Университет ИТМО

Факультет ПИиКТ.

Кафедра ВТ.

Лабораторная работа №3.

ВАРИАНТ 1429.

По Базам данных.

Выполнила:

Нгу Фыонг Ань

Группа: P3110

Проверил:

Писмак Алексей Евгеньевич

2018 год.

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

Составить запросы на языке SQL (пункты 1-7).

Для каждого запроса предложить индексы, добавление которых уменьшит время выполнения запроса (указать таблицы/атрибуты, для которых нужно добавить индексы, написать тип индекса; объяснить, почему добавление индекса будет полезным для данного запроса).

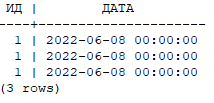
Для запросов 1-2 необходимо составить возможные планы выполнения запросов. Планы составляются на основании предположения, что в таблицах отсутствуют индексы. Из составленных планов необходимо выбрать оптимальный и объяснить свой выбор.  
Изменятся ли планы при добавлении индекса и как?

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.ДАТА.  
   Фильтры (AND):   
   a) Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ.НАИМЕНОВАНИЕ < Перезачет.  
   b) Н\_ВЕДОМОСТИ.ДАТА = 2022-06-08.  
   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.ФАМИЛИЯ, Н\_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК\_ИД, Н\_СЕССИЯ.ЧЛВК\_ИД.  
   Фильтры (AND):   
   a) Н\_ЛЮДИ.ИМЯ = Роман.  
   b) Н\_ВЕДОМОСТИ.ДАТА < 2022-06-08.  
   c) Н\_СЕССИЯ.ЧЛВК\_ИД = 100622.  
   Вид соединения: LEFT JOIN.
3. Вывести число студентов группы 3102, которые не имеет отчества.  
   Ответ должен содержать только одно число.
4. Найти группы, в которых в 2011 году было менее 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 равна минимальной оценк(е|и) в группе 1100.
6. Получить список студентов, отчисленных до 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 подзапрос с EXISTS.
7. Вывести список людей, не являющихся или не являвшихся студентами СПбГУ ИТМО (данные, о которых отсутствуют в таблице Н\_УЧЕНИКИ). В запросе нельзя использовать DISTINCT.

**Ход работы:**

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.ДАТА.  
   Фильтры (AND):   
   a) Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ.НАИМЕНОВАНИЕ < Перезачет.  
   b) Н\_ВЕДОМОСТИ.ДАТА = 2022-06-08.  
   Вид соединения: RIGHT JOIN.**

SELECT Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ.ИД, Н\_ВЕДОМОСТИ.ДАТА FROM Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ RIGHT JOIN Н\_ВЕДОМОСТИ ON (Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ.ИД = Н\_ВЕДОМОСТИ.ТВ\_ИД) WHERE (Н\_ТИПЫ\_ВЕДОМОСТЕЙ.НАИМЕНОВАНИЕ < 'Перезачет') AND (Н\_ВЕДОМОСТИ.ДАТА = '2022-06-08');



**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.ЧЛВК\_ИД.**

**Фильтры (AND):**

**a) Н\_ЛЮДИ.ИМЯ = Роман.**

**b) Н\_ВЕДОМОСТИ.ДАТА < 2022-06-08.**

**c) Н\_СЕССИЯ.ЧЛВК\_ИД = 100622.**

**Вид соединения: LEFT JOIN.**

SELECT Н\_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ, Н\_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК\_ИД, Н\_СЕССИЯ.ЧЛВК\_ИД FROM Н\_ЛЮДИ LEFT JOIN Н\_ВЕДОМОСТИ ON Н\_ЛЮДИ.ИД = Н\_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК\_ИД LEFT JOIN Н\_СЕССИЯ ON Н\_ЛЮДИ.ИД = Н\_СЕССИЯ.ЧЛВК\_ИД WHERE (Н\_ЛЮДИ.ИМЯ = 'Роман') AND (Н\_ВЕДОМОСТИ.ДАТА < '2022-06-08') AND (Н\_СЕССИЯ.ЧЛВК\_ИД = '100622');



**3, Вывести число студентов группы 3102, которые не имеет отчества.**

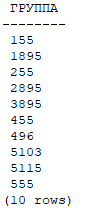
**Ответ должен содержать только одно число.**

SELECT COUNT (ОТЧЕСТВО) FROM Н\_ЛЮДИ INNER JOIN Н\_УЧЕНИКИ ON Н\_ЛЮДИ.ИД = Н\_УЧЕНИКИ.ЧЛВК\_ИД WHERE (ГРУППА = '3102') AND (ОТЧЕСТВО = '.');



**4, Найти группы, в которых в 2011 году было менее 10 обучающихся студентов на кафедре вычислительной техники. Для реализации использовать соединение таблиц.**

SELECT Н\_ГРУППЫ\_ПЛАНОВ.ГРУППА FROM Н\_ГРУППЫ\_ПЛАНОВ JOIN Н\_ПЛАНЫ ON Н\_ГРУППЫ\_ПЛАНОВ.ПЛАН\_ИД = Н\_ПЛАНЫ.ИД JOIN Н\_УЧЕНИКИ ON Н\_ГРУППЫ\_ПЛАНОВ.ГРУППА = Н\_УЧЕНИКИ.ГРУППА AND НАЧАЛО < '01.01.2012' AND КОНЕЦ >= '01.01.2011' WHERE (SELECT Н\_ОТДЕЛЫ.КОРОТКОЕ\_ИМЯ FROM Н\_ОТДЕЛЫ WHERE Н\_ПЛАНЫ.ОТД\_ИД\_ЗАКРЕПЛЕН\_ЗА = Н\_ОТДЕЛЫ.ИД) = 'ВТ' GROUP BY Н\_ГРУППЫ\_ПЛАНОВ.ГРУППА HAVING COUNT(\*) < 10;



**5, Выведите таблицу со средними оценками студентов группы 4100 (Номер, ФИО, Ср\_оценка), у которых средняя оценка равна минимальной оценк(е|и) в группе 1100.**

SELECT Н\_ЛЮДИ.ИД, ФАМИЛИЯ, ИМЯ, ОТЧЕСТВО, AVG(CAST(ОЦЕНКА AS NUMERIC)) AS СРЕДНЯЯ\_ОЦЕНКА FROM Н\_ЛЮДИ JOIN Н\_УЧЕНИКИ ON Н\_УЧЕНИКИ.ЧЛВК\_ИД = Н\_ЛЮДИ.ИД AND Н\_УЧЕНИКИ.ГРУППА = '4100' JOIN Н\_ВЕДОМОСТИ ON Н\_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК\_ИД = Н\_ЛЮДИ.ИД AND ОЦЕНКА NOT IN ('осв', 'неявка','зачет', 'незач') GROUP BY Н\_ЛЮДИ.ИД, ФАМИЛИЯ, ИМЯ, ОТЧЕСТВО HAVING AVG(CAST(ОЦЕНКА AS NUMERIC)) = (SELECT MIN(EXP.MARK) FROM (SELECT AVG(CAST(ОЦЕНКА AS NUMERIC)) AS MARK FROM Н\_УЧЕНИКИ JOIN Н\_ВЕДОМОСТИ ON Н\_УЧЕНИКИ.ГРУППА = '1100' AND Н\_УЧЕНИКИ.ЧЛВК\_ИД = Н\_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК\_ИД AND ОЦЕНКА NOT IN ('осв', 'неявка','зачет', 'незач' )) EXP) LIMIT 5;



**6, Получить список студентов, отчисленных до первого сентября 2012 года с заочной формы обучения. В результат включить:**

**номер группы;**

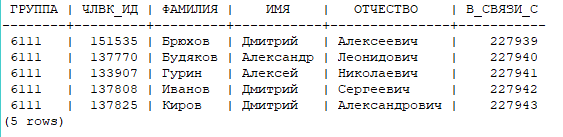
**номер, фамилию, имя и отчество студента;**

**номер пункта приказа;**

SELECT ГРУППА, ЧЛВК\_ИД, ФАМИЛИЯ, ИМЯ, ОТЧЕСТВО, В\_СВЯЗИ\_С FROM Н\_УЧЕНИКИ JOIN Н\_ПЛАНЫ ON Н\_УЧЕНИКИ.ПЛАН\_ИД = Н\_ПЛАНЫ.ИД

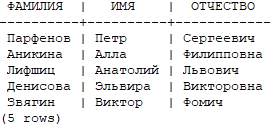
JOIN Н\_ЛЮДИ ON Н\_УЧЕНИКИ.ЧЛВК\_ИД = Н\_ЛЮДИ.ИД

WHERE EXISTS(SELECT ИД FROM Н\_ФОРМЫ\_ОБУЧЕНИЯ WHERE НАИМЕНОВАНИЕ = 'Заочная' AND КОНЕЦ\_ПО\_ПРИКАЗУ < '01.09.2012');



**7, Вывести список людей, не являющихся или не являвшихся студентами СПбГУ ИТМО (данные, о которых отсутствуют в таблице Н\_УЧЕНИКИ). В запросе нельзя использовать DISTINCT.**

SELECT Н\_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ, Н\_ЛЮДИ.ИМЯ, Н\_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО FROM Н\_ЛЮДИ LEFT JOIN Н\_УЧЕНИКИ ON Н\_ЛЮДИ.ИД = Н\_УЧЕНИКИ.ЧЛВК\_ИД WHERE Н\_УЧЕНИКИ.ЧЛВК\_ИД IS NULL LIMIT 5;



SELECT Н\_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ, Н\_ЛЮДИ.ИМЯ, Н\_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО FROM Н\_ЛЮДИ LEFT JOIN Н\_УЧЕНИКИ ON Н\_ЛЮДИ.ИД = Н\_УЧЕНИКИ.ЧЛВК\_ИД WHERE (Н\_УЧЕНИКИ.ЧЛВК\_ИД IS NULL) AND (CAST(EXTRACT(YEAR FROM AGE(Н\_ЛЮДИ.ДАТА\_РОЖДЕНИЯ)) AS NUMERIC) >35);