

**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 сфере»

О Т Ч Е Т

по лабораторной работе №5

Тема задания: Знакомство с MongoDB

Выполнил:

Студент Ларионова А. В. К3243
(Фамилия И.О.) номер группы

Проверил:

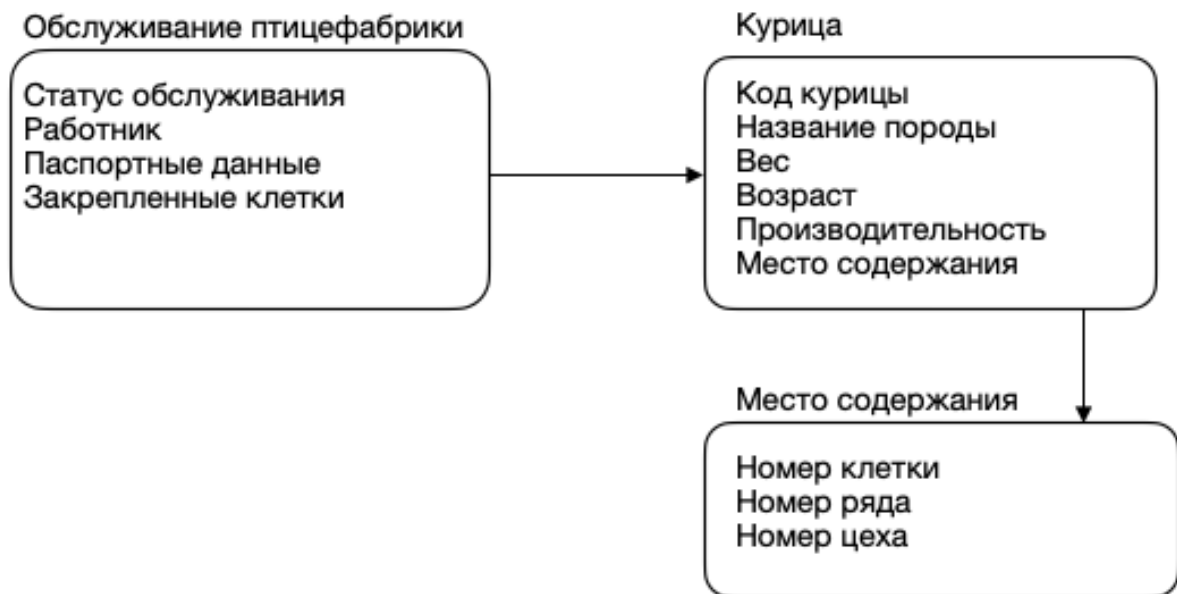
Преподаватель Говоров А. И.
(Фамилия И.О)

**Санкт-Петербург
2020**

Цель работы

Овладеть практическими навыками и умениями реализации баз данных в MongoDB.

Уменьшенная схема инфологической модели данных БД



Выполнение работы

- 1) Заполнение базы данных, создание коллекций и проверка корректности

```
db.service.insert({
... "status": "in process",
... "worker": "intern",
... "passport": "Fomenko Oxana",
... "z_cells": [1, 2, 3, 4, 5]
... })

db.service.insert({
... "status": "in process",
... "worker": "pro",
... "passport": "Makheev Denis",
... "z_cells": [3, 4, 5, 18, 20, 26, 28]
... })
```

```
db.service.insert({
... "status": "done",
... "worker": "intern",
... "passport": "Ivanenko Alex",
... "z_cells": [1, 4, 11, 18, 23, 24, 25]
... })
```

```
db.chicken.insertMany([
{
"weight":3,
"age":4,
"productivity":28,
"place":{
"cell":12,
"row":1,
"tsekh":4
}
},
{
"weight":2.9,
"age":4,
"productivity":21,
"place":{
"cell":83,
"row":8,
"tsekh":12
}
},
{
"weight":3.4,
"age":5,
"productivity":21,
"place":{
"cell":34,
"row":3,
"tsekh":7
}
},
{
"weight":4.1,
"age":3,
"productivity":24,
"place":{
```

```

"cell":43,
"row":4,
"tsekh":9
}
},
{
"weight":2.3,
"age":3,
"productivity":25,
"place":{
"cell":24,
"row":2,
"tsekh":8
}
}
}
]

```

```

[> use Poultry
switched to db Poultry
> db.service.insert({
... .. "status": "in process",
... .. "worker": "intern",
... .. "passport": "Fomenko Oxana",
... .. "z_cells": "12"
[... .. ]})
WriteResult({ "nInserted" : 1 })
{
  "acknowledged" : true,
  "insertedIds" : [
    ObjectId("5ef06db07e9dff6a0516ecf6"),
    ObjectId("5ef06db07e9dff6a0516ecf7"),
    ObjectId("5ef06db07e9dff6a0516ecf8"),
    ObjectId("5ef06db07e9dff6a0516ecf9"),
    ObjectId("5ef06db07e9dff6a0516ecfa")
  ]
}

```

```

[> db.service.find()
{ "_id" : ObjectId("5ef069967e9dff6a0516ecf1"), "status" : "in process", "worker" : "intern", "passport" : "Fomenko Oxana", "z_cells" : "12" }
{ "_id" : ObjectId("5ef069ec7e9dff6a0516ecf2"), "status" : "in process", "worker" : "pro", "passport" : "Makheev Denis", "z_cells" : "20" }
{ "_id" : ObjectId("5ef06a247e9dff6a0516ecf3"), "status" : "done", "worker" : "intern", "passport" : "Ivanenko Alex", "z_cells" : "11" }

```

2) Реализация запросов к базе данных

1 запрос

Поиск данных о курице, содержащейся в определенной клетке (здесь: клетка №43)

```

[> db.chicken.find({"place.cell":43})
{ "_id" : ObjectId("5ef06db07e9dff6a0516ecf9"), "weight" : 4.1, "age" : 3, "productivity" : 24, "place" : { "cell" : 43, "row" : 4, "tsekh" : 9 } }

```

2 запрос

Поиск информации о сотрудниках, обладающих статусом стажера и имеющих клетки на обслуживании в данный момент

```
> db.service.find({"worker": "intern", "status": "in process"})
{ "_id" : ObjectId("5ef069967e9dff6a0516ecf1"), "status" : "in process", "worker" : "intern", "passport" : "Fomenko Oxana", "z_cells" : "12" }
```

3 запрос

Поиск данных о курице, номер ряда для содержания которой больше определенного числа (здесь: ряд №3)

```
> db.chicken.find({"place.row":{$gt : 3}})
{ "_id" : ObjectId("5ef06db07e9dff6a0516ecf7"), "weight" : 2.9, "age" : 4, "productivity" : 21, "place" : { "cell" : 83, "row" : 8, "tsekh" : 12 } }
{ "_id" : ObjectId("5ef06db07e9dff6a0516ecf9"), "weight" : 4.1, "age" : 3, "productivity" : 24, "place" : { "cell" : 43, "row" : 4, "tsekh" : 9 } }
```

4 запрос

Поиск паспортных данных и закрепленных клеток у сотрудников

```
> db.service.find({}, {"passport": 1, "z_cells": 1})
{ "_id" : ObjectId("5ef069967e9dff6a0516ecf1"), "passport" : "Fomenko Oxana", "z_cells" : "12" }
{ "_id" : ObjectId("5ef069ec7e9dff6a0516ecf2"), "passport" : "Makheev Denis", "z_cells" : "20" }
{ "_id" : ObjectId("5ef06a247e9dff6a0516ecf3"), "passport" : "Ivanenko Alex", "z_cells" : "11" }
```

5 запрос

Поиск данных о курице возраста 3 или 4 лет

```
> db.service.find({}, {"passport": 1, "z_cells": 1})
{ "_id" : ObjectId("5ef069967e9dff6a0516ecf1"), "passport" : "Fomenko Oxana", "z_cells" : "12" }
{ "_id" : ObjectId("5ef069ec7e9dff6a0516ecf2"), "passport" : "Makheev Denis", "z_cells" : "20" }
{ "_id" : ObjectId("5ef06a247e9dff6a0516ecf3"), "passport" : "Ivanenko Alex", "z_cells" : "11" }
> db.chicken.find({$or:[{"age": 3}, {"age": 4}]})
{ "_id" : ObjectId("5ef06c9a7e9dff6a0516ecf4"), "weight" : 3, "age" : 4, "productivity" : 28, "place" : { "cell" : 12, "row" : 1, "tsekh" : 4 } }
{ "_id" : ObjectId("5ef06c9a7e9dff6a0516ecf5"), "weight" : 2.3, "age" : 3, "productivity" : 25, "place" : { "cell" : 24, "row" : 2, "tsekh" : 8 } }
{ "_id" : ObjectId("5ef06db07e9dff6a0516ecf6"), "weight" : 3, "age" : 4, "productivity" : 28, "place" : { "cell" : 12, "row" : 1, "tsekh" : 4 } }
{ "_id" : ObjectId("5ef06db07e9dff6a0516ecf7"), "weight" : 2.9, "age" : 4, "productivity" : 21, "place" : { "cell" : 83, "row" : 8, "tsekh" : 12 } }
{ "_id" : ObjectId("5ef06db07e9dff6a0516ecf9"), "weight" : 4.1, "age" : 3, "productivity" : 24, "place" : { "cell" : 43, "row" : 4, "tsekh" : 9 } }
{ "_id" : ObjectId("5ef06db07e9dff6a0516ecfa"), "weight" : 2.3, "age" : 3, "productivity" : 25, "place" : { "cell" : 24, "row" : 2, "tsekh" : 8 } }
```

6 запрос

Использование MapReduce для определения количества сотрудников, закрепленных за клеткой

```

> function map(){
... for(var i in this.z_cells) {
... emit(this.z_cells[i], 1);
... }
[... ]
> function reduce(key, values) {
... var sum = 0;
... for(var i in values) {
... sum += values[i];
... }
... return sum;
[... ]

> db.service.mapReduce(map, reduce, "results")
{
  "result" : "results",
  "timeMillis" : 168,
  "counts" : {
    "input" : 15,
    "emit" : 95,
    "reduce" : 13,
    "output" : 13
  },
  "ok" : 1
}

```

```

[> db.results.find()
{ "_id" : 1, "value" : 10 }
{ "_id" : 2, "value" : 5 }
{ "_id" : 3, "value" : 10 }
{ "_id" : 4, "value" : 15 }
{ "_id" : 5, "value" : 10 }
{ "_id" : 11, "value" : 5 }
{ "_id" : 18, "value" : 10 }
{ "_id" : 20, "value" : 5 }
{ "_id" : 23, "value" : 5 }
{ "_id" : 24, "value" : 5 }
{ "_id" : 25, "value" : 5 }
{ "_id" : 26, "value" : 5 }
{ "_id" : 28, "value" : 5 }

```

Выводы

В результате выполнения лабораторной работы были получены практические навыки и умения реализации баз данных в MongoDB.