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 P3131

Дворкин Борис Александрович

*Преподаватель:*

Наумова Надежда Александровна



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):   
    a) Н\_ЛЮДИ.ИД = 142095.  
    b) 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):   
    a) Н\_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ < Петров.  
    b) Н\_ВЕДОМОСТИ.ИД > 39921.  
    c) 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.
8. **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):  -- a) Н\_ЛЮДИ.ИД = 142095.  -- b) 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):  -- a) Н\_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ < Петров.  -- b) Н\_ВЕДОМОСТИ.ИД > 39921.  -- c) 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"."СОРТ" >= 5; |

1. **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.