

Базы данных

Любой из нас, начиная с раннего детства, многократно сталкивался с "базами данных". Это - всевозможные справочники (например, телефонный), энциклопедии и т. п. Записная книжка - это тоже "база данных", которая есть у каждого из нас.

Базы данных представляют собой информационные модели, содержащие данные об объектах и их свойствах. Базы данных хранят информацию о группах объектов с одинаковым *набором свойств*.

Например, база данных "Записная книжка" хранит информацию о людях, каждый из которых имеет фамилию, имя, телефон и так далее. Библиотечный каталог хранит информацию о книгах, каждая из которых имеет название, автора, год издания и так далее.

База данных представляет собой определенным образом организованную совокупность данных некоторой предметной области, хранящуюся в компьютере и постоянно используемую.

Информация в базах данных хранится в упорядоченном виде. Так, в записной книжке все записи упорядочены по алфавиту, а в библиотечном каталоге - либо по алфавиту (алфавитный каталог), либо по области знания (предметный каталог).

Табличные базы данных

Базу данных хранящую данные о группе объектов с одинаковыми свойствами, удобно представить в виде двумерной таблицы: в каждой ее строке последовательно размещаются значения свойств одного из объектов; каждое значение свойства - в своем столбце, озаглавленном именем свойства.

Столбцы такой таблицы называют **полями**; каждое поле характеризуется своим именем (именем соответствующего свойства) и типом данных, представляющих значения данного свойства.

Поле базы данных - это столбец таблицы, содержащий значения определенного свойства.

Строки таблицы являются *записями* об объекте; эти записи разбиты на поля столбцами таблицы, поэтому каждая запись представляет собой набор значений, содержащихся в полях.

Запись базы данных - это строка таблицы, содержащая набор значений свойств, размещенный в полях базы данных.

Каждая таблица должна содержать, по крайней мере, одно **ключевое поле**, содержимое которого уникально для каждой записи в этой таблице. Ключевое поле позволяет однозначно идентифицировать каждую запись в таблице.

Ключевое поле - это поле, значение которого однозначно определяет запись в таблице.

В качестве ключевого поля чаще всего используют поле, содержащее тип данных *счетчик*. Однако иногда удобнее в качестве ключевого поля таблицы использовать другие поля: код объекта, инвентарный номер и т. п.

Тип поля определяется типом данных, которые оно содержит. Поля могут содержать данные следующих основных типов:

- *Счетчик* – содержит последовательность целых чисел, которые задаются автоматически при вводе записей. Эти числа не могут быть изменены пользователем.
- *Текстовый* – содержит символы различных типов.
- *Числовой* - содержит числа различных типов.
- *Дата/время* - содержит даты или время.
- *Картинка* - содержит изображения.
- *Логический* - содержит значения *Истина* (Да) или *Ложь* (Нет).

Каждый тип поля имеет свой набор свойств. Наиболее важными свойствами полей являются:

- *Размер поля* - определяет максимальную длину текстового или числового поля.
- *Формат поля* - устанавливает формат данных.
- *Обязательное поле* - указывает на то, что данное поле обязательно надо заполнить.

База данных «Процессоры». Рассмотрим, например, базу данных "Процессоры", которая содержит перечень объектов (процессоров), каждый из которых имеет имя (название).

Счетчик	Процессор	Кол-во элементов	Частота, МГц
1	80286	120000	25
2	Pentium	3100000	266
3	Pentium 4	42000000	3200
4	Pentium Extreme Edition	376000000	3700

В качестве характеристик (свойств) можно рассмотреть количество элементов в процессоре и частоту. Поле *Процессор* является текстовым, а поля *Кол-во элементов*, *Частота* и, естественно, *Счетчик* – числовыми полями.

При этом каждое поле обладает определенным набором свойств. Например, для поля *Счетчик* задан формат данных *целое число*.

Контрольные вопросы

1. В чем заключается разница между записью и полем в табличной базе данных?
2. Поля каких типов полей могут присутствовать в базе данных?
3. Чем отличается ключевое поле от остальных полей?