

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет
ИТМО»

ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

по дисциплине

‘Базы данных’

Вариант №310915

Выполнил:

Студент группы Р3131

Дворкин Борис

Александрович

Преподаватель:

Наумова Надежда

Александровна



УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Санкт-Петербург, 2023

1. Текст задания

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

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

1. Сделать запрос для получения атрибутов из указанных таблиц, применив фильтры по указанным условиям:
Таблицы: Н_ЛЮДИ, Н_ВЕДОМОСТИ.
Вывести атрибуты: Н_ЛЮДИ.ИМЯ, Н_ВЕДОМОСТИ.ДАТА.
Фильтры (AND):
а) Н_ЛЮДИ.ИД = 142095.
б) Н_ВЕДОМОСТИ.ИД = 1490007.
Вид соединения: LEFT 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.ФАМИЛИЯ, Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД, Н_СЕССИЯ.УЧГОД.
Фильтры (AND):
а) Н_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ < Петров.
б) Н_ВЕДОМОСТИ.ИД > 39921.
с) Н_СЕССИЯ.ДАТА > 2012-01-25.
Вид соединения: INNER JOIN
3. Вывести число студентов вечерней формы обучения, которые не имеет отчества.
Ответ должен содержать только одно число.
4. Найти группы, в которых в 2011 году было ровно 10 обучающихся студентов на ФКТИУ.
Для реализации использовать подзапрос.
5. Выведите таблицу со средним возрастом студентов во всех группах (Группа, Средний возраст), где средний возраст меньше среднего возраста в группе 1101.
6. Получить список студентов, зачисленных ровно первого сентября 2012 года на первый курс очной формы обучения (специальность: 230101). В результат включить:
номер группы;
номер, фамилию, имя и отчество студента;
номер и состояние пункта приказа;
Для реализации использовать соединение таблиц.
7. Сформировать запрос для получения числа на ФКТИУ отличников.

2. Реализация запросов на SQL

```
-- 1.
-- Сделать запрос для получения атрибутов из указанных таблиц, применив фильтры по --
-- указанным условиям:
-- Таблицы: Н_ЛЮДИ, Н_ВЕДОМОСТИ.
-- Вывести атрибуты: Н_ЛЮДИ.ИМЯ, Н_ВЕДОМОСТИ.ДАТА.
-- Фильтры (AND):
-- а) Н_ЛЮДИ.ИД = 142095.
-- б) Н_ВЕДОМОСТИ.ИД = 1490007.
-- Вид соединения: LEFT JOIN.
```

```
SELECT Н_ЛЮДИ.ИМЯ, Н_ВЕДОМОСТИ.ДАТА
FROM Н_ЛЮДИ
LEFT JOIN Н_ВЕДОМОСТИ ON Н_ЛЮДИ.ИД = Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД
WHERE Н_ЛЮДИ.ИД = 142095 AND Н_ВЕДОМОСТИ.ИД = 1490007;
```

-- 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.ФАМИЛИЯ, Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД, Н_СЕССИЯ.УЧГОД.
-- Фильтры (AND):
-- а) Н_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ < Петров.
-- б) Н_ВЕДОМОСТИ.ИД > 39921.
-- с) Н_СЕССИЯ.ДАТА > 2012-01-25.
-- Вид соединения: INNER JOIN.

```
SELECT Н_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ, Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД, Н_СЕССИЯ.УЧГОД
FROM Н_ЛЮДИ
INNER JOIN Н_ВЕДОМОСТИ ON Н_ЛЮДИ.ИД = Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД
INNER JOIN Н_СЕССИЯ ON Н_ВЕДОМОСТИ.СЭС_ИД = Н_СЕССИЯ.СЭС_ИД
WHERE Н_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ < 'Петров'
AND Н_ВЕДОМОСТИ.ИД > 39921
AND Н_СЕССИЯ.ДАТА > '2012-01-25';
```

-- 3.
-- Вывести число студентов вечерней формы обучения, которые не имеет отчества.
-- Ответ должен содержать только одно число.

```
SELECT COUNT(*)
FROM Н_ЛЮДИ
JOIN Н_ВЕДОМОСТИ ON Н_ЛЮДИ.ИД = Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД
WHERE Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО IS NULL AND Н_ВЕДОМОСТИ.ТВ_ИД = 2;
```

-- 4.
-- Найти группы, в которых в 2011 году было ровно 5 обучающихся студентов на ФКТИУ.
-- Для реализации использовать подзапрос.

```
SELECT ГРУППЫ_КТИУ_2011.ГРУППА, ГРУППЫ_КТИУ_2011.КОЛИЧЕСТВО
FROM
  (SELECT Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА, count(Н_УЧЕНИКИ.ИД) AS КОЛИЧЕСТВО
  FROM Н_УЧЕНИКИ
  JOIN Н_ПЛАНЫ
    ON Н_УЧЕНИКИ.ПЛАН_ИД = Н_ПЛАНЫ.ИД
    AND Н_ПЛАНЫ.УЧЕБНЫЙ_ГОД = '2010/2011'
  JOIN Н_ОТДЕЛЫ
    ON Н_ОТДЕЛЫ.ИД = Н_ПЛАНЫ.ОТД_ИД
    AND Н_ОТДЕЛЫ.КОРОТКОЕ_ИМЯ = 'КТИУ'
  GROUP BY Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА
  ) AS ГРУППЫ_КТИУ_2011
WHERE ГРУППЫ_КТИУ_2011.КОЛИЧЕСТВО = 5;
```

```
-- 5.  
-- Выведите таблицу со средним возрастом студентов во всех группах (Группа, Средний  
возраст),  
-- где средний возраст меньше среднего возраста в группе 1101.
```

```
SELECT Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА, avg(date_part('year',  
age(Н_ЛЮДИ.ДАТА_РОЖДЕНИЯ)))  
FROM Н_ЛЮДИ  
  JOIN Н_УЧЕНИКИ ON Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД = Н_ЛЮДИ.ИД  
GROUP BY Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА  
HAVING avg(date_part('year', age(Н_ЛЮДИ.ДАТА_РОЖДЕНИЯ))) < (  
  SELECT avg(date_part('year', age(Н_ЛЮДИ.ДАТА_РОЖДЕНИЯ)))  
  FROM Н_ЛЮДИ  
    JOIN Н_УЧЕНИКИ ON Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД = Н_ЛЮДИ.ИД  
  WHERE Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА = '1101'  
);
```

```
-----  
-- 6.  
-- Получить список студентов, зачисленных ровно первого сентября 2012 года на первый  
-- курс очной формы обучения (специальность: 230101(Программная инженерия)).  
-- В результат включить:  
-- номер группы;  
-- номер, фамилию, имя и отчество студента;  
-- номер и состояние пункта приказа;  
-- Для реализации использовать соединение таблиц.
```

```
SELECT "ВНЕШ_УЧЕНИКИ"."ГРУППА",  
       "ВНЕШ_УЧЕНИКИ"."ИД",  
       "Н_ЛЮДИ"."ФАМИЛИЯ",  
       "Н_ЛЮДИ"."ИМЯ",  
       "Н_ЛЮДИ"."ОТЧЕСТВО",  
       "ВНЕШ_УЧЕНИКИ"."П_ПРКОК_ИД",  
       "ВНЕШ_УЧЕНИКИ"."СОСТОЯНИЕ"  
FROM "Н_УЧЕНИКИ" "ВНЕШ_УЧЕНИКИ"  
  JOIN "Н_ЛЮДИ" ON "Н_ЛЮДИ"."ИД" = "ВНЕШ_УЧЕНИКИ"."ЧЛВК_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 "Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ"."НАИМЕНОВАНИЕ" = 'Очная'  
  JOIN "Н_НАПРАВЛЕНИЯ_СПЕЦИАЛ" ON "Н_ПЛАНЫ"."НАПС_ИД" =  
"Н_НАПРАВЛЕНИЯ_СПЕЦИАЛ"."ИД"  
  JOIN "Н_НАПР_СПЕЦ" ON "Н_НАПР_СПЕЦ"."ИД" =  
"Н_НАПРАВЛЕНИЯ_СПЕЦИАЛ"."НС_ИД"  
  AND "Н_НАПР_СПЕЦ"."НАИМЕНОВАНИЕ" = 'Программная инженерия'  
WHERE "ВНЕШ_УЧЕНИКИ"."ПРИЗНАК" = 'зачислен'  
  AND "ВНЕШ_УЧЕНИКИ"."СОСТОЯНИЕ" = 'утвержден'  
  AND DATE("ВНЕШ_УЧЕНИКИ"."НАЧАЛО") = '2012-09-01';
```

```
-----
```

```
-- 7.  
-- Сформировать запрос для получения числа на ФКТИУ отличников  
  
SELECT COUNT(DISTINCT "Н_ВЕДОМОСТИ"."ЧЛВК_ИД") AS "Количество  
отличников"  
FROM "Н_ВЕДОМОСТИ"  
JOIN "Н_ОЦЕНКИ" ON "Н_ВЕДОМОСТИ"."ОЦЕНКА" = "Н_ОЦЕНКИ"."КОД"  
JOIN "Н_УЧЕНИКИ" ON "Н_ВЕДОМОСТИ"."ЧЛВК_ИД" =  
"Н_УЧЕНИКИ"."ЧЛВК_ИД"  
JOIN "Н_ПЛАНЫ" ON "Н_УЧЕНИКИ"."ПЛАН_ИД" = "Н_ПЛАНЫ"."ИД"  
JOIN "Н_ОТДЕЛЫ" ON "Н_ПЛАНЫ"."ОТД_ИД" = "Н_ОТДЕЛЫ"."ИД"  
WHERE "Н_ОТДЕЛЫ"."КОРОТКОЕ_ИМЯ" = 'КТиУ' AND "Н_ОЦЕНКИ"."СОПТ" >=  
5;
```

3. Вывод

При выполнении лабораторной работы я познакомился с основными функциями PostgreSQL. Научился писать запросы, получать, агрегировать, отсеивать и сортировать полученные данные с использованием различных синтаксических конструкций языка. В результате был освоен язык DML SQL, предназначенный для работы с данными, хранящимися внутри базы данных.