

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

## **Лабораторная работа № 4**

### **Создание SQL запросов**

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.

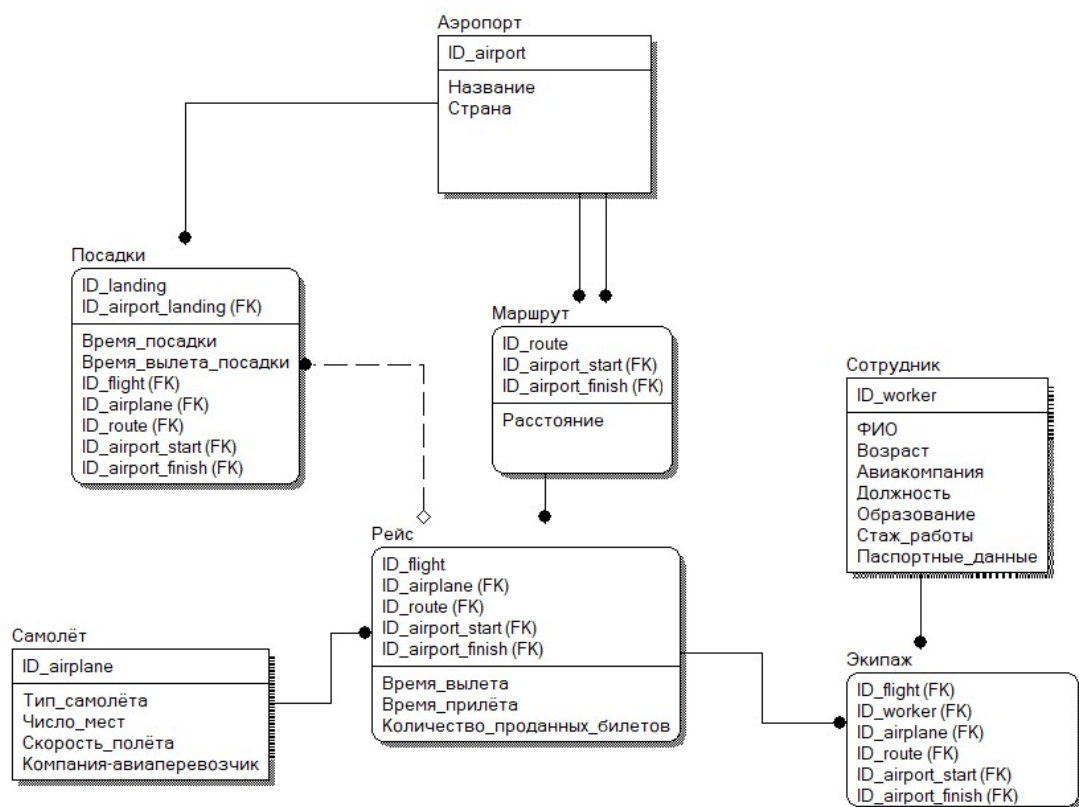
Администрация компании-владельца аэропорта должна иметь возможность принять работника на работу или уволить. При этом необходима следующая информация: ФИО, возраст, образование, стаж работы, паспортные данные. Эта же информация необходима для сотрудников сторонних компаний.

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 длительность всех рейсов

**Запрос:** SELECT "ID\_flight", ("Время\_прилёта" - "Время\_вылета") AS

"Длительность полёта" FROM public."Рейс"  
ORDER BY "Длительность полёта";

	ID_flight [PK] integer	Длительность полёта interval
1	3	04:00:00
2	2	05:00:00
3	1	07:00:00
4	5	09:00:00
5	4	13:00:00

**Результат:**

2) **Описание:** Вывести капитана каждого рейса

**Запрос:** SELECT public."Рейс"."ID\_flight", public."Сотрудник"."ФИО" AS  
"ФИО капитана" FROM public."Рейс", public."Экипаж", public."Сотрудник"  
WHERE public."Рейс"."ID\_flight"=public."Экипаж"."ID\_flight" AND  
public."Экипаж"."ID\_worker"=public."Сотрудник"."ID\_worker" AND  
public."Сотрудник"."Должность"='Капитан'  
ORDER BY public."Рейс"."ID\_flight" DESC;

	ID_flight integer	ФИО капитана text
1	5	Олегов Олег Олегович
2	4	Иванов Иван Иванович
3	3	Олегов Олег Олегович
4	2	Петров Пётр Петрович
5	1	Иванов Иван Иванович

**Результат:**

3) **Описание:** Вывести аэропорты отправки и прибытия для каждого  
рейса

**Запрос:** SELECT p."ID\_flight", public."Аэропорт"."Страна" AS "start\_country",  
s."finish\_country" FROM public."Рейс" p  
INNER JOIN public."Маршрут" ON public."Маршрут"."ID\_route"=p."ID\_route"  
INNER JOIN public."Аэропорт" ON  
public."Аэропорт"."ID\_airport"=public."Маршрут"."ID\_airport\_start"  
INNER JOIN  
(SELECT public."Рейс"."ID\_flight", public."Аэропорт"."Страна" AS  
"finish\_country" FROM public."Рейс"

```

INNER JOIN public."Маршрут" ON
public."Маршрут"."ID_route"=public."Рейс"."ID_route"
INNER JOIN public."Аэропорт" ON
public."Аэропорт"."ID_airport"=public."Маршрут"."ID_airport_finish") s
ON p."ID_flight"=s."ID_flight"
ORDER BY p."ID_flight" DESC;

```

	ID_flight integer	start_country text	finish_country text
1	5	США	Великобритания
2	4	ОАЭ	Япония
3	3	Япония	Великобритания
4	2	США	Китай
5	1	Китай	ОАЭ

**Результат:**

4) **Описание:** Вывести сотрудников с именем "Иван" и стажем > 10 лет

**Запрос:** SELECT \* FROM public."Сотрудник" WHERE "ФИО" LIKE '% Иван  
%' AND "Стаж\_работы" > INTERVAL '10' YEAR  
ORDER BY "ID\_worker" DESC;

**Результат:**

	ID_worker [PK] integer	ФИО text	Возраст integer	Авиакомпания text	Должность text	Образование text	Стаж_работы interval	Паспортные-данные text
1	1	Иванов Иван Иванович	35	AEROFLOT	Капитан	Высшее	11 years 1 mon	1111 111111

5) **Описание:** Вывести все рейсы без доп. посадок

**Запрос:** SELECT \* FROM public."Рейс"  
WHERE NOT EXISTS(  
SELECT \* FROM public."Посадка" WHERE  
public."Рейс"."ID\_flight"=public."Посадка"."ID\_flight"  
);

**Результат:**

	ID_flight [PK] integer	ID_airplane integer	Количество_проданных_билетов integer	ID_route integer	Время_вылета timestamp with time zone	Время_прилёта timestamp with time zone
1	3	3	67	4	2012-06-03 10:34:09+04	2012-06-03 14:34:09+04

6) **Описание:** Вывести Фамилию и инициалы и возраст сотрудников со  
средним образованием

**Запрос:** SELECT (SUBSTRING("ФИО", 1, POSITION(' ' IN "ФИО"))

```

|| SUBSTRING("ФИО", POSITION(' ' IN "ФИО") + 1, 1) || '!'
|| SUBSTRING("ФИО", POSITION(' ' IN SUBSTRING("ФИО",
POSITION(' ' IN "ФИО"))), 1) || '.') AS "Фамилия и инициалы", "Возраст"
FROM public."Сотрудник" WHERE "Образование" LIKE 'Среднее общее'
ORDER BY "ID_worker" DESC;

```

**Результат:**

	Фамилия и инициалы text	Возраст integer
1	Петрова Е.П.	21

7) **Описание:** Вывести фиио капитанов до 35

```

Запрос: SELECT (SUBSTRING("ФИО", 1, POSITION(' ' IN "ФИО")))
|| SUBSTRING("ФИО", POSITION(' ' IN "ФИО") + 1, 1) || '!'
|| SUBSTRING("ФИО", POSITION(' ' IN SUBSTRING("ФИО",
POSITION(' ' IN "ФИО"))), 1) || '.') AS "Фамилия и инициалы", "Возраст"
FROM public."Сотрудник" WHERE "Должность" LIKE 'Капитан'
AND "Возраст" <= 35
ORDER BY "ID_worker" DESC;

```

**Результат:**

	Фамилия и инициалы text	Возраст integer
1	Петров П.П.	32
2	Иванов И.И.	35

8) **Описание:** Вывести кол-во рейсов для каждого второго пилота, у которого было несколько рейсов

```

Запрос: SELECT (SUBSTRING(public."Сотрудник"."ФИО", 1, POSITION(' '
IN public."Сотрудник"."ФИО")))
|| SUBSTRING(public."Сотрудник"."ФИО", POSITION(' ' IN
public."Сотрудник"."ФИО") + 1, 1) || '!'
|| SUBSTRING(public."Сотрудник"."ФИО", POSITION(' ' IN
SUBSTRING(public."Сотрудник"."ФИО", POSITION(' ' IN
public."Сотрудник"."ФИО"))), 1) || '.') "Фамилия и инициалы", COUNT(*)
"Кол-во рейсов"
FROM public."Рейс"
INNER JOIN public."Экипаж" ON

```

```

public."Экипаж"."ID_flight"=public."Рейс"."ID_flight"
INNER JOIN public."Сотрудник" ON
public."Экипаж"."ID_worker"=public."Сотрудник"."ID_worker"
WHERE public."Сотрудник"."Должность" LIKE 'Второй пилот'
GROUP BY public."Сотрудник"."ID_worker"
HAVING COUNT(*) > 1
ORDER BY public."Сотрудник"."ID_worker" DESC;

```

	Фамилия и инициалы text	Кол-во рейсов bigint
1	Олегов А.О.	2
2	Иванов О.И.	2

**Результат:**

9) **Описание:** Вывести процент проданных билетов для каждого рейса

**Запрос:** SELECT public."Рейс"."ID\_flight",  
public."Рейс"."Количество\_проданных\_билетов"\*100/public."Самолёт"."Число\_мест" AS "Процент проданных билетов" FROM public."Рейс"  
INNER JOIN public."Самолёт" ON  
public."Рейс"."ID\_airplane"=public."Самолёт"."ID\_airplane"  
ORDER BY public."Рейс"."ID\_flight";

	ID_flight [PK] integer	Процент проданных билетов integer
1	1	52
2	2	25
3	3	55
4	4	22
5	5	100

**Результат:**

10) **Описание:** Вывести все типы самолетов, принадлежащие компаниям

**Запрос:** SELECT p."Компания-авиаперевозчик", (SELECT  
STRING\_AGG(s."Тип\_самолёта", ', ') as "Типы самолётов" FROM  
public."Самолёт" s WHERE p."Компания-авиаперевозчик"=s."Компания-авиаперевозчик")  
FROM public."Самолёт" p  
GROUP BY "Компания-авиаперевозчик";

Результат:

	Компания-авиаперевозчик text	Типы самолётов text
1	S7 Airlines	Boing 737MAX
2	AEROFLOT	Boing 737MAX, Иркут MC-21
3	Utair	Ty-134
4	Победа	Airbus A320neo