|  |  |
| --- | --- |
| Gerb-BMSTU_01 | **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  **высшего образования**  **«Московский государственный технический университет**  **имени Н.Э. Баумана**  **(национальный исследовательский университет)»**  **(МГТУ им. Н.Э. Баумана)** |

ФАКУЛЬТЕТ **Информатика и системы управления**

КАФЕДРА **Компьютерные системы и сети (ИУ6)**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Отчет**

|  |  |
| --- | --- |
| **по лабораторной работе №** | 1 |

**Название:**

Введение в SQL

**Дисциплина:** Базы данных

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Студент | ИУ6-33Б |  |  | Д. И. Мироненко |
|  | (Группа) |  | (Подпись, дата) | (И.О. Фамилия) |
|  |  |  |  |  |
| Преподаватель |  |  |  | Д. А. Миков |
|  |  |  | (Подпись, дата) | (И.О. Фамилия) |

Москва, 2023

**Задание**

Первое практическое задание заключается в знакомстве со средой pgAdmin и написании SQL-запросов с использованием оператора SELECT.

Для модельной базы данных должны быть составлены 4 произвольных SELECT-запроса, демонстрирующие полученные знания. Запросы должны охватывать проработанные темы. После составления запросов следует убедиться в их правильности при помощи более простых запросов.

Дополнительные вопросы могут заключаться в построении более сложных запросов или объяснении работы подготовленных заданий.

**Загрузка базы данных**

Изображение выглядит как снимок экрана, текст, программное обеспечение, Операционная система

Автоматически созданное описание

**Рисунок 1** – загрузка сторонней базы данных

**Запрос №1**

Изображение выглядит как снимок экрана, текст, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

**Рисунок 2** - запрос №1

Изображение выглядит как снимок экрана, текст, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

**Рисунок 3** – результат запроса №1

**Запрос №2**

Изображение выглядит как снимок экрана, текст, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

**Рисунок 4** - запрос №2

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

**Рисунок 5** – результат запроса №2

**Запрос №3**

Изображение выглядит как снимок экрана, текст, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

**Рисунок 6** - запрос №3

Изображение выглядит как снимок экрана, электроника, текст, программное обеспечение

Автоматически созданное описание

**Рисунок 7** – результат запроса №3

**Запрос №4**

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

**Рисунок 8** - запрос №4

Изображение выглядит как снимок экрана, текст, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

**Рисунок 9** – результат запроса №4

**Вывод**

Получен опыт взаимодействия с консолью psql; изучены основы языка SQL.

**Контрольные вопросы**

1. *Рассказать про операцию соединения (JOIN) и различные её разновидности.  
   JOIN объединяет несколько таблиц. Существуют следующие разновидности:*  
   - LEFT JOIN (по умолчанию) – возвращает все строки из левой таблицы с добавлением правых;  
   - RIGHT JOIN – возвращает все строки из правой таблицы с добавлением левых;  
   - INNER JOIN – возвращает только строки, которые есть в обеих таблицах;  
   - FULL JOIN – возвращает все строки из левой и правой таблиц. Отсутствующие значения заменяются на NULL.
2. *Рассказать про агрегатные функции, предложения GROUP BY и HAVING.*  
   Агрегатные функции выполняют обработку над несколькими значениями из одного столбца. GROUP BY группирует строки по одинаковым значениям одного или нескольких столбцов. HAVING фильтрует результат агрегатных функций по указанному условию.
3. *Как выбрать только уникальные значения какого-либо столбца?*  
   SELECT DISTINCT <column> FROM <table>;
4. *Как осуществить сортировку по возрастанию/убыванию по значению какого-либо столбца?*  
   По возрастанию: SELECT <columns> FROM <table> ORDER BY <column> [ASC].  
   По убыванию: SELECT <columns> FROM <table> ORDER BY <column> DESC.
5. *Как агрегатные функции ведут себя по отношению к неопределённым значениям?*  
   Агрегатные функции игнорируют NULL, кроме COUNT.
6. *Чем отличаются UNION и UNION ALL?*  
   UNION – объединяет результаты двух запросов.  
   UNION ALL – объединяет результаты двух запросов, сохраняя все строки.
7. *Чем отличаются COUNT(\*) и COUNT(field)?*  
   COUNT(\*) учитывает NULL.  
   COUNT(field) не учитывает NULL.
8. *Как подсчитать количество уникальных значений столбца?*  
   Нужно использовать COUNT(DISTINCT field).
9. *Как можно осуществить проверку на неопределенное значение?*  
   Нужно использовать условие IS NULL.
10. *Рассказать про предикат LIKE.*  
    Предикат LIKE выполняет поиск по шаблону (LIKE ‘%gmail.com’).
11. *Как можно выбрать только определенное количество строк?*  
    SELECT <columns> FROM <table> LIMIT <count>;
12. *Округлить результирующее значение до 3 знаков после точки.*  
    Нужно использовать ROUND(<column>, 3).
13. *Округлить вещественное число до целого без нулей после точки.*  
    Нужно использовать ROUND(<column>).
14. *Переписать запрос, не используя функцию MAX (MIN).*  
    Вместо MAX можно добавить: ORDER BY <column> DESC LIMIT 1;  
    Вместо MIN можно добавить: ORDER BY <column> [ASC] LIMIT 1;
15. *Изменить формат вывода данных (например, формат даты и времени).*  
    Нужно использовать функцию to\_char: to\_char(timestamp '2002-04-20 17:31:12.66', 'HH12:MI:SS') → 05:31:12.