

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет  
информационных технологий, механики и оптики

## **Лабораторная работа № 6**

### **Знакомство с MongoDB**

Выполнил: Поляков Сергей

Группа К3241

Проверил: Говоров Антон Игоревич

## **Цель работы:**

Овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД

## **Ход работы:**

### **Название:**

Аэропорт

### **Описание предметной области:**

Создать программную систему, предназначенную для администрации аэропорта некоторой компании-авиаперевозчика. Рейсы обслуживаются бортами, принадлежащими разным авиаперевозчикам. О каждом самолете необходима следующая минимальная информация: номер самолета, тип, число мест, скорость полета, компания-авиаперевозчик. Один тип самолета может летать на разных маршрутах и по одному маршруту могут летать разные типы самолетов.

О каждом рейсе необходима следующая информация: номер рейса, расстояние до пункта назначения, пункт вылета, пункт назначения; дата и время вылета, дата и время прилета, транзитные посадки (если есть), пункты посадки, дата и время транзитных посадок и дата и время их вылета, количество проданных билетов. Каждый рейс обслуживается определенным экипажем, в состав которого входят командир корабля, второй пилот, штурман и стюардессы или стюарды. Каждый экипаж может обслуживать разные рейсы на разных самолетах. Необходимо предусмотреть наличие информации о допуске члена экипажа к рейсу.

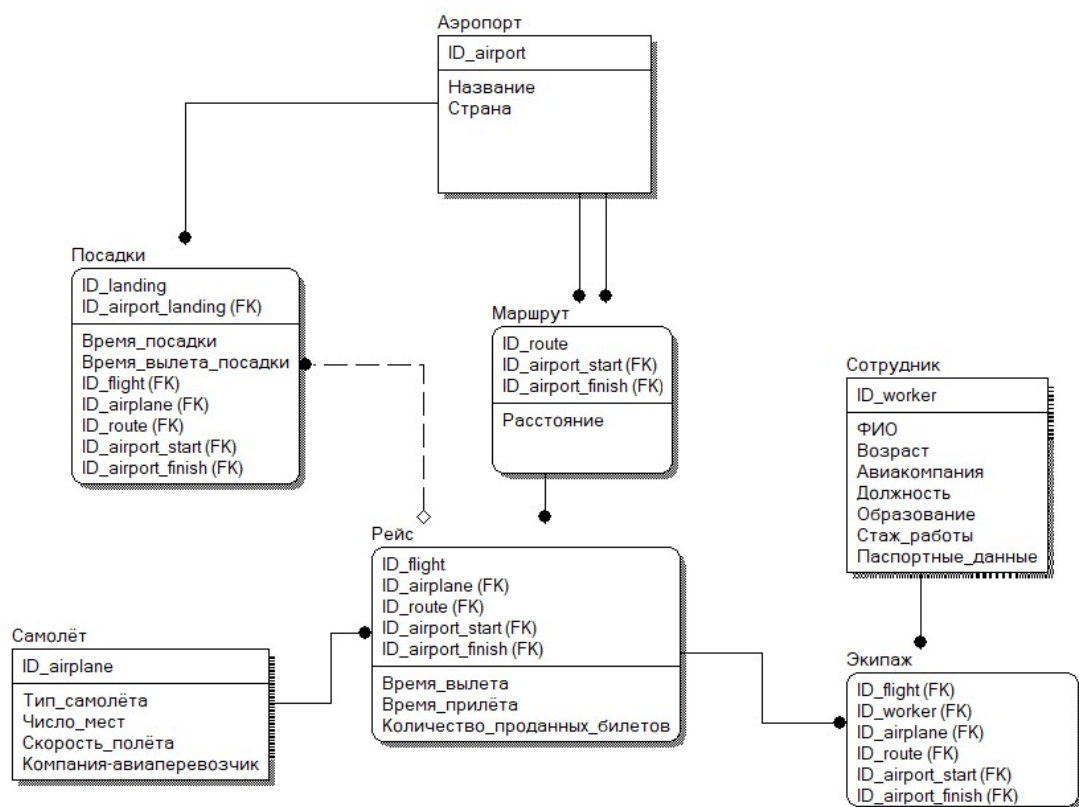
Администрация компании-владельца аэропорта должна иметь возможность принять работника на работу или уволить. При этом необходима следующая информация: ФИО, возраст, образование, стаж работы, паспортные данные. Эта же информация необходима для сотрудников сторонних компаний.

### Перечень возможных запросов:

- Выбрать марку самолета, которая чаще всего летает по маршруту.
- Выбрать маршрут/маршруты, по которым летают рейсы, заполненные менее чем на 70%.
- Определить наличие свободных мест на заданный рейс.
- Определить количество самолетов, находящихся в ремонте.
- Определить количество работников компания-авиаперевозчика.

Необходимо предусмотреть возможность получения отчета о бортах компании-владельца по маркам с характеристикой марки. Указать общее количество бортов и количество бортов по каждой марке.

## Схема БД:



## Запросы:

- 1) **Описание:** Вывести рейсы, в экипаже которых присутствуют работники «АЭРОФЛОТ»

**Запрос:** db.flight.find({"staff": {\$all: [{ \$elemMatch: {"airline": "AEROFLOT"}}]}}, {"\_id":0, "staff": 0, "route": 0, "landings": 0}).pretty()

**Результат:**

```
{
  "airplane" : {
    "type" : "Boing 737MAX",
    "number_of_seats" : 145,
    "velocity" : 999,
    "airline_company" : "AEROFLOT"
  },
  "time_of_departure" : "2012-06-18T10:34:09+0400",
  "time_of_arrival" : "2012-06-18T17:34:09+0400",
  "tickets_sold" : 76
}
```

2) **Описание:** Вывести рейсы, на которые было продано от 31 до 75 билетов

**Запрос:** db.flight.find({"tickets\_sold": {\$gt: 30, \$lte: 75}}, {"\_id":0, "staff": 0, "route": 0, "landings": 0}).pretty()

**Результат:**

```
{
  "airplane" : {
    "type" : "Boing 737MAX",
    "number_of_seats" : 140,
    "velocity" : 1000,
    "airline_company" : "S7 Airlines"
  },
  "time_of_departure" : "2012-06-26T10:34:09+0400",
  "time_of_arrival" : "2012-06-26T15:34:09+0400",
  "tickets_sold" : 35
}
```

3) **Описание:** Вывести все авиакомпании использующихся самолётов

**Запрос:** db.flight.distinct("airplane.airline\_company")

**Результат:**

[ "AEROFLOT", "S7 Airlines" ]

4) **Описание:** Вывести всех сотрудников с фамилией «Иванов(а)»

**Запрос:** db.flight.aggregate([{\$unwind: "\$staff"}, {\$unwind: "\$staff.full\_name"},  
{\$match: {"staff.full\_name": {\$regex: "Иванов"}}}, {\$group: { "\_id":  
"\$staff.full\_name" }}])

**Результат:**

{ "\_id" : "Иванов Пётр Иванович" }

{ "\_id" : "Иванов Олег Иванович" }

{ "\_id" : "Иванов Иван Иванович" }

{ "\_id" : "Иванова Анна Ивановна" }