

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования

Университет ИТМО

Дисциплина: Информационные системы и базы данных

Лабораторная работа 3

Вариант 4588

Выполнил:

Кривоносов Егор Дмитриевич

Группа: Р33111

Преподаватель:

Николаев Владимир Вячеславович

2021 г.

Санкт-Петербург

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***

Ссылка на инфологическую модель БД "Учебный Процесс": <https://vk.cc/c7YK2E>

Реализация запросов на SQL

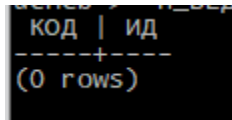
Задача 1:

1. Сделать запрос для получения атрибутов из указанных таблиц, применив фильтры по указанным условиям:
Таблицы: Н_ОЦЕНКИ, Н_ВЕДОМОСТИ.
Вывести атрибуты: Н_ОЦЕНКИ.КОД, Н_ВЕДОМОСТИ.ИД.
Фильтры (AND):
а) Н_ОЦЕНКИ.ПРИМЕЧАНИЕ = освобождение.
б) Н_ВЕДОМОСТИ.ИД > 1250972.
в) Н_ВЕДОМОСТИ.ИД = 1490007.
Вид соединения: RIGHT JOIN.

Запрос:

```
SELECT "Н_ОЦЕНКИ"."КОД", "Н_ВЕДОМОСТИ"."ИД" FROM "Н_ОЦЕНКИ"  
  RIGHT JOIN "Н_ВЕДОМОСТИ" ON "Н_ОЦЕНКИ"."КОД" = "Н_ВЕДОМОСТИ"."ОЦЕНКА"  
WHERE "Н_ОЦЕНКИ"."ПРИМЕЧАНИЕ" = 'освобождение' AND  
      "Н_ВЕДОМОСТИ"."ИД" > 1250972 AND  
      "Н_ВЕДОМОСТИ"."ИД" = 1490007;
```

Вывод:



код	ид
(0 rows)	

Задача 2:

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.НЗК,
Н_УЧЕНИКИ.НАЧАЛО.

Фильтры: (AND)

а) Н_ЛЮДИ.ИД > 100865.

б) Н_ОБУЧЕНИЯ.ЧЛВК_ИД > 105590.

Вид соединения: INNER JOIN.

Запрос:

```
SELECT "Н_люди"."ФАМИЛИЯ", "Н_ОБУЧЕНИЯ"."НЗК", "Н_УЧЕНИКИ"."НАЧАЛО" FROM  
"Н_люди"  
  INNER JOIN "Н_ОБУЧЕНИЯ" ON "Н_ОБУЧЕНИЯ"."ЧЛВК_ИД" = "Н_люди"."ИД"  
  INNER JOIN "Н_УЧЕНИКИ" USING ("ВИД_ОБУЧ_ИД", "ЧЛВК_ИД")  
WHERE "Н_люди"."ИД" > 100865 AND  
      "Н_ОБУЧЕНИЯ"."ЧЛВК_ИД" > 105590;
```

Вывод:

ФАМИЛИЯ	НЭК	НАЧАЛО
Захаров	991296	2003-04-15 00:00:00
Красноярков		2003-09-01 00:00:00
Воеводкина		2003-09-01 00:00:00
Кузнецов		2003-09-01 00:00:00
Кучук		2003-09-01 00:00:00
Новосельский		2003-09-01 00:00:00
Чугунова		2003-09-01 00:00:00
Чумаков	021127	2003-09-01 00:00:00
Улановский		2003-06-01 00:00:00
Гуркин	021152	2003-07-01 00:00:00
Галушко		2003-02-01 00:00:00
Павловская	091502	2003-01-01 00:00:00
Эшун	011341	2002-09-01 00:00:00
Дергачева	011098	2002-09-01 00:00:00
Малин	001265	2002-09-01 00:00:00
Логичев	001396	2002-09-01 00:00:00
Утехина	001241	2002-09-01 00:00:00
Яковлев	991148	2002-09-01 00:00:00
Карлыханов		2002-09-01 00:00:00
Новосельский		2003-06-30 00:00:00

Задача 3:

3. Вывести число дней без учета повторений.

При составлении запроса нельзя использовать DISTINCT.

Запрос:

```
SELECT COUNT(*) AS "Число дней без учета повторений" FROM (  
  SELECT "DATA" FROM "H_СЕССИЯ" GROUP BY "DATA"  
) AS a;
```

Вывод:

число дней без учета повторений
515
(1 row)

Задача 4:

4. Выдать различные отчества людей и число людей с каждой из этих отчеств, ограничив список отчествами, встречающимися менее 10 раз на заочной форме обучения.

Для реализации использовать подзапрос.

Запрос:

```
SELECT "Н_ЛЮДИ"."ОТЧЕСТВО", COUNT("Н_ЛЮДИ"."ОТЧЕСТВО") AS "Кол-во" FROM
"Н_ЛЮДИ"
WHERE "Н_ЛЮДИ"."ОТЧЕСТВО" IN (
    SELECT "Н_ЛЮДИ"."ОТЧЕСТВО" FROM "Н_ЛЮДИ"
    JOIN "Н_ОБУЧЕНИЯ" ON "Н_ОБУЧЕНИЯ"."ЧЛВК_ИД" = "Н_ЛЮДИ"."ИД"
    JOIN "Н_УЧЕНИКИ" USING ("ВИД_ОБУЧ_ИД", "ЧЛВК_ИД")
    JOIN "Н_ПЛАНЫ" ON "Н_УЧЕНИКИ"."ПЛАН_ИД" = "Н_ПЛАНЫ"."ИД"
    JOIN "Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ" ON "Н_ПЛАНЫ"."ФО_ИД" = "Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ"."ИД"
    WHERE "Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ"."НАИМЕНОВАНИЕ" = 'Заочная'
    GROUP BY "Н_ЛЮДИ"."ОТЧЕСТВО"
    HAVING COUNT("Н_ЛЮДИ"."ОТЧЕСТВО") < 10
)
GROUP BY "Н_ЛЮДИ"."ОТЧЕСТВО";
```

Вывод:

```
учеб->
ОТЧЕСТВО
-----
(0 rows)
```

- подзапрос (никто не находится на заочной форме обучения)

```
учеб-> учеб_формы_обучения
ОТЧЕСТВО | Кол-во
-----+-----
(0 rows)
```

Задача 5:

5. Выведите таблицу со средними оценками студентов группы 4100 (Номер, ФИО, Ср_оценка), у которых средняя оценка больше минимальной оценк(е)и в группе 1100.

Запрос:

```
SELECT "ЧЛВК_ИД", "ФАМИЛИЯ", "ИМЯ", "ОТЧЕСТВО", ROUND(AVG("ОЦЕНКА"::int), 2) as
"Ср_оценка"
FROM "Н_ВЕДОМОСТИ"
JOIN "Н_УЧЕНИКИ" USING ("ЧЛВК_ИД")
JOIN "Н_ЛЮДИ" ON "Н_ЛЮДИ"."ИД" = "Н_ВЕДОМОСТИ"."ЧЛВК_ИД"
WHERE "ГРУППА" = '4100' AND "ОЦЕНКА" ~ '^[0-9]$'
GROUP BY "ЧЛВК_ИД", "ФАМИЛИЯ", "ИМЯ", "ОТЧЕСТВО"
HAVING AVG("ОЦЕНКА"::int) > (
    SELECT MIN("ОЦЕНКА"::int) FROM "Н_ВЕДОМОСТИ"
```

```
JOIN "Н_УЧЕНИКИ" USING ("ЧЛВК_ИД")
WHERE "ГРУППА" = '1100' AND "ОЦЕНКА" ~ '^([0-9])$'
);
```

Вывод:

```
min
-----
      2
(1 row)
```

- подзапрос

ЧЛВК_ИД	ФАМИЛИЯ	ИМЯ	ОТЧЕСТВО	Ср_оценка
120849	Аграновский	Денис	Владимирович	3.7500000000000000
119434	Соловьев	Сергей	Леонидович	4.4313725490196078
147536	Кирсанов	Константин	Александрович	2.7727272727272727
138937	Михайлов	Василий	Владимирович	3.2352941176470588
148937	Коржавин	Вадим	Денисович	4.4285714285714286
121836	Седро	Владимир	Александрович	3.5689655172413793
130330	Лещенкова	Александра	Александровна	3.9178082191780822
149578	Яналов	Роман	Игоревич	4.5454545454545455
137777	Виноградов	Антон	Сергеевич	3.7317073170731707
146036	Мошников	Алексей	Сергеевич	3.9423076923076923
119497	Шеловалов	Владимир	Николаевич	4.0000000000000000
125640	Кузин	Дмитрий	Вячеславович	3.4814814814814815
146246	Серженко	Дмитрий	Иванович	3.9772727272727273
120225	Валеев	Айрат	Фаритович	3.4363636363636364
121863	Петров	Евгений	Владимирович	4.8367346938775510
125638	Мишин	Андрей	Николаевич	3.6666666666666667
142164	Корнев	Дмитрий	Иванович	3.5087719298245614
149055	Мальшаков	Василий	Владимирович	3.1818181818181818
118029	Смирнов	Виктор	Андреевич	3.4745762711864407
119495	Шарков	Николай	Александрович	4.2941176470588235
125631	Белозерова	Марина	Вячеславовна	3.5636363636363636
130683	Ван Сяоя	.	.	3.4888888888888889
142187	Першенко	Елена	Станиславовна	4.1836734693877551
130637	Ливенский	Евгений	Сергеевич	3.9607843137254902
122190	Русин	Павел	Александрович	3.8888888888888889
137750	Байтала	Екатерина	Владимировна	3.9019607843137255
129482	Максимов	Андрей	Николаевич	4.8545454545454545
120964	Круглик	Илья	Александрович	3.1016949152542373
121018	Полетаева	Алиса	Владимировна	3.6792452830188679
149131	Наумова	Дарья	Александровна	4.0294117647058824
125632	Сопина	Екатерина	Сергеевна	3.6792452830188679
142151	Денисенко	Антон	Николаевич	3.5471698113207547
137822	Каширин	Иван	Сергеевич	3.5714285714285714
120956	Коршун	Андрей	Евгеньевич	3.1777777777777778
130620	Павлов	Алексей	Викторович	3.6222222222222222
125635	Орлов	Дмитрий	Константинович	4.1666666666666667

Задача 6:

- Получить список студентов, зачисленных после первого сентября 2012 года на первый курс заочной формы обучения (специальность: 230101). В результат

включить:

номер группы;

номер, фамилию, имя и отчество студента;

номер и состояние пункта приказа;

Для реализации использовать подзапрос с EXISTS.

Запрос:

```
SELECT "ГРУППА", "ЧЛВК_ИД", "ФАМИЛИЯ", "ИМЯ", "ОТЧЕСТВО", "В_СВЯЗИ_С",  
"СОСТОЯНИЕ"  
FROM "Н_ЛЮДИ"  
  JOIN "Н_УЧЕНИКИ" 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"  
AND "Н_ФОРМЫ_ОБУЧЕНИЯ"."НАИМЕНОВАНИЕ" = 'Заочная'  
  JOIN "Н_НАПРАВЛЕНИЯ_СПЕЦИАЛ" ON "Н_ПЛАНЫ"."НАПС_ИД" =  
"Н_НАПРАВЛЕНИЯ_СПЕЦИАЛ"."ИД"  
  JOIN "Н_НАПР_СПЕЦ" ON "Н_НАПРАВЛЕНИЯ_СПЕЦИАЛ"."НС_ИД" = "Н_НАПР_СПЕЦ"."ИД"  
AND "Н_НАПР_СПЕЦ"."КОД_НАПРСПЕЦ" = '230101'  
WHERE EXISTS(  
  SELECT * FROM "Н_ПЛАНЫ"  
  WHERE "КУРС" = 1 AND "Н_УЧЕНИКИ"."НАЧАЛО" > '2012-09-01'::timestamp  
);
```

Вывод:

```
ГРУППА | ЧЛВК_ИД | ФАМИЛИЯ | ИМЯ | ОТЧЕСТВО | В_СВЯЗИ_С | СОСТОЯНИЕ  
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----  
(0 rows)
```

Задача 7:

7. Вывести список студентов, имеющих одинаковые фамилии, но не совпадающие ид.

Запрос:

```
SELECT "ИД", "ФАМИЛИЯ", "ИМЯ", "ОТЧЕСТВО" FROM "Н_ЛЮДИ"  
  JOIN "Н_ОБУЧЕНИЯ" ON "Н_ЛЮДИ"."ИД" = "Н_ОБУЧЕНИЯ"."ЧЛВК_ИД"  
WHERE "ФАМИЛИЯ" IN (  
  SELECT "ФАМИЛИЯ" FROM (  
    SELECT "ФАМИЛИЯ" FROM "Н_ЛЮДИ" GROUP BY "ФАМИЛИЯ" HAVING COUNT(*) > 1  
  )  
);
```

```

SELECT DISTINCT "Н_ОБУЧЕНИЯ"."ЧЛВК_ИД", "ФАМИЛИЯ" FROM "Н_ЛЮДИ"
JOIN "Н_ОБУЧЕНИЯ" ON "Н_ЛЮДИ"."ИД" = "Н_ОБУЧЕНИЯ"."ЧЛВК_ИД"
) AS FOO
GROUP BY "ФАМИЛИЯ"
HAVING COUNT(*) > 1)
ORDER BY "ФАМИЛИЯ", "ИД";

```

Вывод:

ФАМИЛИЯ	count
Абрамов	7
Авдеев	3
Агапова	2
Агафонов	2
Азаров	2
Аксенов	4
Акулов	2
Александров	6
Алексеев	13

- подзапрос

ИД	ФАМИЛИЯ	ИМЯ	ОТЧЕСТВО
148460	Абрамов	Марк	Александрович
129307	Абрамов	Владислав	Александрович
142342	Абрамов	Владимир	Андреевич
153319	Абрамов	Михаил	Олегович
113854	Абрамов	Роман	Анатольевич
125689	Абрамов	Максим	Александрович
133698	Абрамов	Иван	Владимирович
120848	Авдеев	Сергей	Владимирович
116670	Авдеев	Александр	Михайлович
153320	Авдеев	Михаил	Викторович
137740	Агапова	Анна	Игоревна
145409	Агапова	Анастасия	Ивановна
116350	Агафонов	Константин	Александрович
120629	Агафонов	Николай	Борисович
153321	Азаров	Сергей	Сергеевич
125688	Азаров	Роман	Михайлович
111665	Аксенов	Юрий	Витальевич
152885	Аксенов	Виталий	Евгеньевич
120184	Аксенов	Артем	Валерьевич
110595	Аксенов	Дмитрий	Сергеевич
122187	Акулов	Евгений	Викторович
112809	Акулов	Виктор	Николаевич
142209	Александров	Геннадий	Викторович
112712	Александров	Виталий	Евгеньевич
145417	Александров	Антон	Вячеславович
115148	Александров	Александр	Сергеевич
160552	Александров	Юрий	Аркадьевич
142196	Александров	Сергей	Владимирович

Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы были изучены возможности языка DML SQL и составлены запросы для получения данных с использованием различных синтаксических конструкций языка. В результате был освоен язык DML SQL, предназначенный для работы с данными, хранящимися внутри базы данных.

Доп. Задание:

Заменить значение из “Задача 4” на ‘Очное’ и сделать, чтобы на вывод был таким (последняя строка выводит общее количество людей):

Пример:

Имя	Фамилия	Отчество	Кол-во
Дима			1
Егор			2
Иван			1
	Крид		2
	Махнин		1
	Петренко		1
		Васильевич	3
		Дмитриевич	1
			4

Выполнение:

```
SELECT CASE WHEN "ИМЯ" IS NULL THEN " " ELSE "ИМЯ" END,  
        CASE WHEN "ФАМИЛИЯ" IS NULL THEN " " ELSE "ФАМИЛИЯ" END,  
        CASE WHEN "ОТЧЕСТВО" IS NULL THEN " " ELSE "ОТЧЕСТВО" END,  
        COUNT(*) AS "Кол-во"
```

```

FROM "Н_люди"
WHERE "Н_люди"."ОТЧЕСТВО" IN (
    SELECT "ОТЧЕСТВО" FROM "Н_люди"
    JOIN "Н_обучения" ON "Н_обучения"."ЧЛВК_ИД" = "Н_люди"."ИД"
    JOIN "Н_ученики" USING ("ВИД_ОБУЧ_ИД", "ЧЛВК_ИД")
    JOIN "Н_планы" ON "Н_ученики"."ПЛАН_ИД" = "Н_планы"."ИД"
    JOIN "Н_формы_обучения" ON "Н_планы"."ФО_ИД" = "Н_формы_обучения"."ИД"
    WHERE "Н_формы_обучения"."НАИМЕНОВАНИЕ" = 'Очная' AND "ОТЧЕСТВО" IS NOT
NULL
    GROUP BY "Н_люди"."ОТЧЕСТВО"
    HAVING COUNT("Н_люди"."ОТЧЕСТВО") < 10
)
GROUP BY GROUPING SETS ("ИМЯ", "ФАМИЛИЯ", "ОТЧЕСТВО", ())
ORDER BY "ИМЯ" DESC, "ФАМИЛИЯ" DESC, "ОТЧЕСТВО" DESC;

```

Вывод

ИМЯ	ФАМИЛИЯ	ОТЧЕСТВО	Кол-во
Яна			1
Ян			1
Юрий			3
Юлия			2
Эрна			1
Эмиль			2
Эльмира			1
Элина			1
Эдгар			2
Шандра			1
Шамиль			1
Шаген			1
Чулпан			1
Хатыя			1
Фумани			1
Филипп			1
Феликс			1
Тоштемир			1
Тимур			10
Тигран			1
Тереза			1
Темур			1
Татьяна			2

	Ямалтдинов	1
	Юльметова	1
	Эшалиев	1
	Энтина	1
	Щемелев	1
	Шугаепов	1
	Шувалова	1
	Шин	1
	Шевырев	1
	Шафиуллина	1
	Шафеев	1
	Шарифуллин	1
	Шаповалов	1
	Шайхиев	1
	Шайдуллин	1
	Шадже	1
	Шагламджян	1
	Чуйко	1
	Чистякова	1
	Чеботаев	1
	Чагаров	1
	Цыдыпов	1
	Хон	1
	Ходос	1
	Хоботова	1
	Хисамова	1
	Хижевский	1
	Хахутаишвили	1
	Хасянзянов	1

	Артемовна	1
	Артемович	1
	Арслановна	1
	Арсеньевич	1
	Арнисович	1
	Аркадьева	2
	Антоновна	2
	Альгимантович	1
	Альбертовна	3
	Альбертович	4
	Аликович	2
	Алиевич	1
	Акопович	1
	Айтгазыевич	1
	Айоаде	1
	Айдарович	1
	Адылева	1
	Адольфович	1
	Адгамович	1
	Агилович	1
	Абдумажидович	1
		261