

Федеральное государственное автономное образовательное высшего образования
«Национальный исследовательский университет ИТМО»
Факультет программной инженерии и компьютерной техники
Направление подготовки: 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника

Отчет
по лабораторной работе №2
по дисциплине «Базы данных»

Вариант 3131234

Выполнил:

Колмаков Дмитрий Владимирович, Р3131

Преподаватель:

Наумова Надежда Александровна

г. Санкт-Петербург, 2023 г.

Оглавление

| | |
|----------------------------------|---|
| Задание | 3 |
| Текст задания | 3 |
| Ход работы..... | 4 |
| Реализация запросов на SQL | 4 |
| Вывод | 6 |

Задание

Текст задания

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.НАИМЕНОВАНИЕ,
Н_ВЕДОМОСТИ.ИД.
Фильтры (AND):
а) Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ.ИД > 3.
б) Н_ВЕДОМОСТИ.ДАТА = 2022-06-08.
Вид соединения: INNER 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.ДАТА, Н_СЕССИЯ.ДАТА.
Фильтры (AND):
а) Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО = Сергеевич.
б) Н_ВЕДОМОСТИ.ИД = 1250972.
с) Н_СЕССИЯ.ДАТА = 2002-01-04.
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 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 больше минимальной оценк(е|и) в группе 3100.
6. Получить список студентов, отчисленных после первого сентября 2012 года с заочной формы обучения (специальность: Программная инженерия). 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 СПбГУ ИТМО отличников.

Ход работы

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.ИД.
--   - Фильтры (AND):
--     а) Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ.ИД > 3.
--     б) Н_ВЕДОМОСТИ.ДАТА = 2022-06-08.
--   - Вид соединения: INNER JOIN.

SELECT "Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ".НАИМЕНОВАНИЕ, "Н_ВЕДОМОСТИ".ИД FROM "Н_ВЕДОМОСТИ"
  INNER JOIN "Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ" ON "Н_ВЕДОМОСТИ".ТВ_ИД = "Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ".ИД
 WHERE "Н_ТИПЫ_ВЕДОМОСТЕЙ".ИД > 3
    AND "Н_ВЕДОМОСТИ".ДАТА = '2022-06-08';

-- Результат: NULL

-- 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.ДАТА, Н_СЕССИЯ.ДАТА.
--   - Фильтры (AND):
--     а) Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО = Сергеевич.
--     б) Н_ВЕДОМОСТИ.ИД = 1250972.
--     в) Н_СЕССИЯ.ДАТА = 2002-01-04.
--   - Вид соединения: LEFT JOIN.

SELECT "Н_ЛЮДИ".ИД, "Н_ВЕДОМОСТИ".ДАТА, "Н_СЕССИЯ".ДАТА FROM "Н_ВЕДОМОСТИ"
  LEFT JOIN "Н_СЕССИЯ" ON "Н_ВЕДОМОСТИ".СЭС_ИД = "Н_СЕССИЯ".СЭС_ИД
  LEFT JOIN "Н_ЛЮДИ" ON "Н_ВЕДОМОСТИ".ЧЛВК_ИД = "Н_ЛЮДИ".ИД
 WHERE "Н_СЕССИЯ".ДАТА = '2002-01-04'
    AND "Н_ВЕДОМОСТИ".ИД = '1250972'
    AND "Н_ЛЮДИ".ОТЧЕСТВО = 'Сергеевич';

-- Результат: NULL

-- 3. Вывести число студентов группы 3102, которые не имеет отчества.
--   Ответ должен содержать только одно число.

SELECT COUNT(*) FROM "Н_УЧЕНИКИ"
  INNER JOIN "Н_ЛЮДИ" ON "Н_УЧЕНИКИ".ЧЛВК_ИД = "Н_ЛЮДИ".ИД
 WHERE "Н_УЧЕНИКИ".ГРУППА = '3102'
    AND "Н_ЛЮДИ".ОТЧЕСТВО IS NULL;

-- Результат: 1

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

SELECT "Н_УЧЕНИКИ".ГРУППА, COUNT("Н_УЧЕНИКИ".ИД) FROM "Н_ПЛАНЫ"
  INNER JOIN "Н_ОТДЕЛЫ" ON "Н_ПЛАНЫ".ОТД_ИД ЗАКРЕПЛЕН ЗА = "Н_ОТДЕЛЫ".ИД
  INNER JOIN "Н_УЧЕНИКИ" ON "Н_ПЛАНЫ".ИД = "Н_УЧЕНИКИ".ПЛАН_ИД
 WHERE "Н_ОТДЕЛЫ".ИМЯ В ИМИН ПАДЕЖЕ = 'кафедра вычислительной техники'
    AND "Н_ПЛАНЫ".УЧЕБНЫЙ_ГОД = '2010/2011'
 GROUP BY "Н_УЧЕНИКИ".ГРУППА
 HAVING COUNT("Н_УЧЕНИКИ".ИД) = 10;

-- Результат: NULL

-- 5. Выведите таблицу со средними оценками студентов группы 4100 (Номер, ФИО, Ср оценка),
-- у которых средняя оценка не больше минимальной оценки в группе 3100.

SELECT "Н_УЧЕНИКИ".ЧЛВК_ИД, "Н_ЛЮДИ".ФАМИЛИЯ, "Н_ЛЮДИ".ИМЯ, "Н_ЛЮДИ".ОТЧЕСТВО,
AVG("Н_ВЕДОМОСТИ".ОЦЕНКА)::INT) FROM "Н_УЧЕНИКИ"
  INNER JOIN "Н_ВЕДОМОСТИ" ON "Н_УЧЕНИКИ".ЧЛВК_ИД = "Н_ВЕДОМОСТИ".ЧЛВК_ИД
  INNER JOIN "Н_ЛЮДИ" ON "Н_УЧЕНИКИ".ЧЛВК_ИД = "Н_ЛЮДИ".ИД
 WHERE "Н_УЧЕНИКИ".ГРУППА = '4100'
    AND "Н_ВЕДОМОСТИ".ОЦЕНКА ~ '^[2345]$\
 GROUP BY ("Н_УЧЕНИКИ".ЧЛВК_ИД, "Н_ЛЮДИ".ФАМИЛИЯ, "Н_ЛЮДИ".ИМЯ, "Н_ЛЮДИ".ОТЧЕСТВО")
 HAVING AVG("Н_ВЕДОМОСТИ".ОЦЕНКА)::INT) <= (
```

```

SELECT MIN("Н ВЕДОМОСТИ"."ОЦЕНКА"::INT) FROM "Н УЧЕНИКИ"
INNER JOIN "Н ВЕДОМОСТИ" ON "Н УЧЕНИКИ"."ЧЛВК ИД" = "Н ВЕДОМОСТИ"."ЧЛВК ИД"
WHERE "Н УЧЕНИКИ"."ГРУППА" = '3100'
AND "Н ВЕДОМОСТИ"."ОЦЕНКА" ~ '^[2345]$');

-- Результат: NULL

-- 6. Получить список студентов, отчисленных после первого сентября 2012 года
-- с заочной формы обучения (специальность: Программная инженерия). В результат включить:
-- - номер группы;
-- - номер, фамилию, имя и отчество студента;
-- - номер пункта приказа;
-- Для реализации использовать подзапрос с IN.

SELECT "Н УЧЕНИКИ"."ГРУППА", "Н УЧЕНИКИ"."ИД", "Н ЛЮДИ"."ФАМИЛИЯ", "Н ЛЮДИ"."ИМЯ",
"Н ЛЮДИ"."ОТЧЕСТВО", "Н УЧЕНИКИ"."П ПРКОК ИД" FROM "Н УЧЕНИКИ"
INNER JOIN "Н ЛЮДИ" ON "Н УЧЕНИКИ"."ЧЛВК ИД" = "Н ЛЮДИ"."ИД"
INNER JOIN "Н ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ" ON "Н УЧЕНИКИ"."ВИД ОБУЧ ИД" = "Н ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ"."ИД"
INNER JOIN "Н ПЛАНЫ" ON "Н УЧЕНИКИ"."ПЛАН ИД" = "Н ПЛАНЫ"."ИД"
WHERE "Н ПЛАНЫ"."НАПС ИД" IN (
    SELECT "Н НАПРАВЛЕНИЯ СПЕЦИАЛ"."ИД" FROM "Н НАПРАВЛЕНИЯ СПЕЦИАЛ"
    WHERE "НС ИД" IN (
        SELECT "ИД" FROM "Н НАПР СПЕЦ"
        WHERE "НАИМЕНОВАНИЕ" = 'Программная инженерия'
    )
)
AND "ПРИЗНАК" = 'отчислен'
AND "Н УЧЕНИКИ"."СОСТОЯНИЕ" = 'утвержден'
AND "Н ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ"."НАИМЕНОВАНИЕ" = 'Заочная'
AND DATE("Н УЧЕНИКИ"."КОНЕЦ") > '2012-09-01';

-- Результат: NULL

-- 7. Сформировать запрос для получения числа в СПбГУ ИТМО отличников.

SELECT "УЧГОД", "СЕМЕСТР", COUNT(*) FROM (
    SELECT "УЧГОД", "СЕМЕСТР", "ИД" FROM (
        SELECT "Н СЕССИЯ"."УЧГОД", "Н СЕССИЯ"."СЕМЕСТР", "Н ЛЮДИ"."ИД",
"Н ВЕДОМОСТИ"."ОЦЕНКА" FROM "Н ЛЮДИ"
        LEFT JOIN "Н ВЕДОМОСТИ" ON "Н ВЕДОМОСТИ"."ЧЛВК ИД" = "Н ЛЮДИ"."ИД"
        LEFT JOIN "Н СЕССИЯ" ON "Н ВЕДОМОСТИ"."СЭС ИД" = "Н СЕССИЯ"."СЭС ИД"
    ) as subquery
    GROUP BY subquery."ИД", subquery."УЧГОД", subquery."СЕМЕСТР"
    HAVING (
        SELECT COUNT(*) != 0 AND COUNT(*) = COUNT(
            CASE WHEN "Н ВЕДОМОСТИ"."ОЦЕНКА" ~ '^(\зачет|осв|5|99)$' THEN 1 END) FROM
"Н ВЕДОМОСТИ"
        INNER JOIN "Н СЕССИЯ" ON "Н ВЕДОМОСТИ"."СЭС ИД" = "Н СЕССИЯ"."СЭС ИД"
        WHERE "Н ВЕДОМОСТИ"."ЧЛВК ИД" = subquery."ИД"
        AND "Н СЕССИЯ"."УЧГОД" = subquery."УЧГОД"
        AND "Н СЕССИЯ"."СЕМЕСТР" = subquery."СЕМЕСТР")
) subquery2
GROUP BY "УЧГОД", "СЕМЕСТР"
ORDER BY "УЧГОД", "СЕМЕСТР";

-- Результат:

-- УЧГОД, СЕМЕСТР, count
-- 2001/2002, 0, 68
-- 2002/2003, 0, 73
-- 2002/2003, 1, 77
-- 2003/2004, 0, 80
-- 2003/2004, 1, 129
-- 2004/2005, 0, 103
-- 2004/2005, 1, 118
-- 2005/2006, 0, 72
-- 2005/2006, 1, 81
-- 2006/2007, 0, 65
-- 2006/2007, 1, 80
-- 2007/2008, 0, 67
-- 2007/2008, 1, 93
-- 2008/2009, 0, 72
-- 2008/2009, 1, 84
-- 2009/2010, 0, 99
-- 2009/2010, 1, 123
-- 2010/2011, 0, 84
-- 2010/2011, 1, 71

```

Вывод

При выполнении лабораторной работы я познакомился с основными операторами PostgreSQL. Научился использовать различные типы соединений таблиц, использовать подзапросы, фильтровать, группировать и сортировать данные.