

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных
технологий, механики и оптики"

Лабораторная работа №6

Вариант №7

Группа: K3241

Студент: Клишин Никита
Дмитриевич

Санкт-Петербург, 2020.

Описание:

Создать программную систему, ориентированную на администрацию птицефабрики и позволяющую работать с информацией о работниках фабрики и об имеющихся на ней курах.

О каждой курице должна храниться следующая информация: вес, возраст, порода, количество ежемесячно получаемых от курицы яиц, а также информация о местонахождении курицы.

Сведения о породе включают в себя: название породы, среднее количество яиц в месяц (производительность) и средний вес, номер рекомендованной и содержание диеты.

Птицефабрика имеет несколько цехов. В каждой клетке курицей может находиться несколько кур. Код клетки, где находится курица, характеризуется номером цеха, номером ряда в цехе и номером клетки в ряду.

О работниках птицефабрики в БД должна храниться следующая информация: паспортные данные, зарплата, закрепленные за работником клетки. Директор птицефабрики может принять или уволить работника.

Не должно быть кур, не обслуживаемых не ни одним работником. Количество кур может изменяться как в большую, так и в меньшую сторону, в отдельные моменты времени часть клеток может пустовать.

Реализация и заполнение БД:

```
> db.cell.insert({row_number: 1, number_in_row: 2, shop: ObjectId("5f01f1255d6f9aa11d241ddb") })
WriteResult({ "nInserted" : 1 })
> db.cell.insert({row_number: 1, number_in_row: 4, shop: ObjectId("5f01f1255d6f9aa11d241ddb") })
WriteResult({ "nInserted" : 1 })
> db.cell.insert({row_number: 1, number_in_row: 4, shop: ObjectId("5f01f12a5d6f9aa11d241ddd") })
WriteResult({ "nInserted" : 1 })
> db.chicken.insert({chicken_weight: 4, number_of_eggs: 25, breed: ObjectId("5f01efe25d6f9aa11d241dd3"), cell: ObjectId("5f01f2c05d6f9aa11d241ddf")
... })
WriteResult({ "nInserted" : 1 })
> db.chicken.insert({chicken_weight: 5, number_of_eggs: 27, breed: ObjectId("5f01f0305d6f9aa11d241dd6"), cell: ObjectId("5f01f2c05d6f9aa11d241ddf") })
WriteResult({ "nInserted" : 1 })
> db.chicken.insert({chicken_weight: 3, number_of_eggs: 27, breed: ObjectId("5f01f0305d6f9aa11d241dd6"), cell: ObjectId("5f01f3895d6f9aa11d241de2") })
WriteResult({ "nInserted" : 1 })
> db.chicken.insert({chicken_weight: 7, number_of_eggs: 14, breed: ObjectId("5f01efe25d6f9aa11d241dd3"), cell: ObjectId("5f01f3595d6f9aa11d241de0") })
WriteResult({ "nInserted" : 1 })
> db.chicken.insert({chicken_weight: 7, number_of_eggs: 16, breed: ObjectId("5f01efe25d6f9aa11d241dd3"), cell: ObjectId("5f01f3595d6f9aa11d241de0") })
WriteResult({ "nInserted" : 1 })
```

```
> db.worker.insert({fio: "Иванов Иван Иванович", passport: "1234 567890", salary: 12000, birth_date: new Date(2000, 1, 1)});
...
2020-07-05T18:53:18.188+0300 E QUERY [js] uncaught exception: SyntaxError: missing ) after argument list :
@shell>1:120
> db.worker.insert({fio: "Иванов Иван Иванович", passport: "1234 567890", salary: 12000, birth_date: new Date(2000, 1, 1)});
WriteResult({ "nInserted" : 1 })
> db.worker.update({fio: "Иванов Иван Иванович"}, {$set: {chicken: [ObjectId("5f01f4865d6f9aa11d241de3"), ObjectId("5f01f4d15d6f9aa11d241de4")]]})
...
2020-07-05T18:57:53.794+0300 E QUERY [js] uncaught exception: SyntaxError: missing ] after property list :
@shell>1:142
> db.worker.update({fio: "Иванов Иван Иванович"}, {$set: {chicken: [ObjectId("5f01f4865d6f9aa11d241de3"), ObjectId("5f01f4d15d6f9aa11d241de4")]]})
WriteResult({ "nMatched" : 1, "nUpserted" : 0, "nModified" : 1 })
> db.worker.insert({fio: "Иванов Петр Иванович", passport: "1234 567891", salary: 15000, birth_date: new Date(2000, 1, 2), chicken: [ObjectId("5f01f4fa5d6f9aa11d241de5"), ObjectId("5f01f5335d6f9aa11d241de6")]]});
WriteResult({ "nInserted" : 1 })
> db.worker.insert({fio: "Иванов Дмитрий Иванович", passport: "1234 567892", salary: 16000, birth_date: new Date(2000, 2, 1), chicken: [ObjectId("5f01f58c5d6f9aa11d241de7")]]});
WriteResult({ "nInserted" : 1 })
```

```
> db.diet.insert({diet_number: 2, diet_content: "Вторая диета"})
WriteResult({ "nInserted" : 1 })
> db.diet.insert({diet_number: 2, diet_content: "Третья диета"})
WriteResult({ "nInserted" : 1 })
> db.diet.update({diet_content: "Третья диета"}, {$set: {diet_number: 3}});
WriteResult({ "nMatched" : 1, "nUpserted" : 0, "nModified" : 1 })
> db.diet.insert({diet_number: 4, diet_content: "Четвертая диета"})
WriteResult({ "nInserted" : 1 })
> db.diet.insert({diet_number: 5, diet_content: "Пятая диета"})
WriteResult({ "nInserted" : 1 })
> db.diet.update({diet_number: 1}, {$set: {chicken: [ObjectId("5f01f4865d6f9aa11d241de3"), ObjectId("5f01f4fa5d6f9aa11d241de5")]]});
WriteResult({ "nMatched" : 1, "nUpserted" : 0, "nModified" : 1 })
> db.diet.update({diet_number: 1}, {$set: {breed: [ObjectId("5f01efe25d6f9aa11d241dd3"), ObjectId("5f01f0225d6f9aa11d241dd5")]]});
WriteResult({ "nMatched" : 1, "nUpserted" : 0, "nModified" : 1 })
> db.diet.update({diet_number: 2}, {$set: {breed: [ObjectId("5f01f0125d6f9aa11d241dd4")]]});
WriteResult({ "nMatched" : 1, "nUpserted" : 0, "nModified" : 1 })
> db.diet.update({diet_number: 3}, {$set: {breed: [ObjectId("5f01f03f5d6f9aa11d241dd6"), ObjectId("5f01f03f5d6f9aa11d241dd7")]]});
WriteResult({ "nMatched" : 1, "nUpserted" : 0, "nModified" : 1 })
> db.breed.update({breed_title: "Первая порода"}, {$set: {diet: [ObjectId("5f01fa355d6f9aa11d241deb"), ObjectId("5f01facb5d6f9aa11d241dee")]]});
WriteResult({ "nMatched" : 1, "nUpserted" : 0, "nModified" : 1 })
> db.diet.update({diet_number: 4}, {$set: {breed: [ObjectId("5f01efe25d6f9aa11d241dd3")]]});
WriteResult({ "nMatched" : 1, "nUpserted" : 0, "nModified" : 1 })
> db.breed.update({breed_title: "Вторая порода"}, {$set: {diet: [ObjectId("5f01fa475d6f9aa11d241dec")]]});
WriteResult({ "nMatched" : 1, "nUpserted" : 0, "nModified" : 1 })
> db.breed.update({breed_title: "Третья порода"}, {$set: {diet: [ObjectId("5f01fa355d6f9aa11d241deb")]]});
WriteResult({ "nMatched" : 1, "nUpserted" : 0, "nModified" : 1 })
> db.breed.update({breed_title: "Четвертая порода"}, {$set: {diet: [ObjectId("5f01fa4e5d6f9aa11d241ded")]]});
WriteResult({ "nMatched" : 1, "nUpserted" : 0, "nModified" : 1 })
> db.breed.update({breed_title: "Пятая порода"}, {$set: {diet: [ObjectId("5f01fa4e5d6f9aa11d241ded")]]});
WriteResult({ "nMatched" : 1, "nUpserted" : 0, "nModified" : 1 })
>
```

Запросы:

1. Вывести данные обо всех курах на птицефабрике.

Код:

```
db.chicken.find().pretty()
```

```
> db.chicken.find().pretty()
{
  "_id" : ObjectId("5f01f4865d6f9aa11d241de3"),
  "chicken_weight" : 4,
  "number_of_eggs" : 25,
  "breed" : ObjectId("5f01efe25d6f9aa11d241dd3"),
  "cell" : ObjectId("5f01f2c05d6f9aa11d241ddf")
}
{
  "_id" : ObjectId("5f01f4d15d6f9aa11d241de4"),
  "chicken_weight" : 5,
  "number_of_eggs" : 27,
  "breed" : ObjectId("5f01f0305d6f9aa11d241dd6"),
  "cell" : ObjectId("5f01f2c05d6f9aa11d241ddf")
}
{
  "_id" : ObjectId("5f01f4fa5d6f9aa11d241de5"),
  "chicken_weight" : 3,
  "number_of_eggs" : 27,
  "breed" : ObjectId("5f01f0305d6f9aa11d241dd6"),
  "cell" : ObjectId("5f01f3895d6f9aa11d241de2")
}
{
  "_id" : ObjectId("5f01f5335d6f9aa11d241de6"),
  "chicken_weight" : 7,
  "number_of_eggs" : 14,
  "breed" : ObjectId("5f01efe25d6f9aa11d241dd3"),
  "cell" : ObjectId("5f01f3595d6f9aa11d241de0")
}
{
  "_id" : ObjectId("5f01f58c5d6f9aa11d241de7"),
  "chicken_weight" : 7,
  "number_of_eggs" : 16,
  "breed" : ObjectId("5f01efe25d6f9aa11d241dd3"),
  "cell" : ObjectId("5f01f3595d6f9aa11d241de0")
}
>
```

2. Вывести информацию курах весом 7 кг.

Код:

```
db.chicken.find({chicken_weight: 7}).pretty()
```

```
> db.chicken.find({chicken_weight: 7}).pretty()
{
  "_id" : ObjectId("5f01f5335d6f9aa11d241de6"),
  "chicken_weight" : 7,
  "number_of_eggs" : 14,
  "breed" : ObjectId("5f01efe25d6f9aa11d241dd3"),
  "cell" : ObjectId("5f01f3595d6f9aa11d241de0")
}
{
  "_id" : ObjectId("5f01f58c5d6f9aa11d241de7"),
  "chicken_weight" : 7,
  "number_of_eggs" : 16,
  "breed" : ObjectId("5f01efe25d6f9aa11d241dd3"),
  "cell" : ObjectId("5f01f3595d6f9aa11d241de0")
}
>
```

3. Вывести информацию о курах с производительностью > 14.

Код:

```
db.chicken.find({ number_of_eggs: { $gt: 14 }}).pretty()
```

```
> db.chicken.find({number_of_eggs: { $gt: 14 }}).pretty()
{
  "_id" : ObjectId("5f01f4865d6f9aa11d241de3"),
  "chicken_weight" : 4,
  "number_of_eggs" : 25,
  "breed" : ObjectId("5f01efe25d6f9aa11d241dd3"),
  "cell" : ObjectId("5f01f2c05d6f9aa11d241ddf")
}
{
  "_id" : ObjectId("5f01f4d15d6f9aa11d241de4"),
  "chicken_weight" : 5,
  "number_of_eggs" : 27,
  "breed" : ObjectId("5f01f0305d6f9aa11d241dd6"),
  "cell" : ObjectId("5f01f2c05d6f9aa11d241ddf")
}
{
  "_id" : ObjectId("5f01f4fa5d6f9aa11d241de5"),
  "chicken_weight" : 3,
  "number_of_eggs" : 27,
  "breed" : ObjectId("5f01f0305d6f9aa11d241dd6"),
  "cell" : ObjectId("5f01f3895d6f9aa11d241de2")
}
{
  "_id" : ObjectId("5f01f58c5d6f9aa11d241de7"),
  "chicken_weight" : 7,
  "number_of_eggs" : 16,
  "breed" : ObjectId("5f01efe25d6f9aa11d241dd3"),
  "cell" : ObjectId("5f01f3595d6f9aa11d241de0")
}
>
```

4. Вывести информацию о курах первой породы.

Код:

```
db.chicken.find({ breed: ObjectId(db.breed.findOne({ breed_title: "Первая порода"},
{_id: 1})._id.str})).pretty()
```

```
> db.chicken.find({breed: ObjectId(db.breed.findOne({breed_title: "Первая порода"}, {_id: 1})._id.str)})
.pretty()
{
  "_id" : ObjectId("5f01f4865d6f9aa11d241de3"),
  "chicken_weight" : 4,
  "number_of_eggs" : 25,
  "breed" : ObjectId("5f01efe25d6f9aa11d241dd3"),
  "cell" : ObjectId("5f01f2c05d6f9aa11d241ddf")
}
{
  "_id" : ObjectId("5f01f5335d6f9aa11d241de6"),
  "chicken_weight" : 7,
  "number_of_eggs" : 14,
  "breed" : ObjectId("5f01efe25d6f9aa11d241dd3"),
  "cell" : ObjectId("5f01f3595d6f9aa11d241de0")
}
{
  "_id" : ObjectId("5f01f58c5d6f9aa11d241de7"),
  "chicken_weight" : 7,
  "number_of_eggs" : 16,
  "breed" : ObjectId("5f01efe25d6f9aa11d241dd3"),
  "cell" : ObjectId("5f01f3595d6f9aa11d241de0")
}
>
```

5. Вывести количество кур, закреплённых за первым работником:

Код:

```
db.worker.find({fio: "Иванов Иван Иванович"}, {_id: false, chicken: true})
db.chicken.find({_id: ObjectId("5f01f4865d6f9aa11d241de3")}).pretty()
db.chicken.find({_id: ObjectId("5f01f4d15d6f9aa11d241de4")}).pretty()
```

```
> db.worker.find({fio: "Иванов Иван Иванович"}, {_id: false, chicken: true})
{ "chicken" : [ ObjectId("5f01f4865d6f9aa11d241de3"), ObjectId("5f01f4d15d6f9aa11d241de4") ] }
> db.chicken.find({_id: ObjectId("5f01f4865d6f9aa11d241de3")}).pretty()
{
  "_id" : ObjectId("5f01f4865d6f9aa11d241de3"),
  "chicken_weight" : 4,
  "number_of_eggs" : 25,
  "breed" : ObjectId("5f01efe25d6f9aa11d241dd3"),
  "cell" : ObjectId("5f01f2c05d6f9aa11d241ddf")
}
> db.chicken.find({_id: ObjectId("5f01f4d15d6f9aa11d241de4")}).pretty()
{
  "_id" : ObjectId("5f01f4d15d6f9aa11d241de4"),
  "chicken_weight" : 5,
  "number_of_eggs" : 27,
  "breed" : ObjectId("5f01f0305d6f9aa11d241dd6"),
  "cell" : ObjectId("5f01f2c05d6f9aa11d241ddf")
}
>
```

6. Вывести работника и количество закрепленных за ним кур:

Код:

```
var mapf = function() { emit(this.fio, this.chicken.length); }
var redf = function(key, value) { return Array.sum(value); };
db.worker.mapReduce(mapf, redf, {out: {inline: 1}});
```

```
> var mapf = function() { emit(this.fio, this.chicken.length); }
> var redf = function(key, value) { return Array.sum(value); };
> db.worker.mapReduce(mapf, redf, {out: {inline: 1}});
{
  "results" : [
    {
      "_id" : "Иванов Иван Иванович",
      "value" : 2
    },
    {
      "_id" : "Иванов Иван Петрович",
      "value" : 1
    },
    {
      "_id" : "Иванов Петр Иванович",
      "value" : 2
    }
  ],
  "timeMillis" : 16,
  "counts" : {
    "input" : 3,
    "emit" : 3,
    "reduce" : 0,
    "output" : 3
  },
  "ok" : 1
}
>
```

7. Вывести количество клеток в каждом цехе:

Код:

```
var mapf = function() { emit(this.shop, 1); }  
var redf = function(key, value) { return Array.sum(value); };  
db.cell.mapReduce(mapf, redf, {out: {inline: 1}});
```

```
> var mapf = function() { emit(this.shop, 1); }  
> var redf = function(key, value) { return Array.sum(value); };  
> db.cell.mapReduce(mapf, redf, {out: {inline: 1}});  
{  
  "results" : [  
    {  
      "_id" : ObjectId("5f01f11c5d6f9aa11d241dd9"),  
      "value" : 2  
    },  
    {  
      "_id" : ObjectId("5f01f1255d6f9aa11d241ddb"),  
      "value" : 2  
    },  
    {  
      "_id" : ObjectId("5f01f12a5d6f9aa11d241ddd"),  
      "value" : 1  
    }  
  ],  
  "timeMillis" : 19,  
  "counts" : {  
    "input" : 5,  
    "emit" : 5,  
    "reduce" : 2,  
    "output" : 3  
  },  
  "ok" : 1  
}  
>
```