

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ  
“САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ,  
МЕХАНИКИ И ОПТИКИ”**

**ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ОТЧЕТ  
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 7  
«Знакомство с MongoDB»**

Специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Дисциплина «Основы проектирования баз данных»

Преподаватель:

Говоров А.И. \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Оценка \_\_\_\_\_

Выполнил:

студент группы Y2338

Михеев Н.С.

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

### Запросы создания БД:

```
db.Airplane.insert({ AirplaneNumber:'737',Model:'Boeing 737 NG/737  
MAX',Company:'Boing',Speed:270,Type:'Boing',Status:'waiting'})
```

```
db.Airplane.insert({ AirplaneNumber:'A330',Model:'Airbus  
A330/A330neo',Company:'Airbus',Speed:496,Type:'Airbus',Status:'waiting'})
```

```
db.Airplane.insert({ AirplaneNumber:'A330',Model:'Airbus  
A380',Company:'Airbus',Speed:384,Type:'Airbus',Status:'preparing'})
```

```
db.Flight.insert({ FlightNumber:'AEN7J',ArrivalDate:new Date('2021-07-  
05'),DepartureDate:new Date('2021-07-  
04'),DistanceToDestinationPoint:1200,TransitLanding:  
ObjectId("5f6d04f731d929470d6ed9dd"),Stuff:  
ObjectId("5f6d096831d929470d6ed9ea"),Trip:{ TripNumber:'NVB2C',DepartureP  
oint:'LA',DestinationPoint:'London',ArrivalTime:new Date('2021-07-  
05T13:34'),DepartureTime:new Date('2021-07-04T10:56') }})
```

```
db.Flight.insert({ FlightNumber:'K14DFR',ArrivalDate:new Date('2020-10-  
13'),DepartureDate:new Date('2020-10-  
12'),DistanceToDestinationPoint:1430,TransitLanding:[  
ObjectId("5f6d04fc31d929470d6ed9de"),ObjectId("5f6d050a31d929470d6ed9df")  
],Stuff:  
ObjectId("5f6d09b531d929470d6ed9eb"),Trip:{ TripNumber:'KMN',DeparturePoi  
nt:'Russia',DestinationPoint:'Monako',ArrivalTime:new Date('2020-10-  
13T12:44'),DepartureTime:new Date('2020-10-12T15:06') }})
```

```
db.Flight.insert({ FlightNumber:'U80DTG',ArrivalDate:new Date('2020-05-  
21'),DepartureDate:new Date('2021-05-  
21'),DistanceToDestinationPoint:400,TransitLanding:  
ObjectId("5f6d050f31d929470d6ed9e0"),Stuff:  
ObjectId("5f6d09b931d929470d6ed9ec"),Trip:{ TripNumber:'SHJ32',DeparturePoi  
nt:'UK',DestinationPoint:'USA',ArrivalTime:new Date('2020-05-  
21T20:23'),DepartureTime:new Date('2021-05-21T13:12') }})
```

```
db.TransitLanding.insert({Status:'waiting',ArrivalTime:new Date('2021-07-04T16:00'),DepartureTime: new Date('2021-07-04T18:10'),AirportName:'Hartsfield–Jackson Atlanta International Airport'})
```

```
db.TransitLanding.insert({Status:'active',ArrivalTime:new Date('2020-10-12T17:06'),DepartureTime: new Date('2020-10-12T18:30'),AirportName:'Los Angeles International Airport'})
```

```
db.TransitLanding.insert({Status:'waiting',ArrivalTime:new Date('2020-10-12T20:30'),DepartureTime: new Date('2020-10-12T21:30'),AirportName:'Dallas/Fort Worth International Airport'})
```

```
db.TransitLanding.insert({Status:'waiting',ArrivalTime:new Date('2021-05-21T15:12'),DepartureTime: new Date('2021-05-21T17:12'),AirportName:'Dallas/Fort Worth International Airport'})
```

```
db.Contract.insert({ContractNumber:'JNFS4S9',CompanyName:'FlyEmirates',AdministrationName:'Donald Duck',ContractStart: new Date('2019-04-23'),ContractEnd:new Date('2028-08-11')})
```

```
db.Contract.insert({ContractNumber:'SN89D',CompanyName:'Pegas',AdministrationName:'Donald Duck',ContractStart: new Date('2019-08-07'),ContractEnd:new Date('2025-05-06')})
```

```
db.Contract.insert({ContractNumber:'G8G9S3',CompanyName:'Pegas',AdministrationName:'Donald Duck',ContractStart: new Date('2015-10-01'),ContractEnd:new Date('2029-11-02')})
```

```
db.Stuff.insert({FullName:'Ashot Vanshot',Status:'worker',Experience:1,PassportData:'SomeData',Age:32,Contract:ObjectId("5f6d084f31d929470d6ed9e7")})
```

```
db.Stuff.insert({FullName:'Ivan Rubinsky',Status:'Director',Experience:9,PassportData:'SomeData',Age:45,Contract:ObjectId("5f6d085b31d929470d6ed9e8")})
```

```
db.Stuff.insert({FullName:'Mikhail Krug',Status:'worker',Experience:6,PassportData:'somedata',Age:23,Contract:ObjectId("5f6d086031d929470d6ed9e9")})
```

### Запросы:

```
db.Flight.find({DepartureDate: {$gte:new Date("2020-11"), $lte: new Date("2021-06") }})
```

Выводит информацию о полетах, которые происходили с 2020-11 по 2021-06

```
> db.Flight.find({DepartureDate: {$gte:new Date("2020-11"), $lte: new Date("2021-06") }})
{ "_id" : ObjectId("5f6d0a5131d929470d6ed9ef"), "FlightNumber" : "U80DTG", "ArrivalDate" : ISODate("2020-05-21T00:00:00Z"), "DepartureDate" : ISODate("2021-05-21T00:00:00Z"), "DistanceToDestinationPoint" : 400, "TransitLanding" : ObjectId("5f6d050f31d929470d6ed9e0"), "Stuff" : ObjectId("5f6d09b931d929470d6ed9ec"), "Trip" : { "TripNumber" : "SHJ32", "DeparturePoint" : "UK", "DestinationPoint" : "USA", "ArrivalTime" : ISODate("2020-05-21T17:23:00Z"), "DepartureTime" : ISODate("2021-05-21T10:12:00Z") } }
> |
```

*Рисунок 1 – результат выполнения запроса*

```
db.Contract.find({CompanyName:'Pegas',AdministrationName:'Donald Duck'},{ContractNumber: 1,_id:0})
```

Выводит номер контракта сотрудников компании 'Pegas' чьим администратором был 'Donald Duck'

```
> db.Contract.find({CompanyName: 'Pegas',AdministrationName:'Donald Duck'},{ContractNumber: 1,_id:0})
{ "ContractNumber" : "SN89D" }
{ "ContractNumber" : "G8G9S3" }
> |
```

*Рисунок 2 – результат выполнения запроса*

Какой сотрудник какой контракт имеет:

```
db.Stuff.aggregate([ { $lookup: { from: "Contract", localField: "Contract",  
foreignField: "_id", as: "stuff_contract" } } ])
```

```
> db.Stuff.aggregate([ { $lookup: { from: "Contract", localField: "Contract", foreignField: "_id", as: "stuff_contract" } } ])  
{ "_id" : ObjectId("5f73770a2caa670d8dd17afb"), "FullName" : "Ashot Vanshot", "Status" : "worker", "Experience" : 1, "PassportData" : "SomeData", "Age" : 32, "Contract" : ObjectId("5f6d080f31d929478d6ed9e7"),  
"stuff_contract" : [ { "_id" : ObjectId("5f6d080f31d929478d6ed9e7"), "ContractNumber" : "3NF5US9", "CompanyName" : "FlyEmirates", "AdministrationName" : "Donald Duck", "ContractStart" : ISODate("2019-04-23T00:  
00:00Z"), "ContractEnd" : ISODate("2020-08-11T00:00:00Z") } ] }  
{ "_id" : ObjectId("5f73770e2caa670d8dd17afb"), "FullName" : "Ivan Rubinsky", "Status" : "Director", "Experience" : 9, "PassportData" : "SomeData", "Age" : 45, "Contract" : ObjectId("5f6d080b31d929478d6ed9e8"),  
"stuff_contract" : [ { "_id" : ObjectId("5f6d080b31d929478d6ed9e8"), "ContractNumber" : "5N890", "CompanyName" : "Pegas", "AdministrationName" : "Donald Duck", "ContractStart" : ISODate("2019-08-07T00:00:00Z"),  
"ContractEnd" : ISODate("2020-09-06T00:00:00Z") } ] }  
{ "_id" : ObjectId("5f7377122caa670d8dd17afb"), "FullName" : "Mikhail Krug", "Status" : "worker", "Experience" : 6, "PassportData" : "SomeData", "Age" : 23, "Contract" : ObjectId("5f6d080b31d929478d6ed9e9"), "stuff_contract" : [ { "_id" : ObjectId("5f6d080b31d929478d6ed9e9"), "ContractNumber" : "GBG953", "CompanyName" : "Pegas", "AdministrationName" : "Donald Duck", "ContractStart" : ISODate("2015-10-01T00:00:00Z"),  
"ContractEnd" : ISODate("2020-11-02T00:00:00Z") } ] }  
> |
```

*Рисунок 3 – результат выполнения запроса*

Во сколько лет сотрудник устроился работать на данную должность

```
var m = function() { emit( this.FullName, this.Age-this.Experience); }
```

```
var r = function(key, values) {
```

```
    return values;
```

```
}
```

```
db.Stuff.mapReduce(m, r, {out:"result"})
```

```
db.result.find()
```

```
> var m = function() { emit( this.FullName, this.Age-this.Experience); }  
> var r = function(key, values) {  
...     return values;  
... }  
> db.Stuff.mapReduce(m, r, {out:"result"})  
{ "result" : "result", "ok" : 1 }  
> db.result.find()  
{ "_id" : "Ivan Rubinsky", "value" : [ 36 ] }  
{ "_id" : "Mikhail Krug", "value" : [ 17 ] }  
{ "_id" : "Ashot Vanshot", "value" : [ 31 ] }  
> |
```

*Рисунок 4 – результат выполнения запроса*

```
db.Flight.find({FlightNumber:/. *D.*/})
```

Выводи информация о полетах, в чьих номерах есть буква D.

```
> db.Flight.find({FlightNumber:/. *D.*/})
{ "_id" : ObjectId("5f6d0a4b31d929470d6ed9ee"), "FlightNumber" : "KL4DFR", "ArrivalDate" : ISODate("2020-10-13T00:00:00Z"), "DepartureDate" : ISODate("2020-10-12T00:00:00Z"), "DistanceToDestinationPoint" : 1430, "TransitLanding" : [ ObjectId("5f6d04fc31d929470d6ed9de"), ObjectId("5f6d050a31d929470d6ed9df") ], "Stuff" : ObjectId("5f6d09b531d929470d6ed9eb"), "Trip" : { "TripNumber" : "KMN", "DeparturePoint" : "Russia", "DestinationPoint" : "Monako", "ArrivalTime" : ISODate("2020-10-13T09:44:00Z"), "DepartureTime" : ISODate("2020-10-12T12:06:00Z") } }
{ "_id" : ObjectId("5f6d0a5131d929470d6ed9ef"), "FlightNumber" : "U80DTG", "ArrivalDate" : ISODate("2020-05-21T00:00:00Z"), "DepartureDate" : ISODate("2021-05-21T00:00:00Z"), "DistanceToDestinationPoint" : 400, "TransitLanding" : ObjectId("5f6d050f31d929470d6ed9e0"), "Stuff" : ObjectId("5f6d09b931d929470d6ed9ec"), "Trip" : { "TripNumber" : "SHJ32", "DeparturePoint" : "UK", "DestinationPoint" : "USA", "ArrivalTime" : ISODate("2020-05-21T17:23:00Z"), "DepartureTime" : ISODate("2021-05-21T10:12:00Z") } }
> |
```

*Рисунок 5 – результат выполнения запроса*

```
db.TransitLanding.find({AirportName:{$exists: true}})
```

Ищет среди транзитных посадок официальные аэропорты с названиями

```
> db.TransitLanding.find({AirportName:{$exists: true}})
{ "_id" : ObjectId("5f6d04f731d929470d6ed9dd"), "Status" : "waiting", "ArrivalTime" : ISODate("2021-07-04T13:00:00Z"), "DepartureTime" : ISODate("2021-07-04T15:10:00Z"), "AirportName" : "Hartsfield-Jackson Atlanta International Airport" }
{ "_id" : ObjectId("5f6d04fc31d929470d6ed9de"), "Status" : "active", "ArrivalTime" : ISODate("2020-10-12T14:06:00Z"), "DepartureTime" : ISODate("2020-10-12T15:30:00Z"), "AirportName" : "Los Angeles International Airport" }
{ "_id" : ObjectId("5f6d050a31d929470d6ed9df"), "Status" : "waiting", "ArrivalTime" : ISODate("2020-10-12T17:30:00Z"), "DepartureTime" : ISODate("2020-10-12T18:30:00Z"), "AirportName" : "Dallas/Fort Worth International Airport" }
{ "_id" : ObjectId("5f6d050f31d929470d6ed9e0"), "Status" : "waiting", "ArrivalTime" : ISODate("2021-05-21T12:12:00Z"), "DepartureTime" : ISODate("2021-05-21T14:12:00Z"), "AirportName" : "Dallas/Fort Worth International Airport" }
> |
```

*Рисунок 6 – результат выполнения запроса*