



УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

# Технологии хранения больших данных

Лекция №2. Модели хранения данных

Ирина Алексеевна Радченко  
[iradche@gmail.com](mailto:iradche@gmail.com)



# Введение

## Большие данные

- Определение и значение
- Примеры использования

## Задачи хранения больших данных

- Эффективное хранение
- Быстрый доступ
- Обеспечение безопасности и целостности данных



# Типы моделей хранения данных

Реляционные базы данных (RDBMS)

NoSQL базы данных

- Документо-ориентированные
- Колонко-ориентированные
- Ключ-значение
- Графовые



# Реляционные базы данных (RDBMS)

## Основные принципы

- Таблицы, строки, столбцы
- Первичные и внешние ключи

## SQL (Structured Query Language)

- Примеры запросов

## Примеры RDBMS

- MySQL, PostgreSQL, Oracle



# NoSQL базы данных

## Основные характеристики

- Гибкость схемы
- Масштабируемость
- Высокая производительность

## Сравнение с RDBMS

- Различия и преимущества



# Документо-ориентированные базы данных

## Принципы хранения

- Документы в формате JSON, BSON и т.д.

## Примеры

- MongoDB, CouchDB

## Преимущества

- Гибкость структуры данных
- Простота интеграции с веб-приложениями



# Колонко-ориентированные базы данных

## Принципы хранения

- Колонки вместо строк

## Примеры

- Cassandra, HBase

## Преимущества

- Эффективность в аналитических задачах
- Высокая производительность при чтении больших объемов данных



# Ключ-значение базы данных

## Принципы хранения

- Простые пары ключ-значение

## Примеры

- Redis, Riak

## Преимущества

- Высокая скорость операций
- Простота реализации





# Графовые базы данных

## Принципы хранения

- Узлы и связи (графы)

## Примеры

- Neo4j, OrientDB

## Преимущества

- Эффективность в работе с сетевыми структурами
- Поддержка сложных связей и запросов



# Сравнение моделей хранения данных

## Критерии выбора

- Тип и структура данных
- Объем и скорость обработки данных
- Требования к консистентности, доступности и разделяемости (CAP-теорема)

## Плюсы и минусы каждой модели



# Примеры использования моделей хранения данных

## Реляционные базы данных

- Применение в транзакционных системах

## Документо-ориентированные базы данных

- Хранение и обработка JSON-документов

## Колонко-ориентированные базы данных

- Аналитические приложения

## Графовые базы данных

- Социальные сети, рекомендации

# Вопросы и обсуждение

Вопросы от студентов

Обсуждение практических примеров

Дальнейшие шаги и изучение



# Благодарность за внимание

## Контактная информация

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

## Следующая лекция

- Тема следующей лекции:  
«Языки запросов к различным моделям хранения»

# Спасибо за внимание!

[www.ifmo.ru](http://www.ifmo.ru)

IT'sMO *re than a*  
UNIVERSITY