

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

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа по дисциплине «Базы данных» №2

Вариант 1423

Выполнил: Баукин Максим Александрович

Группа: Р3132

Принимающий: Афанасьев Дмитрий Борисович

Должность: Преподаватель факультета ПИиКТ

Г. Санкт-Петербург, 2024 г.

Оглавление

Текст задания.....3

Запросы.....3

 Запрос №1.....3

 Запрос №2.....4

 Запрос №3.....4

 Запрос №4.....5

 Запрос №5.....6

 Запрос №6.....8

 Запрос №7.....9

Вывод.....9

Текст задания

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

Команда для подключения к базе данных `uscheb`:

```
psql -h pg -d usheb
```

Отчёт по лабораторной работе должен содержать:

1. Текст задания.
2. Реализацию запросов на SQL.
3. Выводы по работе.

Запросы

Запрос №1

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

Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ, Н_ВЕДОМОСТИ.

Вывести атрибуты: Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ.ИД, Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД.

Фильтры (AND):

а) Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ.ИД = 3.

б) Н_ВЕДОМОСТИ.ДАТА < 2010-06-18.

с) Н_ВЕДОМОСТИ.ДАТА > 2010-06-18.

Вид соединения: RIGHT JOIN.

```
SELECT Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ.ИД, Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД
FROM Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ
RIGHT JOIN Н_ВЕДОМОСТИ ON Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ.ИД = Н_ВЕДОМОСТИ.ТВ_ИД
WHERE Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ.ИД = 3
AND Н_ВЕДОМОСТИ.ДАТА < '2010-06-18'
AND Н_ВЕДОМОСТИ.ДАТА > '2010-06-18'
```

Результат запроса №1

ИД | ЧЛВК_ИД

----+-----

(0 строк)

Запрос №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.ОТЧЕСТВО, Н_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК_ИД, Н_УЧЕНИКИ.ИД.

Фильтры: (AND)

а) Н_ЛЮДИ.ИД = 100012.

б) Н_ОБУЧЕНИЯ.НЗК > 933232.

Вид соединения: INNER JOIN.

```
SELECT Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО, Н_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК_ИД, Н_УЧЕНИКИ.ИД
FROM Н_ЛЮДИ
INNER JOIN Н_ОБУЧЕНИЯ ON Н_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК_ИД=Н_ЛЮДИ.ИД
INNER JOIN Н_УЧЕНИКИ ON Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД=Н_ЛЮДИ.ИД
WHERE Н_ЛЮДИ.ИД = 100012
AND Н_ОБУЧЕНИЯ.НЗК > '933232'
```

Результат запроса №2

ОТЧЕСТВО	ЧЛВК_ИД	ИД
-----+-----+-----		
(0 строк)		

Запрос №3

Вывести число рождений без учета повторений.

При составлении запроса нельзя использовать DISTINCT

```
SELECT COUNT(*)
FROM (
  SELECT Н_ЛЮДИ.ДАТА_РОЖДЕНИЯ
  FROM Н_ЛЮДИ
  GROUP BY Н_ЛЮДИ.ДАТА_РОЖДЕНИЯ
)
```

Результат запроса №3

```
count
-----
      2904
(1 строка)
```

Запрос №4

Выдать различные отчества преподавателей и число людей с каждой из этих отчеств, ограничив список отчествами, встречающимися ровно 10 раз на ФКТИУ.

Для реализации использовать соединение таблиц.

```
SELECT Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО, COUNT(*) AS "ЧИСЛО_ЛЮДЕЙ"
FROM Н_ЛЮДИ
JOIN Н_УЧЕНИКИ ON Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД = Н_ЛЮДИ.ИД
JOIN Н_ПЛАНЫ ON Н_ПЛАНЫ.ИД = Н_УЧЕНИКИ.ПЛАН_ИД
JOIN Н_ОТДЕЛЫ ON Н_ОТДЕЛЫ.ИД = Н_ПЛАНЫ.ОТД_ИД
WHERE
    Н_ОТДЕЛЫ.КОРОТКОЕ_ИМЯ = 'КТИУ'
GROUP BY
    Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО
HAVING
    COUNT(*) = 10
```

Результат запроса №4

ОТЧЕСТВО	ЧИСЛО_ЛЮДЕЙ
Афанасьевич	10
Ильгизович	10
Равилевич	10
Альбертовна	10
Рамильевич	10
Робертович	10
Рашитовна	10
Филиппович	10
Эдуардовна	10
Мирославович	10
Яновна	10
Баирович	10

(12 строк)

Запрос №5

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

```
SELECT Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД,  
       AVG(CASE  
           WHEN (Н_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА <> 'зачет' AND  
                Н_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА <> 'осв' AND  
                Н_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА <> 'незач' AND  
                Н_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА <> 'неявка')  
           THEN CAST(Н_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА AS INTEGER) END) AS "СР_ОЦЕНКА",  
       Н_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ,  
       Н_ЛЮДИ.ИМЯ,  
       Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО
```

```

FROM Н_ВЕДОМОСТИ
JOIN Н_УЧЕНИКИ ON Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД = Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД
JOIN Н_ЛЮДИ ON Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД = Н_ЛЮДИ.ИД
WHERE Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА = '4100'

GROUP BY Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД, Н_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ, Н_ЛЮДИ.ИМЯ, Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО
HAVING AVG(CASE
            WHEN (Н_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА <> 'зачет' AND
                  Н_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА <> 'осв' AND
                  Н_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА <> 'незач' AND
                  Н_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА <> 'неявка')
            THEN CAST(Н_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА AS INTEGER)
            END) < (SELECT MIN("ОЦЕНКИ_3100"."МИНИМАЛЬНЫЕ")
                  FROM (SELECT MIN(CASE
                                WHEN (Н_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА <> 'зачет' AND
                                      Н_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА <> 'осв' AND
                                      Н_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА <> 'незач' AND
                                      Н_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА <> 'неявка')
                                THEN CAST(Н_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА AS INTEGER)
                                END) AS "МИНИМАЛЬНЫЕ"
                        FROM Н_УЧЕНИКИ
                        RIGHT JOIN Н_ВЕДОМОСТИ
ON Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД = Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД
                        WHERE Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА = '3100'
                        GROUP BY Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД) AS "ОЦЕНКИ_3100")

```

Результат запроса №5

ЧЛВК_ИД	СР_ОЦЕНКА	ФАМИЛИЯ	ИМЯ	ОТЧЕСТВО
-----+-----+-----+-----+-----				
(0 строк)				

Запрос №6

Получить список студентов, отчисленных до первого сентября 2012 года с очной формы обучения (специальность: 230101). В результат включить:

номер группы;

номер, фамилию, имя и отчество студента;

номер пункта приказа;

Для реализации использовать подзапрос с IN.

```
SELECT
s.ГРУППА,
s.ИД,
l.ИМЯ,
l.ФАМИЛИЯ,
l.ОТЧЕСТВО,
s.П_ПРКОК_ИД
FROM Н_УЧЕНИКИ AS s JOIN Н_ЛЮДИ AS l ON l.ИД=s.ЧЛВК_ИД
JOIN Н_ПЛАНЫ ON Н_ПЛАНЫ.ИД = s.ПЛАН_ИД
JOIN Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ ON Н_ПЛАНЫ.ФО_ИД= Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ.ИД
JOIN Н_НАПРАВЛЕНИЯ_СПЕЦИАЛ ON Н_НАПРАВЛЕНИЯ_СПЕЦИАЛ.ИД = Н_ПЛАНЫ.НАПС_ИД
JOIN Н_НАПР_СПЕЦ ON Н_НАПР_СПЕЦ.ИД = Н_НАПРАВЛЕНИЯ_СПЕЦИАЛ.НС_ИД
WHERE (Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ.НАИМЕНОВАНИЕ = 'Очная' AND Н_НАПР_СПЕЦ.КОД_НАПРСПЕЦ
= '230101')
AND s.ИД IN
(SELECT s.ИД
FROM Н_УЧЕНИКИ
WHERE s.ПРИЗНАК= 'отчисл'
AND s.СОСТОЯНИЕ ='утвержден'
AND s.КОНЕЦ < '2012-09-01')
```


Запрос №7

Сформировать запрос для получения числа на ФКТИУ троечников.

```
SELECT COUNT(DISTINCT s.ЧЛВК_ИД) AS троечники
FROM   Н_УЧЕНИКИ AS s
JOIN   Н_ВЕДОМОСТИ ON s.ЧЛВК_ИД= Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД
JOIN   Н_ПЛАНЫ ON s.ПЛАН_ИД = Н_ПЛАНЫ.ИД
JOIN   Н_ОТДЕЛЫ ON Н_ОТДЕЛЫ.ИД= Н_ПЛАНЫ.ОТД_ИД
WHERE  Н_ОТДЕЛЫ.КОРОТКОЕ_ИМЯ ='КТИУ'

AND NOT EXISTS(SELECT *
                FROM  Н_ВЕДОМОСТИ AS v
                WHERE  v.ЧЛВК_ИД =   s.ЧЛВК_ИД
                AND    Н_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА NOT IN('З', 'зачет', 'осв')
                )
```

Результат запроса №7

```
троечники
-----
          2918
(1 строка)
```

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.

