# 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 № 4

по теме: Запросы на выборку и модификацию данных, представления и индексы в PostgreSQL по дисциплине: Проектирование и реализация баз данных

Специальность: 09.03.03 Мобильные и сетевые технологии	
Проверил: Говорова М.М Дата: «» 20г. Оценка	Выполнил: студент группы K3240 Чернов Е. К.

### ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Овладеть практическими навыками создания представлений и запросов на выборку данных к базе данных PostgreSQL, использования подзапросов при модификации данных и индексов.

### 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 посмотреть 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.

### Вариант 1. БД «Отель»

Описание предметной области: Отели находятся в разных городах. Цены на номера одного типа во всех отелях одинаковы и зависят от типа номера и количества мест. Номер может быть забронирован, занят или свободен. При заезде в отель постояльцы проходят регистрацию. Информация о регистрации постояльцев отеля (выехавших из отеля) хранится в течение года и 1 января удаляется в архив.

БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: Адрес отеля. Название отеля. Номер комнаты. Тип комнаты. Количество мест. Цена комнаты за сутки проживания. Имя постояльца. Фамилия постояльца. Отчество постояльца. Адрес постоянного проживания. Дата заезда. Дата отъезда.

Дополнить исходные данные информацией: по бронированию комнаты; по сотруднику, который регистрирует постояльца в отеле в день заезда; по оплате проживания; по составу удобств в комнате; по акциям, доступным при бронировании (скидки).

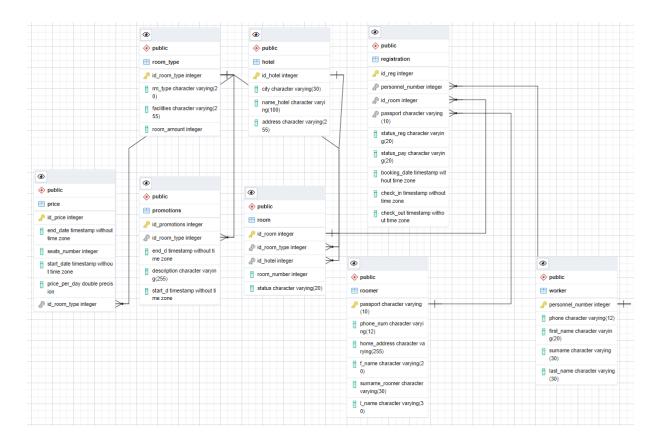


Рисунок 1 - Схема логической модели базы данных, сгенерированная в Generate ERD

### **ВЫПОЛНЕНИЕ**

1. Создать запросы и представления на выборку данных к базе данных PostgreSQL (согласно индивидуальному заданию, часть 2 и 3);

### Запросы на выборку данных:

• Составить список всех 2-местных номеров отелей, с ценой менее 200 т.р., упорядочив данные в порядке уменьшения стоимости:

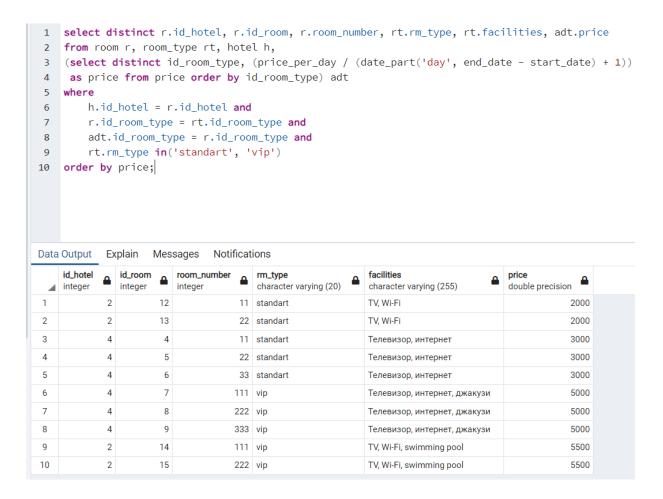


Рисунок 2 - Задание 1.1

• Выбрать все записи регистрации постояльцев, которые выехали из отелей в течение последней недели:

select \* from registration where check\_out >= '20.03.2022';

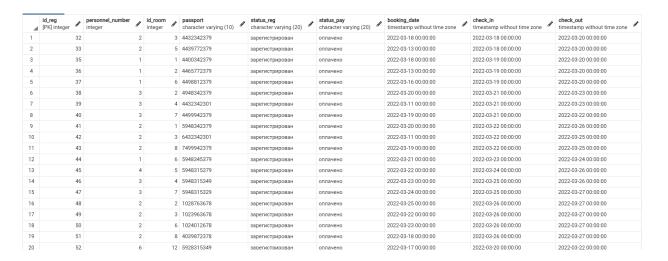


Рисунок 3.1 - Задание 1.2.1

### Без магических дат:



Рисунок 3.2 - Задание 1.2.2

• Чему равен общий суточный доход каждого отеля за последнюю неделю?

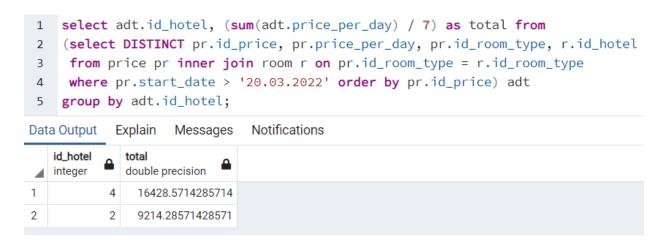


Рисунок 4.1 - Задание 1.3.1

### Без магических дат:



Рисунок 4.2 - Задание 1.3.2

• Составить список свободных номеров одного из отелей на текущий день:

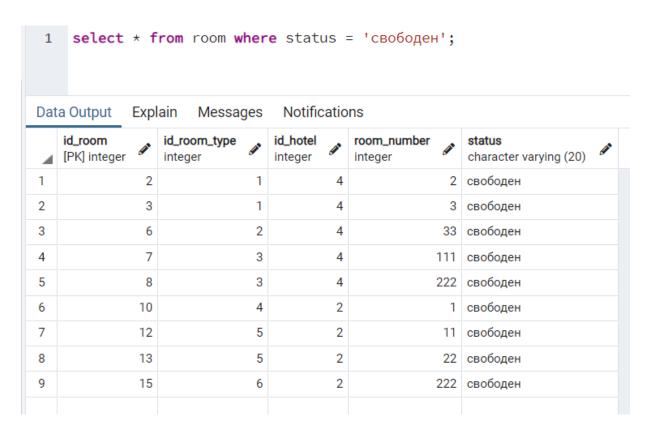


Рисунок 5 - Задание 1.4

• Найти общие потери от незанятых номеров за текущий день по всей сети:

Расценки для отеля с  $id_hotel = 4$  и  $id_hotel = 2$ :

4	Цена-сутки	Обслуживание-сутки		2	Цена-сутки	Обслуживание-сутки
econom	1500	1000		econom	1200	1000
standart	3000	2000		standart	2000	2000
vip	5000	3500	,	vip	5500	3500

Рисунок 6 - Цены на номера



Рисунок 7 - Задание 1.5

• Определить, в каком отеле имеется наибольшее количество незанятых номеров на текущие сутки:

```
select id_hotel from
(select id_hotel, count(id_hotel) from room where status = 'свободен' group by id_hotel) adt
where adt.count = (select max(adadt.count) from
(select id_hotel, count(id_hotel) from
room where status = 'свободен' group by id_hotel) adadt);

Data Output Explain Messages Notifications

id_hotel integer

1 4
```

Рисунок 8 - Задание 1.6

• Определить самый популярный тип номеров за последний месяц:

```
select rm_type from room_type rt, (select id_room_type from

(select id_room_type, count(start_date) from price

where start_date >= (now() - '1 month'::interval) group by id_room_type order by id_room_type) adt

where adt.count = (select max(adadt.count) from

(select id_room_type, count(start_date) from

price where start_date >= (now() - '1 month'::interval) group by id_room_type order by id_room_type) adadt)) adt

where rt.id_room_type = adt.id_room_type;

Data Output Explain Messages Notifications

m_type

character varying (20)

1 econom
```

Рисунок 9 - Задание 1.7

## Создание представлений:

• Для турагентов (поиск свободных номеров в отелях):

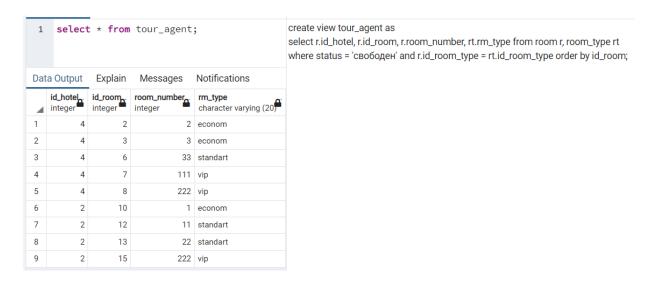


Рисунок 10 - Задание 1.8

• Для владельца компании (информация о доходах каждого отеля в сети за прошедшую неделю):



Рисунок 11.1 - Задание 1.9.1

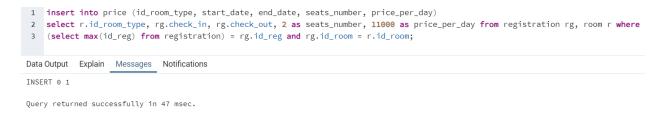
### Без магических дат:



Рисунок 11.2 - Задание 1.9.2

2. Составить 3 запроса на модификацию данных (INSERT, UPDATE, DELETE) с использованием подзапросов;

INSERT запрос, который добавляет строку, основываясь на только что добавленной регистрации:



### Рисунок 12 - Задание 2.1

UPDATE запрос, который обновляет статус комнаты, после регистрации:



Рисунок 13 - Задание 2.2

DELETE запрос удаляет строку, которая несет информацию о цене регистрации номера, за который не заплатили:



Рисунок 14 - Задание 2.3

3. Изучить графическое представление запросов и посмотреть историю запросов;

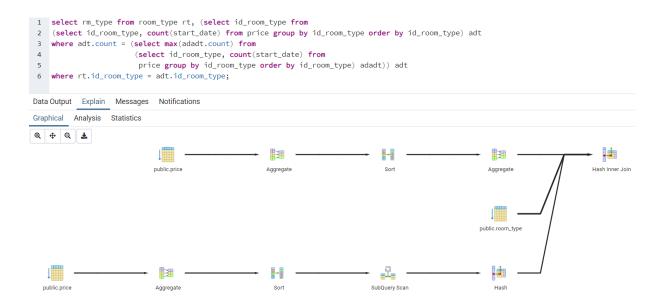


Рисунок 15 - Просмотр графического представления запроса

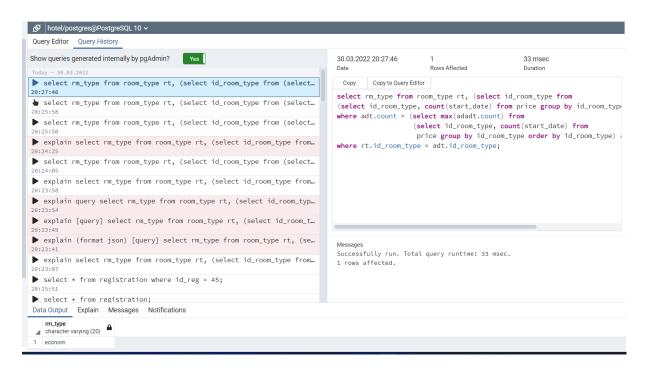
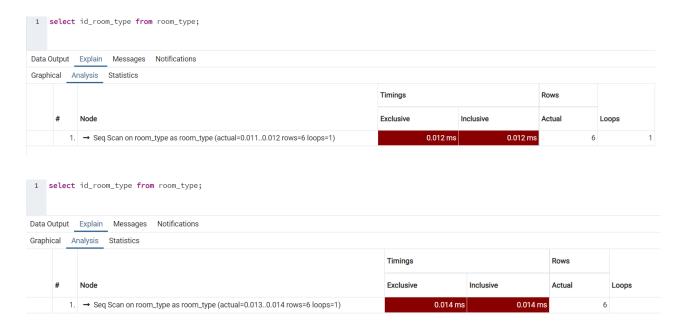


Рисунок 16 - Просмотр истории запросов

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.

До и после создания индекса CREATE INDEX id\_room\_type\_idx ON room\_type (id\_room\_type);:



До и после создания составного индекса create index roomer\_name\_idx on roomer(surname\_roomer, f\_name);:

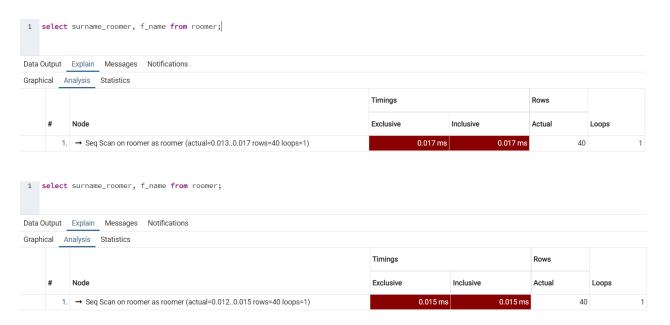


Рисунок 17 - Время выполнения запросов без/с индексом

# выводы

В ходе выполнения работы, были освоены практические навыки создания представлений и запросов на выборку данных к базе данных PostgreSQL, использования подзапросов при модификации данных и индексов.