

**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 Комсомоленко В.А. К3240
(Фамилия И.О.) номер группы

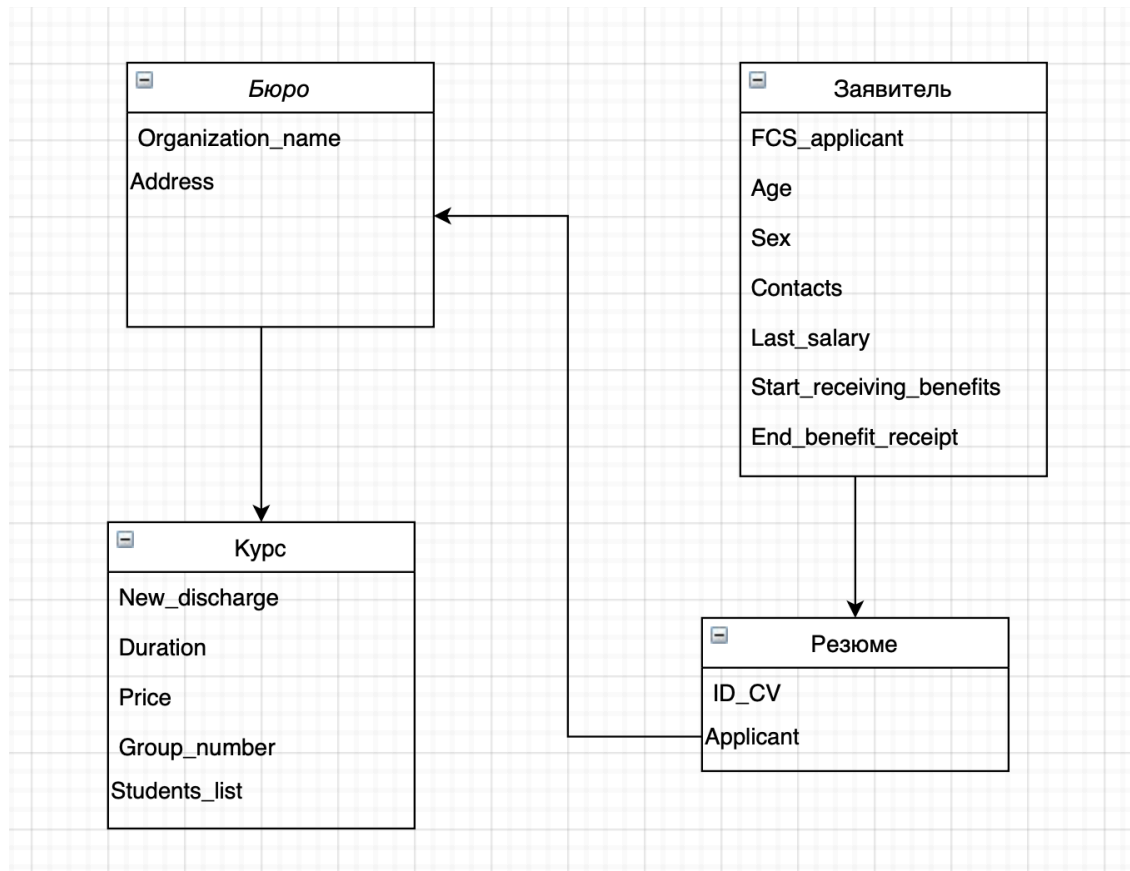
Проверил:

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

**Санкт-Петербург
2020**

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

Схема инфологической модели данных БД



Создание базы данных:

```
use LabourExchange
db.LabourExchange.insertMany([
  {
    "Organization_name": "Работа с нами",
    "Address": "Гороховая, 1Адмиралтейский проспект, 8",
    "CV": {
      "ID_CV": 1,
      "Applicant": {
        "FCS_applicant": "В.А. Попов",
        "Age": 19,
        "Sex": "M",
        "Contacts": "44-44-44",
        "Last_salary": 30000,
        "Start_receiving_benefits": "2018-01-01",
        "End_benefit_receipt": "2019-01-01"
      }
    },
    "Course": {
      "New_discharge": "Красить",
      "Duration": "4:05:06",
      "Price": 3000,

```

```

    "Group_number": "K3240",
    "Students_list": "В.А. Попов, Л.С. Желтова, К.К. Иванов, Н.У. Лебедев"
  },
  {
    "Organization_name": "Поиск работы",
    "Address": "Гражданская, 5",
    "CV": {
      "ID_CV": 2,
      "Applicant": {
        "FCS_applicant": "П.К. Сидоров",
        "Age": 34,
        "Sex": "М",
        "Contacts": "12-12-12",
        "Last_salary": 32000,
        "Start_receiving_benefits": "2019-03-01",
        "End_benefit_receipt": "2020-01-05"
      }
    },
    "Course": {
      "New_discharge": "Пилить",
      "Duration": "05:10:56",
      "Price": 4000,
      "Group_number": "K3340",
      "Students_list": "В.А. Попов, К.К. Иванов"
    }
  },
  {
    "Organization_name": "Работа-дома",
    "Address": "Пирогова переулок, 19 Прачечный переулок, 5",
    "CV": {
      "ID_CV": 3,
      "Applicant": {
        "FCS_applicant": "К.К. Иванов",
        "Age": 23,
        "Sex": "М",
        "Contacts": "23-23-23",
        "Last_salary": 12000,
        "Start_receiving_benefits": "2018-10-01",
        "End_benefit_receipt": "2018-11-01"
      }
    },
    "Course": {
      "New_discharge": "Резать",
      "Duration": "01:05:45",
      "Price": 1000,
      "Group_number": "K2144",
      "Students_list": "В.А. Попов, Л.С. Желтова, Н.У. Лебедев"
    }
  },

```

```

{
  "Organization_name": "Работа везде",
  "Address": "Вознесенский проспект, 51",
  "CV": {
    "ID_CV": 4,
    "Applicant": {
      "FCS_applicant": "Н.У. Лебедев",
      "Age": 32,
      "Sex": "M",
      "Contacts": "34-34-34",
      "Last_salary": 21000,
      "Start_receiving_benefits": "2010-01-01",
      "End_benefit_receipt": "2019-11-11"
    }
  },
  "Course": {
    "New_discharge": "Программировать",
    "Duration": "56:05:22",
    "Price": 7000,
    "Group_number": "K2320",
    "Students_list": "В.А. Попов, Л.С. Желтова, Н.У. Лебедев"
  }
},
{
  "Organization_name": "Топовое бюро",
  "Address": "Красноармейская 10-я, 11",
  "CV": {
    "ID_CV": 5,
    "Applicant": {
      "FCS_applicant": "Л.С. Желтова",
      "Age": 44,
      "Sex": "F",
      "Contacts": "57-32-65",
      "Last_salary": 29000,
      "Start_receiving_benefits": "2014-07-01",
      "End_benefit_receipt": "2019-05-05"
    }
  },
  "Course": {
    "New_discharge": "Быстро ездить",
    "Duration": "39:45:22",
    "Price": 6000,
    "Group_number": "K4441",
    "Students_list": "В.А. Попов, К.К. Иванов"
  }
}
]
)

```

Спроектированные запросы:

1. Вывод заявителей мужчин младше 30 лет

```
db.LabourExchange.find({$and: [{"CV.Applicant.Sex": {$eq: "M"}}, {"CV.Applicant.Age": {$lt: 30}}]}, {"CV.Applicant.FCS_applicant": 1}).pretty()
```

```
> db.LabourExchange.find({$and: [{"CV.Applicant.Sex": {$eq: "M"}}, {"CV.Applicant.Age": {$lt: 30}}]}, {"CV.Applicant.FCS_applicant": 1}).pretty()
{
  "_id" : ObjectId("5ef0896991e65da087f88acc"),
  "CV" : {
    "Applicant" : {
      "FCS_applicant" : "В.А. Попов"
    }
  }
}

{
  "_id" : ObjectId("5ef0896991e65da087f88ace"),
  "CV" : {
    "Applicant" : {
      "FCS_applicant" : "К.К. Иванов"
    }
  }
}
```

2. Выведем курсы, стоимость которых меньше 5000

```
db.LabourExchange.find({"Course.Price": {$lt: 5000}}, {"Course": 1}).pretty()
```

```
> db.LabourExchange.find({"Course.Price": {$lt: 5000}}, {"Course": 1}).pretty()
{
  "_id" : ObjectId("5ef0896991e65da087f88acc"),
  "Course" : {
    "New_discharge" : "Красить",
    "Duration" : "4:05:06",
    "Price" : 3000,
    "Group_number" : "K3240",
    "Students_list" : "В.А. Попов, Л.С. Желтова, К.К. Иванов, Н.У. Лебедев"
  }
}

{
  "_id" : ObjectId("5ef0896991e65da087f88acd"),
  "Course" : {
    "New_discharge" : "Пилить",
    "Duration" : "05:10:56",
    "Price" : 4000,
    "Group_number" : "K3340",
    "Students_list" : "В.А. Попов, К.К. Иванов"
  }
}

{
  "_id" : ObjectId("5ef0896991e65da087f88ace"),
  "Course" : {
    "New_discharge" : "Резать",
    "Duration" : "01:05:45",
    "Price" : 1000,
    "Group_number" : "K2144",
    "Students_list" : "В.А. Попов, Л.С. Желтова, Н.У. Лебедев"
  }
}
```

3. Вывод списка студентов и списка курсов отсортированного по стоимости.

```
db.LabourExchange.find(null, {"Course.Students_list": 1, "Course.New_discharge": 1}).sort({"Course.Price": 1})
```

```
> db.LabourExchange.find(null, {"Course.Students_list": 1, "Course.New_discharge": 1}).sort({"Course.Price": 1})
{ "_id" : ObjectId("5ef0896991e65da087f88ace"), "Course" : { "New_discharge" : "Резать", "Students_list" : "В.А. Попов, Л.С. Желтова, Н.У. Лебедев" } }
{ "_id" : ObjectId("5ef0896991e65da087f88acc"), "Course" : { "New_discharge" : "Красить", "Students_list" : "В.А. Попов, Л.С. Желтова, К.К. Иванов, Н.У. Лебедев" } }
{ "_id" : ObjectId("5ef0896991e65da087f88acd"), "Course" : { "New_discharge" : "Пилить", "Students_list" : "В.А. Попов, К.К. Иванов" } }
{ "_id" : ObjectId("5ef0896991e65da087f88ad0"), "Course" : { "New_discharge" : "Быстро ездить", "Students_list" : "В.А. Попов, К.К. Иванов" } }
{ "_id" : ObjectId("5ef0896991e65da087f88acf"), "Course" : { "New_discharge" : "Программировать", "Students_list" : "В.А. Попов, Л.С. Желтова, Н.У. Лебедев" } }
```

4. Выводим ФИО заявителей женского пола

```
db.LabourExchange.find({"CV.Applicant.Sex": {$eq: "F"}}, {"CV.Applicant.FCS_applicant": 1}).pretty()
```

```
> db.LabourExchange.find({"CV.Applicant.Sex": {$eq: "F"}}, {"CV.Applicant.FCS_applicant": 1}).pretty()
{
  "_id" : ObjectId("5ef0896991e65da087f88ad0"),
  "CV" : {
    "Applicant" : {
      "FCS_applicant" : "Л.С. Желтова"
    }
  }
}
```

5. Вывод ФИО заявителей с предыдущей зарплатой больше 30000

```
db.LabourExchange.find({"CV.Applicant.Last_salary": {$gt : 30000}}, {"CV.Applicant.FCS_applicant":1}).pretty()
```

```
> db.LabourExchange.find({"CV.Applicant.Last_salary": {$gt : 30000}}, {"CV.Applicant.FCS_applicant":1}).pretty()
{
  "_id" : ObjectId("5ef0896991e65da087f88acd"),
  "CV" : {
    "Applicant" : {
      "FCS_applicant" : "П.К. Сидоров"
    }
  }
}
```

6. Вывод количества учащихся на втором курсе

```
db.LabourExchange.find({Course.Group_number:/K2\w+/i}).count()
```

```
> db.LabourExchange.find({"Course.Group_number":/K2\w+/i}).count()
2
```

7. Вывод ФИО и дат начала выплаты пособия для заявителей

```
db.LabourExchange.find(null, {"CV.Applicant.FCS_applicant":1, "CV.Applicant.Start_receiving_benefits":1}).pretty()
```

```
> db.LabourExchange.find(null, {"CV.Applicant.FCS_applicant":1, "CV.Applicant.Start_receiving_benefits":1}).pretty()
{
  "_id" : ObjectId("5ef0896991e65da087f88acc"),
  "CV" : {
    "Applicant" : {
      "FCS_applicant" : "В.А. Попов",
      "Start_receiving_benefits" : "2018-01-01"
    }
  }
}
{
  "_id" : ObjectId("5ef0896991e65da087f88acd"),
  "CV" : {
    "Applicant" : {
      "FCS_applicant" : "П.К. Сидоров",
      "Start_receiving_benefits" : "2019-03-01"
    }
  }
}
{
  "_id" : ObjectId("5ef0896991e65da087f88ace"),
  "CV" : {
    "Applicant" : {
      "FCS_applicant" : "К.К. Иванов",
      "Start_receiving_benefits" : "2018-10-01"
    }
  }
}
{
  "_id" : ObjectId("5ef0896991e65da087f88acf"),
  "CV" : {
    "Applicant" : {
      "FCS_applicant" : "Н.У. Лебедев",
      "Start_receiving_benefits" : "2010-01-01"
    }
  }
}
{
  "_id" : ObjectId("5ef0896991e65da087f88ad0"),
  "CV" : {
    "Applicant" : {
      "FCS_applicant" : "Л.С. Желтова",
      "Start_receiving_benefits" : "2014-07-01"
    }
  }
}
```

Вывод: в ходе выполнения лабораторной работы были изучены основы MongoDB и опробованы на практике.