

Университет ИТМО
Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа №3
«Информационные системы и базы данных»
Вариант 8372719

Выполнил:
Студент группы Р33102
Гулямов Т.И.

Преподаватель:
Сагайдак А.А.

Санкт-Петербург
2023

Задание:

По варианту, выданному преподавателем, составить и выполнить запросы к базе данных "Учебный процесс".

Задание 1:

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

- Таблицы:
 - Н_ЛЮДИ
 - Н_СЕССИЯ
- Вывести атрибуты:
 - Н_ЛЮДИ.ИД
 - Н_СЕССИЯ.ДАТА
- Фильтры (AND):
 - Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО < Георгиевич.
 - Н_СЕССИЯ.ИД > 32199
- Вид соединения:
 - RIGHT JOIN

Выполнение 1:

```
select Н_ЛЮДИ.ИД, Н_СЕССИЯ.ДАТА
from Н_ЛЮДИ
right join Н_СЕССИЯ on Н_ЛЮДИ.ИД = Н_СЕССИЯ.ЧЛВК_ИД
where Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО < 'Георгиевич'
and Н_СЕССИЯ.ИД > 32199;
```

Задание 2:

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

- Таблицы:
 - Н_ЛЮДИ
 - Н_ОБУЧЕНИЯ
 - Н_УЧЕНИКИ
- Вывести атрибуты:
 - Н_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ
 - Н_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК_ИД
 - Н_УЧЕНИКИ.НАЧАЛО
- Фильтры (AND):
 - Н_ЛЮДИ.ИД > 163484
 - Н_ОБУЧЕНИЯ.НЗК > 001000
 - Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА = 3100
- Вид соединения:
 - RIGHT JOIN

Выполнение 2:

```
select Н_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ, Н_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК_ИД, Н_УЧЕНИКИ.НАЧАЛО
from Н_ЛЮДИ
right join Н_ОБУЧЕНИЯ on Н_ЛЮДИ.ИД = Н_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК_ИД
right join Н_УЧЕНИКИ using (ЧЛВК_ИД, ВИД_ОБУЧ_ИД)
where Н_ЛЮДИ.ИД > 163484
      and Н_ОБУЧЕНИЯ.НЗК > '001000'
      and Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА = '3100';
```

Задание 3:

Вывести число фамилий и отчеств без учета повторений.
При составлении запроса нельзя использовать DISTINCT.

Выполнение 3:

```
select count(*) as "Число без повторений"
from (
  select Н_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ, Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО
  from Н_ЛЮДИ
  group by Н_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ, Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО
) as УНИК_ФАМИЛИЯ_ОТЧЕСТВО;
```

Задание 4:

Выдать различные имена преподавателей и число людей с каждой из этих имен, ограничив список именами, встречающимися менее 10 раз на кафедре вычислительной техники.

Для реализации использовать подзапрос.

Выполнение 4:

```
select Н_ЛЮДИ.ИМЯ as "Имя", count(Н_ЛЮДИ.ИМЯ) as "Количество"
from Н_ЛЮДИ
where Н_ЛЮДИ.ИМЯ in (
  -- Имена, встречающимися менее 10 раз
  -- на кафедре вычислительной техники
  select ИМЯ
  from Н_ЛЮДИ
  join Н_ОБУЧЕНИЯ on Н_ЛЮДИ.ИД = Н_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК_ИД
  join Н_УЧЕНИКИ on Н_ОБУЧЕНИЯ.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.ОТД_ИД
  where Н_ОТДЕЛЫ.КОРОТКОЕ_ИМЯ = 'ВТ'
  group by ИМЯ
  having count(ИМЯ) < 10
)
```

```
)  
group by Н_ЛЮДИ.ИМЯ;
```

Задание 5:

Выведите таблицу со средним возрастом студентов во всех группах (Группа, Средний возраст), где средний возраст равен максимальному возрасту в группе 1100.

Выполнение 5:

```
select Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА as "Группа",  
       avg(age(Н_ЛЮДИ.ДАТА_РОЖДЕНИЯ)) as "Средний возраст"  
from Н_УЧЕНИКИ  
join Н_ЛЮДИ on Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД = Н_ЛЮДИ.ИД  
group by Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА  
having avg(age(Н_ЛЮДИ.ДАТА_РОЖДЕНИЯ)) = (  
    select max(age(Н_ЛЮДИ.ДАТА_РОЖДЕНИЯ))  
    from Н_УЧЕНИКИ  
    join Н_ЛЮДИ on Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД = Н_ЛЮДИ.ИД  
    where Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА = '1100'  
);
```

Задание 6:

Получить список студентов, зачисленных ровно первого сентября 2012 года на первый курс очной формы обучения.

В результат включить:

- номер группы;
- номер, фамилию, имя и отчество студента;
- номер и состояние пункта приказа;

Для реализации использовать подзапрос с IN.

Выполнение 6:

```
select Н_УЧЕНИКИ.ГРУППА as "Номер группы",  
       Н_ЛЮДИ.ИД as "Номер студента",  
       Н_ЛЮДИ.ФАМИЛИЯ as "Фамилия студента",  
       Н_ЛЮДИ.ИМЯ as "Имя студента",  
       Н_ЛЮДИ.ОТЧЕСТВО as "Отчество студента",  
       Н_УЧЕНИКИ.В_СВЯЗИ_С as "Номер пункта приказа",  
       Н_УЧЕНИКИ.СОСТОЯНИЕ as "Состояние пункта приказа"  
from Н_ЛЮДИ  
join Н_УЧЕНИКИ on Н_ЛЮДИ.ИД = Н_УЧЕНИКИ.ЧЛВК_ИД  
and Н_УЧЕНИКИ.НАЧАЛО = '2010-09-01'::timestamp  
join Н_ПЛАНЫ on Н_УЧЕНИКИ.ПЛАН_ИД = Н_ПЛАНЫ.ИД  
and Н_ПЛАНЫ.КУРС = 1
```

```
where Н_ПЛАНЫ.ФО_ИД in (  
    select Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ.ИД  
    from Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ  
    where Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ.НАИМЕНОВАНИЕ = 'Очная'  
);
```

Задание 7:

Сформировать запрос для получения числа на ФКТИУ троечников.

Выполнение 7:

```
select count(*) from (  
    select Н_ЛЮДИ.ИД  
    from Н_ЛЮДИ  
    join Н_ОБУЧЕНИЯ on Н_ЛЮДИ.ИД = Н_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК_ИД  
    join Н_УЧЕНИКИ on Н_ОБУЧЕНИЯ.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.ОТД_ИД  
    join Н_ВЕДОМОСТИ on Н_ЛЮДИ.ИД = Н_ВЕДОМОСТИ.ЧЛВК_ИД  
    where Н_ОТДЕЛЫ.КОРОТКОЕ_ИМЯ = 'КТиУ'  
        and Н_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА in ('1', '2', '3', '4', '5')  
    group by Н_ЛЮДИ.ИД  
    having min(Н_ВЕДОМОСТИ.ОЦЕНКА::int) = 3  
) as ТРОЕЧНИКИ_НА_ФКТИУ;
```

Вывод:

Во время выполнения лабораторной работы познакомился с SQL-запросами, научился использовать JOIN-ы и подзапросы. Составил несколько сложных запросов к базе данных "Учебный процесс".