

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**"НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИТМО"**

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 Y2337

Сотников Д.В.

Санкт-Петербург
2019/2020

1 ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

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

Задание:

- 1) Попытаться уменьшить размер модели реляционной базы данных, с которой Вы работали.
- 2) Реализовать модель в MongoDB.
- 3) Заполнить модель данными, чтобы все запросы пункта 4) выдавали непустые строки.
- 4) Реализовать минимум 40% запросов, сделанных в работе по реляционным базам данных в MongoDB.

Выполнение задания:

1. Новая модель данных:

Коллекция Insurance_Case:

Insurance_Case: {

 _ID:

 Payout_summ

 Incident_day

 Number_of_injured

 Company_worker : {

 _ID

 Name

 Passport_data

 }

```
Collective_contract: {  
    _ID  
    Conclusion_date  
    Contract_deadline  
    Specialization  
    Company: {  
        _ID  
        Name  
        Address  
    }  
    Insurance_agent: {  
        _ID  
        Full_name  
        Passport_data  
        Director_company: {  
            _ID  
            Name  
            Address_company  
        }  
    }  
}
```

2. Логи процесса реализации модели в MongoDB:

Заполнение коллекции Insurance_case:

```
db.Insurance_case.insert({_id : 1, payout_summ : 100, incident_day : new Date(2020,01,01), number_of_injured : 2, company_worker : {_id : 1, name : "Sotnikov Daniil", passport_data : "156-09-67"}, collective_contract : {_id : 1, conclusion_date : new Date(2019,02,03), contract_deadline : new Date(2020,02,03), specialization : "auto", company : {_id : 1, name : "FSPO", address : "pesochnaya 6"}, insurance_agent : {_id : 1, full_name : "Kirill Vyaznikov", director_company : {_id : 1, name : "Vladislav Vladislavov", address_company : "Kremlin"}}}))
```

```
{
  "_id" : 1,
  "payout_summ" : 100,
  "incident_day" : ISODate("2020-01-31T21:00:00Z"),
  "number_of_injured" : 2,
  "company_worker" : {
    "_id" : 1,
    "name" : "Sotnikov Daniil",
    "passport_data" : "156-09-67"
  },
  "collective_contract" : {
    "_id" : 1,
    "conclusion_date" : ISODate("2019-03-02T21:00:00Z"),
    "contract_deadline" : ISODate("2020-03-02T21:00:00Z"),
    "specialization" : "auto",
    "company" : {
      "_id" : 1,
      "name" : "FSPO",
      "address" : "pesochnaya 6"
    },
    "insurance_agent" : {
      "_id" : 1,
      "full_name" : "Kirill Vyaznikov",
      "director_company" : {
        "_id" : 1,
        "name" : "Vladislav Vladislavov",
        "address_company" : "Kremlin"
      }
    }
  }
}
```

```
db.Insurance_case.insert({_id : 2, payout_summ : 300, incident_day : new
Date(2019,06,01), number_of_injured : 10, company_worker : {_id : 2, name :
"Michael Kuris", passport_data : "236-19-67"}, collective_contract : {_id : 2,
conclusion_date : new Date(2019,01,01), contract_deadline : new Date(2020,01,01),
specialization : "beer", company : {_id : 2, name : "EGS", address : "Pushkina, 5"},
insurance_agent : {_id : 1, full_name : "Kirill Vyaznikov", director_company : {_id :
1, name : "Vladislav Vladislavov", address_company : "Kremlin"}}}))
```

```
{
  "_id" : 2,
  "payout_summ" : 300,
  "incident_day" : ISODate("2019-06-30T21:00:00Z"),
  "number_of_injured" : 10,
  "company_worker" : {
    "_id" : 2,
    "name" : "Michael Kuris",
    "passport_data" : "236-19-67"
  },
  "collective_contract" : {
    "_id" : 2,
    "conclusion_date" : ISODate("2019-01-31T21:00:00Z"),
    "contract_deadline" : ISODate("2020-01-31T21:00:00Z"),
    "specialization" : "beer",
    "company" : {
      "_id" : 2,
      "name" : "EGS",
      "address" : "Pushkina, 5"
    },
    "insurance_agent" : {
      "_id" : 1,
      "full_name" : "Kirill Vyaznikov",
      "director_company" : {
        "_id" : 1,
        "name" : "Vladislav Vladislavov",
        "address_company" : "Kremlin"
      }
    }
  },
  "insurance_agent" : {
    "_id" : 1,
    "full_name" : "Kirill Vyaznikov",
    "director_company" : {
      "_id" : 1,
      "name" : "Vladislav Vladislavov",
      "address_company" : "Kremlin"
    }
  }
}
```

```
db.Insurance_case.insert({_id : 3, payout_summ : 1000, incident_day : new
Date(2020,03,04), number_of_injured : 100, company_worker : {_id : 3, name :
"Egor Davidov", passport_data : "124-56-67"}, collective_contract : {_id : 3,
conclusion_date : new Date(2020,01,01), contract_deadline : new Date(2021,01,01),
specialization : "R6S", company : {_id : 3, name : "Ubi", address : "Gachinskaya,
10"}, insurance_agent : {_id : 2, full_name : "Kazimir Kazimirov",
director_company : {_id : 2, name : "Oleg Zabivnoy", address_company : "Xacki-
Boom, 4"}}}}))
```

```
{
  "_id" : 3,
  "payout_summ" : 1000,
  "incident_day" : ISODate("2020-04-03T21:00:00Z"),
  "number_of_injured" : 100,
  "company_worker" : {
    "_id" : 3,
    "name" : "Egor Davidov",
    "passport_data" : "124-56-67"
  },
  "collective_contract" : {
    "_id" : 3,
    "conclusion_date" : ISODate("2020-01-31T21:00:00Z"),
    "contract_deadline" : ISODate("2021-01-31T21:00:00Z"),
    "specialization" : "R6S",
    "company" : {
      "_id" : 3,
      "name" : "Ubi",
      "address" : "Gachinskaya, 10"
    },
    "insurance_agent" : {
      "_id" : 2,
      "full_name" : "Kazimir Kazimirov",
      "director_company" : {
        "_id" : 2,
        "name" : "Oleg Zabivnoy",
        "address_company" : "Xacki-Boom, 4"
      }
    }
  }
}
```

```
db.Insurance_case.insert({_id : 4, payout_summ : 2000, incident_day : new
Date(2020,05,04), number_of_injured : 50, company_worker : {_id : 4, name :
"Kirill Rogulev", passport_data : "133-72-67"}, collective_contract : {_id : 4,
conclusion_date : new Date(2020,04,01), contract_deadline : new Date(2021,04,01),
specialization : "Infosec", company : {_id : 4, name : "Division", address :
"Petrocitievskaya, 16"}, insurance_agent : {_id : 3, full_name : "Akakiy
Akakievich", director_company : {_id : 2, name : "Oleg Zabivnoy",
address_company : "Xacki-Boom, 4"}}}}))
```

```
{
  "_id" : 4,
  "payout_summ" : 2000,
  "incident_day" : ISODate("2020-06-03T21:00:00Z"),
  "number_of_injured" : 50,
  "company_worker" : {
    "_id" : 4,
    "name" : "Kirill Rogulev",
    "passport_data" : "133-72-67"
  },
  "collective_contract" : {
    "_id" : 4,
    "conclusion_date" : ISODate("2020-04-30T21:00:00Z"),
    "contract_deadline" : ISODate("2021-04-30T21:00:00Z"),
    "specialization" : "Infosec",
    "company" : {
      "_id" : 4,
      "name" : "Division",
      "address" : "Petrocitievskaya, 16"
    },
    "insurance_agent" : {
      "_id" : 3,
      "full_name" : "Akakiy Akakievich",
      "director_company" : {
        "_id" : 2,
        "name" : "Oleg Zabivnoy",
        "address_company" : "Xacki-Boom, 4"
      }
    }
  }
}
```

3. Текст запросов со скриншотами запроса и результата:

Запрос 1: Вывести имя работника и компанию, в которой он работает, используя сортировку по имени работника

```
db.Insurance_case.find({}, {"collective_contract.company.name":1, "company_worker.name":1, "_id":0}).sort({"company_worker.name":1})
```

```
> db.Insurance_case.find({}, {"collective_contract.company.name":1, "company_worker.name":1, "_id":0}).sort({"company_worker.name":1})
{"company_worker": {"name": "Egor Davidov"}, "collective_contract": {"company": {"name": "Ubi" } } }
{"company_worker": {"name": "Kirill Rogulev"}, "collective_contract": {"company": {"name": "Division" } } }
{"company_worker": {"name": "Michael Kuris"}, "collective_contract": {"company": {"name": "EGS" } } }
{"company_worker": {"name": "Sotnikov Daniil"}, "collective_contract": {"company": {"name": "FSPO" } } }
```

Запрос 2: Вывести информацию о работниках, у которых ID находится в промежутке между 1 и 4.

```
db.Insurance_case.find({"company_worker._id":{$gt: 1, $lt:4}}, {"company_worker":1, "_id": 0})
```

```
db.Insurance_case.find({"company_worker._id":{$gt: 1, $lt:4}}, {"company_worker":1, "_id": 0})
"company_worker": {"_id": 2, "name": "Michael Kuris", "passport_data": "236-19-67" } }
"company_worker": {"_id": 3, "name": "Egor Davidov", "passport_data": "124-56-67" } }
```

Запрос 3: Вывести информацию о чрезвычайном случае, который произошёл после первого января 2020 года ID компании, в которой он случился меньше или равно трём. Не выводить информацию о страховом агенте и работнике.

```
db.Insurance_case.find({$and: [{"incident_day":{$gt: ISODate("2020-01-01T21:00:00Z")}}, {"collective_contract.company._id":{$lte:3}}]}, {"company_worker":0, "collective_contract.insurance_agent":0}).pretty()
```

```
db.Insurance_case.find({$and: [{"incident_day":{$gt: ISODate("2020-01-01T21:00:00Z")}}, {"collective_contract.company._id":{$lte:3}}]}, {"company_worker":0, "collective_contract.insurance_agent":0}).pretty()
{
  "_id": 1,
  "payout_summ": 100,
  "incident_day": ISODate("2020-01-31T21:00:00Z"),
  "number_of_injured": 2,
  "collective_contract": {
    "_id": 1,
    "conclusion_date": ISODate("2019-03-02T21:00:00Z"),
    "contract_deadline": ISODate("2020-03-02T21:00:00Z"),
    "specialization": "auto",
    "company": {
      "_id": 1,
      "name": "FSPO",
      "address": "pesochnaya 6"
    }
  }
}

{
  "_id": 3,
  "payout_summ": 1000,
  "incident_day": ISODate("2020-04-03T21:00:00Z"),
  "number_of_injured": 100,
  "collective_contract": {
    "_id": 3,
    "conclusion_date": ISODate("2020-01-31T21:00:00Z"),
    "contract_deadline": ISODate("2021-01-31T21:00:00Z"),
    "specialization": "R65",
    "company": {
      "_id": 3,
      "name": "Ubi",
      "address": "Gachinskaya, 10"
    }
  }
}
```

Запрос 4:

Вывести все чрезвычайные случаи, где выплаты меньше либо равны 200 или количество пострадавших больше 70


```
db.Insurance_case.find({$or: [{"payout_summ":{$lt: 200}}, {"number_of_injured":{$gt:70}}]}).pretty()
```

```
> db.Insurance_case.find({$or: [{"payout_summ":{$lt: 200}}, {"number_of_injured":{$gt:70}}]}).pretty()
{
  "_id" : 1,
  "payout_summ" : 100,
  "incident_day" : ISODate("2020-01-31T21:00:00Z"),
  "number_of_injured" : 2,
  "company_worker" : {
    "_id" : 1,
    "name" : "Sotnikov Daniil",
    "passport_data" : "156-09-67"
  },
  "collective_contract" : {
    "_id" : 1,
    "conclusion_date" : ISODate("2019-03-02T21:00:00Z"),
    "contract_deadline" : ISODate("2020-03-02T21:00:00Z"),
    "specialization" : "auto",
    "company" : {
      "_id" : 1,
      "name" : "FSPO",
      "address" : "pesochnaya 6"
    },
    "insurance_agent" : {
      "_id" : 1,
      "full_name" : "Kirill Vyaznikov",
      "director_company" : {
        "_id" : 1,
        "name" : "Vladislav Vladislavov",
        "address_company" : "Kremlin"
      }
    }
  }
},
{
  "_id" : 3,
  "payout_summ" : 1000,
  "incident_day" : ISODate("2020-04-03T21:00:00Z"),
  "number_of_injured" : 100,
  "company_worker" : {
    "_id" : 3,
    "name" : "Egor Davidov",
    "passport_data" : "124-56-67"
  },
  "collective_contract" : {
    "_id" : 3,
    "conclusion_date" : ISODate("2020-01-31T21:00:00Z"),
    "contract_deadline" : ISODate("2021-01-31T21:00:00Z"),
    "specialization" : "R6S",
    "company" : {
      "_id" : 3,
      "name" : "Ubi",
      "address" : "Gachinskaya, 10"
    },
    "insurance_agent" : {
      "_id" : 2,
      "full_name" : "Kazimir Kazimirov",
      "director_company" : {
        "_id" : 2,
        "name" : "Oleg Zabivnoy",
        "address_company" : "Xacki-Boom, 4"
      }
    }
  }
}
```