



# Онлайн-образование



**Не забыть включить запись!**







# Меня хорошо видно && слышно?

Ставьте ☐, если все хорошо  
Напишите в чат, если есть проблемы







# Тема: Базовые возможности MongoDB, CRUD, фильтры

Курочкин Константин  
Ведущий администратор баз данных  
«Мединдекс»  
[https://t.me/konstantin\\_kurochkin](https://t.me/konstantin_kurochkin)



# Правила вебинара



Активно участвуем



Задаем вопрос в чат или голосом



Off-topic обсуждаем в telegram



Вопросы вижу в чате, могу ответить не сразу

# Маршрут вебинара

Основные понятия



CRUD



find, sort, skip, limit



Рефлексия

# Цели вебинара | После занятия вы сможете

**1** Создать базу данных

**2** Написать CRUD запросы

**3** Использовать фильтры и ограничения в запросах




















# Смысл | зачем вам это уметь

Для работы с популярным  
направлением в БД – NoSQL MongoDB



# Знакомство с MongoDB (db-engines.com)

414 systems in ranking, April 2023

Rank			DBMS	Database Model	Score		
Apr 2023	Mar 2023	Apr 2022			Apr 2023	Mar 2023	Apr 2022
1.	1.	1.	Oracle 	Relational, Multi-model 	1228.28	-33.01	-26.54
2.	2.	2.	MySQL 	Relational, Multi-model 	1157.78	-25.00	-46.38
3.	3.	3.	Microsoft SQL Server 	Relational, Multi-model 	918.52	-3.49	-19.94
4.	4.	4.	PostgreSQL 	Relational, Multi-model 	608.41	-5.41	-6.05
5.	5.	5.	MongoDB 	Document, Multi-model 	441.90	-16.89	-41.48
6.	6.	6.	Redis 	Key-value, Multi-model 	173.55	+1.10	-4.05
7.	7.	 8.	IBM Db2	Relational, Multi-model 	145.49	+2.57	-14.97
8.	8.	 7.	Elasticsearch	Search engine, Multi-model 	141.08	+2.01	-19.76
9.	9.	 10.	SQLite 	Relational	134.54	+0.72	+1.75
10.	10.	 9.	Microsoft Access	Relational	131.37	-0.69	-11.41

# Где можно использовать ???

- хранение и регистрация событий;
- системы управления документами и контентом;
- электронная коммерция;
- игры;
- данные мониторинга, датчиков;
- мобильные приложения;
- хранилище операционных данных веб-страниц (например, хранение комментариев, рейтингов, профилей пользователей, сеансы пользователей);
- хранение геоданных.



# Стек MEAN

**M** MongoDB

**E** Express.js

**A** Angular.js

**N** Node.js

JavaScript-like синтаксис



# Варианты использования

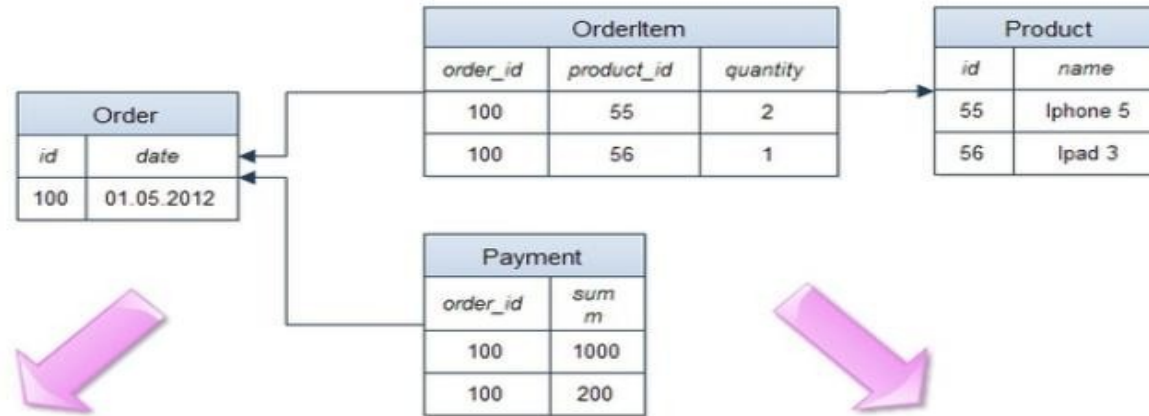
## Самый известный пример: интернет магазин

- > 1000 брендов
- > 500 категорий
- > 100 000 товаров
- > у каждого свои характеристики



# SQL / noSQL

Relational model



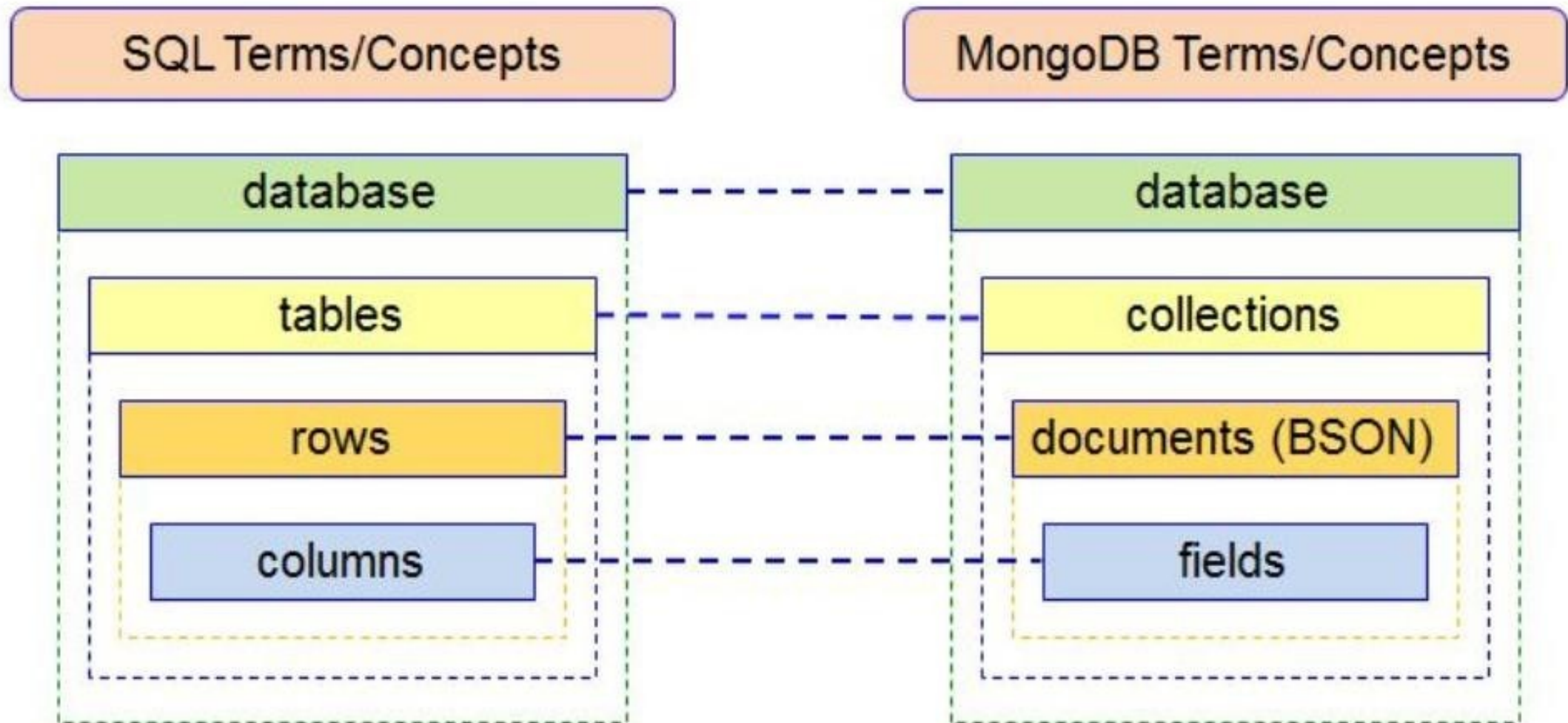
Aggregate model 1

```
// Order document
{
  "id": 100,
  "customer_id": 1000,
  "date": "01.05.2012",
  "order_items": [
    {
      "product_id": 55,
      "product_name": "Iphone5",
      "quantity": 2
    },
    {
      "product_id": 56,
      "product_name": "Ipad3",
      "quantity": 1
    }
  ],
  "payments": [
    {
      "sum": 1000,
      "date": "03.05.2012"
    }
  ]
}
// Product document here
{...}
```

Aggregate model 2

```
// Order document
{
  "id": 100,
  "customer_id": 1000,
  "date": "01.05.2012",
  "order_items": [
    {
      "product_id": 55,
      "product_name": "Iphone5",
      "quantity": 2
    },
    {
      "product_id": 56,
      "product_name": "Ipad3",
      "quantity": 1
    }
  ]
}
// Payment document
{
  "order_id": 100,
  "sum": 1000,
  "date": "03.05.2012"
}
// Product document here
{...}
```

# SQL / noSQL

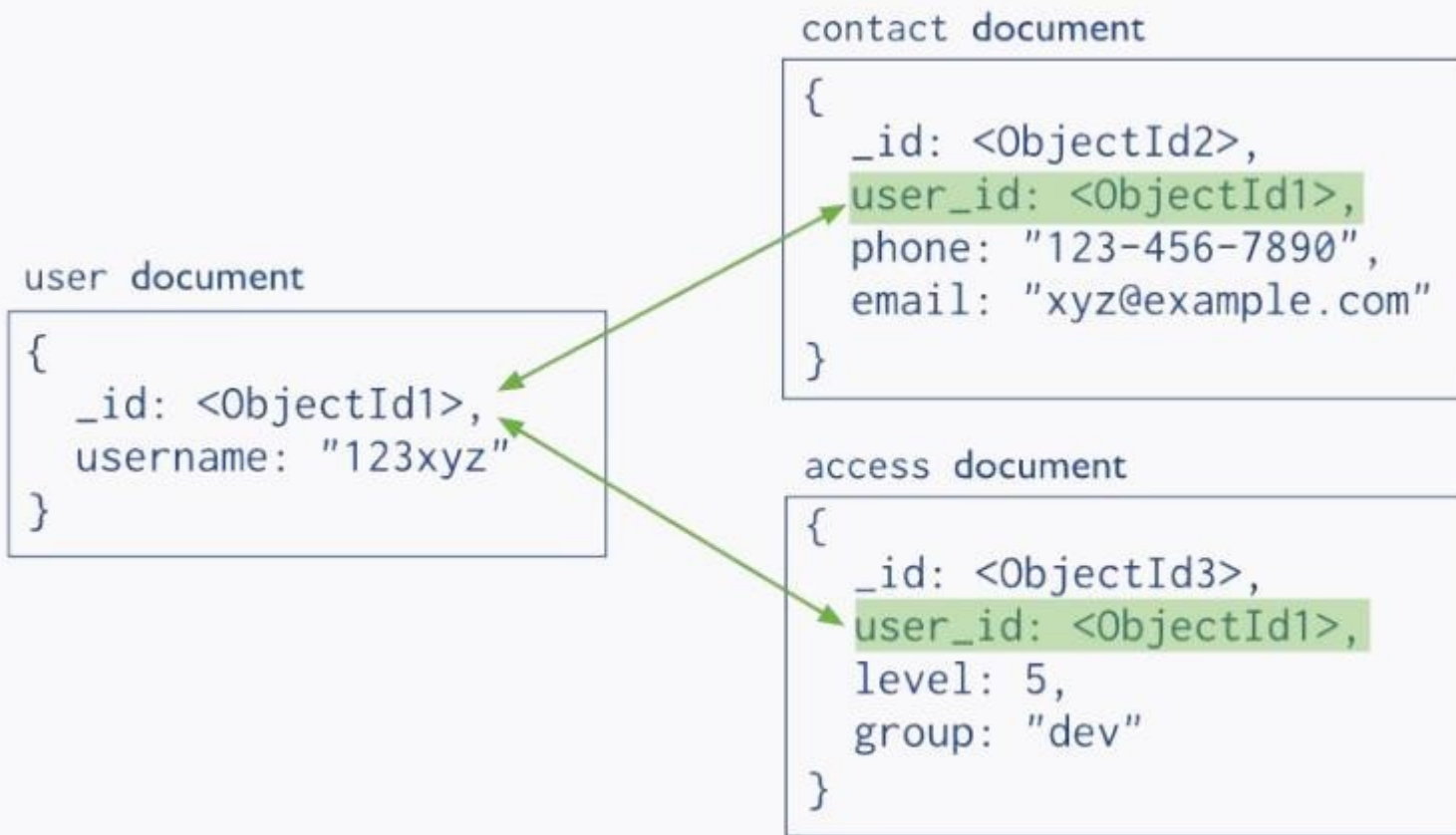




# Основные понятия



# Аналогия внешних ключей



```
{
  "name": "Bill",
  "surname": "Gates",
  "age": "48",
  "company": {
    "name" : "microsoft",
    "year" : "1974",
    "price" : "300000"
  }
}
```



# Особенности MongoDB

1. Документоориентированная БД.
2. Без схемы базы данных.
3. Документы хранятся в формате BSON (binary JSON).
4. Размер 1 документа – max 16 Мб.
5. В одном документе допускается до 100 уровней вложенностей.
6. Горизонтально масштабируется из коробки.
7. Open-source лицензия.
8. Регистрозависимость:  
    {"age" : "28"}  
    {"Age" : 28}

# Типы данных

- **String**: строковый тип данных, используется кодировка UTF-8)
- **Array**: тип данных для хранения массивов элементов
- **Binary data**: тип для хранения данных в бинарном формате
- **Boolean**: булевый тип данных, хранящий логические значения TRUE или FALSE
- **Date**: хранит дату в формате времени Unix
- **Double**: числовой тип данных для хранения чисел с плавающей точкой
- **Integer**: используется для хранения целочисленных значений
- **JavaScript**: тип данных для хранения кода javascript



# Типы данных

- **Min key/Max key:** используются для сравнения значений с наименьшим/наибольшим элементов BSON
- **Null:** тип данных для хранения значения Null
- **ObjectID:** тип данных для хранения id документа
- **Regular expression:** применяется для хранения регулярных выражений
- **Symbol:** тип данных, идентичный строковому, используется для тех языков, в которых есть специальные символы
- **Timestamp:** применяется для хранения времени

# Полезные материалы

Документация <https://docs.mongodb.com/manual/>

MySQL и MongoDB <https://habr.com/ru/post/322532/>

[Should I Use MongoDB or PostgreSQL?](https://medium.com/geekculture/should-i-use-mongodb-or-postgresql-ba2c1bb8b768)

<https://medium.com/geekculture/should-i-use-mongodb-or-postgresql-ba2c1bb8b768>



# Установка MongoDB

1. Из коробки: <https://docs.mongodb.com/manual/installation/>
2. Docker: <https://phoenixnap.com/kb/docker-mongodb>
3. Kubernetes:  
<https://www.mongodb.com/blog/post/runningmongodb-ops-manager-in-kubernetes>
4. Скрипт от Алексея Цикунова:  
[https://github.com/erlong15/mongo\\_k8s\\_deploy](https://github.com/erlong15/mongo_k8s_deploy)
5. GUI MongoDB Compass:  
<https://www.mongodb.com/try/download/compass>

# CRUD

C - insert  
R - find  
U - update  
D - delete

# Создать базу данных / коллекцию

<https://www.mongodb.com/basics/create-database>

<https://docs.mongodb.com/manual/core/databases-and-collections/>

`show dbs`

`use dbname`

`show collections / show tables`

`db.createCollection("name")`

`db.stats()`



# Insert

<https://docs.mongodb.com/manual/reference/method/db.collection.insert/>

`db.collection.insert()`

`db.collection.insertOne()`

`db.collection.insertMany()`

# Find

<https://docs.mongodb.com/manual/reference/method/db.collection.find/>

```
db.collection.find()
```

```
db.collection.find().pretty()
```

```
db.collection.findOne()
```

Основные операции:

<https://docs.mongodb.com/manual/reference/operator/query/>

# sort, skip, limit

Сортировать:

<https://docs.mongodb.com/manual/reference/method/cursor.sort/index.html>

Игнорировать:

<https://docs.mongodb.com/manual/reference/method/cursor.skip/>

Ограничить:

<https://docs.mongodb.com/manual/reference/method/cursor.limit/>



# Index, aggregate

<https://docs.mongodb.com/manual/indexes/>

```
db.collection.createIndex( { name: 1 | -1 } )
```

<https://docs.mongodb.com/manual/aggregation/>

```
db.collection.aggregate()
```

# Update

<https://docs.mongodb.com/manual/reference/method/db.collection.update/>

```
db.collection.update(query, update, options)
```

# Delete

<https://docs.mongodb.com/manual/reference/method/db.collection.deleteOne/>

<https://docs.mongodb.com/manual/reference/method/db.collection.deleteMany/>

`db.collection.deleteOne()`

`db.collection.deleteMany()`

`db.collection.drop()`

`db.dropDatabase()`



# Домашнее задание

Необходимо:

1. Установить MongoDB одним из способов ВМ, докер
2. Заполнить данными в какой-либо предметной области, например интернет-магазин
3. Написать несколько запросов на выборку, обновление и удаление данных

Сдача ДЗ осуществляется в виде миниотчета в markdown в гите.

Задание повышенной сложности\*

Создать индексы и сравнить производительность.

# Рефлексия




1. Как добавить запись
2. Как выбрать значение по фильтру
3. Как отсортировать документы





Заполните, пожалуйста,  
опрос о занятии по ссылке в чате  
<https://otus.ru/polls/60996/>





# **До новых встреч!**

# **Приходите на следующие занятия**

Курочкин Константин  
Ведущий администратор баз данных  
«Мединдекс»  
[https://t.me/konstantin\\_kurochkin](https://t.me/konstantin_kurochkin)