



УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Технологии хранения больших данных

Лекция №3. Языки запросов
к различным моделям хранения

Ирина Алексеевна Радченко
iradche@gmail.com



Введение

Обзор различных моделей хранения данных

- Реляционные базы данных
- NoSQL базы данных (Документо-ориентированные, Колонко-ориентированные, Ключ-значение, Графовые)

Роль языков запросов в работе с данными



Реляционные базы данных (SQL)

Основы SQL (Structured Query Language)

- SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE
- Примеры запросов

Основные возможности SQL

- Джойны, агрегатные функции, подзапросы

Преимущества и ограничения SQL



Пример запроса на SQL

```
SELECT customers.name, orders.order_date  
FROM customers  
JOIN orders ON customers.customer_id = orders.customer_id  
WHERE orders.order_date > '2023-01-01';
```



Документо-ориентированные базы данных (MongoDB)

Язык запросов MongoDB

- Основные операции: find, insert, update, delete
- Примеры запросов

Особенности MongoDB Query Language (MQL)

- Гибкость схемы, работа с JSON-подобными документами



Пример запроса на MongoDB

```
db.customers.find(  
  { "orders.date": { $gt: ISODate("2023-01-01") } },  
  { "name": 1, "orders.date": 1 }  
);
```



Колонко-ориентированные базы данных (Cassandra)

Язык запросов CQL (Cassandra Query Language)

- Основные операции: SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE
- Примеры запросов

Особенности CQL

- Привязка к структуре колоночной модели данных

Пример запроса на CQL

```
SELECT name, order_date  
FROM customers  
WHERE order_date > '2023-01-01';
```




Ключ-значение базы данных (Redis)

Работа с Redis через команды

- Основные команды: SET, GET, DEL, EXPIRE
- Примеры запросов

Особенности команд Redis

- Высокая скорость, поддержка различных структур данных

Пример команды в Redis

```
SET customer:1000:name "John Doe"
```

```
GET customer:1000:name
```



Графовые базы данных (Neo4j)

Язык запросов Cypher

- Основные операции: MATCH, CREATE, DELETE, SET
- Примеры запросов

Особенности Cypher

- Работа с узлами и отношениями, графовые паттерны

Пример запроса на Cypher

```
MATCH (c:Customer)-[:PLACED]->(o:Order)
WHERE o.date > '2023-01-01'
RETURN c.name, o.date;
```



Сравнение языков запросов

Сравнительная таблица возможностей

- SQL vs. MQL vs. CQL vs. Redis Commands vs. Cypher

Критерии выбора языка запросов

- Тип данных, потребности в производительности, удобство разработки



Практические примеры

Реальные примеры использования различных языков запросов

- Транзакционные системы (SQL)
- Хранение документов (MongoDB)
- Аналитические задачи (Cassandra)
- Кэширование данных (Redis)
- Социальные сети и рекомендации (Neo4j)

Заключение

Подведение итогов

- Важность выбора подходящего языка запросов для конкретной задачи
- Влияние языков запросов на производительность и масштабируемость

Дополнительные материалы и литература

Благодарность за внимание

Контактная информация

- Email: iradche@gmail.com
- Телеграм: [@dadaistka](https://t.me/dadaistka)

Следующая лекция

- Тема следующей лекции:
«OLTP vs. OLAP, аналитические базы данных и эффективное представление данных для выполнения аналитических задач»

Спасибо за внимание!

www.ifmo.ru

IT'sMO *re than a*
UNIVERSITY