

**Национальный Исследовательский Университет
Информационных Технологий, Механики и Оптики**

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа
по дисциплине
«Информационные системы и базы данных»

Вариант - 282606

Выполнил:
Студент группы Р33101,
Патутин В.М.

Преподаватель:
Николаев В.В.

Санкт-Петербург
2021г.

Задание ЛР:

Лабораторная работа #3

Задание.

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
```

Отчёт по лабораторной работе должен содержать:

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

Темы для подготовки к защите лабораторной работы:

1. SQL
2. Соединение таблиц
3. Подзапросы

Please, enter your variant:

Внимание! У разных вариантов разный текст задания!

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.ИМЯ, Н_СЕССИЯ.УЧГОД.
Фильтры (AND):
а) Н_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ = Афанасьев.
б) Н_СЕССИЯ.УЧГОД < 2003/2004.
с) Н_СЕССИЯ.УЧГОД > 2011/2012.
Вид соединения: INNER 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.ИМЯ, Н_ВЕДОМОСТИ.ИД, Н_СЕССИЯ.УЧГОД.
Фильтры (AND):
а) Н_ЛЮДИ.ИД < 100865.
б) Н_ВЕДОМОСТИ.ДАТА = 1998-01-05.
Вид соединения: RIGHT JOIN.
3. Вывести число фамилий и имен без учета повторений.
При составлении запроса нельзя использовать DISTINCT.
4. Выдать различные фамилии людей и число людей с каждой из этих фамилий, ограничив список фамилиями, встречающимися менее 10 раз 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 минимальной оценк(е|и) в группе 3100.
6. Получить список студентов, отчисленных ровно 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 соединение таблиц.
7. Сформировать запрос для получения числа на ФКТИУ хорошистов.

Реализация запросов на SQL:

1.

```
select "Н_люди"."ИМЯ", "Н_СЕССИЯ"."УЧГОД" FROM "Н_люди"
INNER JOIN "Н_СЕССИЯ" on "Н_люди"."ИД" = "Н_СЕССИЯ"."ЧЛВК_ИД"
where "Н_люди"."ФАМИЛИЯ" = 'Афанасьев' and "Н_СЕССИЯ"."УЧГОД" < '2003/2004' and "Н_СЕССИЯ"."УЧГОД" > '2011/2012'
```

2.

```
select "Н_люди"."ИМЯ" , "Н_ВЕДОМОСТИ"."ИД", "Н_СЕССИЯ"."УЧГОД" FROM "Н_люди"
right join "Н_ВЕДОМОСТИ" on "Н_люди"."ИД" = "Н_ВЕДОМОСТИ"."ЧЛВК_ИД"
right join "Н_СЕССИЯ" on "Н_люди"."ИД" = "Н_СЕССИЯ"."ЧЛВК_ИД"
where "Н_люди"."ИД" < 100865 and "Н_ВЕДОМОСТИ"."ДАТА" = '1998-01-05'
```

3.

```
select count(t.cnt) from (select count(*) as cnt from "Н_люди" group by "Имя", "Фамилия") as t
```

4.

```
with t as (  
select DISTINCT("Н_люди"."ИД"), "Н_люди"."Фамилия" as surname from "Н_УЧЕНИКИ"  
left outer join "Н_люди" on "Н_УЧЕНИКИ"."ЧЛВК_ИД" = "Н_люди"."ИД"  
left outer join "Н_ПЛАНЫ" on "Н_УЧЕНИКИ"."ПЛАН_ИД" = "Н_ПЛАНЫ"."ИД"  
left outer join "Н_ОТДЕЛЫ" on "Н_ПЛАНЫ"."ОТД_ИД" = "Н_ОТДЕЛЫ"."ИД"  
where "Н_ОТДЕЛЫ"."КОРОТКОЕ_ИМЯ" = 'ВТ')  
  
select surname, count(*) from t  
GROUP BY surname  
having count(*) < 10
```

5.

```
select "Н_УЧЕНИКИ"."ЧЛВК_ИД", "Н_люди"."Фамилия", "Н_люди"."Имя", "Н_люди"."ОТЧЕСТВО", avg("Н_ОЦЕНКИ"."СОРТ")  
from "Н_УЧЕНИКИ"  
    join "Н_ВЕДОМОСТИ" on "Н_ВЕДОМОСТИ"."ЧЛВК_ИД" = "Н_УЧЕНИКИ"."ЧЛВК_ИД"  
    join "Н_ОЦЕНКИ" on "Н_ОЦЕНКИ"."КОД" = "Н_ВЕДОМОСТИ"."ОЦЕНКА"  
    join "Н_люди" on "Н_люди"."ИД" = "Н_УЧЕНИКИ"."ЧЛВК_ИД"  
where "Н_УЧЕНИКИ"."ГРУППА" = '4100'  
group by "Н_УЧЕНИКИ"."ЧЛВК_ИД", "Н_люди"."Фамилия", "Н_люди"."Имя", "Н_люди"."ОТЧЕСТВО"  
having avg("Н_ОЦЕНКИ"."СОРТ") > (  
    select min(avg_s)  
    from (  
        select avg("Н_ОЦЕНКИ"."СОРТ") as avg_s  
        from "Н_УЧЕНИКИ"  
            join "Н_ВЕДОМОСТИ" on "Н_ВЕДОМОСТИ"."ЧЛВК_ИД" = "Н_УЧЕНИКИ"."ЧЛВК_ИД"  
            join "Н_ОЦЕНКИ" on "Н_ОЦЕНКИ"."КОД" = "Н_ВЕДОМОСТИ"."ОЦЕНКА"  
        where "Н_УЧЕНИКИ"."ГРУППА" = '3100'  
        group by "Н_УЧЕНИКИ"."ЧЛВК_ИД") as Bal);
```

6.

```
select "Н_УЧЕНИКИ"."ГРУППА", "Н_УЧЕНИКИ"."ЧЛВК_ИД", "Н_люди"."Фамилия", "Н_люди"."Имя", "Н_люди"."ОТЧЕСТВО", "Н_УЧЕНИКИ"."П_ПРКОК_ИД" from "Н_УЧЕНИКИ"  
left join "Н_люди" on "Н_люди"."ИД" = "Н_УЧЕНИКИ"."ЧЛВК_ИД"  
left join "Н_ПЛАНЫ" on "Н_ПЛАНЫ"."ИД" = "Н_УЧЕНИКИ"."ПЛАН_ИД"  
left join "Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ" on "Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ"."ИД" = "Н_ПЛАНЫ"."ФО_ИД"  
WHERE "Н_УЧЕНИКИ"."ПРИЗНАК" = 'отчисл' and "Н_УЧЕНИКИ"."КОНЕЦ" = '2012-09-01' and "Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ"."НАИМЕНОВАНИЕ" = 'Заочная'
```

7.

```
with ktuboy as (  
    select DISTINCT("Н_УЧЕНИКИ"."ЧЛВК_ИД") as id  
    from "Н_УЧЕНИКИ"  
        left outer join "Н_ПЛАНЫ" on "Н_УЧЕНИКИ"."ПЛАН_ИД" = "Н_ПЛАНЫ"."ИД"  
        left outer join "Н_ОТДЕЛЫ" on "Н_ОТДЕЛЫ"."ИД" = "Н_ПЛАНЫ"."ОТД_ИД"  
    where "Н_ОТДЕЛЫ"."КОРОТКОЕ_ИМЯ" = 'КТиУ'  
)  
  
select count(*) from ktuboy  
where ktuboy.id not in (select DISTINCT ("Н_УЧЕНИКИ"."ЧЛВК_ИД")  
    from "Н_УЧЕНИКИ"  
        left join "Н_ВЕДОМОСТИ" on "Н_ВЕДОМОСТИ"."ЧЛВК_ИД" = "Н_УЧЕНИКИ"."ИД"  
    where ("Н_ВЕДОМОСТИ"."ОЦЕНКА" = 'незач' or "Н_ВЕДОМОСТИ"."ОЦЕНКА" = '3' or  
        "Н_ВЕДОМОСТИ"."ОЦЕНКА" = '2')  
    and "Н_ВЕДОМОСТИ"."СОСТОЯНИЕ" = 'актуальна')
```

Выводы:

При выполнении лабораторной работы я познакомился с основными функциями языка SQL и диалекта PostgreSQL. Научился писать запросы, отсеивать и сортировать полученные данные.