Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»

Факультет инфокоммуникационных технологий

**ОТЧЕТ**

**О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 3**

по теме:Создание таблиц базы данных POSTGRESQL. Заполнение таблиц рабочими данными

по дисциплине: Проектирование и реализация баз данных

Специальность:

45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере

|  |  |
| --- | --- |
| Проверил:  Говорова М.М.  Дата: «30» апреля 2021 г.  Оценка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Выполнил:  студент группы К3243  Кармазь Д.А. |

Санкт-Петербург 2020/2021

**Цель работы**

Овладеть практическими навыками создания таблиц базы данных PostgreSQL 1Х, заполнения их рабочими данными, резервного копирования и восстановления БД.

**Практическое задание**

1. Создать базу данных с использованием pgAdmin 4 (согласно индивидуальному заданию).
2. Создать схему в составе базы данных.
3. Создать таблицы базы данных.
4. Установить ограничения на данные: *Primary Key, Unique, Check, Foreign Key*.
5. Заполнить таблицы БД рабочими данными.
6. Создать резервную копию БД.
7. Восстановить БД.

**Выполнение**

**I. Наименование БД**

Bus\_station.

Изображение выглядит как текст, внутренний

Автоматически созданное описание**II. Схема логической модели БД, сгенерированная в ERD**

Рис. 1 — Схема логической модели БД, сгенерированная в ERD

**III. Dump, содержащий скрипты работы с БД**

1. Создание БД

CREATE SCHEMA bus\_station; // *создание БД*

1. Создание таблиц

CREATE TABLE bus\_station.bus (

bus\_id integer NOT NULL,

model\_id integer NOT NULL

); // *создание таблицы bus*

CREATE TABLE bus\_station.bus\_model (

model\_id integer NOT NULL,

seats\_number integer NOT NULL,

bus\_type character varying(30) NOT NULL,

model\_name character varying(30) NOT NULL

); // *создание таблицы bus\_model*

CREATE TABLE bus\_station.driver (

driver\_id integer NOT NULL,

work\_years integer NOT NULL,

permission character varying(4) NOT NULL,

driver\_name character varying(70) NOT NULL,

driver\_passport character varying(10) NOT NULL

); // *создание таблицы driver*

CREATE TABLE bus\_station.passenger (

passport\_number character varying(10) NOT NULL,

passenger\_name character varying(70) NOT NULL

); // *создание таблицы passenger*

CREATE TABLE bus\_station.race (

race\_id integer NOT NULL,

arrival\_date date NOT NULL,

departure\_date date NOT NULL,

arrival\_point character varying(30) NOT NULL,

departure\_point character varying(30) NOT NULL,

bus\_id integer NOT NULL,

route\_id integer NOT NULL

); // *создание таблицы race*

CREATE TABLE bus\_station.route (

route\_id integer NOT NULL,

stop\_number integer NOT NULL,

stop\_name character(30) NOT NULL

); // *создание таблицы route*

CREATE TABLE bus\_station.staff (

staff\_id integer NOT NULL,

driver\_id integer NOT NULL,

race\_id integer NOT NULL

); // *создание таблицы staff*

CREATE TABLE bus\_station.stops (

stop\_name character varying(30) NOT NULL,

point\_type character varying(20) NOT NULL

); // *создание таблицы stops*

CREATE TABLE bus\_station.ticket (

ticket\_id integer NOT NULL,

race\_id integer NOT NULL,

ticket\_price integer NOT NULL,

passport\_number character varying(10) NOT NULL,

arrival\_point character varying(30) NOT NULL,

departure\_point character varying(30) NOT NULL

); // *создание таблицы ticket*

1. Ограничения на первичные ключи

ALTER TABLE ONLY bus\_station.bus\_model

ADD CONSTRAINT bus\_model\_pkey PRIMARY KEY (model\_id); // *создание первичного ключа для таблицы bus\_model*

ALTER TABLE ONLY bus\_station.bus

ADD CONSTRAINT bus\_pkey PRIMARY KEY (bus\_id); // *создание первичного ключа для таблицы bus*

ALTER TABLE ONLY bus\_station.driver

ADD CONSTRAINT driver\_pkey PRIMARY KEY (driver\_id); // *создание первичного ключа для таблицы driver*

ALTER TABLE ONLY bus\_station.passenger

ADD CONSTRAINT passenger\_pkey PRIMARY KEY (passport\_number); // *создание первичного ключа для таблицы passenger*

ALTER TABLE ONLY bus\_station.race

ADD CONSTRAINT race\_pkey PRIMARY KEY (race\_id); // *создание первичного ключа для таблицы race*

ALTER TABLE ONLY bus\_station.route

ADD CONSTRAINT route\_pkey PRIMARY KEY (route\_id); // *создание первичного ключа для таблицы route*

ALTER TABLE ONLY bus\_station.staff

ADD CONSTRAINT staff\_pkey PRIMARY KEY (staff\_id); // *создание первичного ключа для таблицы staff*

ALTER TABLE ONLY bus\_station.stops

ADD CONSTRAINT stops\_pkey PRIMARY KEY (stop\_name); // *создание первичного ключа для таблицы stops*

ALTER TABLE ONLY bus\_station.ticket

ADD CONSTRAINT ticket\_pkey PRIMARY KEY (ticket\_id); // *создание первичного ключа для таблицы ticket*

1. Ограничения на внешние ключи

ALTER TABLE ONLY bus\_station.staff

ADD CONSTRAINT driver\_id FOREIGN KEY (driver\_id) REFERENCES bus\_station.driver(driver\_id); // *поле driver\_id становится внешним ключом в таблице staff*

ALTER TABLE ONLY bus\_station.bus

ADD CONSTRAINT model\_id FOREIGN KEY (model\_id) REFERENCES bus\_station.bus\_model(model\_id); // *поле model\_id становится внешним ключом в таблице bus*

ALTER TABLE ONLY bus\_station.staff

ADD CONSTRAINT race\_id FOREIGN KEY (race\_id) REFERENCES bus\_station.race(race\_id); // *поле race\_id становится внешним ключом в таблице staff*

ALTER TABLE ONLY bus\_station.race

ADD CONSTRAINT bus\_id FOREIGN KEY (bus\_id) REFERENCES bus\_station.bus(bus\_id); // *поле bus\_id становится внешним ключом в таблице race*

ALTER TABLE ONLY bus\_station.ticket

ADD CONSTRAINT passport\_number FOREIGN KEY (passport\_number) REFERENCES bus\_station.passenger(passport\_number); // *поле passport\_number становится внешним ключом в таблице ticket*

ALTER TABLE ONLY bus\_station.ticket

ADD CONSTRAINT race\_id FOREIGN KEY (race\_id) REFERENCES bus\_station.race(race\_id); // *поле race\_id становится внешним ключом в таблице ticket*

ALTER TABLE ONLY bus\_station.race

ADD CONSTRAINT route\_id FOREIGN KEY (route\_id) REFERENCES bus\_station.route(route\_id); // *поле route\_id становится внешним ключом в таблице race*

ALTER TABLE ONLY bus\_station.route

ADD CONSTRAINT stop\_name FOREIGN KEY (stop\_name) REFERENCES bus\_station.stops(stop\_name) NOT VALID; // *поле stop\_name становится внешним ключом в таблице route*

1. Ограничения на создания полей

ALTER TABLE ONLY bus\_station.driver

ADD CONSTRAINT driver\_passport UNIQUE (driver\_passport) INCLUDE (driver\_passport); // *проверка, что значение driver\_passport уникально*

ALTER TABLE bus\_station.race

ADD CONSTRAINT race\_date CHECK ((arrival\_date >= departure\_date)); // *проверка, что дата прибытия больше даты отправления или равна ей*

ALTER TABLE bus\_station.bus\_model

ADD CONSTRAINT seats\_number CHECK ((seats\_number >= 10); // *проверка, что количество мест в автобусе не меньше 10*

ALTER TABLE bus\_station.bus\_model

ADD CONSTRAINT seats\_number\_end CHECK ((seats\_number <= 60)); // *проверка, что количество мест в автобусе не превышает 60*

ALTER TABLE bus\_station.ticket

ADD CONSTRAINT ticket\_price CHECK ((ticket\_price > 0)); // *проверка, что цена за билет больше 0*

ALTER TABLE bus\_station.ticket

ADD CONSTRAINT ticket\_price\_max CHECK ((ticket\_price <= 5000)); // *проверка, что цена за билет не превышает 5000*

ALTER TABLE bus\_station.driver

ADD CONSTRAINT work\_years CHECK ((work\_years > 0)); // *проверка, что стаж работы больше 0*

1. Вставка данных

INSERT INTO bus\_station.bus\_model

VALUES (1, 30, ‘средний’, ‘Автобус’)

INSERT INTO bus\_station.bus\_model

VALUES (2, 10, ‘малый’, ‘bus2010’)

INSERT INTO bus\_station.bus\_model

VALUES (3, 50, ‘большой’, ‘автобус2000’) // *вставка значений в таблицу bus\_model*

INSERT INTO bus\_station.bus

VALUES (1, 1)

INSERT INTO bus\_station.bus

VALUES (2, 1)

INSERT INTO bus\_station.bus

VALUES (3, 2)

INSERT INTO bus\_station.bus

VALUES (4, 1) // *вставка значений в таблицу bus*

INSERT INTO bus\_station.passenger

VALUES (‘6715432678’, ‘Иванов Иван’)

INSERT INTO bus\_station.passenger

VALUES (‘6716529183’, ‘Иванова Марина’)

INSERT INTO bus\_station.passenger

VALUES (‘2040532681’, ‘Дубров Михаил’)

INSERT INTO bus\_station.passenger

VALUES (‘4387290146’, ‘Горшкова Елена’) // *вставка значений в таблицу passenger*

INSERT INTO bus\_station.route

VALUES (1, 1, ‘Москва’)

INSERT INTO bus\_station.route

VALUES (2, 1, ‘Санкт-Петербург)

INSERT INTO bus\_station.route

VALUES (3, 5, ‘Тюмень’) // *вставка значений в таблицу route*

INSERT INTO bus\_station.race

VALUES (1, ‘20200220’, ‘20200218’, ‘Москва’, ‘Санкт-Петербург’, 1, 1)

INSERT INTO bus\_station.race

VALUES (2, ‘20201225’, ‘20201214’, ‘Тюмень’, ‘Москва’, 2, 3) // *вставка значений в таблицу race*

INSERT INTO bus\_station.staff

VALUES (1, 1, 1)

INSERT INTO bus\_station.staff

VALUES (2, 1, 2)

INSERT INTO bus\_station.staff

VALUES (3, 2, 1)

INSERT INTO bus\_station.staff

VALUES (4, 2, 2) // *вставка значений в таблицу staff*

INSERT INTO bus\_station.stops

VALUES (‘Москва’, ‘город’)

INSERT INTO bus\_station.stops

VALUES (‘Санкт-Петербург, ‘город’)

INSERT INTO bus\_station.stops

VALUES (‘Тюмень, ‘город’)

INSERT INTO bus\_station.stops

VALUES (‘Марьино’, ‘деревня’) // *вставка значений в таблицу stops*

INSERT INTO bus\_station.ticket

VALUES (1, 1, 500, ‘6715432678’, ‘Москва’, ‘Санкт-Петербург’)

INSERT INTO bus\_station.ticket

VALUES (1, 1, 500, ‘6716529183’, ‘Москва’, ‘Санкт-Петербург’)

INSERT INTO bus\_station.ticket

VALUES (1, 1, 500, ‘2040532681’, ‘Москва, ‘Тюмень’)

INSERT INTO bus\_station.ticket

VALUES (1, 1, 500, ‘4387290146’, ‘Москва’, ‘Тюмень’) // *вставка значений в таблицу ticket*

INSERT INTO bus\_station.driver

VALUES (1, 5, ‘Есть’, ‘Дмитрий Щелков’, ‘5432879014’)

INSERT INTO bus\_station.driver

VALUES (2, 3, ‘Есть’, ‘Марина Цветкова’, ‘5718435693’)

INSERT INTO bus\_station.driver

VALUES (3, 10, ‘Есть’, ‘Альберт Тришков’, ‘6743854190’) // *вставка значений в таблицу driver*

**Выводы**

В ходе выполнения лабораторной работы была создана база данных, в неё были добавлены значения, а также созданы первичные и внешние ключи, ограничения для полей.