

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ**

Факультет «Инфокоммуникационных технологий»
Направление подготовки «45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной среде»

О Т Ч Е Т

Тема задания: Лабораторная работа №6. Работа с MongoDB.

Выполнил:

Студент

Хуснутдинов С.С

(Фамилия И.О.)

К3242

номер группы

Проверил:

Преподаватель

Говоров А.И.

(Фамилия И.О)

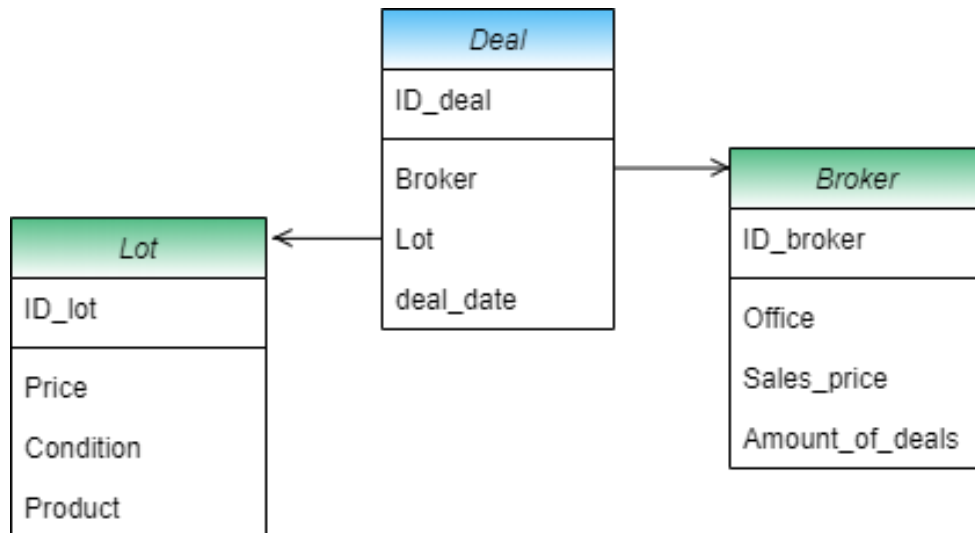
**Санкт-Петербург
2020**

Цель: овладеть практическими навыками и умениями реализации баз данных в MongoDB.

Программное обеспечение: MongoDB Enterprise Server v.4.2.8

Отчет:

1. Размер реляционной модели базы данных был уменьшен



2. Модель была реализована в MongoDB

```
db.Deal.insert({
  ID_deal: 1,
  Broker: {
    ID_broker: 1,
    Office: "TradeHistory",
    Sales_price: 10230,
    Amount_of_deals: 10
  },
  Lot: {
    ID_lot: 1,
    Price: 540,
    Condition: "Good",
    Product: "Wood"
  },
  deal_date: "2020-01-11"
});
```

```
db.Deal.insert({
  ID_deal: 2,
  Broker: {
    ID_broker: 2,
    Office: "MegaBank",
    Sales_price: 9920,
    Amount_of_deals: 8
  },
  Lot: {
    ID_lot: 2,
    Price: 7643,
    Condition: "Excellent",
    Product: "Metal"
  },
  deal_date: "2013-03-24"
});
```

```
db.Deal.insert({
  ID_deal: 3,
  Broker: {
    ID_broker: 3,
    Office: "AlphaTrade",
    Sales_price: 320000,
    Amount_of_deals: 321
  },
  Lot: {
    ID_lot: 3,
    Price: 12000,
    Condition: "Bad",
    Product: "Rock"
  },
  deal_date: "2017-09-13"
});
```

```
db.Deal.insert({
  ID_deal: 4,
  Broker: {
    ID_broker: 4,
    Office: "Hesoyam",
    Sales_price: 110,
    Amount_of_deals: 2
  },
  Lot: {
    ID_lot: 4,
    Price: 10,
    Condition: "Good",
    Product: "Plastic"
  },
  deal_date: "2020-06-20"
});
```

```
db.Deal.insert({
  ID_deal: 5,
  Broker: {
    ID_broker: 4,
    Office: "Hesoyam",
    Sales_price: 110,
    Amount_of_deals: 2
  },
  Lot: {
    ID_lot: 5,
    Price: 100,
    Condition: "Excellent",
    Product: "Wood"
  },
  deal_date: "2020-06-21"
});
```

3. Запросы, которые были выполнены

1) Информация о сделке с id 4:

```
db.Deal.find({"ID_deal" : 4})
```

```
MongoDB Enterprise > db.Deal.find({"ID_deal" : 4})
{ "_id" : ObjectId("5ef385fde47feddb29537a1c"), "ID_deal" : 4, "Broker" : { "ID_broker" : 4, "Office" : "Hesoyam", "Sales_price" : 110, "Amount_of_deals" : 2 }, "Lot" : { "ID_lot" : 4, "Price" : 10, "Condition" : "Good", "Product" : "Plastic" }, "deal_date" : "2020-06-20" }
```

2) Вывести только информацию о брокерах

```
db.Deal.find({}, {"Broker" : 1})
```

```
MongoDB Enterprise > db.Deal.find({}, {"Broker" : 1})
{ "_id" : ObjectId("5ef38467e47feddb29537a19"), "Broker" : { "ID_broker" : 1, "Office" : "TradeHistory", "Sales_price" : 10230, "Amount_of_deals" : 10 } }
{ "_id" : ObjectId("5ef385e3e47feddb29537a1a"), "Broker" : { "ID_broker" : 2, "Office" : "MegaBank", "Sales_price" : 9920, "Amount_of_deals" : 8 } }
{ "_id" : ObjectId("5ef385f3e47feddb29537a1b"), "Broker" : { "ID_broker" : 3, "Office" : "AlphaTrade", "Sales_price" : 320000, "Amount_of_deals" : 321 } }
{ "_id" : ObjectId("5ef385fde47feddb29537a1c"), "Broker" : { "ID_broker" : 4, "Office" : "Hesoyam", "Sales_price" : 110, "Amount_of_deals" : 2 } }
{ "_id" : ObjectId("5ef38607e47feddb29537a1d"), "Broker" : { "ID_broker" : 4, "Office" : "Hesoyam", "Sales_price" : 110, "Amount_of_deals" : 2 } }
```

3) Информация о партии, состояние которой оценивается как хорошее

```
db.Deal.find({"Lot.Condition":"Good"}, {"Lot":1})
```

```
MongoDB Enterprise > db.Deal.find({"Lot.Condition":"Good"}, {"Lot":1})
{ "_id" : ObjectId("5ef38467e47feddb29537a19"), "Lot" : { "ID_lot" : 1, "Price" : 540, "Condition" : "Good", "Product" : "Wood" }, "deal_date" : "2013-03-24" }
{ "_id" : ObjectId("5ef385fde47feddb29537a1c"), "Lot" : { "ID_lot" : 4, "Price" : 10, "Condition" : "Good", "Product" : "Plastic" }, "deal_date" : "2017-09-13" }
```

4) Вся информация о сделках, брокеры которых не работают в офисе Hesoyam, а цена сделки превышает 1000\$

```
db.Deal.find({"Broker.Office":{$ne:"Hesoyam"}, "Lot.Price":{$gt:1000}})
```

```
MongoDB Enterprise > db.Deal.find({"Broker.Office":{$ne:"Hesoyam"}, "Lot.Price":{$gt:1000}})
{ "_id" : ObjectId("5ef385e3e47feddb29537a1a"), "ID_deal" : 2, "Broker" : { "ID_broker" : 2, "Office" : "MegaBank", "Sales_price" : 9920, "Amount_of_deals" : 8 }, "Lot" : { "ID_lot" : 2, "Price" : 7643, "Condition" : "Excellent", "Product" : "Metal" }, "deal_date" : "2013-03-24" }
{ "_id" : ObjectId("5ef385f3e47feddb29537a1b"), "ID_deal" : 3, "Broker" : { "ID_broker" : 3, "Office" : "AlphaTrade", "Sales_price" : 320000, "Amount_of_deals" : 321 }, "Lot" : { "ID_lot" : 3, "Price" : 12000, "Condition" : "Bad", "Product" : "Rock" }, "deal_date" : "2017-09-13" }
```

5) Вывод ID брокера, его суммы продаж, количество сделок которого больше 2, но меньше 10

```
db.Deal.find({"Broker.Amount_of_deals":{$gt:2, $lt:10}},
{"Broker.ID_broker":1,"Broker.Sales_price":1,"Broker.Amount_of_deals":1})
```

```
MongoDB Enterprise > db.Deal.find({"Broker.Amount_of_deals":{$gt:2, $lt:10}}, {"Broker.ID_broker":1,"Broker.Sales_price":1,"Broker.Amount_of_deals":1})
{ "_id" : ObjectId("5ef385e3e47feddb29537a1a"), "Broker" : { "ID_broker" : 2, "Sales_price" : 9920, "Amount_of_deals" : 8 } }
```

6) Агрегирование результатов при помощи MapReduce

```
db.Deal.mapReduce(
    function() { emit(this.Broker.Office, this.Broker.Office); },
    function(values) { return values + " The Best"; },
    { out: "mapreduce_call" }
);
db.mapreduce_call.find()
```

```
MongoDB Enterprise > db.Deal.mapReduce(
... function() { emit(this.Broker.Office, this.Broker.Office); },
... function(values) { return values + " The Best"; },
... { out: "mapreduce_call" }
... );
{
  "result" : "mapreduce_call",
  "timeMillis" : 390,
  "counts" : {
    "input" : 5,
    "emit" : 5,
    "reduce" : 1,
    "output" : 4
  },
  "ok" : 1
}
MongoDB Enterprise > db.mapreduce_call.find()
{ "_id" : "AlphaTrade", "value" : "AlphaTrade" }
{ "_id" : "Hesoyam", "value" : "Hesoyam The Best" }
{ "_id" : "MegaBank", "value" : "MegaBank" }
{ "_id" : "TradeHistory", "value" : "TradeHistory" }
MongoDB Enterprise >
```

Вывод: В результате выполнения лабораторной работы были изучены принципы работы с нереляционными базами данных, а также были получены практические навыки с работой в MongoDB