# 12. Элементы языка SQL. Группы операторов языка. Типы данных

# Элементы языка SQL

Текущая версия стандарта языка SQL принята в 1992 г. (Официальное название стандарта - Международный стандарт языка баз данных SQL (1992) (International Standart Database Language SQL), неофициальное название - SQL/92, или SQL-92, или SQL2).

**Операторы SQL**

Основу языка SQL составляют операторы, условно разбитые не несколько групп по выполняемым функциям.

Группы операторов (перечислены не все операторы SQL):

*1)* ***Операторы DDL (Data Definition Language) - операторы определения объектов базы данных***

-CREATE SCHEMA/ DROP SHEMA – создать/удалить схему базы данных

-CREATE TABLE/ALTER TABLE/ DROP TABLE - создать таблицу/изменить таблицу/удалить таблицу

-CREATE DOMAIN/ALTER DOMAIN/DROP DOMAIN - создать домен/изменить домен/удалить домен

-и др.

*2)****Операторы DML (Data Manipulation Language) - операторы манипулирования данными***

-SELECT - отобрать строки из таблиц

-INSERT - добавить строки в таблицу

-UPDATE - изменить строки в таблице

-DELETE - удалить строки в таблице

-COMMIT - зафиксировать внесенные изменения

-ROLLBACK - откатить внесенные изменения

*3)****Операторы защиты и управления данными***

-CREATE ASSERTION - создать ограничение

-DROP ASSERTION - удалить ограничение

-GRANT - предоставить привилегии пользователю или приложению на манипулирование объектами

-REVOKE - отменить привилегии пользователя или приложения

Кроме того, есть группы операторов установки параметров сеанса, получения информации о базе данных, операторы статического SQL, операторы динамического SQL.

Наиболее важными для пользователя являются операторы манипулирования данными (DML).

**Типы данных**

В языке SQL/89 поддерживаются следующие типы данных: CHARACTER, NUMERIC, DECIMAL, INTEGER, SMALLINT, FLOAT, REAL, DOUBLE PRECISION. Эти типы данных классифицируются на типы строк символов, целых чисел и дробных чисел.

Спецификатор типа CHARACTER имеет вид

CHARACTER(lenght)

где *lenght* задает длину строк данного типа. Заметим, что в SQL/89 нет типа строк переменного размера, хотя во многих реализациях они допускаются. Строки символов изображаются в виде 'последовательность символов' (например, 'example').

Представителями второго класса типов являются NUMERIC, DECIMAL (или DEC), INTEGER (или INT) и SMALLINT. Спецификатор типа NUMERIC имеет вид

NUMERIC[(precision[,scale])].

где *precision* – точность, *scale* - масштаб. Здесь и далее, если опущен масштаб, то он полагается равным 0, а если опущена точность, то ее значение по умолчанию определяется в реализации.

Спецификатор типа DECIMAL (или DEC) специфицируют точные числа, представленные с масштабом scale и точностью, равной или большей значения precision.

DECIMAL[(precision[,scale])]

Значения целых чисел в общем случае представляются в форме

[+|-]<целое-без-знака>

Наконец, в классу типов данных дробных чисел относятся типы FLOAT, REAL и DOUBLE PRECISION. Спецификатор типа FLOAT имеет вид

FLOAT[(precision)]

где precision – точность.

Литеральные значения приблизительных чисел в общем случае представляются в виде

<целое-число>E<целое-со-знаком>

Заметим, что хотя с использованием языка SQL можно определить схему БД, содержащую данные любого из перечисленных типов, возможность использования этих данных в прикладных системах зависит от применяемого языка программирования. Хотя правила встраивания SQL в программы на языке Си не определены в SQL/89, в большинстве реализаций, поддерживающих такое встраивание, имеется следующее соответствие между типами данных SQL и типами данных Си:

CHARACTER соответствует строкам Си;

INTEGER соответствует long;

SMALLINT соответствует short;

REAL соответствует float;