

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

*Факультет программной инженерии и компьютерной техники*

*Направление подготовки: 09.03.04 – Нейротехнологии и  
программирование*

*Дисциплина «Информатика»*

Лабораторная работа по

Бадам данных №2

Вариант 1366

Работу выполнил:

Мухин Никита Денисович

Группа:

P3123

Преподаватель:

Горбунов Михаил Витальевич

Санкт-Петербург,

2024

## Оглавление

Текст задания.....	2
Реализация запросов на SQL.....	4
Вывод.....	6

## 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`

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
4. Представления
5. Последовательности

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.ИД,  
Н\_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК\_ИД.  
Фильтры (AND):  
а) Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ.НАИМЕНОВАНИЕ > Экзаменационный лист.  
б) Н\_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК\_ИД < 163249.  
с) Н\_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК\_ИД > 153285.  
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.ИД,  
Н\_СЕССИЯ.ЧЛВК\_ИД.

Фильтры (AND):

а) Н\_ЛЮДИ.ИМЯ = Владимир.

б) Н\_ВЕДОМОСТИ.ДАТА < 1998-01-05.

Вид соединения: RIGHT JOIN.

3. Вывести число названий дисциплин без учета повторений.  
При составлении запроса нельзя использовать DISTINCT.
4. Выдать различные имена студентов и число людей с каждой из этих имен, ограничив список именами, встречающимися менее 50 раз на заочной форме обучения.  
Для реализации использовать подзапрос.
5. Выведите таблицу со средними оценками студентов группы 4100 (Номер, ФИО, Ср\_оценка), у которых средняя оценка не больше минимальной оценк(е|и) в группе 1100.
6. Получить список студентов, зачисленных ровно первого сентября 2012 года на первый курс очной или заочной формы обучения. В результат включить:  
номер группы;  
номер, фамилию, имя и отчество студента;  
номер и состояние пункта приказа;  
Для реализации использовать подзапрос с IN.
7. Сформировать запрос для получения числа в СПбГУ ИТМО хорошистов.

# Реализация запросов на SQL

```
-- Задание №1:
SELECT 'Запрос для получения атрибутов из указанных таблиц с LEFT JOIN:';
SELECT Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ.ИД, Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД
FROM Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ
LEFT JOIN Н_ВЕДОМОСТИ ON Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ.ИД = Н_ВЕДОМОСТИ.ТВ_ИД
WHERE Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ.ИД > (SELECT ИД FROM Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ WHERE
НАИМЕНОВАНИЕ = 'Экзаменационный лист')
AND Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД < 163249
AND Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД > 153285;

-- Задание №2:
SELECT 'Запрос для получения атрибутов из указанных таблиц с RIGHT JOIN:';
SELECT Н_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ, Н_ВЕДОМОСТИ.ИД, Н_СЕССИЯ.ЧЛВК_ИД
FROM Н_ЛЮДИ
RIGHT JOIN Н_ВЕДОМОСТИ ON Н_ЛЮДИ.ИД = Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД
RIGHT JOIN Н_СЕССИЯ ON Н_ВЕДОМОСТИ.СЭС_ИД = Н_СЕССИЯ.ИД
WHERE Н_ЛЮДИ.ИМЯ = 'Владимир'
AND DATE(Н_ВЕДОМОСТИ.ДАТА) < '1998-01-05';

SELECT 'Нет вывода т.к это минимальная дата:.';
SELECT MIN(DATE(Н_ВЕДОМОСТИ.ДАТА)) AS "Минимальная дата начала"
FROM "Н_ВЕДОМОСТИ";

-- Задание №3:
SELECT 'Запрос для вычисления числа названий дисциплин без учета повторений:.';
SELECT COUNT(НАИМЕНОВАНИЕ) AS Число_Дисциплин
FROM (
    SELECT НАИМЕНОВАНИЕ
    FROM Н_ДИСЦИПЛИНЫ
    GROUP BY НАИМЕНОВАНИЕ
) AS subquery;

-- Задание №4:
SELECT 'Запрос для вывода различных имен студентов и числа людей с каждым именем, у
которых встречающихся менее 50 раз на заочной форме обучения:.';
SELECT Н_ЛЮДИ.ИМЯ,
    COUNT(Н_ЛЮДИ.ИМЯ) AS Число_Студентов
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
WHERE Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ.НАИМЕНОВАНИЕ = 'Заочная'
GROUP BY Н_ЛЮДИ.ИМЯ
HAVING COUNT(Н_ЛЮДИ.ИМЯ) < 50;
```

```
SELECT 'Вывод отсутствует по причине отсутствия людей на заочной форме обучения:';  
SELECT * FROM Н_ПЛАНЫ WHERE ФО_ИД = 3;
```

-- Задание №5:

```
SELECT 'Запрос для получения таблицы со средними оценками студентов группы 4100, у  
которых средняя оценка не больше минимальной оценки в группе 3100';  
SELECT Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД, AVG(CASE WHEN (ОЦЕНКА <> 'зачет' AND ОЦЕНКА <>  
'осв' AND ОЦЕНКА <> 'незач' AND ОЦЕНКА <> 'неявка') THEN CAST(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 ГРУППА = '4100'  
GROUP BY Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД, ФАМИЛИЯ, ИМЯ, ОТЧЕСТВО  
HAVING AVG(CASE  
    WHEN (ОЦЕНКА <> 'зачет'  
        AND ОЦЕНКА <> 'осв'  
        AND ОЦЕНКА <> 'незач'  
        AND ОЦЕНКА <> 'неявка')  
    THEN CAST(ОЦЕНКА AS INTEGER)  
END) >= (  
    SELECT min(CASE WHEN (ОЦЕНКА <> 'зачет' AND ОЦЕНКА <> 'осв' AND ОЦЕНКА <> 'незач'  
AND ОЦЕНКА <> 'неявка') THEN CAST(ОЦЕНКА AS INTEGER) END)  
    FROM Н_ВЕДОМОСТИ  
        JOIN Н_УЧЕНИКИ on Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД = Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД  
        WHERE Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА = '3100'  
);
```

-- Задание №6:

```
SELECT 'Запрос для получения списка студентов, зачисленных ровно первого сентября 2012  
года на первый курс очной или заочной формы обучения';  
SELECT Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА,  
    Н_УЧЕНИКИ.ИД,  
    Н_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ,  
    Н_ЛЮДИ.ИМЯ,  
    Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО,  
    Н_УЧЕНИКИ.СОСТОЯНИЕ  
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'  
    OR Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ.НАИМЕНОВАНИЕ = 'Заочная')  
WHERE Н_УЧЕНИКИ.ПРИЗНАК = 'обучен'  
    AND Н_УЧЕНИКИ.СОСТОЯНИЕ = 'утвержден'  
AND DATE(Н_УЧЕНИКИ.НАЧАЛО) = '2012-09-01';  
  
SELECT 'Нет вывода т.к нету такой даты начала обучения:';  
SELECT MAX(DATE("Н_УЧЕНИКИ"."НАЧАЛО")) AS "Максимальная дата начала"  
FROM "Н_УЧЕНИКИ";
```

```
-- Задание №7:
SELECT 'Запрос для получения числа хорошистов в СПбГУ ИТМО:';
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 = 'СПбГУИТМО' AND Н_ОЦЕНКИ.СОРТ >= 4;

SELECT 'Нет вывода т.к. нет связанных с СПбГУИТМО записей:';
SELECT Н_ПЛАНЫ.*
FROM Н_ПЛАНЫ
JOIN Н_ОТДЕЛЫ ON Н_ПЛАНЫ.ОТД_ИД = Н_ОТДЕЛЫ.ИД
WHERE КОРОТКОЕ_ИМЯ = 'СПбГУИТМО';
```

## 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.