

СОЗДАНИЕ SQL-ЗАПРОСОВ В РЕЛЯЦИОННЫХ БАЗАХ ДАННЫХ

Сапияхон Хайдарова

Кандидат технических наук, доцент

Кокандский государственный педагогический институт им. Муками,
Коканд, Узбекистан

Аннотация. В статье изложены методы создания SQL-запросов в реляционных базах данных. Рассмотрена реляционная модель базы данных на примере Кокандского педагогического института. Приведены примеры на составление простых запросов и подзапросов на языке SQL с помощью инструкции SELECT.

Ключевые слова: SQL-оператор SELECT, простые запросы, подзапросы, внутренний подзапрос, внешний запрос,

Annotation. The article outlines the methods for creating SQL queries in relational databases. The relational database model is considered using the example of the Kokand Pedagogical Institute. Examples are given for compiling simple queries and sub queries in SQL using the SELECT statement.

Keywords: SQL SELECT statement, simple queries, sub queries, internal sub query, external query.

В настоящее время язык SQL (Structured Query Language) является самым популярным языком баз данных. В повседневной жизни нам приходится работать с базами данных, язык SQL предназначен именно для этого. Каждый раз, когда вы выбираете имя в адресной книге электронной почты, вы обращаетесь к базе данных. И даже когда вы вставляете свою пластиковую карту в банкомат, проверка PIN кода и остатка на счете идет через базу данных [Форта 2014].

Рассмотрим реляционную модель на примере Кокандского педагогического института. Начнем работу с составления реляционной концептуальной схемы.

Под концептуальной схемой понимается описание логической структуры всей БД. Концептуальная схема педагогического института

включает в себя 6 отношений под названиями ЗДАНИЕ, ФАКУЛЬТЕТ, ЗАНЯТИЯ, ПРЕДМЕТ, ГРУППА, ЭКЗАМЕН.

Ниже приведена реляционная концептуальная схема информационной модели педагогического института:



Реляционная БД, соответствующая данной концептуальной схеме, выглядит следующим образом:

ЗДАНИЕ		ФАКУЛЬТЕТ			
1	Турон 23	М	Математика	2	
2	Турон 24	Ф	Физика	3	
3	Уста Бозор 16	Ж	Физическая культура	4	
4	Вакф чорси 21	ФГ	Филология	1	
ЗАНЯТИЯ		ГРУППА			
2	М	М	1	1	Акбаров
1	ФГ	Ф	2	3	Иномов
3	Ф	ФГ	3	2	Каримова
4	Ж	Ж	2	2	Пулатов

ПРЕДМЕТ		ЭКЗАМЕН				
Ф-1	Астрономия	М-8	М	1	8.06.14	Акбаров
Ф-2	Физика твердых тел	Ф-2	Ф	4	5.06.14	Иномов
М-8	Математический анализ	Ф-4	ФГ	3	18.06.14	Закирова
Ф-4	Философия	Ф-1	Ф	5	15.06.14	Иномов
М-4	Высшая алгебра	М-4	М	8	20.06.14	Солиев
М-2	Геометрия	М-2	М	4	22.06.14	Джураев

Реляционная концептуальная схема информационной модели педагогического института изображена с помощью кластера (см.рис.1). В этой концептуальной схеме объекты предметной области изображены в виде таблиц, которые отличаются друг от друга геометрическими фигурами или цветом.

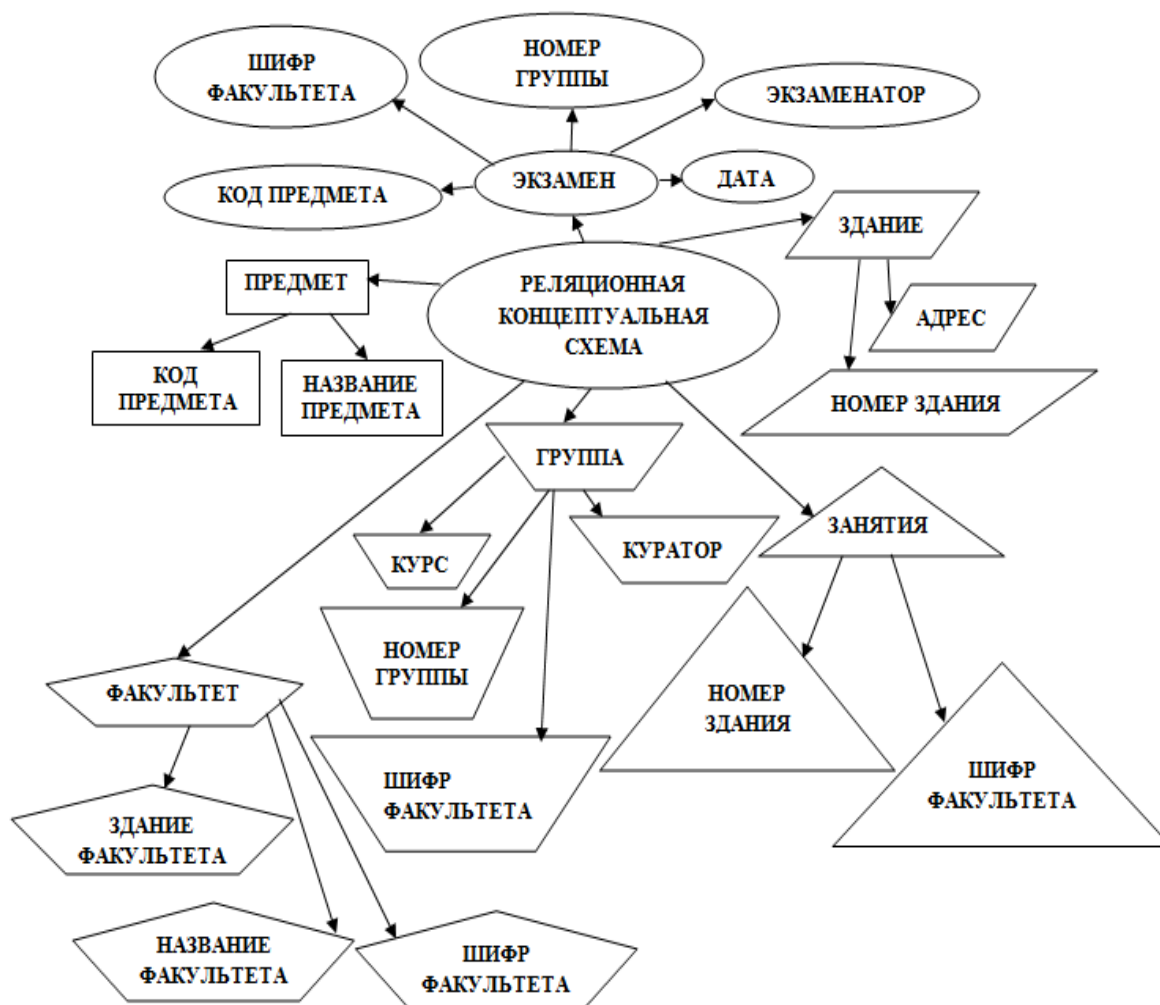


Рис.1. Реляционная концептуальная схема

Чаще всего возникает задача построения запросов на извлечение данных. Для этих целей используется SQL-оператор SELECT. Инструкция SELECT предназначена для извлечения одного или нескольких столбцов из таблицы. Чтобы при помощи инструкции SELECT извлечь данные из таблицы, нужно указать как минимум две вещи: что именно вы хотите извлечь и откуда.

Начнем с простой инструкции SELECT.

Пример1. Требуется получить ключи всех экзаменов, принимаемых Иномовым на факультете Ф.

Для решения этой задачи можно написать следующий запрос:

```
SELECT КОД_ПРЕДМЕТА, ШИФР_ФАКУЛЬТЕТА, НОМЕР_
ГРУППЫ
FROM ЭКЗАМЕН
WHERE ЭКЗАМЕНАТОР= 'Иномов' AND
ШИФР_ФАКУЛЬТЕТА='Ф';
```

Результат данного запроса:

КОД_ПРЕДМЕТА	ШИФР_ФАКУЛЬТЕТА	НОМЕР_ГРУППЫ
-----	-----	-----
Ф-2	Ф	4
Ф-1	Ф	5

Многие инструкции представляют собой простые запросы: посредством отдельных инструкций извлекаются данные из определенных таблиц. Для извлечения данных из нескольких таблиц в SQL применяются **подзапросы**: запросы, которые вложены в другие запросы.

Пример 2. Найти номера всех зданий, в которых могут заниматься группы второго курса:

Для решения этой задачи можно написать следующий подзапрос:

```
SELECT НОМЕР_ЗДАНИЯ
```

```
FROM ЗАНЯТИЯ
WHERE ШИФР_ФАКУЛЬТЕТА IN (SELECT ШИФР_ФАКУЛЬТЕТА
FROM ГРУППА
WHERE КУРС =2);
```

Подзапросы всегда обрабатываются, начиная с самой внутренней инструкции SELECT в направлении “изнутри наружу”. При обработке предыдущей инструкции СУБД в действительности выполняет две операции.

Вначале она выполняет внутренний подзапрос:
SELECT ШИФР_ФАКУЛЬТЕТА FROM ГРУППА WHERE КУРС =2

Результат внутреннего подзапроса:

```
ШИФР_ФАКУЛЬТЕТА
-----
ФГ
Ж
```

Внутренний подзапрос возвращает два шифра факультета: ФГ и Ж, которые затем используются как предложение WHERE внешнего запроса в формате с разделителем в виде запятой, необходимом для оператора IN.

Теперь внешний запрос становится таким:
SELECT НОМЕР_ЗДАНИЯ FROM ЗАНЯТИЯ WHERE
ШИФР_ФАКУЛЬТЕТА IN (ФГ,Ж)

Запрос внешнего уровня возвращает искомые данные:

```
НОМЕР_ЗДАНИЯ
-----
1
4
```

Литература

1. Бен Форта. Освой самостоятельно SQL за 10 минут, 4-е изд.: Пер. с англ.— М.: ООО “И.Д. Вильямс”, 2014. 288 с.

2. Баканов М.В., Романова В.В., Крюкова Т.П. Базы данных. Системы управления базами данных: учебное пособие. Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, Кемерово, 2010,166 с.
3. Хайдарова, Сапияхон. "Создание SQL-запросов в реляционных базах данных". *Вестник РГГУ. Серия: Информатика. Информационная безопасность. Математика* 3 (2020): 8-19.