

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Лабораторная работа №2

Вариант 676

Выполнил:

Шмунк Андрей Александрович

Группа Р3108

Преподаватели:

Афанасьев Дмитрий Борисович

Николаев Владимир Вячеславович

Санкт-Петербург 2024

Оглавление

Текст задания.....	3
Реализация запросов на SQL	4
Вывод	7

Текст задания

По варианту, выданному преподавателем, составить и выполнить запросы к базе данных "Учебный процесс".

Команда для подключения к базе данных `ucheb`:

```
psql -h pg -d ucheb
```

Составить запросы на языке SQL (пункты 1-7).

1. Сделать запрос для получения атрибутов из указанных таблиц, применив фильтры по указанным условиям:
Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ, Н_ВЕДОМОСТИ.
Вывести атрибуты: Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ.НАИМЕНОВАНИЕ,
Н_ВЕДОМОСТИ.ИД.
Фильтры (AND):
а) Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ.НАИМЕНОВАНИЕ = Перезачет.
б) Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД = 153285.
с) Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД < 117219.
Вид соединения: RIGHT JOIN.
2. Сделать запрос для получения атрибутов из указанных таблиц, применив фильтры по указанным условиям:
Таблицы: Н_ЛЮДИ, Н_ВЕДОМОСТИ, Н_СЕССИЯ.
Вывести атрибуты: Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО, Н_ВЕДОМОСТИ.ИД,
Н_СЕССИЯ.УЧГОД.
Фильтры (AND):
а) Н_ЛЮДИ.ИД = 100012.
б) Н_ВЕДОМОСТИ.ИД > 1250981.
Вид соединения: INNER JOIN.
3. Вывести число фамилий и имен без учета повторений.
При составлении запроса нельзя использовать DISTINCT.
4. Выдать различные фамилии преподавателей и число людей с каждой из этих фамилий, ограничив список фамилиями, встречающимися менее 50 раз на заочной форме обучения.
Для реализации использовать соединение таблиц.
5. Выведите таблицу со средними оценками студентов группы 4100 (Номер, ФИО, Ср_оценка), у которых средняя оценка равна средней оценк(е|и) в группе 1101.
6. Получить список студентов, отчисленных до первого сентября 2012 года с заочной формы обучения. В результат включить:
номер группы;
номер, фамилию, имя и отчество студента;
номер пункта приказа;
Для реализации использовать подзапрос с EXISTS.
7. Вывести список людей, не являющихся или не являвшихся студентами СПбГУ ИТМО (данные, о которых отсутствуют в таблице Н_УЧЕНИКИ). В запросе нельзя использовать DISTINCT.

Реализация запросов на SQL

/*

Сделать запрос для получения атрибутов из указанных таблиц, применив фильтры по указанным условиям:

Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ, Н_ВЕДОМОСТИ.

Вывести атрибуты: Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ.НАИМЕНОВАНИЕ, Н_ВЕДОМОСТИ.ИД.

Фильтры (AND):

а) Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ.НАИМЕНОВАНИЕ = Перезачет.

б) Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД = 153285.

с) Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД < 117219.

Вид соединения: RIGHT JOIN.

*/

```
SELECT НАИМЕНОВАНИЕ,  
       Н_ВЕДОМОСТИ.ИД  
FROM Н_ВЕДОМОСТИ  
      RIGHT JOIN Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ  
      ON Н_ВЕДОМОСТИ.ВЕД_ИД = Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ.ИД  
WHERE НАИМЕНОВАНИЕ = 'Перезачет'  
      AND ЧЛВК_ИД = 153285  
      AND ЧЛВК_ИД < 117219;
```

/*

Сделать запрос для получения атрибутов из указанных таблиц, применив фильтры по указанным условиям:

Таблицы: Н_ЛЮДИ, Н_ВЕДОМОСТИ, Н_СЕССИЯ.

Вывести атрибуты: Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО, Н_ВЕДОМОСТИ.ИД, Н_СЕССИЯ.УЧГОД.

Фильтры (AND):

а) Н_ЛЮДИ.ИД = 100012.

б) Н_ВЕДОМОСТИ.ИД > 1250981.

Вид соединения: INNER JOIN.

*/

```
SELECT ОТЧЕСТВО,  
       Н_ВЕДОМОСТИ.ИД,  
       УЧГОД  
FROM Н_ЛЮДИ  
      JOIN Н_СЕССИЯ  
      ON Н_ЛЮДИ.ИД = Н_СЕССИЯ.ЧЛВК_ИД  
      JOIN Н_ВЕДОМОСТИ  
      ON Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД = Н_ЛЮДИ.ИД  
WHERE Н_ЛЮДИ.ИД = 100012  
      AND Н_ВЕДОМОСТИ.ИД > 1250981;
```

/*

Вывести число фамилий и имен без учета повторений.

При составлении запроса нельзя использовать DISTINCT.

*/

```
SELECT COUNT(ФАМИЛИЯ)  
FROM
```

(SELECT ФАМИЛИЯ, ИМЯ FROM Н_ЛЮДИ GROUP BY ФАМИЛИЯ, ИМЯ) AS foo;

/*

Выдать различные фамилии преподавателей и число людей с каждой из этих фамилий, ограничив список фамилиями, встречающимися менее 50 раз на заочной форме обучения.

Для реализации использовать соединение таблиц.

*/

```
SELECT ФАМИЛИЯ,  
      COUNT(ФАМИЛИЯ)  
FROM Н_ЛЮДИ  
      JOIN Н_УЧЕНИКИ  
        ON Н_ЛЮДИ.ИД = Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД  
      JOIN Н_ПЛАНЫ  
        ON Н_УЧЕНИКИ.ПЛАН_ИД = Н_ПЛАНЫ.ИД  
      JOIN Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ  
        ON Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ.ИД = Н_ПЛАНЫ.ФО_ИД  
WHERE НАИМЕНОВАНИЕ = 'Заочная'  
      AND ФАМИЛИЯ IN (  
        SELECT ФАМИЛИЯ  
        FROM Н_ЛЮДИ  
          RIGHT JOIN Н_СЕССИЯ  
            ON Н_ЛЮДИ.ИД = Н_СЕССИЯ.ЧЛВК_ИД  
          WHERE Н_ЛЮДИ.ИД IS NOT NULL  
        )  
GROUP BY ФАМИЛИЯ  
HAVING COUNT(ФАМИЛИЯ) < 50;
```

/*

Выведите таблицу со средними оценками студентов группы 4100 (Номер, ФИО, Ср_оценка), у которых средняя оценка равна средней оценк(е|и) в группе 1101.

*/

```
SELECT Н_ЛЮДИ.ИД,  
      AVG(CAST(ОЦЕНКА AS NUMERIC)),  
      ФАМИЛИЯ,  
      ИМЯ,  
      ОТЧЕСТВО  
FROM Н_ЛЮДИ  
      JOIN Н_УЧЕНИКИ  
        ON Н_ЛЮДИ.ИД = Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД  
      JOIN Н_ВЕДОМОСТИ  
        ON Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД = Н_ЛЮДИ.ИД  
        AND ОЦЕНКА NOT IN ( 'осв', 'неявка', 'зачет', 'незач' )  
GROUP BY Н_ЛЮДИ.ИД,  
      ФАМИЛИЯ,  
      ИМЯ,  
      ОТЧЕСТВО  
HAVING AVG(CAST(ОЦЕНКА AS NUMERIC)) =
```

```
(
  SELECT AVG(CAST(ОЦЕНКА AS NUMERIC))
  FROM Н_УЧЕНИКИ
  JOIN Н_ВЕДОМОСТИ
    ON Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД = Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД
    AND Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА = '1101'
    AND ОЦЕНКА NOT IN ( 'осв', 'неявка', 'зачет', 'незач' )
);
```

/*

Получить список студентов, отчисленных до первого сентября 2012 года с заочной формы обучения. В результат включить:

номер группы;

номер, фамилию, имя и отчество студента;

номер пункта приказа;

Для реализации использовать подзапрос с EXISTS.

*/

```
SELECT ГРУППА,
  ВНЕШ_УЧЕНИКИ.ИД,
  ФАМИЛИЯ,
  ИМЯ,
  ОТЧЕСТВО,
  П_ПРКОК_ИД
FROM Н_ЛЮДИ
  JOIN Н_УЧЕНИКИ AS ВНЕШ_УЧЕНИКИ
    ON ВНЕШ_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД = Н_ЛЮДИ.ИД
  JOIN Н_ПЛАНЫ
    ON ВНЕШ_УЧЕНИКИ.ПЛАН_ИД = Н_ПЛАНЫ.ИД
  JOIN Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ
    ON Н_ПЛАНЫ.ФО_ИД = Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ.ИД
    AND НАИМЕНОВАНИЕ = 'Заочная'
WHERE EXISTS
(
  SELECT *
  FROM Н_УЧЕНИКИ
  WHERE ПРИЗНАК = 'отчисл'
    AND СОСТОЯНИЕ = 'утвержден'
    AND ИД = ВНЕШ_УЧЕНИКИ.ИД
    AND DATE(КОНЕЦ) < '2012-09-01'
);
```

/*

Вывести список людей, не являющихся или не являвшихся студентами СПбГУ ИТМО (данные, о которых отсутствуют в таблице Н_УЧЕНИКИ). В запросе нельзя использовать DISTINCT.

*/

```
SELECT ИМЯ,
  ФАМИЛИЯ
```

```
FROM Н_ЛЮДИ
WHERE Н_ЛЮДИ.ИД !=ANY
(
  SELECT ЧЛБК_ИД FROM Н_УЧЕНИКИ
)
```

Вывод

В ходе данной работы я познакомился с основными функциями языка SQL. Научился писать запросы, писать, отсеивать и сортировать полученные данные. В результате был изучен DML SQL, предназначенный для работы с данными, хранящимися внутри базы данных.