

## Основные определения:

**СУБД (Система управления базой данных)** — совокупность программных средств(функций), обеспечивающих управление созданием, удалением и редактированием базы данных.

**База данных (БД)** — некоторая совокупность объектов(узлов) и их значений, систематизированных таким образом (в данном случае иерархически), чтобы эти объекты могли быть найдены и обработаны пользователем БД.

**Иерархическая модель данных** — это модель данных, где используется представление базы данных в виде древовидной (иерархической) структуры, состоящей из узлов различных уровней и значений, которые хранятся в узлах.

**Узел БД** - это объект (запись в БД), содержащий некоторые значения, который хранится в БД и может редактироваться.

На схеме иерархического дерева узлы представляются вершинами графа разного уровня. Каждый узел на более низком уровне(**потомок**) связан только с одним узлом, находящимся на более высоком уровне(**предок**). Узел корня единственный и расположен на самом высоком (первом) уровне. Узлы, находящиеся на одном уровне и имеющие общего предка, называются **братьями**. Каждый предок связан только с одним из своих потомков, все его остальные потомки связаны друг с другом как братья.

**Связанные узлы** – это узлы, расположенные таким образом, что от узла на более высоком уровне можно перейти к узлу на более низком уровне, не нарушая иерархичности БД.

Каждый узел базы данных характеризуется следующим образом:

- Имя узла. Идентификатор, по которому пользователь БД может обращаться к узлу. Является строковой переменной с длиной, не более 255 символов. Узлы-братья не могут иметь одно имя
- Путь к узлу – уникальный идентификатор, позволяющий выделить конкретный узел из всех узлов БД. Составляется как набор из имён узлов через которые проходит путь в дереве(графе) БД к данному узлу от корневого узла
- Ключ узла - уникальный сгенерированный код необходимый для записи и восстановления БД из файла. Используется программно и недоступен пользователю
- Предок узла
- Любой из существующих потомков
- Соседние братья (справа и слева)
- Значения (представленные в виде списка), содержащиеся в данном узле

*Структура узла(пример):*

```
typedef struct NODE
{
    char nodeName[255]; //имя узла
    int key; // ключ узла
    struct NODE* UpNode; //указатель на предка
    struct NODE* PreviousNode; //указатель на предшествующего брата в списке
    struct NODE* NextNode; //указатель на следующего брата в списке
    struct NODE* DownNode; //указатель на потомка
    struct VALUE * Values; //указатель на значения
}NODE;
```

**Значение** - это содержащееся в конкретном узле информация (его характеристика). Может быть представлена в одном из следующих типов (INT, FLOAT, DOUBLE, CHAR)

Каждое значение представляется в следующем виде:

- Спецификатор (ключ значения). Уникальный идентификатор, позволяющий выделить конкретное значение из всех значений данного узла. Является строковой переменной с длиной, не более 255 символов
- Тип значения
- Указатель на хранимую информацию
- Указатель на следующее значение этого узла если оно существует

Структура значения(пример):

```
typedef struct VALUE
{
    TYPE type; //тип
    char * Value; //указатель на информацию
    char * Qualifier; //спецификатор
    struct VALUE * NextValue; //указатель на следующее значение
}VALUE;
```