Департамент образования и науки города Москвы
Государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования города Москвы
«Московский городской педагогический университет»
Институт цифрового образования
Департамент информатики управления и технологий

Нургалеева Гузель Рустэмовна БД-241м

Инструменты хранения и анализа больших данных

Практическая работа 2.1. Изучение методов хранения данных на основе NoSQL

Вариант задания: 18

Направление подготовки/специальность
38.04.05 - Бизнес-информатика
Бизнес-аналитика и большие данные
(очная форма обучения)

Москва
2025

Содержание:

1 часть. Mongo DB

Цель работы: получить практические навыки работы с документо-ориентированной базой данных MongoDB путем выполнения основных операций по управлению данными.

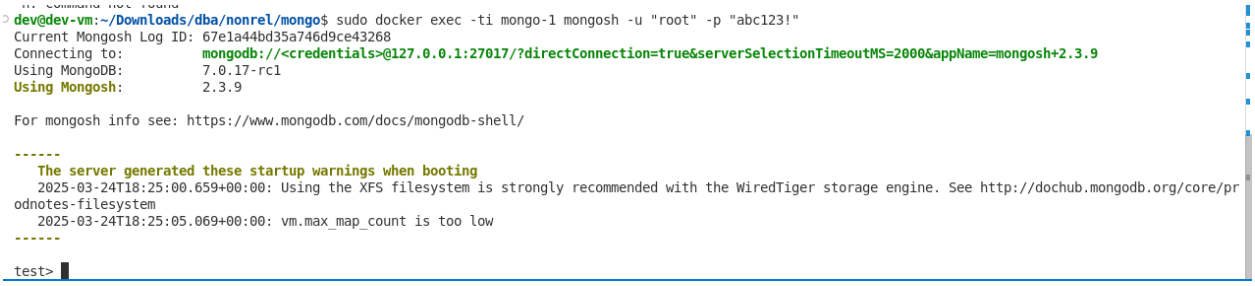
Вариант 18.

1. Создайте коллекцию "quotes" с известными цитатами из фильмов
2. Найдите фильмы с максимальным количеством продюсеров
3. Добавьте поле "prequels" для фильмов, имеющих предыстории
4. Создайте индекс по полю tradeMarks в коллекции persons
5. Определите режиссеров с наибольшим количеством фильмов в базе

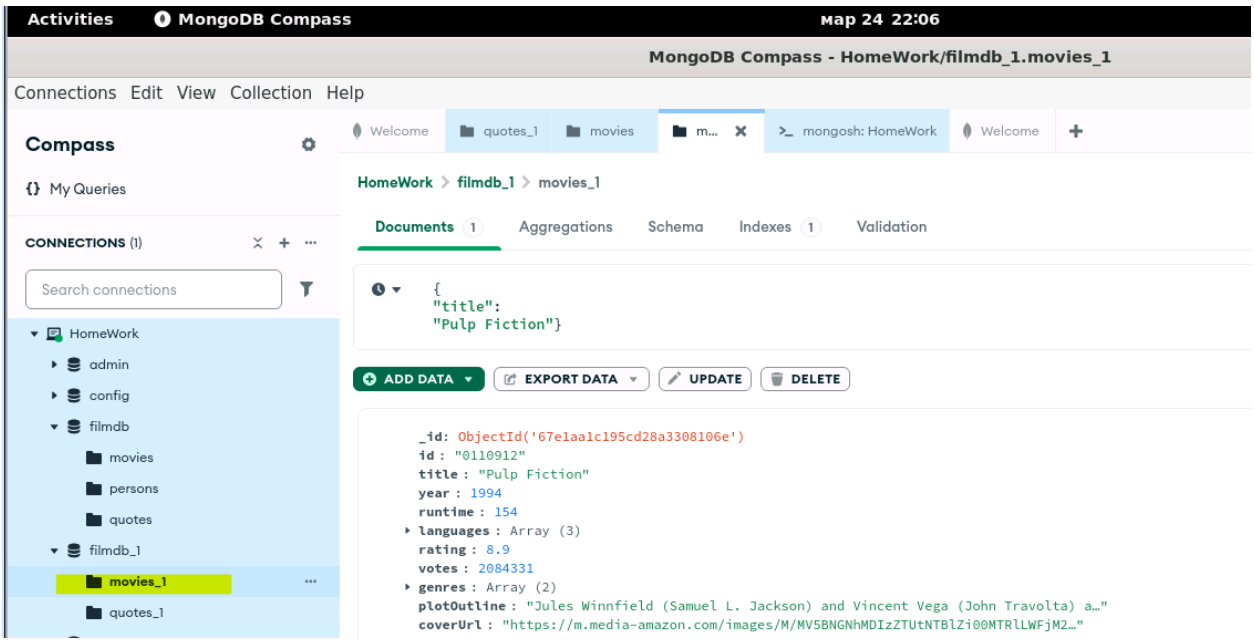
Используемое программное обеспечение:
MongoDB
Mongo Compass

Листинг команд и скриншоты результатов выполнения команд

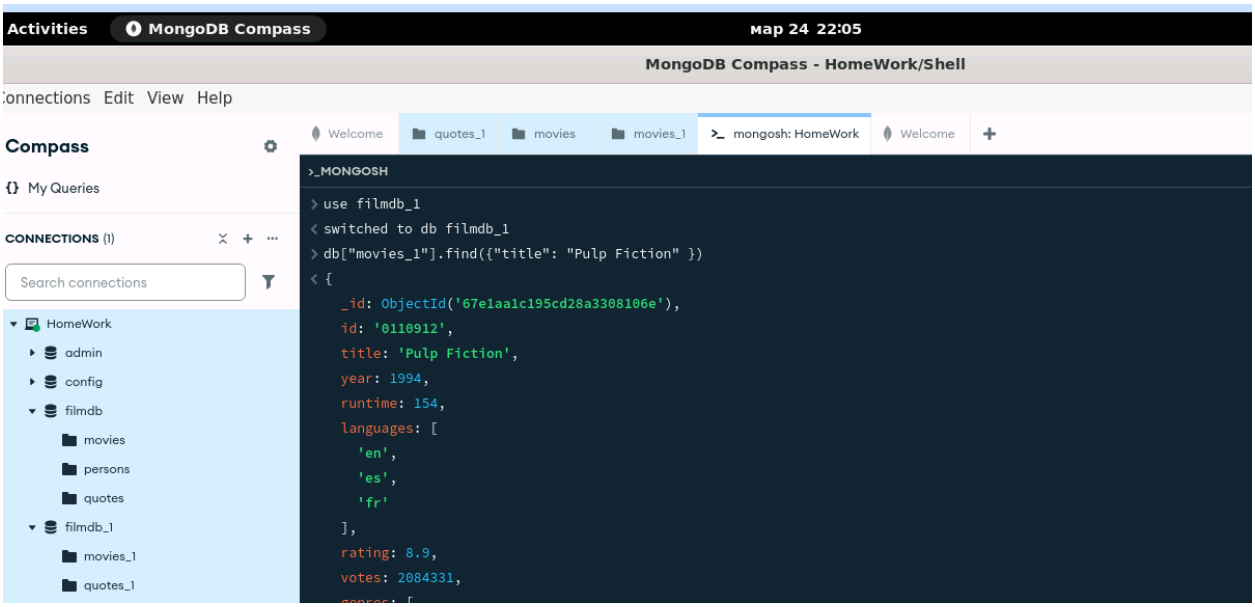
cd nonrel/
cd mongo/
ls
sudo docker compose stop
sudo docker compose start
sudo docker compose down
sudo docker compose up -d
sudo docker exec -ti mongo-1 mongosh -u "root" -p "abc123!"



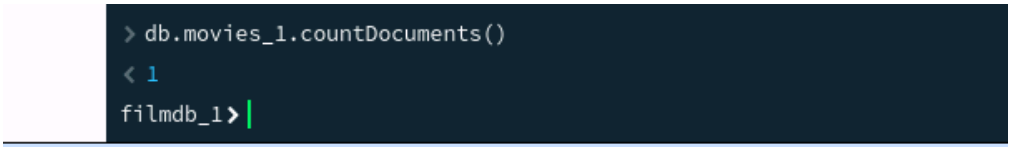
Создала дополнительную БД (filmbd_1), чтобы создать в ней коллекцию movies_1 и внести фильмы.
Внесение первого фильма и поиск его:



Проверка вставки



Подсчет документов в коллекции



Добавление документа в коллекцию movies_1:

```
> db.movies_1.insertOne(
  {
      "id": "0133093",
      "title": "The Matrix",
      "year": 1999,
      "runtime": 136,
      "languages": ["en"],
      "rating": 8.7,
      "votes": 1496538,
      "genres": ["Action", "Sci-Fi"],
      "plotOutline": "Thomas A. Anderson is a man living two
      "coverUrl": "https://m.media-amazon.com/images/M/MV5BN
```

Подсчет количества документов:

```
> db.movies_1.countDocuments()
< 2
filmdb_1>
```

Вывод названий коллекций в БД filmdb_1:

```
> db.getCollectionNames()
< [ 'movies_1', 'quotes_1' ]
```

Индексы в коллекции movies_1:

```
> db.movies_1.getIndexes()
< [ { v: 2, key: { _id: 1 }, name: '_id_' } ]
```

---------- **Далее все действия в БД filmbd**----------

В Коллекцию persons (filmdb) добавила 2 актеров

```
> db.persons.countDocuments()
< 4
```

Предполагаемое кол-во на основе метаданных

```
> db.persons.estimatedDocumentCount()
< 4
```

В movies добавлены фильмы

```
}
> db.movies.countDocuments()
< 50
```

Поиск фильмов по жанру

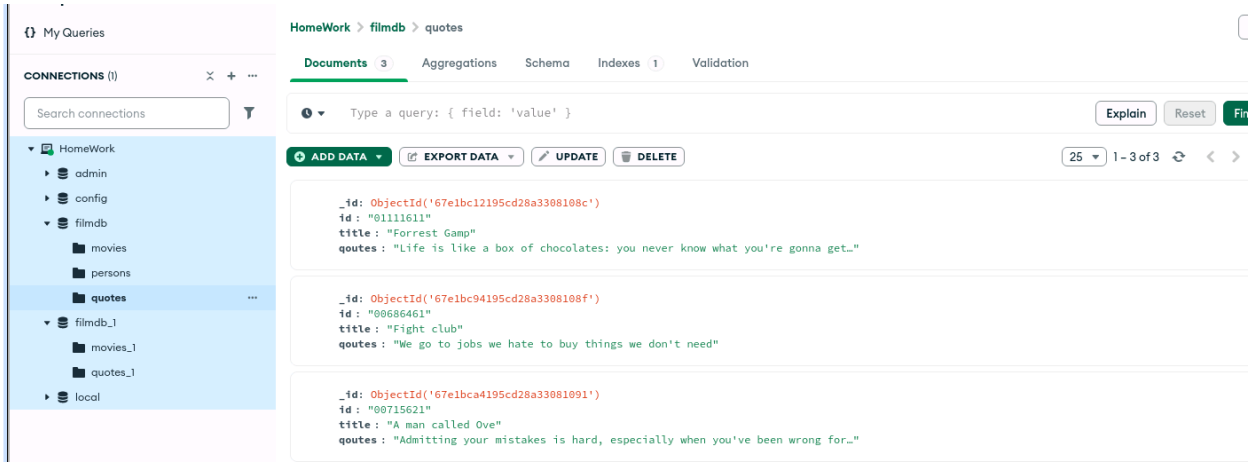
```
> db.movies.find({"genres": "Family"})
< {
    _id: ObjectId('67e1b433dfd46e1a4f1b47a1'),
    id: '0038650',
    title: "It's a Wonderful Life",
    genres: [
      'Drama',
      'Family',
      'Fantasy'
    ],
    year: 1946,
    rating: 8.6,
    rank: 25
  }
```

----------**Вариант 18**----------

Вариант 18.

1. Создайте коллекцию "quotes" с известными цитатами из фильмов
2. Найдите фильмы с максимальным количеством продюсеров
3. Добавьте поле "prequels" для фильмов, имеющих предыстории
4. Создайте индекс по полю tradeMarks в коллекции persons
5. Определите режиссеров с наибольшим количеством фильмов в базе

1)



2)

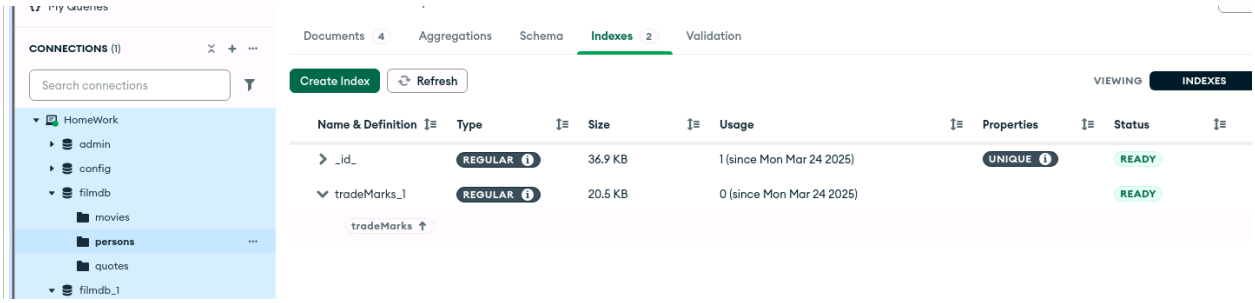
```
db.movies.aggregate([
            {$unwind: "$producers" },
            {$group: {_id:'$title',
               number :{ $sum:1 }
             }},
            {$sort:{number:-1}} ])
```

```
> db.movies.aggregate([
                    {$unwind: "$producers" },
                    {$group: {_id:'$title',
                        number :{ $sum:1 }                    }},
                    {$sort:{number:-1}} ])
< {
    _id: 'Pulp Fiction',
    number: 7
  }
  {
    _id: 'The Matrix',
    number: 3
  }
filmdb >
```

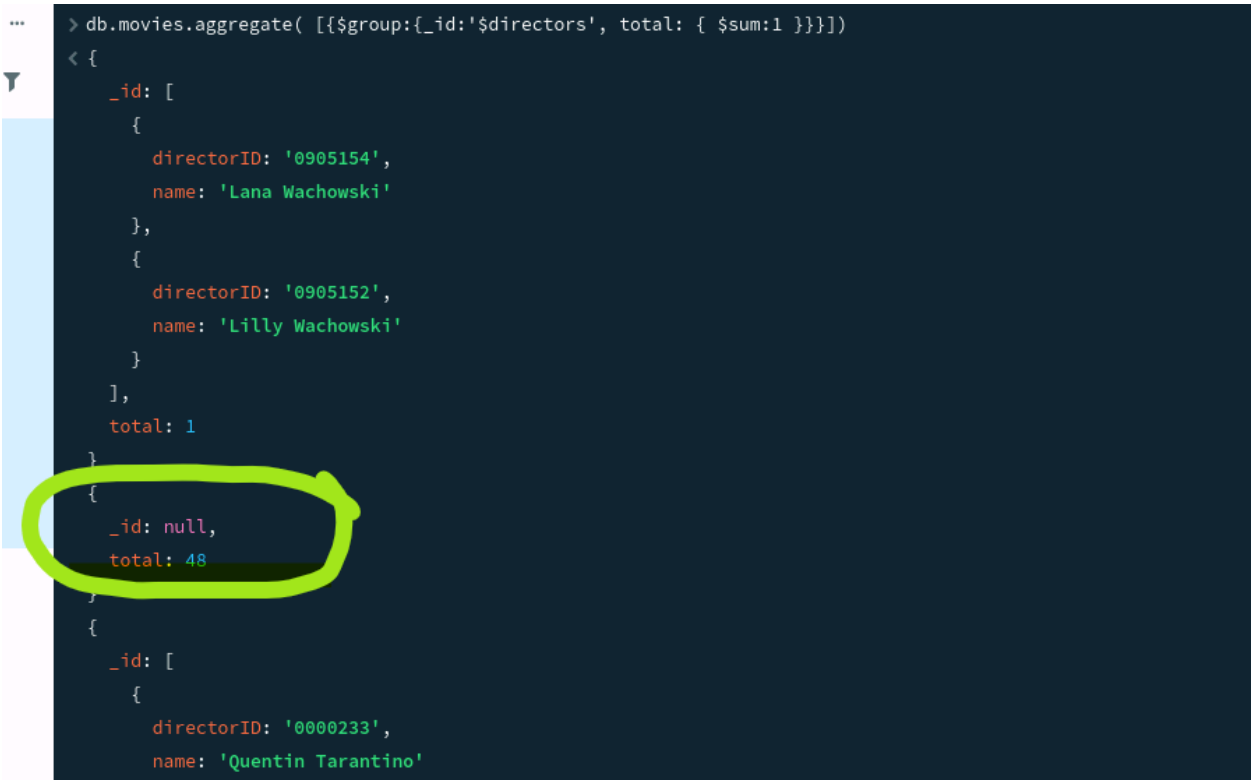
3)

```
> db.movies.updateOne ( {title: 'The Lord of the Rings: The Fellowship of the Ring'} , { $set: {'prequel': 'yes'} } )
< {
    acknowledged: true,
    insertedId: null,
    matchedCount: 1,
    modifiedCount: 1,
    upsertedCount: 0
  }
filmdb >
```

4)



5) для большинства фильмов режиссер не указан



2 часть. Cassandra

Цель работы: получить практические навыки работы с базой данных Cassandra, изучив основные операции по управлению данными, включая создание и использование ключспейсов, таблиц, выполнение запросов CQL, а также работу с различными инструментами подключения и администрирования.

Вариант 18.
1. Создайте ключспейс ecommerce с репликацией SimpleStrategy и коэффициентом репликации 1.
2. Создайте таблицу products в ключспейсе ecommerce с полями product_id (int), name (text), price (decimal), category (text), stock (int) и первичным ключом product_id.
3. Вставьте три товара в таблицу products.
4. Выберите все товары, цена которых меньше 100.
5. Обновите поле stock для товара с product_id = 1, увеличив его на 50.

Используемое ПО:

1) cassandra:3.11
2) apache/zeppelin:0.10.0
3) ZEPPELIN_CASSANDRA_VERSION=3.11
4) trivadis/cassandra-web

Листинг команд из задания 18:

1) **CREATE KEYSPACE ecommerce WITH replication = {'class': 'SimpleStrategy', 'replication_factor': '1'};**

```
CREATE KEYSPACE ecommerce WITH replication = {'class': 'SimpleStrategy', 'replication_factor': '1'};
```

No Result Last query execution info

2)

```
DROP TABLE IF EXISTS ecommerce.products;
CREATE TABLE ecommerce.products (product_id int,
    name text,
    price decimal,
    category text,
    stock int,
PRIMARY KEY (product_id)
);
```

```
DROP TABLE IF EXISTS ecommerce.products;
CREATE TABLE ecommerce.products (product_id int,
    name text,
    price decimal,
    category text,
    stock int,
   PRIMARY KEY (product_id)
);
```

No Result Last query execution info

3)

```
INSERT INTO ecommerce.products (product_id, name, price, category, stock)
VALUES (1,
          'apple',
        10.0,
        'fruits',
        20);
INSERT INTO ecommerce.products (product_id, name, price, category, stock)
VALUES (2,
        'oranges',
        30.0,
          'fruits',
        100);
INSERT INTO ecommerce.products (product_id, name, price, category, stock)
VALUES (3,
        'potatoes',
          10.0,
```

'vegetables',
200);

INSERT INTO ecommerce.products (product_id, name, price, category, stock)
VALUES (4,
'pineapple',
101.0,
'fruits',
10);

```
INSERT INTO ecommerce.products (product_id, name, price, category, stock)
VALUES (1,
        'apple',
        10.0,
        'fruits',
        20);
INSERT INTO ecommerce.products (product_id, name, price, category, stock)
VALUES (2,
        'oranges',
        30.0,
        'fruits',
        100);
INSERT INTO ecommerce.products (product_id, name, price, category, stock)
VALUES (3,
        'potatoes',
        10.0,
        'vegetables',
        200);
INSERT INTO ecommerce.products (product_id, name, price, category, stock)
VALUES (4,
    'pineapple',
    101.0,
    'fruits',
    10);
```

No Result Last query execution info

Проверка

SELECT *
FROM ecommerce.products;

```
SELECT *
FROM ecommerce.products;
```

FINISHED

settings

product_id	category	name	price	stock
1	fruits	apple	10.0	20
2	fruits	oranges	30.0	100
4	fruits	pineapple	101.0	10
3	vegetables	potatoes	10.0	200

4)

SELECT *
FROM ecommerce.products
WHERE price < 100
ALLOW FILTERING;

```
SELECT *
FROM ecommerce.products
WHERE price < 100
ALLOW FILTERING;
```

FINISHED

settings

product_id	category	name	price	stock
1	fruits	apple	10.0	20
2	fruits	oranges	30.0	100
3	vegetables	potatoes	10.0	200

5)

UPDATE ecommerce.products
SET stock = 70
WHERE product_id = 1;

```
UPDATE ecommerce.products
SET stock = 70
WHERE product_id = 1;
```

No Result Last query execution info

Проверка:
SELECT *
FROM ecommerce.products;

```
SELECT *
FROM ecommerce.products;
```

FINISHED

settings

product_id	category	name	price	stock
1	fruits	apple	10.0	70
2	fruits	oranges	30.0	100
4	fruits	pineapple	101.0	10
3	vegetables	potatoes	10.0	200