Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»

Отчет

по лабораторной работе №4 «Запросы на выборку и модификацию данных. Представления. Работ с индексами»

по дисциплине «Проектирование и реализация баз данных»

Автор: Чернышев Михаил Павлович

Факультет: ИКТ

Группа: К3241

Преподаватель: Говорова М.М.



Оглавление

1.	Запросы к базе данных	3
2.	Представления	9
3.	Запросы на модификацию данных	. 10
4.	Индексы	. 12
	вод	

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.

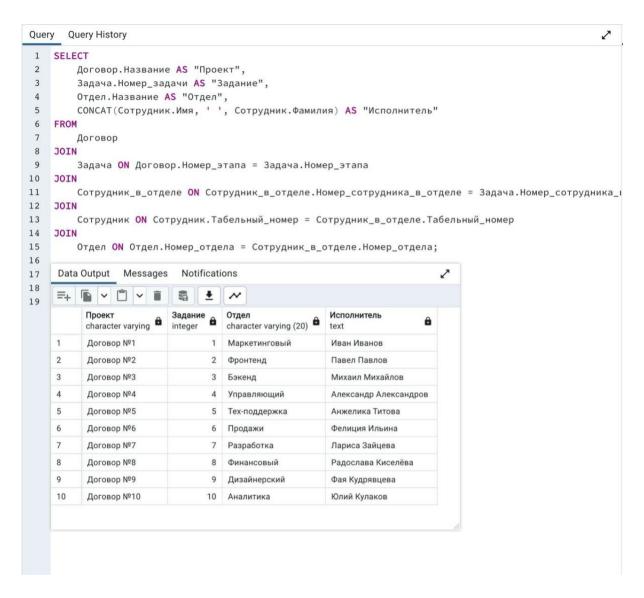
Программное обеспечение: СУБД PostgreSQL, pgadmin 4.

Практическое задание:

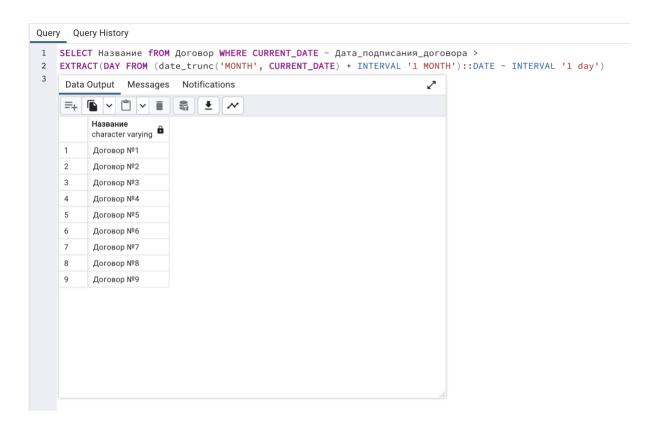
- 1. Создать запросы и представления на выборку данных к базе данных PostgreSQL (согласно индивидуальному заданию, часть 2 и 3).
- 2. Составить 3 запроса на модификацию данных (INSERT, UPDATE, DELETE) с использованием подзапросов.
- 3. Изучить графическое представление запросов и просмотреть историю 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.

1. Запросы к базе данных

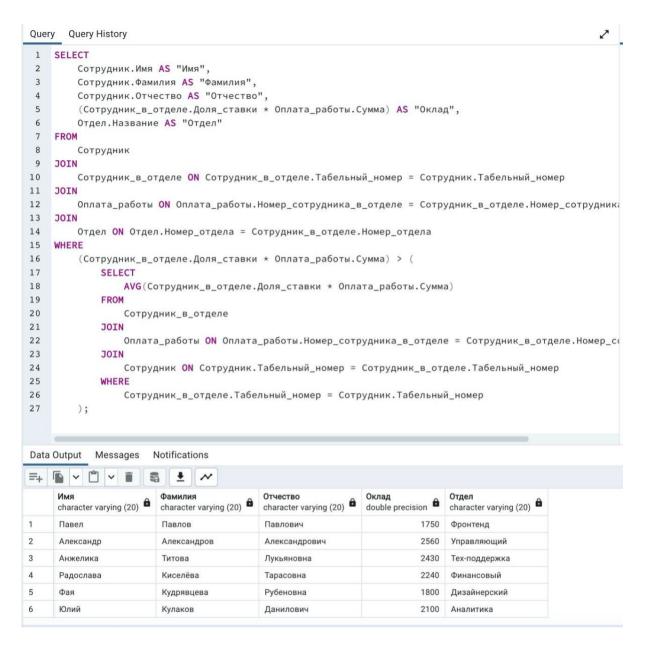
Составить список всех заданий каждого проекта с указанием организаций, отделов и исполнителей, занятых в его выполнении.



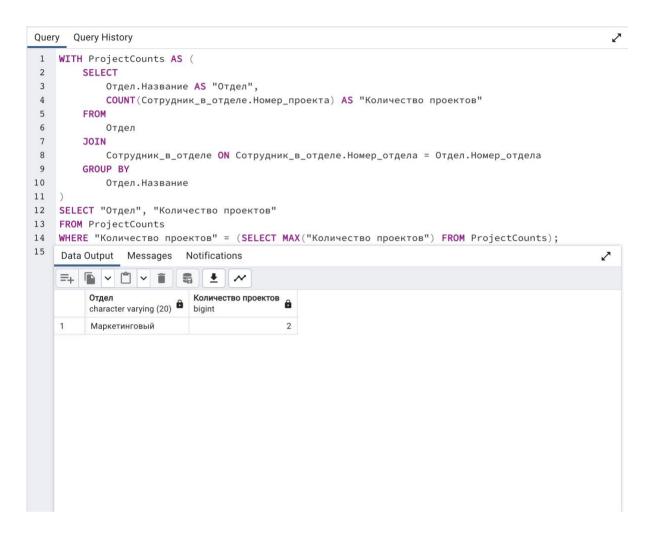
Составить список проектов, работа над которыми была начата больше месяца назад.



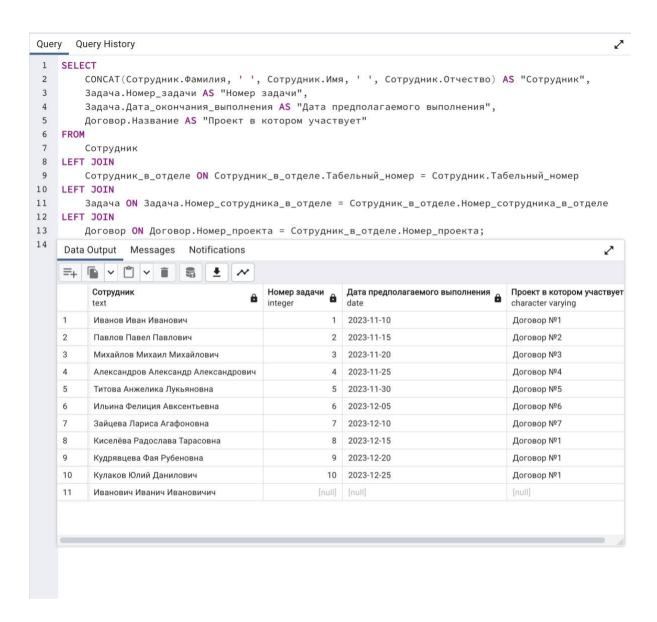
Вывести список сотрудников, оклад которых превышает средний оклад сотрудников своего отдела.



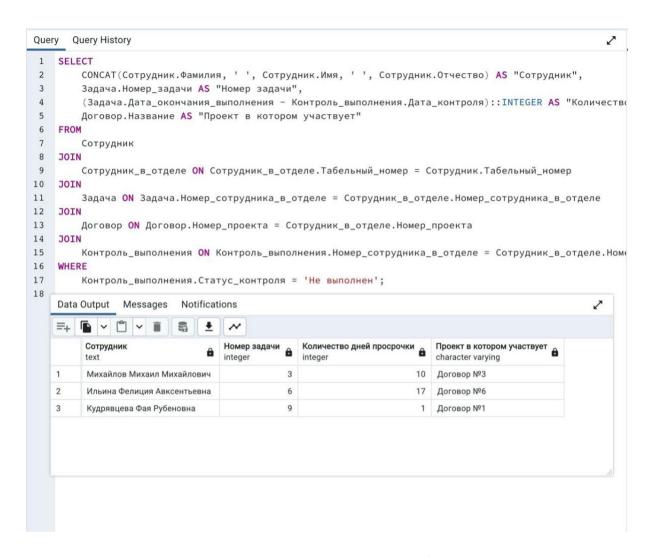
Найти отдел, работающий над максимальным количеством проектов.



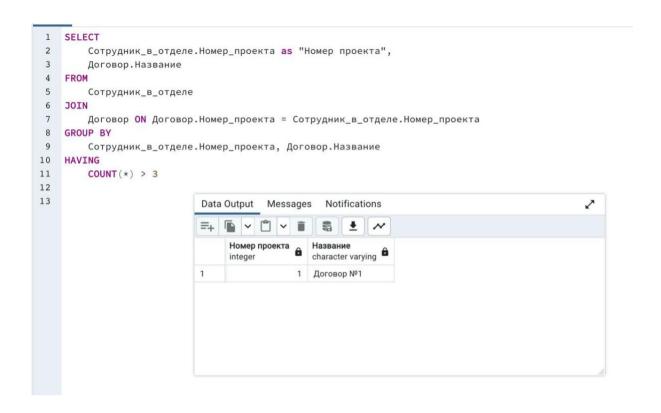
Составить список сотрудников, проектов, заданий, в выполнении которых они участвуют и дат предполагаемого выполнения ими заданий. Учесть сотрудников, не участвующих в проектах.



Составить список сотрудников, не выполнивших задания в срок с указанием проектов и заданий, которые они должны были выполнить и количества дней просрочки выполнения заданий.



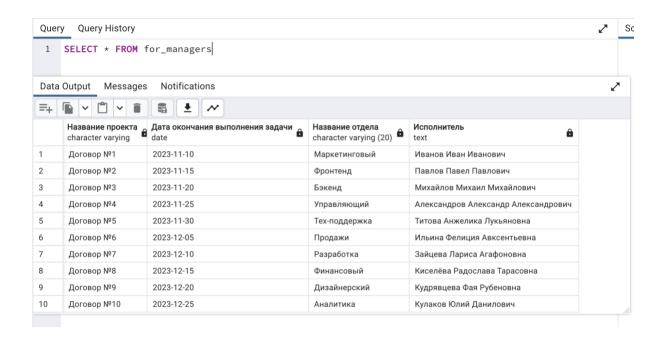
Составить список проектов, в выполнении которого участвует более трех человек.



2. Представления

Для руководителей проектов, содержащее сведения об исполнителях, отделах, сроках выполнения заданий, включенных в проект.

```
Query Query History
    CREATE VIEW for_managers AS
    SELECT
 2
        Договор. Название AS "Название проекта",
 3
 4
        Задача.Дата_окончания_выполнения АЅ "Дата окончания выполнения задачи",
        Отдел.Название AS "Название отдела",
 5
 6
        CONCAT(Сотрудник.Фамилия, ' ', Сотрудник.Имя, ' ', Сотрудник.Отчество) AS "Исполнитель"
    FROM
 7
 8
        Договор
 9
    JOIN
10
        Этап_проекта ОN Этап_проекта.Номер_этапа = Договор.Номер_этапа
11
12
        Задача ОN Задача.Номер_этапа = Этап_проекта.Номер_этапа
13
    JOIN
14
        Сотрудник_в_отделе ОN Сотрудник_в_отделе.Номер_сотрудника_в_отделе = Задача.Номер_сотрудника_и
15
    JOIN
        Отдел ON Отдел.Номер_отдела = Сотрудник_в_отделе.Номер_отдела
16
17
18
        Сотрудник ОN Сотрудник.Табельный_номер = Сотрудник_в_отделе.Табельный_номер
```



Список проектов, срок выполнения которых истекает сегодня и которые включают больше трех невыполненных заданий.

```
Query
       Query History
    CREATE VIEW unfinished_projects AS
 1
 2
    SELECT
 3
         Договор. Название,
 4
         Договор.Дата_окончания_договора
 5
    FROM
 6
         Договор
 7
    JOIN
 8
         Этап_проекта ОN Этап_проекта. Номер_этапа = Договор. Номер_этапа
 9
    JOIN
10
         Задача ОN Задача. Номер_этапа = Этап_проекта. Номер_этапа
11
    WHERE
12
         Задача.Статус_выполнения = 'В работе'
13
         AND Договор.Дата_окончания_договора = CURRENT_DATE()
14
    GROUP BY
15
         Договор. Название, Договор. Дата_окончания_договора
16
    HAVING
17
         COUNT(*) > 3;
18
19
```

3. Запросы на модификацию данных

Вставка данных о новом сотруднике, если максимальный табельный номер меньше 100

Query Query History INSERT INTO Сотрудник (Табельный_номер, Отчество, Имя, Фамилия) 1 2 VALUES (3 11, 'Павлович', 4 5 'Михаил', 6 'Чернышев' 7 8 WHERE 9 (SELECT MAX(Табельный_номер) FROM Сотрудник) < 100) 10

Повышение оклада сотрудникам, которые работают над первым проектом

Query Query History

```
1 UPDATE Должность
2 SET Оклад = 50000
3 WHERE Номер должности IN (
4 SELECT Номер должности
5 FROM Сотрудник_в_отделе
6 WHERE Номер_проекта = 1
7 );
```

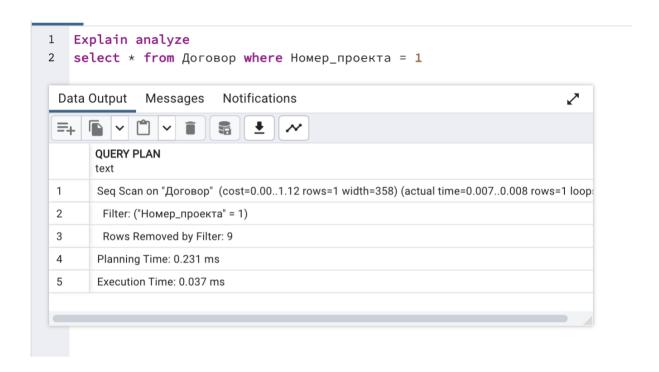
Удаление данных о сотруднике из таблицы Сотрудник в отделе по его ФИО

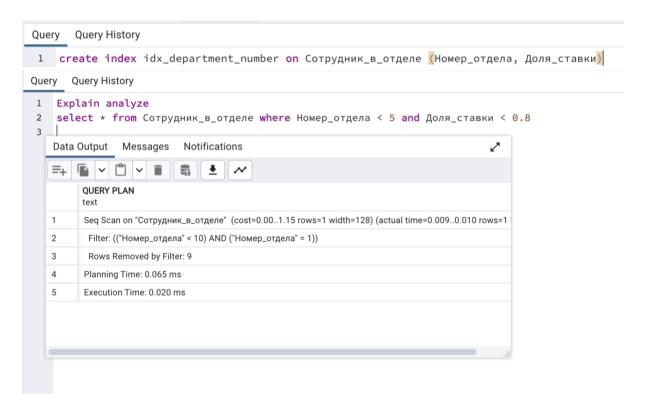
```
QueryQuery History1DELETE FROM Сотрудник_в_отделе2WHERE Табельный_номер = (3SELECT Табельный_номер4FROM Сотрудник5WHERE Имя = 'Иван' AND Фамилия='Иванов' AND Отчество = 'Иванович'6)
```

4 Индексы

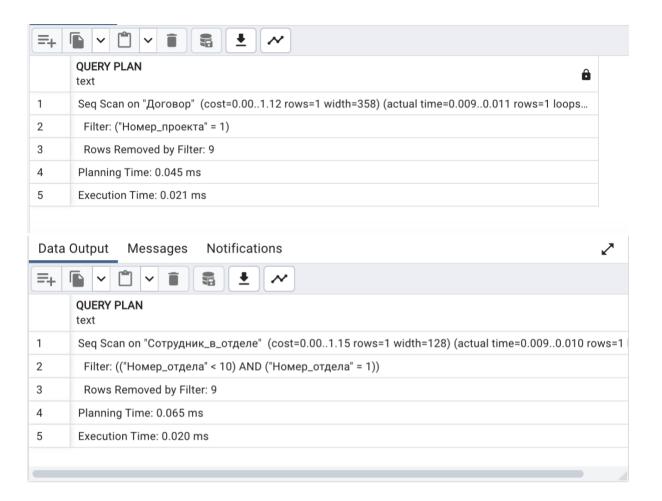
Запросы с индексом

1 create index idx_project_number on Договор (Номер_проекта)





Запросы без индекса



История запросов

Query Query History Show queries generated internally by pgAdmin? Remove All Remove Today - 22.12.2023 **E** SELECT * from unfinished_projects 16:15:18 ▶ SELECT * from unfinished_projects 16:11:54 ▶ CREATE VIEW unfinished_projects AS SELECT Дог... 16:11:42 ▶ CREATE VIEW unfinished_projects AS SELECT Дог... 16:10:57 ▶ CREATE VIEW unfinished_projects AS SELECT Дог... 16:10:48 ▶ SELECT * from Задача 16:09:52 ▶ SELECT * FROM for_managers 15:56:40 ▶ CREATE VIEW for_managers AS SELECT Договор. На... 15:52:30 ▶ CREATE VIEW for_managers AS SELECT Договор. На... 15:52:24 ▶ CREATE VIEW for_managers AS SELECT Договор. На... 15:51:49 ▶ CREATE VIEW for_managers AS SELECT Договор. На... 15:51:28

▶ SELECT CONCAT(Сотрудник.Фамилия, ' ', Сотрудн...

Вывод

Лабораторная работа по PostgreSQL включала изучение написания SQL-запросов, создание индексов для оптимизации производительности, а также создание представлений для абстрагирования сложных запросов. В процессе выполнения лабораторной работы были использованы различные типы запросов, созданы простые и составные индексы, а также представления для улучшения читаемости кода. Оптимизация запросов проводилась с целью повышения эффективности выполнения операций в базе данных.