Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский Университет ИТМО

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники



Вариант №1321

Лабораторная работа №2

По дисциплине

Базы Данных

Выполнил студент группы P3131:

Мироненко Артем Дмитриевич

Преподаватель:

Харитонова Анастасия Евгеньевна

Санкт-Петербург

~ 2023 ~

1. **Текст задания**

По варианту, выданному преподавателем, составить и выполнить запросы к базе данных "Учебный проСоставить 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.НАИМЕНОВАНИЕ, Н\_ВЕДОМОСТИ.ДАТА.  
   Фильтры (AND):  
   a) Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ.НАИМЕНОВАНИЕ < Ведомость.  
   b) Н\_ВЕДОМОСТИ.ДАТА = 1998-01-05.  
   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.ОТЧЕСТВО, Н\_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК\_ИД, Н\_СЕССИЯ.ИД.  
   Фильтры (AND):  
   a) Н\_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО > Владимирович.  
   b) Н\_ВЕДОМОСТИ.ИД > 39921.  
   c) Н\_СЕССИЯ.ДАТА > 2012-01-25.  
   Вид соединения: INNER JOIN.
3. Вывести число имен без учета повторений.  
   При составлении запроса нельзя использовать DISTINCT.
4. Выдать различные имена людей и число людей с каждой из этих имен, ограничив список именами, встречающимися ровно 50 раз на на заочной форме обучения.  
   Для реализации использовать соединение таблиц.
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 1101.
6. Получить список студентов, отчисленных после первого сентября 2012 года с очной формы обучения. В результат включить:  
   номер группы;  
   номер, фамилию, имя и отчество студента;  
   номер пункта приказа;  
   Для реализации использовать подзапрос с IN.
7. Сформировать запрос для получения числа в группе No 3100 отличников.
8. **Реализация запросов на SQL**

-- 1. Сделать запрос для получения атрибутов из указанных таблиц, применив фильтры по указанным условиям:  
-- Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ, Н\_ВЕДОМОСТИ.  
-- Вывести атрибуты: Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ.НАИМЕНОВАНИЕ, Н\_ВЕДОМОСТИ.ДАТА.  
-- Фильтры (AND):  
-- a) Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ.НАИМЕНОВАНИЕ < Ведомость.  
-- b) Н\_ВЕДОМОСТИ.ДАТА = 1998-01-05.  
-- Вид соединения: LEFT JOIN.  
SELECT  
 "Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ"."НАИМЕНОВАНИЕ", "Н\_ВЕДОМОСТИ"."ДАТА"  
FROM  
 "Н\_ВЕДОМОСТИ"  
LEFT JOIN  
 "Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ" ON "Н\_ВЕДОМОСТИ"."ВЕД\_ИД" = "Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ"."ИД"  
WHERE  
 "Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ"."НАИМЕНОВАНИЕ" < 'Ведомость'  
 AND "Н\_ВЕДОМОСТИ"."ДАТА" = '1988-01-05';  
-- 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.ОТЧЕСТВО, Н\_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК\_ИД, Н\_СЕССИЯ.ИД.  
-- Фильтры (AND):  
-- a) Н\_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО > Владимирович.  
-- b) Н\_ВЕДОМОСТИ.ИД > 39921.  
-- c) Н\_СЕССИЯ.ДАТА > 2012-01-25.  
--Вид соединения: INNER JOIN.  
SELECT  
 "Н\_ЛЮДИ"."ОТЧЕСТВО","Н\_ВЕДОМОСТИ"."ЧЛВК\_ИД","Н\_СЕССИЯ"."ИД"  
FROM  
 "Н\_ЛЮДИ"  
INNER JOIN  
 "Н\_ВЕДОМОСТИ" ON "Н\_ВЕДОМОСТИ"."ЧЛВК\_ИД" = "Н\_ЛЮДИ"."ИД"  
INNER JOIN  
 "Н\_СЕССИЯ" ON "Н\_СЕССИЯ"."ЧЛВК\_ИД" = "Н\_ВЕДОМОСТИ"."ЧЛВК\_ИД"  
WHERE  
 "Н\_ЛЮДИ"."ОТЧЕСТВО" > 'Владимирович'  
 AND "Н\_ВЕДОМОСТИ"."ИД" > 39921  
 AND "Н\_СЕССИЯ"."ДАТА" > '2012-01-25';  
-- 3. Вывести число имен без учета повторений.  
-- При составлении запроса нельзя использовать DISTINCT.  
SELECT *COUNT*("ИМЯ") FROM  
 (SELECT "Н\_ЛЮДИ"."ИМЯ" AS "ИМЯ"  
 FROM "Н\_ЛЮДИ"  
 GROUP BY "Н\_ЛЮДИ"."ИМЯ") AS "Число имен без повторений";  
--SELECT count(DISTINCT "Н\_ЛЮДИ"."ИМЯ") FROM "Н\_ЛЮДИ";  
  
-- 4.Выдать различные имена людей и число людей с каждой из этих имен,  
-- ограничив список именами, встречающимися ровно 50 раз на на заочной форме обучения.  
-- Для реализации использовать соединение таблиц.  
SELECT "Н\_ЛЮДИ"."ИМЯ", *COUNT*(\*) AS "cnt"  
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 "Н\_ФОРМЫ\_ОБУЧЕНИЯ"."НАИМЕНОВАНИЕ" = 'Заочная'  
GROUP BY "Н\_ЛЮДИ"."ИМЯ"  
HAVING *COUNT*(\*) = ;  
-- 5.Выведите таблицу со средними оценками студентов группы 4100 (Номер, ФИО, Ср\_оценка),  
-- у которых средняя оценка не больше минимальной оценк(е|и) в груп-пе 1101.  
WITH student\_mark AS(  
 SELECT students."ИД", students."ФАМИЛИЯ", students."ИМЯ", students."ОТЧЕСТВО", ведомости."ОЦЕНКА"  
 FROM "Н\_ВЕДОМОСТИ" ведомости  
 JOIN  
 (  
 SELECT "ИД", "ФАМИЛИЯ", "ИМЯ", "ОТЧЕСТВО"  
 FROM "Н\_ЛЮДИ" people  
 JOIN  
 (  
 SELECT students."ЧЛВК\_ИД"  
 FROM "Н\_УЧЕНИКИ" AS students  
 WHERE students."ГРУППА" = '4100'  
 ) AS studs\_4100\_group  
 ON studs\_4100\_group."ЧЛВК\_ИД" = people."ИД"  
 ) AS students  
 ON ведомости."ЧЛВК\_ИД" = students."ИД"  
)  
SELECT "ИД", "ФАМИЛИЯ", "ИМЯ", "ОТЧЕСТВО", *AVG*("ОЦЕНКА"::int)  
FROM student\_mark  
WHERE student\_mark."ОЦЕНКА" ~ '^[1-5\.]+$'  
 AND student\_mark."ОЦЕНКА"::int--numeric  
 <=  
 (  
 WITH mark AS  
 (  
 SELECT ведомости."ОЦЕНКА"  
 FROM "Н\_ВЕДОМОСТИ" AS ведомости  
 JOIN  
 (  
 SELECT "ИД", "ФАМИЛИЯ", "ИМЯ", "ОТЧЕСТВО"  
 FROM  
 "Н\_ЛЮДИ" AS people  
 JOIN  
 (  
 SELECT students."ЧЛВК\_ИД"  
 FROM "Н\_УЧЕНИКИ" AS students  
 WHERE students."ГРУППА" = '1101'  
 ) AS studs\_1101\_group  
 ON studs\_1101\_group."ЧЛВК\_ИД" = people."ИД"  
 ) AS students  
 ON ведомости."ЧЛВК\_ИД" = students."ИД"  
 )  
 SELECT *AVG*("ОЦЕНКА"::INT)  
 FROM mark  
 WHERE mark."ОЦЕНКА" ~ '^[1-5\.]+$'  
 )  
GROUP BY "ИД", "ФАМИЛИЯ", "ИМЯ", "ОТЧЕСТВО";  
-- 6. Получить список студентов, отчисленных после первого сентября 2012 года с оч-ной формы обучения. В результат включить:  
-- номер группы;  
-- номер, фамилию, имя и отчество студента;  
-- номер пункта приказа;  
SELECT "ВНЕШ\_УЧЕНИКИ"."ГРУППА",  
 "ВНЕШ\_УЧЕНИКИ"."ИД",  
 "Н\_ЛЮДИ"."ФАМИЛИЯ",  
 "Н\_ЛЮДИ"."ИМЯ",  
 "Н\_ЛЮДИ"."ОТЧЕСТВО",  
 "ВНЕШ\_УЧЕНИКИ"."П\_ПРКОК\_ИД"  
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')  
WHERE *EXISTS*(  
 SELECT \*  
 FROM "Н\_УЧЕНИКИ" "ВНУТР\_УЧЕНИКИ"  
 WHERE "ВНУТР\_УЧЕНИКИ"."ПРИЗНАК" = 'отчисл'  
 AND "ВНУТР\_УЧЕНИКИ"."СОСТОЯНИЕ" = 'утвержден'  
 AND "ВНУТР\_УЧЕНИКИ"."ИД" = "ВНЕШ\_УЧЕНИКИ"."ИД"  
 AND *DATE*("ВНУТР\_УЧЕНИКИ"."КОНЕЦ") > '2012-09-01'  
 );  
--Сформировать запрос для получения количества отличников в группе No 3100.  
 SELECT *COUNT*(DISTINCT students."ЧЛВК\_ИД") AS count\_of\_otl  
FROM "Н\_УЧЕНИКИ" students  
 JOIN "Н\_ВЕДОМОСТИ" statement ON students."ЧЛВК\_ИД" = statement."ЧЛВК\_ИД"  
WHERE statement."ОЦЕНКА" NOT IN ('зачет', 'незач', 'неявка', 'осв', 'осв', '99', '4', '3', '2')  
 AND statement."ОЦЕНКА" IS NOT NULL  
 AND students."ГРУППА" = '3100';  
-- WITH человек\_оценка AS  
-- (  
-- SELECT ученики."ИД", ученики."ФАМИЛИЯ", ученики."ИМЯ", ученики."ОТЧЕСТВО", ведомости."ОЦЕНКА"  
-- FROM  
-- "Н\_ВЕДОМОСТИ" AS ведомости  
-- JOIN  
-- (  
-- SELECT "ИД", "ФАМИЛИЯ", "ИМЯ", "ОТЧЕСТВО"  
-- FROM  
-- "Н\_ЛЮДИ" AS люди  
-- JOIN  
-- (  
-- SELECT ученики."ЧЛВК\_ИД"  
-- FROM "Н\_УЧЕНИКИ" AS ученики  
-- where ученики."ГРУППА" = '3100'  
-- ) AS ученики\_3100\_группы  
-- ON ученики\_3100\_группы."ЧЛВК\_ИД" = люди."ИД"  
-- ) AS ученики  
-- ON ведомости."ЧЛВК\_ИД" = ученики."ИД"  
-- )  
-- SELECT COUNT(DISTINCT человек\_оценка."ИД") AS stud\_mark  
-- FROM человек\_оценка  
-- where  
-- человек\_оценка."ОЦЕНКА" = '5';  
  
-- WITH человек\_оценка AS  
-- (  
-- SELECT ученики."ИД", ученики."ФАМИЛИЯ", ученики."ИМЯ", ученики."ОТЧЕСТВО", ведомости."ОЦЕНКА"  
-- FROM  
-- "Н\_ВЕДОМОСТИ" AS ведомости  
-- JOIN  
-- (  
-- SELECT "ИД", "ФАМИЛИЯ", "ИМЯ", "ОТЧЕСТВО"  
-- FROM  
-- "Н\_ЛЮДИ" AS люди  
-- JOIN  
-- (  
-- SELECT ученики."ЧЛВК\_ИД"  
-- FROM "Н\_УЧЕНИКИ" AS ученики  
-- where ученики."ГРУППА" = '3100'  
-- ) AS ученики\_3100\_группы  
-- ON ученики\_3100\_группы."ЧЛВК\_ИД" = люди."ИД"  
-- ) AS ученики  
-- ON ведомости."ЧЛВК\_ИД" = ученики."ИД"  
-- )  
-- SELECT "ИД", "ФАМИЛИЯ", "ИМЯ", "ОТЧЕСТВО", "ОЦЕНКА"  
-- FROM человек\_оценка  
-- where  
-- человек\_оценка."ОЦЕНКА" = '5'  
--  
-- group by "ИД", "ФАМИЛИЯ", "ИМЯ", "ОТЧЕСТВО", "ОЦЕНКА"  
-- ;

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.