Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет инфокоммуникационных технологий

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

Запросы на выборку и модификацию данных, представления и индексы в PostgreSQL

**Выполнил**: студент 3 курса ИКТ

группы К33401 Ф.И.О.: **Мамин И. И.**

**Проверила**: **Говорова Марина Михайловна**

Санкт-Петербург 2022

**Цель работы:** овладеть практическими навыками создания представлений и запросов на выборку данных к базе данных PostgreSQL, использования подзапросов при модификации данных и индексов.

**Оборудование:** компьютерный класс.

**Программное обеспечение:** СУБД PostgreSQL, pgadmin 4.

**Практическое задание:**

1. Создать запросы и представления на выборку данных к базе данных PostgreSQL (согласно индивидуальному заданию, часть 2 и 3).
2. Составить 3 запроса на модификацию данных (INSERT, UPDATE, DELETE) с использованием подзапросов.
3. Изучить графическое представление запросов и просмотреть историю запросов
4. Создать простой и составной индексы для двух произвольных запросов и сравнить время выполнения запросов без индексов и с индексами. Для получения плана запроса использовать команду EXPLAIN.

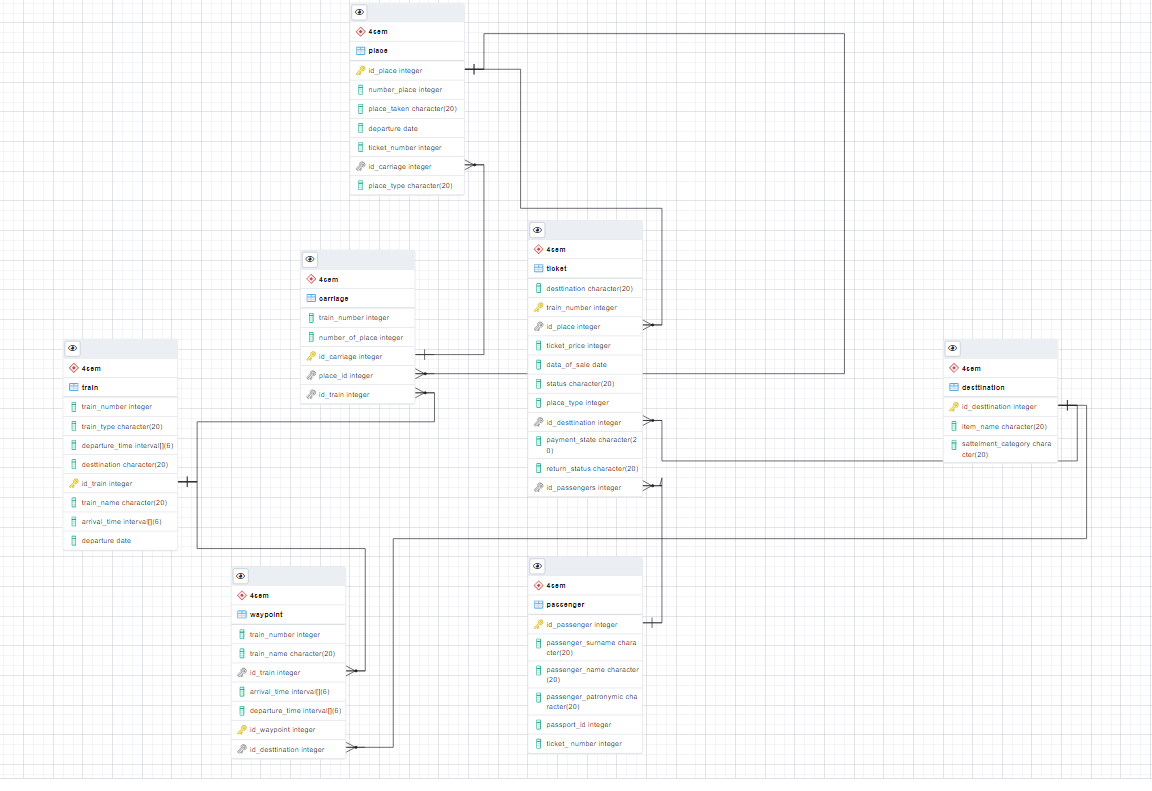
**Технология выполнения работы:**

**Вариант 6. БД «Пассажир»**

Описание предметной области: Информационная система служит для продажи железнодорожных билетов . Билеты могут продаваться на текущие сутки или предварительно (не более чем за 45 суток). Цена билета при предварительной продаже снижается на 5 %.

БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: Номер поезда. Название поезда. Тип поезда. Пункт назначения. Пункт назначения для проданного билета. Номер вагона. Тип вагона. Количество мест в вагоне. Цена билета. Дата отправления. Дата прибытия. Дата прибытия для пункта назначения проданного билета. Время отправления. Номер вагона в поезде. Номер билета. Место. Тип места. Фамилия пассажира. Имя пассажира. Отчество пассажира. Паспортные данные.

**Схема логической модели БД в нотации IDEF1X**

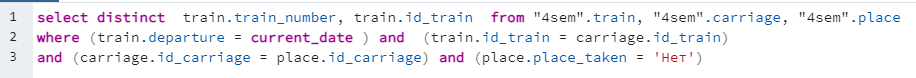


1) Номера поездов, у которых остались билеты на сегодня

select distinct train.train\_number, train.id\_train from "4sem".train, "4sem".carriage, "4sem".place

where (train.departure = current\_date ) and (train.id\_train = carriage.id\_train)

and (carriage.id\_carriage = place.id\_carriage) and (place.place\_taken = 'Нет')



Изображение выглядит как стол

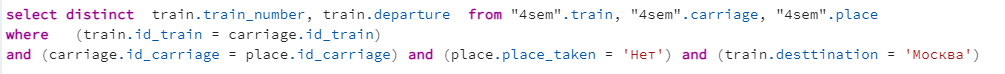
Автоматически созданное описание

select distinct train.train\_number, train.id\_train from "4sem".train, "4sem".carriage, "4sem".place

where (train.id\_train = carriage.id\_train) and (train.departure = current\_date )

and (carriage.id\_carriage = place.id\_carriage) and (place.place\_taken = 'Нет')

2) Cписок поездов со свободными местами до Москвы



Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

3) Количество свободных мест эконом класса, в 1 вагоне поезда до Москвы cегодня



Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

select count(id\_place) from "4sem".place

where place.place\_taken = 'Нет' and place\_type = 'Эконом' and id\_carriage = 1

4) Количество вагонов в 1 поезде, в которых мест больше 35

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

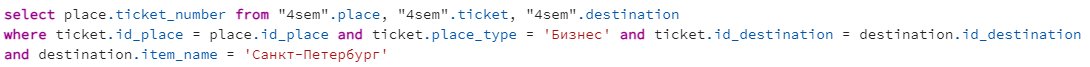
Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

select count(id\_carriage) from "4sem".carriage

where id\_train = 1 and number\_of\_place > 35

5) Номера билетов, купленных в бизнес классе в Санкт-Петербург



Изображение выглядит как текст

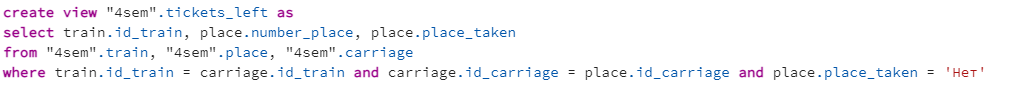
Автоматически созданное описание

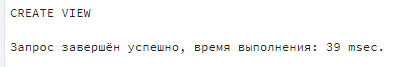
select place.ticket\_number from "4sem".place, "4sem".ticket, "4sem".destination

where ticket.id\_place = place.id\_place and ticket.place\_type = 'Бизнес' and ticket.id\_destination = destination.id\_destination

and destination.item\_name = 'Санкт-Петербург'

**Представления**





create view "4sem".tickets\_left as

select train.id\_train, place.number\_place, place.place\_taken

from "4sem".train, "4sem".place, "4sem".carriage

where train.id\_train = carriage.id\_train and carriage.id\_carriage = place.id\_carriage and place.place\_taken = 'Нет'

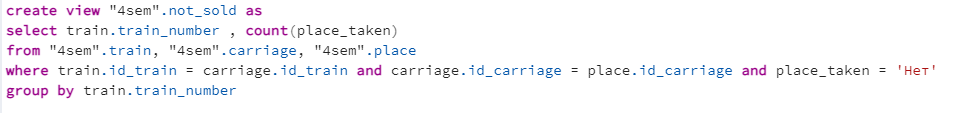


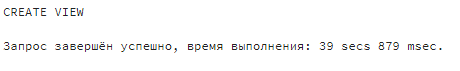
Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

select \* from "4sem".tickets\_left

**2)Количество непроданных билетов на все поезда, формирующиеся за прошедшие сутки (номер поезда, тип вагона, количество)**

****

****

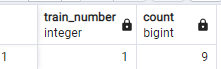
**create view "4sem".not\_sold as**

**select train.train\_number , count(place\_taken)**

**from "4sem".train, "4sem".carriage, "4sem".place**

**where train.id\_train = carriage.id\_train and carriage.id\_carriage = place.id\_carriage and place\_taken = 'Нет'**

**group by train.train\_number**

****

**Индексы**

1) Простой индекс

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

select \* from “4sem”.place where place\_type = ‘Эконом’

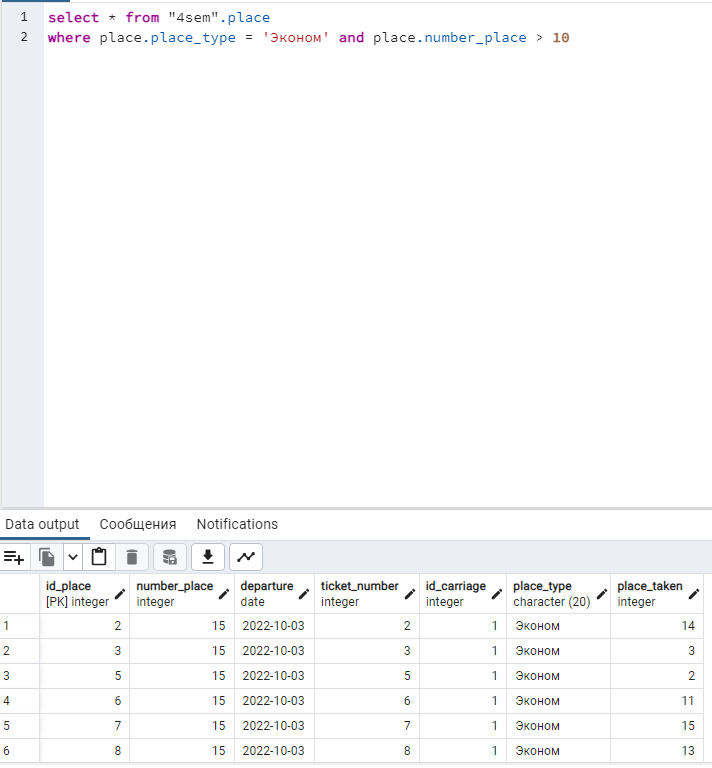
Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как стол

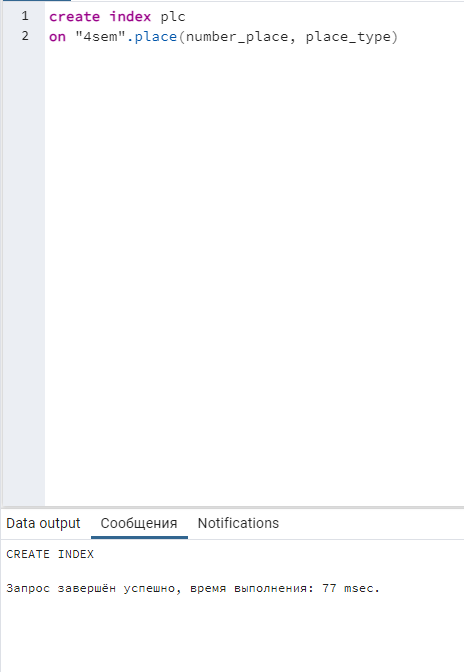
Автоматически созданное описание

2) Сложный индекс



select \* from "4sem".place

where place.place\_type = 'Эконом' and place.number\_place > 10



Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

**Запросы на модификацию данных**

1. insert

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

1. update

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

1. delete

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Вывод: **я** овладел практическими навыками создания представлений и запросов на выборку данных к базе данных PostgreSQL, использования подзапросов при модификации данных и индексов.