

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**
Институт компьютерных наук и технологий
Кафедра Компьютерных Систем и Программных Технологий

**Отчет по дисциплине
«Базы данных»**

Язык SQL-DML

Работу выполнил студент группы №: 43501/3
Работу принял преподаватель: _____

Крутихин М.В.
Мяснов А.В.

Санкт-Петербург
2016 г.

Программа работы

1. Изучите SQL-DML
2. Выполните все запросы из списка стандартных запросов. Пропредмонстрируйте результаты преподавателю.
3. Получите у преподавателя и реализуйте SQL-запросы в соответствии с индивидуальным заданием. Пропредмонстрируйте результаты преподавателю.
4. Выполненные запросы SELECT сохраните в БД в виде представлений, запросы INSERT, UPDATE или DELETE -- в виде ХП. Выложите скрипт в Subversion.

Список стандартных запросов

- Сделайте выборку всех данных из каждой таблицы
- Сделайте выборку данных из одной таблицы при нескольких условиях, с использованием логических операций, LIKE, BETWEEN, IN (не менее 3-х разных примеров)
- Создайте в запросе вычисляемое поле
- Сделайте выборку всех данных с сортировкой по нескольким полям
- Создайте запрос, вычисляющий несколько совокупных характеристик таблиц
- Сделайте выборку данных из связанных таблиц (не менее двух примеров)
- Создайте запрос, рассчитывающий совокупную характеристику с использованием группировки, наложите ограничение на результат группировки
- Придумайте и реализуйте пример использования вложенного запроса
- С помощью оператора INSERT добавьте в каждую таблицу по одной записи
- С помощью оператора UPDATE измените значения нескольких полей у всех записей, отвечающих заданному условию
- С помощью оператора DELETE удалите запись, имеющую максимальное (минимальное) значение некоторой совокупной характеристики
- С помощью оператора DELETE удалите записи в главной таблице, на которые не ссылается подчиненная таблица (используя вложенный запрос)

Ход работы:

По итогам предыдущей работы имеется следующая SQL-схема:

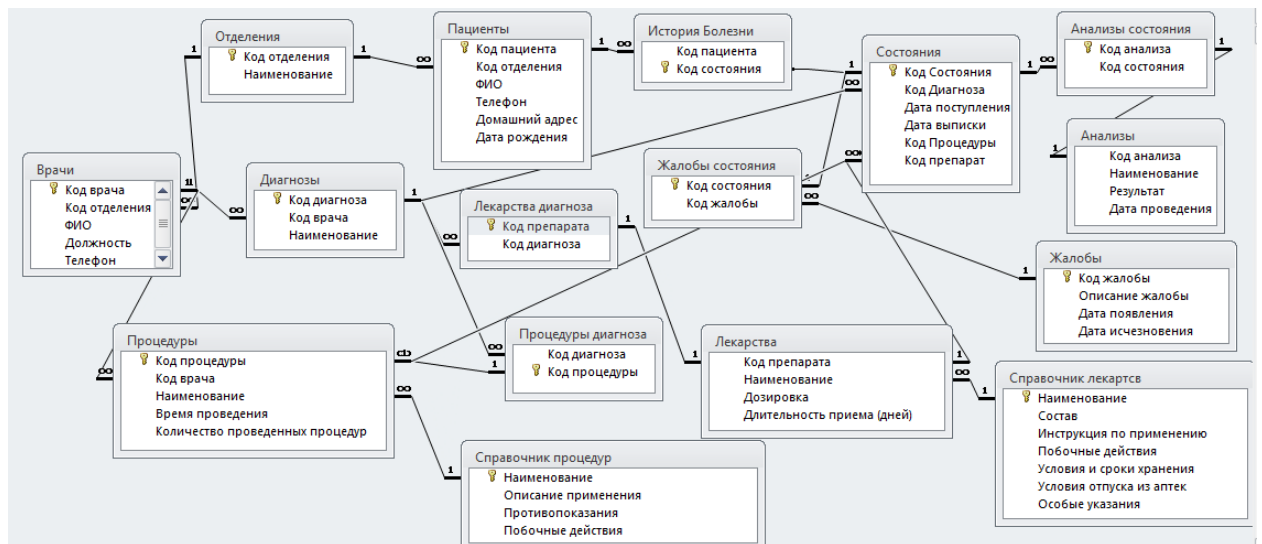


Рис. 1. SQL-схема БД

1. Сделайте выборку всех данных из каждой таблицы

```
select * from analyzes;
select * from "CONDITION ANALYZES";
select * from conditions;
select * from DEPARTMENTS;
select * from DIAGNOSIS;
select * from "DIAGNOSIS MEDICINE";
select * from "DIAGNOSIS PROCEDURES";
select * from doctors;
select * from "MEDICATION GUIDE";
select * from medicine;
select * from "PATIENT CONDITION";
select * from patients;
select * from procedures;
```

Пример выборки из таблицы «анализы»:

ANALYZE...	ANALYZE TITLE	RESULT
1	общий анализ мочи;	Обрабатывается
38	УЗИ молочной и щитовидной железы, органов малого таза, чтобы исключить наличие патологии;	Обрабатывается
57	антитела к ВИЧ, сифилису, гонококкам, микоплазме, гарднерелле;	Обрабатывается
91	анализ на сифилис;	Обрабатывается
94	ПЦР на скрытые инфекции;	Обрабатывается
10	УЗИ молочной и щитовидной железы, органов малого таза, чтобы исключить наличие патологии;	Обрабатывается

2. Сделайте выборку данных из одной таблицы при нескольких условиях, с использованием логических операций, LIKE, BETWEEN, IN (не менее 3-х разных примеров)

Выбор всех хирургов из таблицы Doctors^

```
select * from DOCTORS where "POSITION" like 'Хирург%';
```

Пример выборки:

DOCTOR ...	DEPATMEN...	POSITION
3	7	Хирург
17	6	Хирург
35	1	Хирург
39	9	Хирург
53	12	Хирург
67	12	Хирург
90	9	Хирург
122	1	Хирург
133	1	Хирург
139	1	Хирург
203	11	Хирург
313	6	Хирург
348	2	Хирург
349	7	Хирург
355	7	Хирург

Выбор все докторов, идентификационные номера, которых заданы в следующем интервале:

```
select * from doctors where "DOCTOR ID" between 1000 and 1150;
```

Пример выборки:

DOCTOR ...	DEPATMEN...	POSITION
1 000	8	Прозектор
1 001	2	Прозектор
1 002	4	Мануалист
1 003	11	Лаборант
1 004	9	Психиатр
...

Выбор все докторов, идентификационные номера, которых соответствуют указанным:

```
select * from doctors where "DOCTOR ID" IN (7, 666, 13000);
```

Пример выборки:

DOCTOR ...	DEPATMEN...	POSITION
7	9	Сексолог
666	1	Логопед
13 000	8	Сексолог

3. Создайте в запросе вычисляемое поле

Объединим инициалы в одно поле:

```
select "DOCTOR ID", (FAMILY || ' ' || NAME || ' ' || SURNAME) AS FIO from doctors;
```

Пример выборки:

DOCTOR ...	FIO
1	Тихонов Георгий Иосифович
2	Яковлев Василий Юхимович
3	Зыков Эдуард Евгеньевич
4	Панов Борис Ярославович
5	Громов Борис Константинович
6	Кузьмин Афанасий Георгиевич

4. Сделайте выборку всех данных с сортировкой по нескольким полям

Сортировка пациентов по идентификационному номеру и дате рождения:

```
select * from PATIENTS ordered by "PATIENT ID", "DATE OF BIRTH";
```

Пример выборки:

PATIENT...	DEPARTMEN...	PHONE NUMBER	HOME ADDRES
1	6	84742200319	687200 Читинская обл., Агинский Бурятский АО, с.Дульдурга, ул.Гагарина, 47
2	3	88005056954	пл.Ленина, 20 391030, г.Спас-Клепики, Рязанская обл.
3	7	84994031086	361603 Кабардино-Балкарская Республика, п. Эльбрус, ул. Лесная, 2

5. Создайте запрос, вычисляющий несколько совокупных характеристик таблиц

Запрос, определяющий первую по алфавиту фамилию пациента, а так же количество пациентов :

```
select Count(*), MIN(FAMILY) from PATIENTS;
```

Результат:

COUNT	MIN
100 000	Смирнов

6. Сделайте выборку данных из связанных таблиц (не менее двух примеров)

Вывод всех пациентов, вместе с информацией об отделениях, в которых они проходят лечение:

```
select patients."PATIENT ID", patients."DEPARTMENT ID", (patients.family || ' ' || patients.name || ' ' || patients.surname) as fio, DEPARTMENTS.TITLE from patients full join DEPARTMENTS on patients."DEPARTMENT ID" = DEPARTMENTS."DEPARTMENT ID";
```

Результат:

PATIENT ID	DEPA...	FIO	TITLE
19	1	Фокин Глеб Андреевич	Кардиология
23	1	Шашков Герман Давидович	Кардиология
28	1	Фадеев Артем Ростиславович	Кардиология
30	1	Хохлов Артем Семенович	Кардиология
31	1	Филатов Бронислав Натанович	Кардиология

Аналогичный запрос для докторов:

```
select doctors."DOCTOR ID", doctors."DEPATMENT ID", (doctors.family || ' ' || doctors.name || ' ' || doctors.surname) fio, departments.title from doctors full join DEPARTMENTS on doctors."DEPATMENT ID" = DEPARTMENTS."DEPARTMENT ID";
```

Результат:

DOCTOR ID	DEPATMENT ID	FIO	TITLE
10	1	Меркушев Иннокентий Михайлович	Кардиология
14	1	Воронов Григорий Владимирович	Кардиология
22	1	Комаров Егор Дмитриевич	Кардиология

7. Создайте запрос, рассчитывающий совокупную характеристику с использованием группировки, наложите ограничение на результат группировки

Выборка лекарств с дозировкой больше, чем 1:

```
select DOSAGE, COUNT (DOSAGE) from MEDICINE GROUP BY DOSAGE having COUNT (DOSAGE)>1;
```

Результат:

DOSAGE	COUNT
1	2
2	2

8. Придумайте и реализуйте пример использования вложенного запроса

Выбор всех врачей из приемного отделения:

```
select * from DOCTORS where "DEPATMENT ID" = (select "DEPARTMENT ID" from DEPARTMENTS where TITLE like 'Приемное отделение%');
```

Результат:

DOCTOR ...	DEPATMEN...	POSITION
8	4	Ветеринар
15	4	Уролог
34	4	Педиатр
47	4	Дерматолог
52	4	Вирусолог
69	4	Медицинская сестра

9. С помощью оператора INSERT добавьте в каждую таблицу по одной записи

```
Insert into DEPARTMENTS (TITLE, "DEPARTMENT ID") values (13, 'Ортопедия');
Insert into PATIENTS ("PATIENT ID", "DEPARTMENT ID", "PHONE NUMBER", "HOME
ADDRES", "DATE OF BIRTH", FAMILY, NAME, SURNAME) values (87, 5, 84950400159,
'186930, г.Костомукша, ул. Советская, д. 16, а/я 73', 'Харитонов', 'Глеб', 'Денисович');
Insert into DOCTORS ("DOCTOR ID", "DEPATMENT ID", "POSITION", "PHONE
NUMBER", FAMILY, NAME, SURNAME) values (33, 19, 'Травматолог', 84994031086,
'Иванов', 'Глеб', 'Богданович');
Insert into DIAGNOSIS ("DIAGNOSIS ID", "DOCTOR ID", TITLE) values (77, 195, 'Грипп и
пневмония');
Insert into "PATIENT CONDITION" ("PATIENT ID", "CONDITION ID") values (5, 22778);
Insert into CONDITIONS ("CONDITION ID", "DIAGNOSIS ID", DATE_OF_RECEIT ,
DATE_OF_ISSUE, "PROCEDURE ID", "MEDICINE ID" ) values (1, 195, '19.03.2014',
'20.04.2014', 17, 85 );
Insert into "COMPLAINTS CONDITIONS" ("COMPLAINTS ID", "CONDITION ID") values
(17, 1);
Insert into COMPLAINTS ("COMPLAINTS ID", DESCRIPTION, "DATE COMPLAINT
START", "DATE COMPLAINT FINAL") values (17, 'боль в груди', '19.03.2014',
'20.04.2014');
Insert into CONDITION ANALYZES ("ANALYZE ID", "CONDITION ID") values (18, 1);
Insert into ANALYZES ("ANALYZE ID", "ANALYZE TITLE", RESULT, "ANALYZ
DATE") values (18, 'Анализ крови', 'Отрицательный', '20.04.2014');
Insert into DIAGNOSIS MEDICINE ("DIAGNOSIS ID", "MEDICINE ID") values (77, 13);
Insert into MEDICINE ("MEDICINE ID", "TITLE MEDICINE", DOSAGE, "AMOUNT OF
DAYS") values (13, 'Нафтизин', 5, 7);
Insert into DIAGNOSIS PROCEDURES ("DIAGNOSIS ID", "PROCEDURE ID") values (18,
35);
Insert into PROCEDURES ("PROCEDURE ID", "DOCTOR ID", "TITLE PROCEDURE",
"TIME PROCEDURE", AMOUNT_OF_PROCEDURES) values (35, 19, 'Промывание', '13-
15', 8);
```

10. С помощью оператора UPDATE измените значения нескольких полей у всех записей, отвечающих заданному условию.

Единичный инкремент дозировки каждого лекарства:

```
update MEDICINE set DOSAGE=DOSAGE+1;
```

11. С помощью оператора DELETE удалите запись, имеющую максимальное (минимальное) значение некоторой совокупной характеристики

Удаление записи врача с максимальным идентификационным номером:

```
delete from doctors where "DOCTOR ID" = (select MAX("DOCTOR ID") from doctors);
```

12. С помощью оператора DELETE удалите записи в главной таблице, на которые не ссылается подчиненная таблица (используя вложенный запрос)

```
delete from DEPARTMENTS where "DEPARTMENT ID" IN (select "DEPARTMENT ID"
from DEPARTMENTS where "DEPARTMENT ID" not in (select "DEPARTMENT ID" from
DOCTORS));
```

Выполнение индивидуального задания.

Формулировка задания:

1. Вывести наиболее частые диагнозы для каждого вида жалоб. Виды жалоб ввести отдельной таблицей-справочником.
2. Вывести пациентов, у которых менялись диагнозы.
3. Вывести наиболее частый диагноз для каждого отделения.

1. Вывести наиболее частые диагнозы для каждого вида жалоб. Виды жалоб ввести отдельной таблицей-справочником.

Запрос представленный ниже выводит 5 самых часто встречающихся диагнозов для заданного типа жалобы. Так же выводится количество этих диагнозов.

```
select first 5 TITLE, count (TITLE) from DIAGNOSIS where "DIAGNOSIS ID"
in (select "DIAGNOSIS ID" from CONDITIONS where "CONDITION ID" in
(select "CONDITION ID" from "COMPAINTS CONDITIONS" where
"COMPLAINTS ID" = (select "COMPLAINTS ID" from COMPLAINTS where
DESCRIPTION like 'Затрудненное дыхание%')))) group by TITLE order by count
(TITLE) Desc;
```

На момент выполнения этого пункта, в справочнике жалоб находились следующие значения:

COMPLAINT...	DESCRIPTION	DATE COMPLAINT S...	DATE COMPLAINT F...
0	Затрудненное дыхание	04.11.2016	06.12.2016
1	Сильный кашель	28.11.2016	24.10.2016
3	Боль в груди	04.11.2016	12.11.2016
4	Боль в горле	13.11.2016	17.11.2016

Пример выполнения для жалобы 0:

TITLE	COUNT
Умственная отсталость	8
Зрительные расстройства и слепота	8
Туберкулез	7
Анемии, связанные с питанием	7
Расстройства личности и поведения в зрелом возрасте	7

2. Вывести пациентов, у которых менялись диагнозы.

Во время выполнения данного пункта работы, выяснилось, что в БД не предусмотрена возможность отследить возможную замену одного диагноза на другой. Поэтому в таблицу были добавлены два поля для реализации данной возможности:

FALSE DIAGNOSIS – может быть пустым, показывает, сколько раз переписывался диагноз.

OLD DIAGNOSIS – поле, в которое записываются все сведения о «старых» диагнозах.

ID	NAME	TITLE	DOCTOR ID	FALSE DIAGNOSIS	OLD DIAGNOSIS	IS NULL	IS EMPTY
1	DIAGNOSIS ID	INTEGER				<input checked="" type="checkbox"/>	
2	DOCTOR ID	INTEGER				<input type="checkbox"/>	
3	TITLE	VARCHAR	300			<input checked="" type="checkbox"/>	NONE
	FALSE DIAGNOSIS	INTEGER				<input type="checkbox"/>	
	OLD DIAGNOSIS	VARCHAR	3000			<input type="checkbox"/>	

Запрос:

```
select (FAMILY || ' ' || NAME || ' ' || SURNAME) AS FIO from PATIENTS where
"PATIENT ID" in (select "PATIENT ID" from "PATIENT CONDITION" where
"CONDITION ID" in (select "CONDITION ID" from CONDITIONS where
"DIAGNOSIS ID" in(select "DIAGNOSIS ID" from DIAGNOSIS where "FALSE
DIAGNOSIS">0)));
```

Результат:

FIO
Харитонов Сергей Тимурович
Суворов Леонтий Львович
Фадеев Кирилл Богуславович
Суворов Степан Викторович
Тузов Тарас Ефимович
Устинов Семен Артемович
Третьяков Вячеслав Данилович
Трофимов Артур Вениаминович
Уваров Степан Евгеньевич

3. Вывести наиболее частый диагноз для каждого отделения.

Запрос:

```
select first 1 TITLE,count (TITLE) from DIAGNOSIS where "DOCTOR ID" in
```

```
(select "DOCTOR ID" from DOCTORS where "DEPATMENT ID" in  
(select "DEPARTMENT ID" from DEPARTMENTS where TITLE like  
'Кардиология%'))group by TITLE order by count (TITLE) Desc;
```

Пример результата:

TITLE
Болезни наружного уха

Вывод:

В ходе данной работы были изучены особенности языка SQL-DML, который позволяет производить различные операции над данным. Был получен опыт работы с такими операторами, как insert, select, update, delete, join, where, order by. Использование данных операторов позволяет производить объединение таблиц, создание вложенных запросов группировку данных и т.д.