

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 № 3

по дисциплине
‘Базы данных’

Вариант №3591

Выполнил:
Студент группы Р3107
Садовой Григорий
Владимирович

Преподаватель:
Бострикова Д. К.



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_СЕССИЯ.
Вывести атрибуты: Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО, Н_СЕССИЯ.УЧГОД.
Фильтры (AND):
а) Н_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ = Ёлкин.
б) Н_СЕССИЯ.ИД < 27640.
с) Н_СЕССИЯ.ИД = 14369.
Вид соединения: INNER JOIN.
2. Сделать запрос для получения атрибутов из указанных таблиц, применив фильтры по указанным условиям:
Таблицы: Н_ЛЮДИ, Н_ОБУЧЕНИЯ, Н_УЧЕНИКИ.
Вывести атрибуты: Н_ЛЮДИ.ИД, Н_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК_ИД, Н_УЧЕНИКИ.НАЧАЛО.
Фильтры: (AND)
а) Н_ЛЮДИ.ИД = 142095.
б) Н_ОБУЧЕНИЯ.НЗК = 001000.
Вид соединения: RIGHT JOIN.
3. Вывести число дней без учета повторений.
При составлении запроса нельзя использовать DISTINCT.
4. Найти группы, в которых в 2011 году было ровно 5 обучающихся студентов на кафедре вычислительной техники.
Для реализации использовать подзапрос.
5. Выведите таблицу со средними оценками студентов группы 4100 (Номер, ФИО, Ср_оценка), у которых средняя оценка не меньше средней оценк(е|и) в группе 3100.
6. Получить список студентов, отчисленных после первого сентября 2012 года с очной формы обучения. В результат включить:
номер группы;
номер, фамилию, имя и отчество студента;
номер пункта приказа;
Для реализации использовать подзапрос с IN.
7. Сформировать запрос для получения числа на ФКТИУ троечников.

2. Реализация запросов на SQL

```
--Сделать запрос для получения атрибутов из указанных таблиц, применив фильтры по
указанным условиям:
--Таблицы: Н_ЛЮДИ, Н_СЕССИЯ.
--Вывести атрибуты: Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО, Н_СЕССИЯ.УЧГОД.
--Фильтры (AND):
--а) Н_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ = Ёлкин.
--б) Н_СЕССИЯ.ИД < 27640.
--с) Н_СЕССИЯ.ИД = 14369.
--Вид соединения: INNER JOIN.
```

```

SELECT
    Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО,
    Н_СЕССИЯ.УЧГОД
FROM Н_ЛЮДИ
INNER JOIN Н_СЕССИЯ ON Н_ЛЮДИ.ИД = Н_СЕССИЯ.ЧЛВК_ИД

WHERE Н_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ < 'Ёлкин'
AND Н_СЕССИЯ.ИД < 27640
AND Н_СЕССИЯ.ИД = 14369;

```

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

--Таблицы: Н_ЛЮДИ, Н_ОБУЧЕНИЯ, Н_УЧЕНИКИ.

--Вывести атрибуты: Н_ЛЮДИ.ИД, Н_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК_ИД,
Н_УЧЕНИКИ.НАЧАЛО.

--Фильтры: (AND)

--а) Н_ЛЮДИ.ИД = 142095.

--б) Н_ОБУЧЕНИЯ.НЗК = '001000'.

--Вид соединения: RIGHT JOIN.

```

SELECT Н_ЛЮДИ.ИД, Н_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК_ИД, Н_УЧЕНИКИ.НАЧАЛО
FROM Н_ЛЮДИ
    RIGHT JOIN Н_ОБУЧЕНИЯ ON Н_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК_ИД = Н_ЛЮДИ.ИД
    RIGHT JOIN Н_УЧЕНИКИ ON Н_УЧЕНИКИ.ИД = Н_ЛЮДИ.ИД
WHERE (Н_ЛЮДИ.ИД = 142095 AND Н_ОБУЧЕНИЯ.НЗК = '001000' );

```

--Вывести число дней без учета повторений.

--При составлении запроса нельзя использовать DISTINCT.

```

SELECT EXTRACT (day from (SELECT MAX(КОНЕЦ) FROM
Н_УЧЕБНЫЕ_ГОДА)::timestamp - (SELECT MIN(НАЧАЛО) FROM
Н_УЧЕБНЫЕ_ГОДА)::timestamp);

```

```

SELECT SUM(Т.ДНИ) FROM (SELECT date_part('year', НАЧАЛО) AS ГОДА,
(EXTRACT(year FROM НАЧАЛО)::integer % 4 = 0)::int
AS ВИС_ГОДА, 365+(EXTRACT(year FROM НАЧАЛО)::integer % 4 = 0)::int AS ДНИ
from Н_УЧЕБНЫЕ_ГОДА) AS T;

```

```

SELECT date_part('year', НАЧАЛО) AS ГОДА, (EXTRACT(year FROM
НАЧАЛО)::integer % 4 = 0)::int
AS ВИС_ГОДА, 365+(EXTRACT(year FROM НАЧАЛО)::integer % 4 = 0)::int AS ДНИ
from Н_УЧЕБНЫЕ_ГОДА;

```

```

SELECT ((SELECT COUNT(ВИС_ГОДА) FROM
(SELECT date_part('year', НАЧАЛО) AS ГОДА, (EXTRACT(year FROM
НАЧАЛО)::integer % 4 = 0)::int
AS ВИС_ГОДА from Н_УЧЕБНЫЕ_ГОДА) AS T WHERE ВИС_ГОДА = 1)) +
COUNT(date_part('year', НАЧАЛО))*365 FROM Н_УЧЕБНЫЕ_ГОДА;

```

--Найти группы, в которых в 2011 году было ровно 5 обучающихся студентов на кафедре вычислительной техники.

--Для реализации использовать подзапрос.

```
SELECT ГРУППЫ_ВТ_2011.ГРУППА, ГРУППЫ_ВТ_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.ИМЯ_В_ИМИН_ПАДЕЖЕ = 'кафедра вычислительной техники'
 GROUP BY Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА
 ) AS ГРУППЫ_ВТ_2011
WHERE ГРУППЫ_ВТ_2011.КОЛИЧЕСТВО = 5;
```

--Выведите таблицу со средними оценками студентов группы 4100 (Номер, ФИО, Ср_оценка), у которых средняя оценка не меньше средней оценк(е|и) в группе 3100.

```
SELECT ROW_NUMBER() OVER() AS "Номер", CONCAT(Н_ЛЮДИ.ИМЯ, ' ',
Н_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ, ' ', Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО) AS "ФИО",
AVG(Н_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА::INTEGER) AS "Ср_оценка"
FROM Н_ЛЮДИ
JOIN Н_ВЕДОМОСТИ ON Н_ЛЮДИ.ИД = Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД
  AND Н_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА IN ('2', '3', '4', '5')
JOIN Н_УЧЕНИКИ ON Н_ЛЮДИ.ИД = Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД
  AND Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА = '4100'
GROUP BY Н_ЛЮДИ.ИД, Н_ЛЮДИ.ИМЯ, Н_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ,
Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО
HAVING AVG(Н_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА::INTEGER) > (
  SELECT AVG(Н_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА::INTEGER)
  FROM Н_ВЕДОМОСТИ
  JOIN Н_УЧЕНИКИ ON Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД = Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД
  AND Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА = '3100'
  WHERE Н_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА IN ('2', '3', '4', '5'));
```

--Получить список студентов, отчисленных после первого сентября 2012 года с очной формы обучения. В результат включить:

--номер группы;

--номер, фамилию, имя и отчество студента;

--номер пункта приказа;

--Для реализации использовать подзапрос с IN.

```
SELECT Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА,
       Н_ЛЮДИ.ИД,
       Н_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ,
       Н_ЛЮДИ.ИМЯ,
       Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО,
       Н_УЧЕНИКИ.П_ПРКОК_ИД
```

```

FROM Н_УЧЕНИКИ
  JOIN Н_ЛЮДИ 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_ПЛАНЫ.ФО_ИД =
Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ.ИД
  AND Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ.НАИМЕНОВАНИЕ = 'Очная'
WHERE Н_УЧЕНИКИ.ИД IN (
  SELECT Н_УЧЕНИКИ.ИД FROM Н_УЧЕНИКИ
  WHERE Н_УЧЕНИКИ.ПРИЗНАК = 'отчисл'
  AND Н_УЧЕНИКИ.КОНЕЦ > '01-09-2012'
);

--Сформировать запрос для получения числа на ФКТИУ троечников.

SELECT COUNT(DISTINCT "Н_ВЕДОМОСТИ"."ЧЛВК_ИД") AS "Количество
троечников"
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"."СОРТ" = 3;

```

```

Доп: SELECT COUNT(Н_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ) FROM Н_ЛЮДИ
JOIN Н_УЧЕНИКИ ON Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД = Н_ЛЮДИ.ИД
AND Н_ЛЮДИ.ПОЛ = 'Ж'
AND Н_УЧЕНИКИ.ПРИЗНАК = 'диплом'
AND Н_УЧЕНИКИ.СОСТОЯНИЕ = 'утвержден'
AND Н_УЧЕНИКИ.КОНЕЦ < '31-12-2011'
AND Н_УЧЕНИКИ.КОНЕЦ > '01-01-2008'
AND (Н_УЧЕНИКИ.КОНЕЦ - Н_ЛЮДИ.ДАТА_РОЖДЕНИЯ) > '21 years'
AND (Н_УЧЕНИКИ.КОНЕЦ - Н_ЛЮДИ.ДАТА_РОЖДЕНИЯ) < '37 years'
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 = 'КОТ'
GROUP BY Н_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ;

```

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.