

AMALIYOTDA MA'LUMOTLAR BAZASINI QURISHDA MALUMOTLAR MODELI

Yusupov Mirsaid Abdulaziz o'g'li

Farg'ona davlat universiteti o'qituvchisi

[*mirsaidbeky@gmail.com*](mailto:mirsaidbeky@gmail.com)

Muhammadsohibova Nigora Komiljon qizi

Farg'ona davlat unversiteti 3-kurs talabasi

[*yusubjonovanigoraxon@gmail.com*](mailto:yusubjonovanigoraxon@gmail.com)

***Annotatsiya:** Ushbu tezis big data tizimlarida ma'lumotlar modelining ahamiyatini tahlil qiladi. Ma'lumotlarni samarali boshqarish uchun asosiy ma'lumotlar modeli turlari – ierarxik, tarmoq, relatsion, obyektga yo'naltirilgan, shuningdek, NoSQL va distribyutilgan yondashuvlar ko'rib chiqiladi. Big data tizimlarining asosiy xususiyatlari – moslashuvchanlik, shkalalanish va tezkorlikka e'tibor qaratilgan. Muammolar va yechimlar sifatida ma'lumotlarning xilma-xilligi, hajmi va real vaqt talablariga moslashish masalalari ko'rib chiqilgan.*

***Kalit so'zlar:** Big data, ma'lumotlar modeli, NoSQL, distribyutilgan tizimlar, ma'lumotlar tahlili, shkalalanish, oqimni qayta ishlash.*

***Annotation:** The thesis analyzes the importance of data models in big data systems. It examines the main types of data models: hierarchical, network, relational, object-oriented, as well as NoSQL and distributed approaches. Key characteristics of big data systems, such as flexibility, scalability, and real-time processing, are highlighted. The challenges and solutions related to data diversity, volume, and real-time requirements are discussed.*

***Keywords:** Big data, data model, NoSQL, distributed systems, data analysis, scalability, stream processing.*

***Аннотация:** В диссертации анализируется важность модели данных в системах больших данных. Рассматриваются основные типы*

моделей данных: иерархическая, сетевая, реляционная, объектно-ориентированная, а также подходы NoSQL и распределенные модели. Особое внимание уделяется ключевым характеристикам систем big data, таким как гибкость, масштабируемость и оперативность. Обсуждаются проблемы и решения, связанные с разнообразием, объемом данных и необходимостью обработки в режиме реального времени.

Ключевые слова: Big data, модель данных, NoSQL, распределенные системы, анализ данных, масштабируемость, потоковая обработка.

Kirish

Hozirgi davrda texnologik taraqqiyot sababli ma'lumotlar hajmi eksponensial tarzda oshmoqda. Big data – katta hajmdagi, tezkor va turli xil ma'lumotlarni anglatadi. Bu ma'lumotlar to'plamini samarali boshqarish uchun ma'lumotlar modeli tushunchasi muhim hisoblanadi. Ma'lumotlar modeli – bu ma'lumotlarning tuzilmasini, ularning o'zaro aloqalarini va ular ustida bajariladigan operatsiyalarni ifodalovchi abstraksiyadir.

Big data tizimlarida ma'lumotlarni tez va samarali tahlil qilish, shuningdek, ularni boshqarish uchun aniq ma'lumotlar modeliga ega bo'lish zarur. Shu bilan birga, ma'lumotlar modeli big data platformalarida optimal yechimlarni tanlashda yordam beradi. Ushbu maqola big data tizimlarida ma'lumotlar modelining ahamiyatini va uni qurish bo'yicha asosiy tamoyillarni tahlil qiladi.

Ma'lumotlar modeli tushunchasi

Ma'lumotlar modeli – bu ma'lumotlarni strukturalash va ularning o'zaro bog'liqligini belgilash usuli hisoblanadi. Quyidagi asosiy ma'lumotlar modeli turlariga e'tibor qaratamiz:

1. **Ierarxik model:** Ma'lumotlar daraxt shaklida tashkil etiladi. Har bir tugun (node) faqat bitta ota tugunga ega bo'lishi mumkin. Bu modelning asosiy afzalligi ma'lumotlarni tezkorlik bilan izlash imkoniyatidir. Biroq, uning cheklavlari orasida murakkablik va qayta foydalanish imkoniyatining

cheklanganligi bor. Masalan, bitta tugun faqat bitta ota tugunga ega bo'lishi kerakligi sababli, ma'lumotlar orasidagi ko'p bog'liqliklarni ifodalash qiyin.

2. **Tarmoq modeli:** Ma'lumotlar graflar orqali tashkil etiladi, bu esa murakkab bog'liqliklarni aks ettirish imkonini beradi. Bu modelda har bir tugun bir nechta boshqa tugunlar bilan bog'lanishi mumkin, bu esa ma'lumotlar orasidagi murakkab munosabatlarni aks ettirishni osonlashtiradi. Biroq, tarmoq modelining murakkab tuzilmasi dasturlashni va boshqarishni qiyinlashtiradi. Ushbu model odatda transport yoki logistika sohasida qo'llaniladi.

3. **Relatsion model:** Ma'lumotlar jadvallar ko'rinishida saqlanadi va ular orasidagi aloqalar asosiy kalitlar yordamida belgilanadi. Bu modelning afzalliklari orasida ma'lumotlarning mantiqiy strukturalashuvi va SQL kabi standart vositalar yordamida boshqarish imkoniyati bor. Relatsion model ma'lumotlarning oson izlanishi, yangilanishi va ma'lumotlarni boshqarish qobiliyatini oshiradi. Ushbu model ko'pincha biznes va moliya tizimlarida qo'llaniladi.

4. **Obyektga yo'naltirilgan model:** Ma'lumotlar obyekt sifatida tasvirlanadi va ularning atributlari hamda metodlari saqlanadi. Bu model obyektga yo'naltirilgan dasturlash tamoyillariga mos keladi, shu sababli u dasturiy ta'minot loyihalarida keng qo'llaniladi. Ushbu model ma'lumotlar va biznes logikasini birlashtirish imkoniyatini beradi, lekin ba'zan murakkab va katta hajmdagi ma'lumotlarni boshqarishda cheklovlarga ega bo'lishi mumkin.

Big data tizimlarida esa quyidagi yondashuvlar ko'p uchraydi:

NoSQL ma'lumotlar bazalari: Document, key-value, graph, va wide-column saqlash strukturalariga asoslangan ma'lumotlar modeli.

Distribyutilgan ma'lumotlar modeli: Ma'lumotlarni bir nechta serverlar bo'ylab taqsimlash orqali katta hajmdagi ma'lumotlarni boshqarish imkonini beradi.

Big data kontekstida ma'lumotlar modeli

Big data muhitida ma'lumotlar modeli quyidagi xususiyatlarga ega bo'lishi kerak:

1. **Moslashuvchanlik:** Ma'lumotlarning turli formatlarini boshqarish imkoniyati.
2. **Shkalalanish:** Ma'lumotlar hajmi oshganda tizim samaradorligini saqlab qolish.
3. **Tezkorlik:** Ma'lumotlarni real vaqt rejimida qayta ishlash imkoniyati.

Big data tizimlarida qo'llaniladigan mashhur ma'lumotlar modeli texnologiyalari:

Apache Hadoop: Ma'lumotlarni taqsimlangan holda saqlash va tahlil qilish uchun mo'ljallangan.

Apache Cassandra: Shkalalanadigan va yuqori aniqlikka ega bo'lgan NoSQL ma'lumotlar bazasi.

MongoDB: Dokumentlarni saqlashga asoslangan NoSQL model.

Muammolar va yechimlar

Big data muhitida ma'lumotlar modeli bilan bog'liq quyidagi muammolar mavjud:

1. **Ma'lumotlarning xilma-xilligi:** Turli formatdagi ma'lumotlarni integratsiyalash qiyinchiligi.
 - o **Yechim:** ETL (Extract, Transform, Load) jarayonlarini avtomatlashtirish va moslashuvchan vositalardan foydalanish.
2. **Ma'lumotlar hajmi:** Katta hajmdagi ma'lumotlarni saqlash va qayta ishlash murakkabligi.
 - o **Yechim:** Distribyutilgan saqlash tizimlarini joriy qilish.
3. **Tezkorlik talablariga moslashish:** Real vaqt rejimida ma'lumotlarni qayta ishlash zarurati.
 - o **Yechim:** Stream processing texnologiyalarini qo'llash (Apache Kafka, Spark Streaming).

Xulosa

Big data tizimlarida ma'lumotlar modelining ahamiyati katta, chunki u katta hajmdagi ma'lumotlarni samarali boshqarish va tahlil qilish imkonini beradi.

Ma'lumotlarning xilma-xilligi, hajmi va real vaqt talablariga moslashish muammolari mavjud. Ushbu muammolarni hal qilish uchun ETL jarayonlarini avtomatlashtirish, distribyutilgan saqlash tizimlarini joriy qilish va stream processing texnologiyalaridan foydalanish taklif etiladi. Big data tizimlarida ishlatiladigan Apache Hadoop, Cassandra va MongoDB kabi platformalar ushbu jarayonlarni optimallashtirishga yordam beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Abdurashid Abduqahhorov, “Ma'lumotlar bazasi va ularning loyihalashtirish usullari” — Ushbu kitobda ma'lumotlar bazasini yaratish, strukturalash va boshqarish asoslari yoritilgan.
2. Tohir Toshmatov, “Axborot texnologiyalari va tizimlari” — Axborot texnologiyalari, ma'lumotlar tuzilmalari va ularni boshqarish asoslariga oid materiallar mavjud.
3. Eshquvvatov R., “Ma'lumotlar bazasi va ularning boshqaruv tizimlari” — Bu kitobda ma'lumotlar modelining asoslari va ma'lumotlar bazasi dizayni yoritilgan.