

# РАЗРАБОТКА БАЗ ДАННЫХ

ФИО преподавателя: Богомольная Г.В.

e-mail: [bogomolnaya@mirea.ru](mailto:bogomolnaya@mirea.ru)

[Online-edu.mirea.ru](http://Online-edu.mirea.ru)

[online.mirea.ru](http://online.mirea.ru)

# ТЕМА СТРУКТУРА SQL

# План лекции

- Языки баз данных.
- Структура SQL.
- Операторы определения данных.

# Языки баз данных

***SDL (Schema Definition Language)***- язык определения схемы БД .

***DML (Data Manipulation Language)*** - язык манипулирования данными.

***SQL (Structured Query Language)***- стандартный интегрированный язык, содержащий все необходимые средства для работы с БД.

# Структура SQL

## *Операторы определения данных DDL (Data Definition Language )*

Оператор	Смысл	Действие
CREATE TABLE	Создать таблицу	Создает новую таблицу в БД
DROP TABLE	Удалить таблицу	Удаляет таблицу из БД
ALTER TABLE	Изменить таблицу	Изменяет структуру существующей таблицы или ограничения целостности, задаваемые для данной таблицы
CREATE VIEW	Создать представление	Создает виртуальную таблицу, соответствующую некоторому SQL-запросу
ALTER VIEW	Изменить представление	Изменяет ранее созданное представление
DROP VIEW	Удалить представление	Удаляет ранее созданное представление
CREATE INDEX	Создать индекс	Создает индекс для таблицы для обеспечения быстрого доступа по атрибутам, входящим в индекс
DROP INDEX	Удалить индекс	Удаляет ранее созданный индекс

# Структура SQL

## ***Операторы манипулирования данными DMP (Data Manipulation Language )***

Оператор	Смысл	Действие
DELETE	Удалить строки	Удаляет одну или несколько строк, соответствующих условиям фильтрации, из базовой таблицы. Применение оператора согласуется с принципами поддержки целостности, поэтому этот оператор не всегда может быть выполнен корректно, даже если синтаксически он записан правильно
INSERT	Вставить строку	Вставляет одну строку в базовую таблицу. Допустимы модификации оператора, при которых сразу несколько строк могут быть перенесены из одной таблицы или запроса в базовую таблицу
UPDATE	Обновить строку	Обновляет значения одного или нескольких столбцов в одной или нескольких строках, соответствующих условиям фильтрации

# Структура SQL

## *Язык запросов* *DQL (Data Query Language)*

Оператор	Смысл	Действие
SELECT	Выбрать строки	Оператор, заменяющий все операторы реляционной алгебры и позволяющий сформировать результирующее отношение, соответствующее запросу

## *Средства управления транзакциями*

Оператор	Смысл	Действие
COMMIT	Завершить транзакцию	Завершить комплексную взаимосвязанную обработку информации, объединенную в транзакцию
ROLLBACK	Откатить транзакцию	Отменить изменения, проведенные в ходе выполнения транзакции
SAVEPOINT	Сохранить промежуточную точку выполнения транзакции	Сохранить промежуточное состояние БД, пометить его для того, чтобы можно было в дальнейшем к нему вернуться

# Структура SQL

## *Средства администрирования данных*

Оператор	Смысл	Действие
ALTER DATABASE	Изменить БД	Изменить набор основных объектов в базе данных, ограничений, касающихся всей базы данных
ALTER-DBAREA	Изменить область хранения БД	Изменить ранее созданную область хранения
ALTER PASSWORD	Изменить пароль	Изменить пароль для всей базы данных
CREATE DATABASE	Создать БД	Создать новую базу данных, определив основные параметры для нее
CREATE DBAREA	Создать область хранения	Создать новую область хранения и сделать ее доступной для размещения данных
DROP DATABASE	Удалить БД	Удалить существующую базу данных (только в том случае, когда вы имеете право выполнить это действие)
DROP DBAREA	Удалить область хранения БД	Удалить существующую область хранения (если в ней на настоящий момент не располагаются активные данные)
GRANT	Предоставить права	Предоставить права доступа на ряд действий над некоторым объектом БД
REVOKE	Лишить прав	Лишить прав доступа к некоторому объекту или некоторым действиям над объектом



# Структура SQL

## *Программный SQL*

Оператор	Смысл	Действие
DECLARE	Определяет курсор для запроса	Задаёт некоторое имя и определяет связанный с ним запрос к БД, который соответствует виртуальному набору данных
OPEN	Открыть курсор	Формирует виртуальный набор данных, соответствующий описанию указанного курсора и текущему состоянию БД
FETCH	Считать строку из множества строк, определенных курсором	Считывает очередную строку, заданную параметром команды из виртуального набора данных, соответствующего открытому курсору
CLOSE	Закрыть курсор	Прекращает доступ к виртуальному набору данных, соответствующему указанному курсору
PREPARE	Подготовить оператор SQL к динамическому выполнению	Сгенерировать план выполнения запроса, соответствующего заданному оператору SQL

# Структура SQL

## *Преимущества SQL:*

- стандартность;
- независимость от конкретных СУБД;
- возможность переноса с одной вычислительной системы на другую;
- реляционная основа языка – SQL;
- возможность создания интерактивных запросов;
- возможность программного доступа к БД;
- обеспечение различного представления данных;
- возможность динамического изменения и расширения структуры БД;
- поддержка архитектуры клиент-сервер.

# Структура SQL

## *SQL-операторы*

**Идентификаторы SQL** - для обозначения объектов в базе данных.

**Набор символов** в идентификаторах SQL (используется по умолчанию) определен стандартом и включает:

- строчные и прописные буквы латинского алфавита ( A-Z, a-z );
- цифры ( 0-9 );
- символ подчеркивания ( \_ ).

На формат идентификатора накладываются ограничения:

- идентификатор может иметь длину до 128 символов;
- идентификатор должен начинаться с буквы;
- идентификатор не может содержать пробелы.

<идентификатор>::=<буква>  
{<буква>|<цифра>}{,...n}

# Структура SQL

## *SQL-операторы*

### *Символы для задания синтаксических определений*

Символ	Обозначение
::=	Равно по определению
	Необходимость выбора одного из нескольких приведенных значений
<...>	Описанная с помощью метаязыка структура языка
{...}	Обязательный выбор некоторой конструкции из списка
[...]	Необязательный выбор некоторой конструкции из списка
[,...n]	Необязательная возможность повторения конструкции от нуля до нескольких раз

<идентификатор>::=<буква>  
{<буква>|<цифра>}[,...n]

# Структура SQL

## *Типы данных языка SQL, определенные стандартом*

Тип данных	Объявления
Символьный	CHAR   VARCHAR
Битовый	BIT   BIT VARYING
Точные числа	NUMERIC   DECIMAL   INTEGER   SMALLINT
Округленные числа	FLOAT   REAL   DOUBLE PRECISION
Дата/время	DATE   TIME   TIMESTAMP
Интервал	INTERVAL

<символьный\_тип>::=  
{ CHARACTER [ VARYING ][длина] | [CHAR |  
VARCHAR][длина] }

<битовый\_тип>::=  
BIT [ VARYING ][длина]

<фиксированный\_тип>::=  
{ NUMERIC [точность[, масштаб]] | { DECIMAL | DEC }  
[точность[, масштаб]]  
| { INTEGER | INT } | SMALLINT }

<вещественный\_тип>::=  
{ FLOAT [точность] | REAL |  
DOUBLE PRECISION }

<тип\_даты/времени>::=  
{ DATE | TIME [точность] [WITH TIME ZONE] |  
TIMESTAMP [точность] [WITH TIME ZONE] }

# Операторы определения данных

## *Создание таблиц (Базовое определение оператора **CREATE TABLE** )*

```
CREATE TABLE имя_таблицы  
( { имя_столбца тип_данных [NOT NULL] [UNIQUE]  
[DEFAULT значение по умолчанию]  
[CHECK (условие проверки на допустимость) [...]]  
[PRIMARY KEY (список столбцов),]  
{[UNIQUE (список столбцов),] [...]}  
{[FOREING KEY {список столбцов внешних ключей}  
REFERENCES имя родительской таблицы [(список столбцов ключей-кандидатов)],  
[MATCH {PARTIAL | FULL}  
[ON UPDATE правило ссылочной целостности]  
[ON DELETE правило ссылочной целостности]] [...]}  
{[CHECK (условие проверки на допустимость)] [...]]})
```

### *Пример оператора создания таблицы:*

```
CREATE TABLE s1 (ФИО VARCHAR (20) NOT NULL, Дисциплина VARCHAR (20) NOT NULL, Оценка  
SMALLINT NOT NULL);  
PRIMARY KEY (ФИО, Дисциплина),  
FOREING KEY ФИО REFERENCES S2  
ON UPDATE CASCADE  
ON DELETE CASCADE);
```

# Операторы определения данных

## *Обновление таблиц*

```
ALTER TABLE имя_таблицы  
[ADD [COLUMN] имя столбца тип данных [NOT NULL] [UNIQUE]  
[DEFAULT значение по умолчанию] [CHECK (условие проверки на допустимость)]]  
[DROP [COLUMN] ] имя_столбца [RISTRIC | CASCADE]]  
[ADD [CONSTRAINT [имя ограничения)] ограничение]  
[DROP CONSTRAINT имя ограничения [RISTRIC I CASCADE]]  
[ALTER [COLUMN] SET DEFAULT значение по умолчанию]  
[ALTER (COLUMN) DROP DEFAULT]
```

*Пример оператора обновления таблицы:*

```
ALTER TABLE s1
```

```
ADD Группа varchar (7) NOT NULL;
```

# Операторы определения данных

## ***Удаление таблиц***

DROP TABLE имя\_таблицы [RESTRICT | CASCADE]

*Пример оператора удаления таблицы:*

DROP TABLE s1;

## ***Операторы создания и удаления индексов***

Создать индекс:

CREATE [UNIQUE] INDEX имя\_индекса

ON имя\_таблицы (столбец [ASC | DESC] [, ...])

Удалить индекс:

DROP INDEX имя\_индекса



# Спасибо за внимание!