

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»

Отчет

по лабораторной работе №3 «Создание таблиц базы данных PostgreSQL.
Заполнение таблиц данными»

по дисциплине «Проектирование и реализация баз данных»

Автор: Ананьев Н. В.

Факультет: ИКТ

Группа: К3240

Преподаватель: Говорова М.М.



Санкт-Петербург 2023

Оглавление

Цель работы	3
Практическое задание	3
Вариант 10. «Автовокзал» Описание предметной области:	3
Выполнение	4
Вывод	6

Цель работы

Овладеть практическими навыками создания сервера БД, самой БД, схем и таблиц базы данных PostgreSQL 16, заполнения их рабочими данными, резервного копирования и восстановления БД.

Практическое задание

Создать базу данных с использованием pgAdmin 4 (согласно индивидуальному заданию).

1. Создать схему в составе базы данных.
2. Создать таблицы базы данных.
3. Установить ограничения на данные: *Primary Key, Unique, Check, Foreign Key*.
4. Заполнить таблицы БД рабочими данными.
5. Создать резервную копию БД.

Указание:

Создать две резервные копии:

- с расширением *CUSTOM* для восстановления БД;
 - с расширением *PLAIN* для листинга (в отчете);
 - при создании резервных копий БД настроить параметры *Dump options* для *Type of objects* и *Queries*.
7. Восстановить БД.

Вариант 10. «Автовокзал»

Описание предметной области

Описание предметной области: С автовокзала ежедневно отправляется несколько междугородных/международных автобусных рейсов. Номер рейса определяется маршрутом и временем отправления. По всем промежуточным остановкам на маршруте известны название, тип населенного пункта, время прибытия, отправления, время стоянки.

Автобусы курсируют по расписанию, но могут назначаться дополнительные рейсы на заданный период или определенные даты.

Билеты могут продаваться предварительно, но не ранее чем за 10 суток. В билете указывается номер места в автобусе. На каждый рейс может продаваться не более 10 билетов без места, цена на которые снижается на 10%. Пунктами отправления и назначения, согласно билету, могут быть промежуточные остановки.

Билеты могут продаваться в кассе автовокзала или онлайн.

Необходимо учитывать, что местом посадки и высадки пассажира могут быть промежуточные остановки согласно купленному билету.

На каждый рейс формируется экипаж из двух водителей.

БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: Номер рейса. Номер водителя. Номер автобуса. Паспортные данные водителя. Пункт отправления. Пункт назначения. Промежуточные остановки. Дата отправления. Время отправления. Время в пути. Тип автобуса. Количество мест в автобусе. Страна. Производитель. Год выпуска. Номер билета. Номер места в автобусе (при наличии). Цена билета. ФИО пассажира. Паспортные данные пассажира.

Выполнение

Название создаваемой БД – “Bus_station” (Автовокзал)

Схема логической модели базы данных, сгенерированная в Generate ERD, находится на рисунке 1.

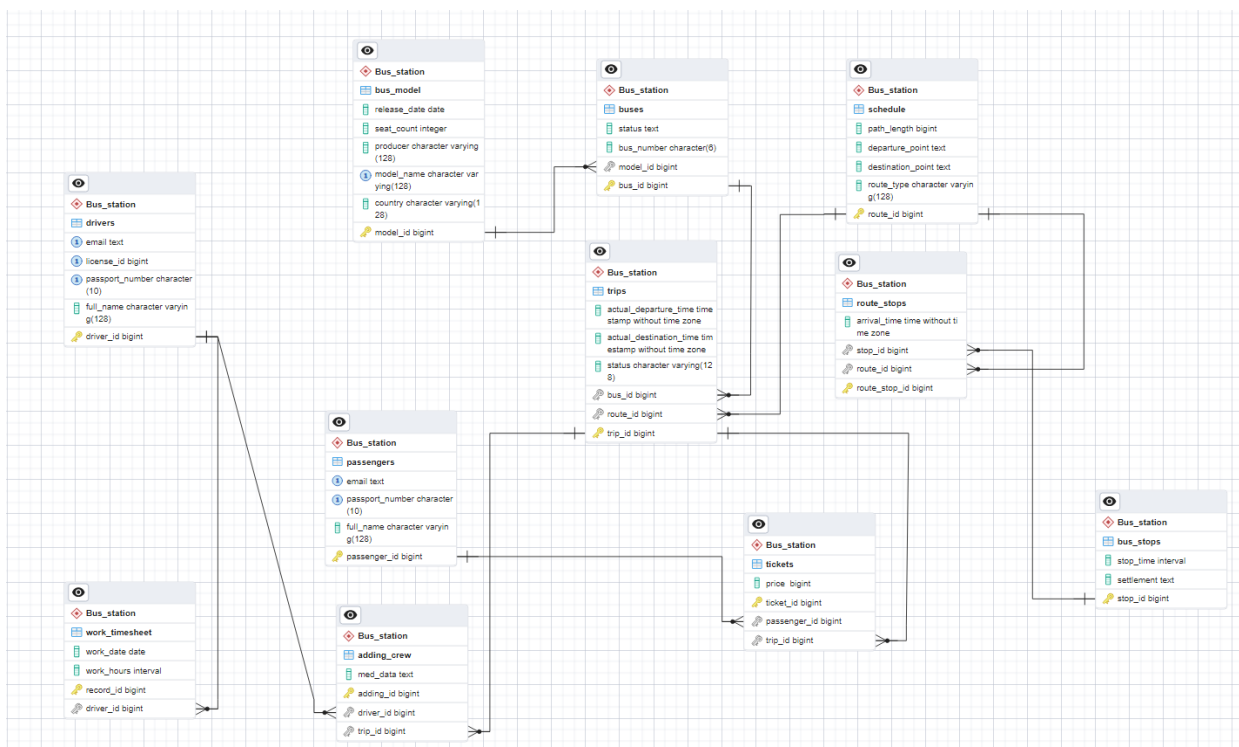


Рисунок 1 — ERD-схема базы данных

На рисунке 2 изображен пример создания таблицы поездок. При создании были использованы ограничения первичного ключа на столбец trip_id и два ограничения внешних ключа на столбцы bus_id и route_id.

```
5 CREATE TABLE IF NOT EXISTS "Bus_station".trips
6 (
7     actual_departure_time timestamp without time zone DEFAULT '1970-01-01 00:00:00'::timestamp without time zone,
8     actual_destination_time timestamp without time zone DEFAULT '1970-01-01 00:00:00'::timestamp without time zone,
9     status character varying(128) COLLATE pg_catalog."default" NOT NULL,
10    bus_id bigint NOT NULL,
11    route_id bigint NOT NULL,
12    trip_id bigint NOT NULL DEFAULT nextval('"Bus_station".trips_trip_id_seq'::regclass),
13    CONSTRAINT trips_pkey PRIMARY KEY (trip_id),
14    CONSTRAINT trips_bus_id_fkey FOREIGN KEY (bus_id)
15        REFERENCES "Bus_station".buses (bus_id) MATCH SIMPLE
16        ON UPDATE NO ACTION
17        ON DELETE NO ACTION
18        NOT VALID,
19    CONSTRAINT trips_route_id_fkey FOREIGN KEY (route_id)
20        REFERENCES "Bus_station".schedule (route_id) MATCH SIMPLE
21        ON UPDATE NO ACTION
22        ON DELETE NO ACTION
23        NOT VALID
24 )
```

Рисунок 2 — Пример создания таблицы

На рисунке 3 представлен пример таблицы passengers с данными. Заполнение происходило с помощью скрипта, написанного на ЯП python.

Query

Query History

1

2

SELECT * FROM "Bus_station".passengers;

Data Output

Messages

Notifications

	email text	passport_number character	full_name character varying (128)	passenger_id [PK] bigint
1	testpass123@yandex.ru	4040200200	test_passenger	1
2	test-pass123@yandex.ru	4040200201	test_passenger_2	8
3	Gary92@yandex.ru	1000000001	Gary	13
4	Raul86@yandex.ru	1000000005	Raul	109
5	Joe68@yandex.ru	1000000006	Joe	110
6	Gabriel33@yandex.ru	1000000007	Gabriel	111
7	Mark38@yandex.ru	1000000008	Mark	112
8	Joseph39@yandex.ru	1000000009	Joseph	113
9	Patrick27@yandex.ru	1000000010	Patrick	114
10	Luis58@yandex.ru	1000000011	Luis	115
11	Steven55@yandex.ru	1000000012	Steven	116
12	Rafael73@yandex.ru	1000000013	Rafael	117
13	Alex47@yandex.ru	1000000014	Alex	118
14	Joshua39@yandex.ru	1000000015	Joshua	119
15	Dan98@yandex.ru	1000000016	Dan	120
16	Sergio26@yandex.ru	1000000017	Sergio	121
17	David49@yandex.ru	1000000018	David	122
18	Peter52@yandex.ru	1000000019	Peter	123
19	Mike47@yandex.ru	1000000020	Mike	124
20	Mark49@yandex.ru	1000000021	Mark	125
21	Brian0@yandex.ru	1000000022	Brian	126
22	Chris96@yandex.ru	1000000023	Chris	127
Total rows: 106 of 106		Query complete 00:00:00.059		

Рисунок 3 - пример заполнения таблицы данными

Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы, я перенес схему, спроектированную в нотации IDEF1X в PostgreSQL, получил практику использования простейших SQL запросов, отработал использование программы PGAdmin4 для удобной работы с сервером БД, а также изучил возможность резервного копирования и восстановления БД, что безусловно необходимо периодически делать при работе с базой для сохранности структуры и данных.