

Государственное образовательное учреждение  
Высшего профессионального образования  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ

**Лабораторная работа № 1**

**АНАЛИЗ ДАННЫХ. ПОСТРОЕНИЕ ИНФОЛОГИЧЕСКОЙ  
МОДЕЛИ ДАННЫХ БД**

**Выполнил:** студент гр. D41421  
Терещенко Ксения Александровна  
**Дата:** 22 апреля 2020  
**Проверил:** Антон Говоров

Санкт-Петербург  
2020 г.

**Цель работы:** овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД.

**Ход работы:**

**Задание 14.** База данных для аэропорта.

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 дат 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 XX %.
- 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.

## Список сущностей и реквизитов

Сущность: Самолеты (planes)

Реквизиты:

Номер (id)

Тип (type)

Скорость (speed)

Компания-владелец (owner\_name)

Количество билетов (amount)

Сущность: экипаж (crew)

Реквизиты:

Номер (id)

Имя сотрудника (crew\_worker)

Доступ (access)

Сущность: рейсы (flights)

Реквизиты:

Номер (id)

Расстояние до пункта назначения (km\_to\_destination)

Место назначения (destination\_place)

Место отправления (departure\_place)

Количество билетов (tickets\_amount)

Сущность: Сотрудники (h\_resources)

Реквизиты:

Номер (id)

Имя (name)

Возраст (age)

Должность (position)

Образование (education)

Опыт (experience)

Паспортные данные (passport)

Сущность: вылеты (departure)

Реквизиты:

Номер (id)

Самолет (planes\_id)

Экипаж (crew\_id)

Место посадки (landing)

Время вылета (departure\_date)

Время прибытия (arrival\_date)

Сущность: транзитные посадки (transits)

Реквизиты:

Номер транзитной посадки (id\_landing)

Номер рейса (id\_flight)

Место транзитной посадки (transit\_place)

Время транзитной посадки (transit\_deptime)

Время транзитного прибытия (transit\_arrtime)

### Описание атрибутов сущностей

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Самолеты (planes)						
Planes_id	INT	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Planes_type	VARCHAR				+	Значение должно выбираться из списка «Типы самолетов»
Planes_amount	INT				+	Значение < n
Planes_speed	INT				+	Значение атрибута < n
Рейсы (flights)						
Flights_id	INT		+		+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Flights_kmt_o_destination	INT				+	Значение n < n
Flights_departure_place	VARCHAR				+	Значение должно выбираться из списка «Аэропорты»
Flights_destination_place	VARCHAR				+	Значение должно выбираться из списка «Аэропорты»
Flights_tickets_amount	INT				+	Значение < n
Сотрудники (h_resources)						
H_resources_id	INT		+		+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую

						генерацию значения
H_resources_name	VARCHAR				+	Значение должно выбираться из списка «Сотрудники»
H_resources_position	VARCHAR				+	Значение должно выбираться из списка (командир корабля, второй пилот, штурман, стюардесса, стюард)
H_resources_age	INT				+	Значение < n
H_resources_education	VARCHAR				+	Значение должно выбираться из списка «Виды образования»
H_resources_experience	INT					Значение < n
H_resources_passport	INT					Значение < n

#### Экипаж (crew)

Crew_id	INT		+		+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Crew_worker	VARCHAR					Значение должно выбираться из списка «сотрудники»
Crew_access	Crew_access		+		+	

#### Вылет (departure)

Departure_id	INT		+		+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
--------------	-----	--	---	--	---	---

						ческую генерацию значения
Departure_plane	PLANES_ID				+	Значение должно выбираться из списка «Самолеты»
Departure_crew1	CREW_ID				+	Значение должно выбираться из списка «Экипаж»
Departure_landing	CHAR				+	Значение должно выбираться из списка «Аэропорты»
Departure_departure_date	DATETIME				+	Значение должно выбираться из списка «Даты»
Departure_arrivaldate	DATETIME					Значение должно выбираться из списка «Даты»

#### Транзитные посадки (transits)

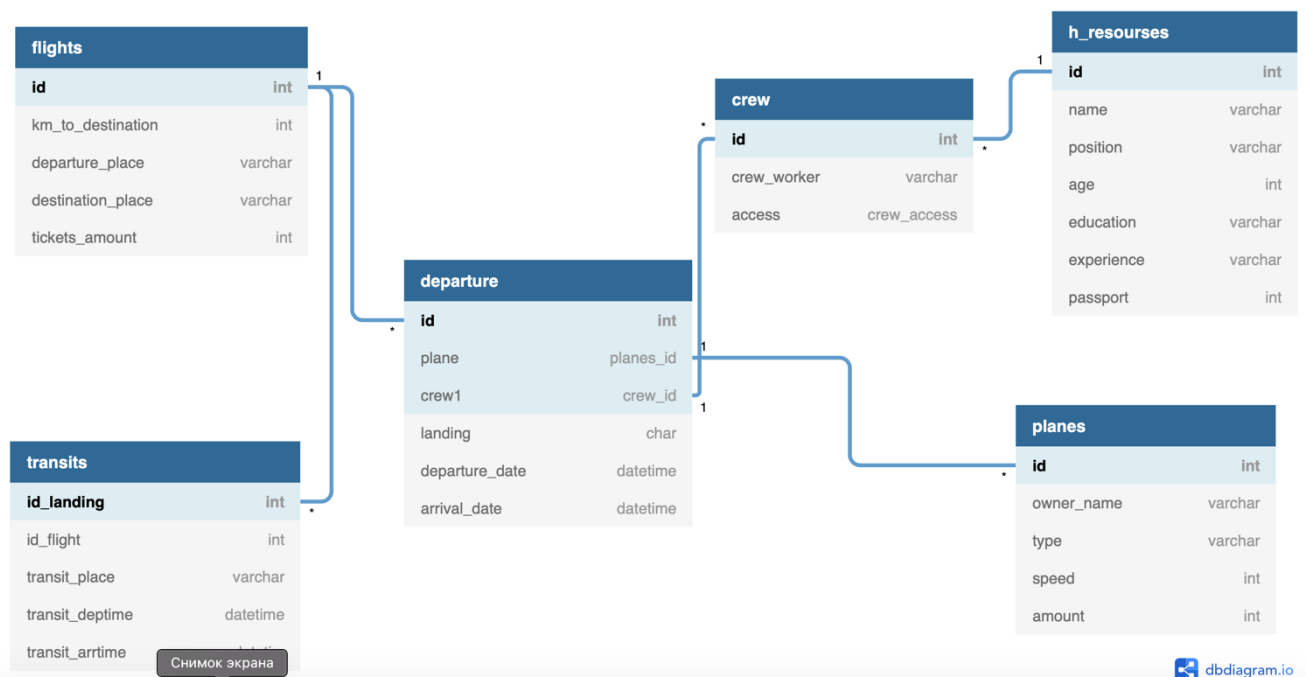
Transits_id_landing	INT	+				Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Transits_id_flight	INT					Значение должно выбираться из списка «Рейсы»
Transits_transit_place	VARCHAR					Значение должно выбираться из списка «Аэропорты»
Transits_transit_deptime	DATETIME					Значение должно

						выбираться из списка «Даты»
Transits_trans it_arrtime	DATE TIME					Значение должно выбираться из списка «Даты»

### Примеры запросов

- Выбрать тип самолета, которые летает по маршруту – обратиться к таблице planes, графа type, и к flights\_id
- Выбрать маршрут/маршруты, по которым летают рейсы, заполненные менее чем на XX % - обратиться к flights\_id, planes\_amount
- Определить наличие свободных мест на заданный рейс – обратиться к planes\_amount и flight\_id

### Модель БД



**Вывод:** Проведен анализ атрибутов сущностей, при помощи dbdiagram.io выполнена модель базы данных, рассмотрены связи.