

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

Факультет «Инфокоммуникационных технологий»
Направление подготовки «09.03.03 Мобильные и сетевые технологии»

О Т Ч Е Т

Тема задания: Знакомство с MongoDB

Выполнил:

Студент Шоломов Д. О. К3240
(Фамилия И.О.) номер группы

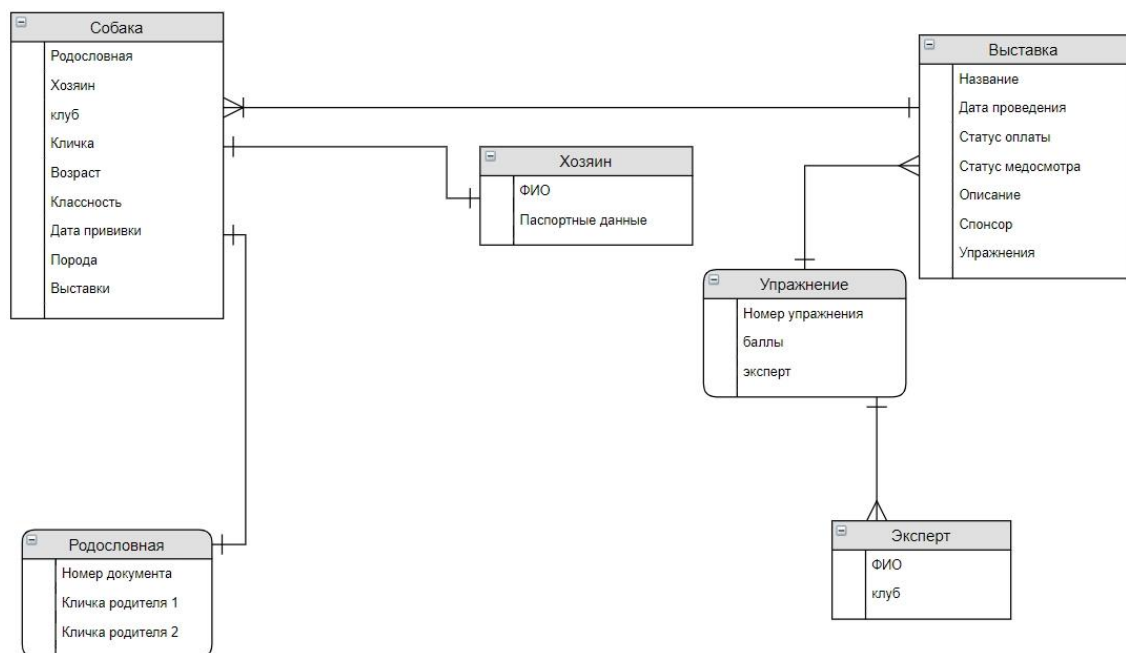
Проверил:

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

**Санкт-Петербург
2020**

Цель: Овладеть практическими навыками реализации БД в MongoDB

Обновленная схема БД:



Создание БД:

```
use Dogs
db.createCollection("dogs")
```

Заполнение данными:

```
db.dogs.insertMany([ { "name": "Жучка",
    "breed": "овчарка",
    "owner": {
        "name": "Василий",
        "id": 12345123
    },
    "document": {
        "id": 999991,
        "parent1": "Волк",
        "parent2": "Голодный Волк"
    },
    "club": "Котики",
    "age": 5,
    "class": 5,
    "vacine_date": "10.10.2019",
    "exhibitions": [
        {
            "name": "Собаки 2020",
            "date": "01.01.2020",
```

```

    "payment":true,
    "medicine":true,
    "sponsor":"Газпром",
    "description":"Ежегодная выставка",
    "excercises":[
      {
        "number":1,
        "points":10,
        "expert":{
          "name":"Иван",
          "club":"Персики"
        }
      },
      {
        "number":2,
        "points":8,
        "expert":{
          "name":"Илья",
          "club":"Котики"
        }
      }
    ]
  },
  {
    "name":"Собаки 2019",
    "date":"01.01.2019",
    "payment":true,
    "medicine":true,
    "sponsor":"Газпром",
    "description":"Ежегодная выставка",
    "excercises":[
      {
        "number":1,
        "points":9,
        "expert":{
          "name":"Илья",
          "club":"Котики"
        }
      },
      {
        "number":2,
        "points":7,
        "expert":{
          "name":"Мария",
          "club":"Котики"
        }
      }
    ]
  }
]

```

```

    }
  ]
},
{
  "name": "Очпочмак",
  "breed": "овчарка",
  "owner": {
    "name": "ИИИИГор",
    "id": 12399999
  },
  "document": {
    "id": 999992,
    "parent1": "Волк",
    "parent2": "Парковка"
  },
  "club": "Котики",
  "age": 2,
  "class": 2,
  "vacine_date": "01.02.2020",
  "exhibitions": [
    {
      "name": "Собаки 2020",
      "date": "01.01.2020",
      "payment": true,
      "medicine": true,
      "sponsor": "Газпром",
      "description": "Ежегодная выставка",
      "excercises": [
        {
          "number": 1,
          "points": 5,
          "expert": {
            "name": "Иван",
            "club": "Персики"
          }
        },
        {
          "number": 2,
          "points": 10,
          "expert": {
            "name": "Илья",
            "club": "Котики"
          }
        }
      ]
    }
  ],
},
{
  "name": "Собаки 2019",

```

```
"date":"01.01.2019",
"payment":true,
"medicine":true,
"sponsor":"Газпром",
"description":"Ежегодная выставка",
"excercises":[
  {
    "number":1,
    "points":4,
    "expert":{
      "name":"Илья",
      "club":"Котики"
    }
  },
  {
    "number":2,
    "points":10,
    "expert":{
      "name":"Мария",
      "club":"Котики"
    }
  }
]
},
{
  "name":"Крошка булки",
  "breed":"пудель",
  "owner":{
    "name":"Анна",
    "id":12344321
  },
  "document":{
    "id":999993,
    "parent1":"Крошка",
    "parent2":"Булка"
  },
  "club":"Персики",
  "age": 15,
  "class": 15,
  "vacine_date":"05.06.2017",
  "exhibitions":[
    {
      "name":"Древняя выставка",
      "date":"06.06.2016",
      "payment":true,
      "medicine":true,
```

```

"sponsor":"Динозавр",
"description":"Очень древняя",
"excercises":[
  {
    "number":1,
    "points":1,
    "expert":{
      "name":"Илья",
      "club":"Котики"
    }
  },
  {
    "number":2,
    "points":1,
    "expert":{
      "name":"Илья",
      "club":"Котики"
    }
  }
]
},
{
  "name":"Собаки 2019",
  "date":"01.01.2019",
  "payment":true,
  "medicine":true,
  "sponsor":"Газпром",
  "description":"Ежегодная выставка",
  "excercises":[
    {
      "number":1,
      "points":2,
      "expert":{
        "name":"Илья",
        "club":"Котики"
      }
    },
    {
      "number":2,
      "points":2,
      "expert":{
        "name":"Мария",
        "club":"Котики"
      }
    }
  ]
}
]
}
]

```

```
},
{
  "name": "Не кот",
  "breed": "пудель",
  "owner": {
    "name": "Анна",
    "id": 12344321
  },
  "document": {
    "id": 999994,
    "parent1": "Кот",
    "parent2": "Другой кот"
  },
  "club": "Персики",
  "age": 3,
  "class": 3,
  "vacine_date": "07.06.2019",
  "exhibitions": [
    {
      "name": "Древняя выставка",
      "date": "06.06.2016",
      "payment": true,
      "medicine": true,
      "sponsor": "Динозавр",
      "description": "Очень древняя",
      "excercises": [
        {
          "number": 1,
          "points": 7,
          "expert": {
            "name": "Мария",
            "club": "Котики"
          }
        }
      ],
      {
        "number": 2,
        "points": 5,
        "expert": {
          "name": "Илья",
          "club": "Котики"
        }
      }
    ]
  },
  {
    "name": "Собаки 2020",
    "date": "01.01.2020",
    "payment": true,
```

```

    "medicine":true,
    "sponsor":"Газпром",
    "description":"Ежегодная выставка",
    "excercises":[
      {
        "number":1,
        "points":6,
        "expert":{
          "name":"Иван",
          "club":"Персики"
        }
      },
      {
        "number":2,
        "points":10,
        "expert":{
          "name":"Иван",
          "club":"Персики"
        }
      }
    ]
  }
},
{
  "name":"СЫН",
  "breed":"овчарка",
  "owner":{
    "name":"Олег",
    "id":12344444
  },
  "document":{
    "id":999995,
    "parent1":"ПАПА",
    "parent2":"МАМА"
  },
  "club":"Персики",
  "age":1,
  "class":1,
  "vacine_date":"02.01.2020",
  "exhibitions":[
    {
      "name":"Собаки 2020",
      "date":"01.01.2020",
      "payment":true,
      "medicine":true,
      "sponsor":"Газпром",
      "description":"Ежегодная выставка",

```



```

    "excercises":[
      {
        "number":1,
        "points":4,
        "expert":{"
          "name":"Иван",
          "club":"Персики"
        }
      },
      {
        "number":2,
        "points":5,
        "expert":{"
          "name":"Иван",
          "club":"Персики"
        }
      }
    ]
  }
}
]
)

```

Результат заполнения:

```

{
  "acknowledged" : true,
  "insertedIds" : [
    ObjectId("5f03b112d56eb1653a3de0f3"),
    ObjectId("5f03b112d56eb1653a3de0f4"),
    ObjectId("5f03b112d56eb1653a3de0f5"),
    ObjectId("5f03b112d56eb1653a3de0f6"),
    ObjectId("5f03b112d56eb1653a3de0f7")
  ]
}

```

Выполнение запросов к БД:

1. Вывести имена, породу, возраст, клуб, всех собак, отсортировав их по возрасту.

```

> db.dogs.find(null, {name: 1, age: 1, breed: 1, club:1, _id:0}).sort({age:1})
{
  "name" : "Сын", "breed" : "овчарка", "club" : "Персики", "age" : 1 }
{
  "name" : "Очпочмак", "breed" : "овчарка", "club" : "Котики", "age" : 2 }
{
  "name" : "Не кот", "breed" : "пудель", "club" : "Персики", "age" : 3 }
{
  "name" : "Жучка", "breed" : "овчарка", "club" : "Котики", "age" : 5 }
{
  "name" : "Крошка булки", "breed" : "пудель", "club" : "Персики", "age" : 15 }
>

```

2. Вывести имена родителей собаки, у которой документ с самым малым номером.

```

> db.dogs.find(null, {"document.parent1":1, "document.parent2":1, _id:0}).sort({"document.id": 1}).limit(1)
{
  "document" : { "parent1" : "Волк", "parent2" : "Голодный Волк" } }
>

```

3. Имена и хозяева всех участников выставки "Собаки 2020".

```
> db.dogs.find({"exhibitions.name": "Собаки 2020"}, {"name":1,"owner.name":1, _id:0})
{"name": "Жучка", "owner": {"name": "Василий"}, }
{"name": "Очпочмак", "owner": {"name": "ИИИИгор"}, }
{"name": "Не кот", "owner": {"name": "Анна"}, }
{"name": "Сын", "owner": {"name": "Олег"}, }
```

4. Клубы всех участников Древней выставки, которые старше 5ти лет.

```
> db.dogs.find({"exhibitions.name": "Древняя выставка", age:{$gt:5}}, {"club": 1, _id:0})
{"club": "Персики" }
```

5. Имена собак, участвовавших ровно в двух выставках.

```
> db.dogs.find({"exhibitions": {$size: 2}}, {"name": 1, _id:0})
{"name": "Жучка" }
{"name": "Очпочмак" }
{"name": "Крошка булки" }
{"name": "Не кот" }
```

6. Количество собак в каждом клубе.

```
> function map(){ emit(this.club,1); }
> function reduce(key, values){ var sum = 0; for(var i in values){ sum+= values[i]; } return sum; }
> db.dogs.mapReduce(map, reduce, {out:"clubReduce"})
{"result": "clubReduce",
  "timeMillis": 57,
  "counts": {
    "input": 5,
    "emit": 5,
    "reduce": 2,
    "output": 2
  },
  "ok": 1
}
> db.clubReduce.find()
{"_id": "Котики", "value": 2 }
{"_id": "Персики", "value": 3 }
```

Вывод: в ходе выполнения работы были изучены основы MongoDB, а именно: создание коллекций, заполнение их данными, составление запросов.