Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский Университет ИТМО

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники



Вариант №9008

Лабораторная работа №2

По дисциплине

Базы Данных

Выполнил студент группы P3116:

Воронов Григорий

Преподаватель:

Гаврилов Антон Валерьевич

Николаев Владимир Вячеславович

Санкт-Петербург 2024 г.

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.ФАМИЛИЯ, Н\_СЕССИЯ.ИД.  
   Фильтры (AND):   
   a) Н\_ЛЮДИ.ИМЯ > Николай.  
   b) Н\_СЕССИЯ.ИД < 27640.  
   c) Н\_СЕССИЯ.ИД > 14.  
   Вид соединения: RIGHT 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.ИД, Н\_ВЕДОМОСТИ.ИД, Н\_СЕССИЯ.УЧГОД.  
   Фильтры (AND):   
   a) Н\_ЛЮДИ.ИМЯ > Александр.  
   b) Н\_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК\_ИД = 142390.  
   Вид соединения: LEFT JOIN.
3. Составить запрос, который ответит на вопрос, есть ли среди студентов ФКТИУ те, кто младше 20 лет.
4. Найти группы, в которых в 2011 году было ровно 10 обучающихся студентов на кафедре вычислительной техники.  
   Для реализации использовать соединение таблиц.
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 1100.
6. Получить список студентов, зачисленных ровно первого сентября 2012 года на первый курс заочной формы обучения. 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 в группе No 3100 троечников.
8. **Реализация запросов на SQL**

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

-- Таблицы: Н\_ЛЮДИ, Н\_СЕССИЯ.

-- Вывести атрибуты: Н\_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ, Н\_СЕССИЯ.ИД.

-- Фильтры (AND):

-- a) Н\_ЛЮДИ.ИМЯ > Николай.

-- b) Н\_СЕССИЯ.ИД < 27640.

-- c) Н\_СЕССИЯ.ИД > 14.

-- Вид соединения: RIGHT JOIN.

SELECT Н\_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ, Н\_СЕССИЯ.ИД FROM Н\_ЛЮДИ

RIGHT JOIN Н\_СЕССИЯ ON Н\_СЕССИЯ.ЧЛВК\_ИД = Н\_ЛЮДИ.ИД

WHERE Н\_ЛЮДИ.ИМЯ > 'Николай' AND Н\_СЕССИЯ.ИД < 27640 AND Н\_СЕССИЯ.ИД > 14;

-- 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.ИД, Н\_ВЕДОМОСТИ.ИД, Н\_СЕССИЯ.УЧГОД.

-- Фильтры (AND):

-- a) Н\_ЛЮДИ.ИМЯ > Александр.

-- b) Н\_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК\_ИД = 142390.

-- Вид соединения: LEFT JOIN.

SELECT Н\_ЛЮДИ.ИД, Н\_ВЕДОМОСТИ.ИД, Н\_СЕССИЯ.УЧГОД FROM Н\_ЛЮДИ

LEFT JOIN Н\_ВЕДОМОСТИ ON Н\_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК\_ИД = Н\_ЛЮДИ.ИД

LEFT JOIN Н\_СЕССИЯ ON Н\_СЕССИЯ.ЧЛВК\_ИД = Н\_ЛЮДИ.ИД

WHERE Н\_ЛЮДИ.ИМЯ > 'Александр' AND Н\_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК\_ИД = 142390;

-- 3. Составить запрос, который ответит на вопрос, есть ли среди студентов ФКТИУ те, кто младше 20 лет.

-- SELECT Н\_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ, Н\_ЛЮДИ.ИМЯ, Н\_ЛЮДИ.ДАТА\_РОЖДЕНИЯ, Н\_ОТДЕЛЫ.КОРОТКОЕ\_ИМЯ 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\_ОТДЕЛЫ ON Н\_ОТДЕЛЫ.ИД = Н\_ПЛАНЫ.ОТД\_ИД

-- WHERE Н\_ЛЮДИ.ДАТА\_РОЖДЕНИЯ > CURRENT\_DATE - INTERVAL '20 years'

-- AND Н\_ОТДЕЛЫ.КОРОТКОЕ\_ИМЯ = 'КТиУ';

SELECT COUNT(\*) AS "СТУДЕНТЫ\_ФКТИУ\_МЛАДШЕ\_20" 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\_ОТДЕЛЫ ON Н\_ОТДЕЛЫ.ИД = Н\_ПЛАНЫ.ОТД\_ИД

WHERE Н\_ЛЮДИ.ДАТА\_РОЖДЕНИЯ > CURRENT\_DATE - INTERVAL '20 years'

AND Н\_ОТДЕЛЫ.КОРОТКОЕ\_ИМЯ = 'КТиУ';

-- 4. Найти группы, в которых в 2011 году было ровно 10 обучающихся студентов на кафедре вычислительной техники.

-- Для реализации использовать соединение таблиц.

SELECT DISTINCT Н\_УЧЕНИКИ.ГРУППА, COUNT(Н\_УЧЕНИКИ.ГРУППА) 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\_ЗАКРЕПЛЕН\_ЗА

WHERE Н\_ОТДЕЛЫ.КОРОТКОЕ\_ИМЯ = 'ВТ'

GROUP BY Н\_УЧЕНИКИ.ГРУППА

HAVING COUNT(Н\_УЧЕНИКИ.ГРУППА) = 10;

-- 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 1100.

SELECT Н\_УЧЕНИКИ.ИД, Н\_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ, Н\_ЛЮДИ.ИМЯ, Н\_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО, "СТУДЕНТЫ\_4100"."СРЕДНЯЯ\_ОЦЕНКА" FROM Н\_УЧЕНИКИ

JOIN Н\_ЛЮДИ ON Н\_ЛЮДИ.ИД = Н\_УЧЕНИКИ.ЧЛВК\_ИД

JOIN (SELECT Н\_УЧЕНИКИ.ИД, AVG(CASE WHEN ("ОЦЕНКА" = '2' OR "ОЦЕНКА" = '3' OR "ОЦЕНКА" = '4' OR "ОЦЕНКА" = '5') THEN CAST("ОЦЕНКА" AS INTEGER) END) AS "СРЕДНЯЯ\_ОЦЕНКА" FROM Н\_УЧЕНИКИ

JOIN Н\_ЛЮДИ ON Н\_ЛЮДИ.ИД = Н\_УЧЕНИКИ.ЧЛВК\_ИД

JOIN Н\_ВЕДОМОСТИ ON Н\_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК\_ИД = Н\_ЛЮДИ.ИД

WHERE Н\_УЧЕНИКИ.ГРУППА = '4100'

GROUP BY Н\_УЧЕНИКИ.ИД

HAVING AVG(CASE WHEN ("ОЦЕНКА" = '2' OR "ОЦЕНКА" = '3' OR "ОЦЕНКА" = '4' OR "ОЦЕНКА" = '5') THEN CAST("ОЦЕНКА" AS INTEGER) END) > 2

ORDER BY Н\_УЧЕНИКИ.ИД ASC) as "СТУДЕНТЫ\_4100"

ON Н\_УЧЕНИКИ.ИД = "СТУДЕНТЫ\_4100".ИД

WHERE "СРЕДНЯЯ\_ОЦЕНКА" >= (SELECT AVG("СРЕДНЯЯ\_ОЦЕНКА") FROM (SELECT Н\_УЧЕНИКИ.ИД, AVG(CASE WHEN ("ОЦЕНКА" = '2' OR "ОЦЕНКА" = '3' OR "ОЦЕНКА" = '4' OR "ОЦЕНКА" = '5') THEN CAST("ОЦЕНКА" AS INTEGER) END) AS "СРЕДНЯЯ\_ОЦЕНКА" FROM Н\_УЧЕНИКИ

JOIN Н\_ЛЮДИ ON Н\_ЛЮДИ.ИД = Н\_УЧЕНИКИ.ЧЛВК\_ИД

JOIN Н\_ВЕДОМОСТИ ON Н\_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК\_ИД = Н\_ЛЮДИ.ИД

WHERE Н\_УЧЕНИКИ.ГРУППА = '1100'

GROUP BY Н\_УЧЕНИКИ.ИД

HAVING AVG(CASE WHEN ("ОЦЕНКА" = '2' OR "ОЦЕНКА" = '3' OR "ОЦЕНКА" = '4' OR "ОЦЕНКА" = '5') THEN CAST("ОЦЕНКА" AS INTEGER) END) > 2

ORDER BY Н\_УЧЕНИКИ.ИД ASC) as "ОБЩАЯ\_СРЕДНЯЯ\_ОЦЕНКА\_1100");

-- 6. Получить список студентов, зачисленных ровно первого сентября 2012 года на первый курс заочной формы обучения. В результат включить:

-- номер группы;

-- номер, фамилию, имя и отчество студента;

-- номер и состояние пункта приказа;

-- Для реализации использовать соединение таблиц.

SELECT Н\_УЧЕНИКИ.ГРУППА, Н\_УЧЕНИКИ.ИД, Н\_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ, Н\_ЛЮДИ.ИМЯ, Н\_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО, Н\_УЧЕНИКИ.П\_ПРКОК\_ИД, Н\_УЧЕНИКИ.СОСТОЯНИЕ FROM Н\_УЧЕНИКИ

JOIN Н\_ЛЮДИ ON Н\_ЛЮДИ.ИД = Н\_УЧЕНИКИ.ЧЛВК\_ИД

JOIN Н\_ПЛАНЫ ON Н\_ПЛАНЫ.ИД = Н\_УЧЕНИКИ.ПЛАН\_ИД

JOIN Н\_ФОРМЫ\_ОБУЧЕНИЯ ON Н\_ПЛАНЫ.ФО\_ИД = Н\_ФОРМЫ\_ОБУЧЕНИЯ.ИД

WHERE DATE(Н\_УЧЕНИКИ.НАЧАЛО) = '2012-09-01'

AND Н\_ФОРМЫ\_ОБУЧЕНИЯ.НАИМЕНОВАНИЕ = 'Заочная';

-- 7. Сформировать запрос для получения числа в группе No 3100 троечников.

SELECT Н\_УЧЕНИКИ.ИД, Н\_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ, Н\_ЛЮДИ.ИМЯ, Н\_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО, "СТУДЕНТЫ\_3100"."СРЕДНЯЯ\_ОЦЕНКА" FROM Н\_УЧЕНИКИ

JOIN Н\_ЛЮДИ ON Н\_ЛЮДИ.ИД = Н\_УЧЕНИКИ.ЧЛВК\_ИД

JOIN (SELECT Н\_УЧЕНИКИ.ИД, AVG(CASE WHEN ("ОЦЕНКА" = '2' OR "ОЦЕНКА" = '3' OR "ОЦЕНКА" = '4' OR "ОЦЕНКА" = '5') THEN CAST("ОЦЕНКА" AS INTEGER) END) AS "СРЕДНЯЯ\_ОЦЕНКА" FROM Н\_УЧЕНИКИ

JOIN Н\_ЛЮДИ ON Н\_ЛЮДИ.ИД = Н\_УЧЕНИКИ.ЧЛВК\_ИД

JOIN Н\_ВЕДОМОСТИ ON Н\_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК\_ИД = Н\_ЛЮДИ.ИД

WHERE Н\_УЧЕНИКИ.ГРУППА = '3100'

GROUP BY Н\_УЧЕНИКИ.ИД

HAVING AVG(CASE WHEN ("ОЦЕНКА" = '2' OR "ОЦЕНКА" = '3' OR "ОЦЕНКА" = '4' OR "ОЦЕНКА" = '5') THEN CAST("ОЦЕНКА" AS INTEGER) END) > 2

ORDER BY Н\_УЧЕНИКИ.ИД ASC) as "СТУДЕНТЫ\_3100"

ON Н\_УЧЕНИКИ.ИД = "СТУДЕНТЫ\_3100".ИД

WHERE "СРЕДНЯЯ\_ОЦЕНКА" < 4;

1. **Вывод**

При выполнении лабораторной работы я познакомился с основными функциями языка SQL и диалекта 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.