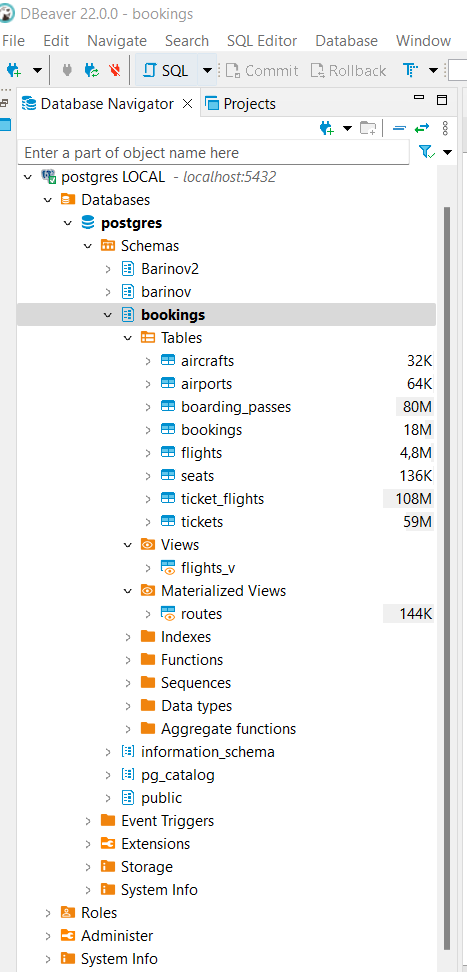
ИТОГОВАЯ РАБОТА

**"SQL и получение данных"**

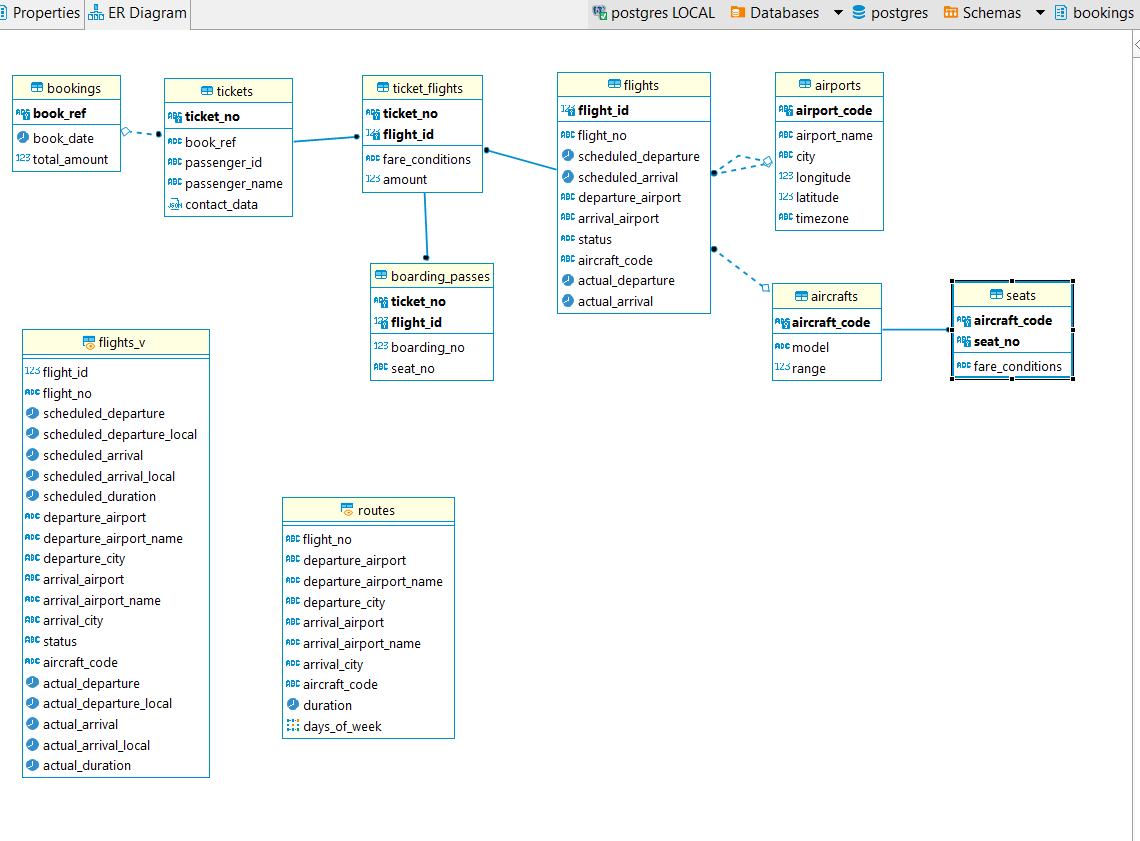
Авиаперевозки



1. В работе использовался локальный тип подключения. Схема **bookings** была восстановлена из .backup файла.



1. ER диаграмма **bookings**:



1. БД авиаперевозок по России включает в себя схему **bookings**, которая содержит восемь таблиц и два представления.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Таблицы**   |  |  | | --- | --- | | ticket\_flights | Перелеты | | aircrafts | Самолеты | | flights | Рейсы | | airports | Аэропорты | | seats | Места | | tickets | Билеты | | bookings | Бронирования | | boarding\_passes | Посадочные талоны | |
| **Представления**  flights\_v |
| ticket\_flights |

База содержит временной «срез» данных на 13.10.2016.

1. Описание таблиц.

## **Таблица aircrafts.**

Каждая модель воздушного судна идентифицируется своим трехзначным кодом(aircraft\_code). Указывается также название модели (model) и максимальная дальность полета в километрах (range).

|  |  |
| --- | --- |
| **Столбец** | **Описание** |
| aircraft\_code | Код самолета, IATA |
| model | Модель самолета |
| range | Максимальная дальность полета, км |

## **Таблица airports.**

Аэропорт идентифицируется трехбуквенным кодом (airport\_code) и имеет свое имя (airport\_name). Для города не предусмотрено отдельной сущности, но название (city) указывается и может служить для того, чтобы определить аэропорты одного города.

|  |  |
| --- | --- |
| **Столбец** | **Описание** |
| airport\_code | Код аэропорта |
| airport\_name | Название аэропорта |
| city | Город |
| longitude | Координаты аэропорта: долгота |
| latitude | Координаты аэропорта: широта |
| timezone | Временная зона аэропорта |

## **Таблица boarding\_passes.**

При регистрации на рейс, которая возможна за сутки до плановой даты отправления, пассажиру выдается посадочный талон. Он идентифицируется также, как и перелет — номером билета и номером рейса. Посадочным талонам присваиваются последовательные номера (boarding\_no) в порядке регистрации пассажиров на рейс (этот номер будет уникальным только в пределах данного рейса). В посадочном талоне указывается номер места (seat\_no).

|  |  |
| --- | --- |
| **Столбец** | **Описание** |
| ticket\_no | Номер билета |
| flight\_id | Идентификатор рейса |
| boarding\_no | Номер посадочного талона |
| seat\_no | Номер места |

## **Таблица bookings.**

Пассажир заранее (book\_date, максимум за месяц до рейса) бронирует билет себе и, возможно, нескольким другим пассажирам. Бронирование идентифицируется номеров (book\_ref, шестизначная комбинация букв и цифр). Поле total\_amount хранит общую стоимость включенных в бронирование перелетов всех пассажиров.

|  |  |
| --- | --- |
| **Столбец** | **Описание** |
| book\_ref | Номер бронирования |
| book\_date | Дата бронирования |
| total\_amount | Полная сумма бронирования |

## **Таблица flights.**

Естественный ключ таблицы рейсов состоит из двух полей — номера рейса (flight\_no) и даты отправления (scheduled\_departure). Чтобы сделать внешние ключи на эту таблицу компактнее, в качестве первичного используется суррогатный ключ (flight\_id). Рейс всегда соединяет две точки — аэропорты вылета (departure\_airport) и прибытия (arrival\_airport). Такое понятие, как «рейс с пересадками» отсутствует: если из одного аэропорта до другого нет прямого рейса, в билет просто включаются несколько необходимых рейсов. У каждого рейса есть запланированные дата и время вылета (scheduled\_departure) и прибытия (scheduled\_arrival). Реальные время вылета (actual\_departure) и прибытия (actual\_arrival) могут отличаться: обычно не сильно, но иногда и на несколько часов, если рейс задержан. Статус рейса (status) может принимать одно из следующих значений:

• Scheduled

Рейс доступен для бронирования. Это происходит за месяц до плановой даты вылета; до этого запись о рейсе не существует в базе данных.

• On Time

Рейс доступен для регистрации (за сутки до плановой даты вылета) и не задержан.

• Delayed

Рейс доступен для регистрации (за сутки до плановой даты вылета), но задержан.

• Departed

Самолет уже вылетел и находится в воздухе.

• Arrived

Самолет прибыл в пункт назначения.

• Cancelled

Рейс отменен.

|  |  |
| --- | --- |
| Столбец | Описание |
| flight\_id | Идентификатор рейса |
| flight\_no | Номер рейса |
| scheduled\_departure | Время вылета по расписанию |
| scheduled\_arrival | Время прилёта по расписанию |
| departure\_airport | Аэропорт отправления |
| arrival\_airport | Аэропорт прибытия |
| status | Статус рейса |
| aircraft\_code | Код самолета, IATA |
| actual\_departure | Фактическое время вылета |
| actual\_arrival | Фактическое время прилёта |

## **Таблица seats.**

Места определяют схему салона каждой модели. Каждое место определяется своим номером(seat\_no) и имеет закрепленный за ним класс обслуживания (fare\_conditions) — Economy, Comfort или Business.

|  |  |
| --- | --- |
| Столбец | Описание |
| aircraft\_code | Код самолета, IATA |
| seat\_no | Номер места |
| fare\_conditions | Класс обслуживания |

## **Таблица ticket\_flights.**

Перелет соединяет билет с рейсом и идентифицируется их номерами. Для каждого перелета указываются его стоимость (amount) и класс обслуживания (fare\_conditions).

|  |  |
| --- | --- |
| Столбец | Описание |
| ticket\_no | Номер билета |
| flight\_id | Идентификатор рейса |
| fare\_conditions | Класс обслуживания |
| amount | Стоимость перелета |

## **Таблица tickets.**

Билет имеет уникальный номер (ticket\_no), состоящий из 13 цифр. Билет содержит идентификатор пассажира (passenger\_id) — номер документа, удостоверяющего личность, — его фамилию и имя (passenger\_name) и контактную информацию (contact\_date).

Ни идентификатор пассажира, ни имя не являются постоянными (можно поменять паспорт, можно сменить фамилию), поэтому однозначно найти все билеты одного и того же пассажира невозможно.

|  |  |
| --- | --- |
| Столбец | Описание |
| ticket\_no | Номер билета |
| book\_ref | Номер бронирования |
| passenger\_id | Идентификатор пассажира |
| passenger\_name | Имя пассажира |
| contact\_data | Контактные данные пассажира |

## **Представление flights\_v.**

Над таблицей flights создано представление flights\_v, содержащее дополнительную информацию:

• расшифровку данных об аэропорте вылета

(departure\_airport, departure\_airport\_name, departure\_city),

• расшифровку данных об аэропорте прибытия

(arrival\_airport, arrival\_airport\_name, arrival\_city),

• местное время вылета

(scheduled\_departure\_local, actual\_departure\_local),

• местное время прибытия

(scheduled\_arrival\_local, actual\_arrival\_local),

• продолжительность полета

(scheduled\_duration, actual\_duration).

## **Материализованное представление routes.**

Таблица рейсов содержит избыточность: из нее можно было бы выделить информацию о маршруте (номер рейса, аэропорты отправления и назначения), которая не зависит от конкретных дат рейсов. Именно такая информация и составляет материализованное представление routes.

Бизнес задачи.

1. Аналитика по загрузке рейсов, выявление более или менее загруженных рейсов. Вследствие, корректировка расписания с увеличением/уменьшением количества рейсов или замена другим типом самолета, корректировка стоимости билетов.
2. Расчет бонусных миль, программы лояльности.
3. Разработка новых маршрутов.