. U turli xil ma'lumotlar modellarini qo'llab-quvvatlaydi va ma'lumotlarni qayta ishlashda samaradorlikni oshiradi.

3. GraphQL va Ma'lumotlar Modellarini

GraphQL - bu zamonaviy ma'lumotlar so'rov qilish vositasi bo'lib, u an'anaviy REST API dan farqli o'laroq, ma'lumotlarni yanada samarali boshqarish va so'rov qilish imkonini beradi. GraphQL yordamida ma'lumotlar modellari bir vaqtning o'zida turli manbalardan olinishi mumkin.

GraphQL-dan foydalanishning afzalliklari quyidagilar:

- Ma'lumotlar so'rovlarini optimallashtirish
- Ma'lumotlarning kerakli qismini olish
- So'rovlarni dinamik ravishda o'zgartirish imkoniyati

Bu esa dasturchilarga ma'lumotlarni boshqarishda va ularga tezkor kirishda katta qulaylik yaratadi.

4. Ma'lumotlar Omborlari (Data Warehouses) va Data Lakes

Ma'lumotlar omborlari va ma'lumotlar ko'llari (data lakes) Big Data muhitida keng qo'llaniladigan ma'lumotlar saqlash modellari hisoblanadi. Ma'lumotlar omborlari strukturalangan ma'lumotlarni saqlash va tahlil qilish uchun ishlatilsa, ma'lumotlar ko'llari strukturalangan va strukturalanmagan ma'lumotlarni bir joyda saqlash imkonini beradi.

Ma'lumotlar Omborining Afzalliklari:

- Yaxshi optimallashtirilgan va tezkor qidiruv imkoniyatlari
- Tahliliy jarayonlar uchun moslashuvchanlik
- Murakkab ma'lumotlarni tahlil qilish imkoniyati

Data Lake Afzalliklari:

- Har qanday turdagi ma'lumotlarni saqlash imkoniyati
- Ma'lumotlarning o'z holida saqlanishi
- Moslashuvchan va kengaytiriladigan arxitektura

Ma'lumotlar Bazasini Qurishda Amaliy Yondashuv

Amaliyotda ma'lumotlar bazasini yaratishda quyidagi bosqichlar amalga oshiriladi:

1. **Talablarni aniqlash** - Dastlab, ma'lumotlarning qanday saqlanishi va qanday foydalanilishi aniqlanadi.
2. **Ma'lumotlar modelini tanlash** - Loyihaning talablariga mos keluvchi ma'lumotlar modeli tanlanadi.
3. **Ma'lumotlar bazasini loyihalash** - Ma'lumotlar tuzilishi va aloqalarini loyihalash amalga oshiriladi.
4. **Ma'lumotlarni saqlash va boshqarish** - Ma'lumotlar bazasi tizimida ma'lumotlarni samarali saqlash va boshqarish amalga oshiriladi.
5. **Optimizatsiya va xavfsizlik** - Ma'lumotlar bazasining samaradorligini oshirish va xavfsizligini ta'minlash choralari ko'riladi.

Xulosa

Big Data texnologiyalari ma'lumotlar bazasini yaratishda va boshqarishda muhim o'rin tutadi. Zamonaviy ma'lumotlar modellari katta hajmdagi va murakkab ma'lumotlarni samarali boshqarish imkonini beradi. NoSQL, Hadoop, GraphQL kabi texnologiyalar orqali ma'lumotlar bazalarini optimallashtirish va ulardan maksimal darajada foyda olish mumkin. Amaliyotda to'g'ri ma'lumotlar modelini tanlash tashkilotlarga raqobatbardosh bo'lish va katta hajmdagi ma'lumotlarni samarali boshqarishga yordam beradi.

Ma'lumotlar bazasini samarali boshqarish orqali tashkilotlar o'z biznes jarayonlarini optimallashtirish, tahlil qilish va qaror qabul qilish jarayonlarini yanada tezkor qilish imkoniga ega bo'ladilar. Big Data texnologiyalarini amaliyotga joriy qilish esa raqobatbardoshlikni oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati

1. <https://www.sciencedirect.com/topics/computer-science/data-modeling>

2. White, T. (2015). *Hadoop: The Definitive Guide*. O'Reilly Media.
3. Grover, V., & Malhotra, M. (2018). *Big Data and Machine Learning in Business Analytics*. Harvard Business Review.
4. Chodorow, K. (2013). *MongoDB: The Definitive Guide*. O'Reilly Media.
5. Fowler, M. (2018). *NoSQL Distilled: A Brief Guide to the Emerging World of Polyglot Persistence*. Addison-Wesley.
6. Lakshman, A., & Malik, P. (2010). *Cassandra: A Decentralized Structured Storage System*. ACM.
7. Dean, J., & Ghemawat, S. (2008). *MapReduce: Simplified Data Processing on Large Clusters*. Google Research.
8. GraphQL Foundation. (2021). *Introduction to GraphQL*. GraphQL.org.
9. Qodirov, S., & Karimov, A. (2020). *Axborot texnologiyalari va ma'lumotlar bazalari*. Toshkent: O'zbekiston Milliy Universiteti nashriyoti.
10. Raximov, M. (2021). *Big Data va zamonaviy texnologiyalar*. Toshkent: Akademi nashr.
11. Usmonov, I. (2019). *Ma'lumotlar bazalarini boshqarish tizimlari*. Toshkent: O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi.
12. Haydarov, U., & Norqulov, B. (2022). *Zamonaviy ma'lumotlar texnologiyalari*. Toshkent: Innovatsion nashr.