

Базы данных. Общие понятия.

Базы данных (БД) — это организованный набор фактов в определенной предметной области. БД — это информация, упорядоченная в виде набора элементов, записей одинаковой структуры. Для обработки записей используются специальные программы, позволяющие их упорядочить, делать выборки по указанному правилу. Базы данных относятся к компьютерной технологии хранения, поиска и сортировки информации.

БД — это совокупность взаимосвязанных данных при предельно малой избыточности, допускающей их оптимальное использование в определённых областях человеческой деятельности. БД, в зависимости от способа представления данных и отношений между ними, могут иметь реляционную (таблицы связаны между собой), сетевую или иерархическую структуры. На эффективность БД с той или иной структурой влияют условия её применения. Данные в БД организованы, как правило, в виде таблиц. Табличный способ отображения информации широко используется в документах и отчётах, поскольку он удобен и позволяет наглядно представлять различного рода данные.

Пример простейшей базы данных в виде таблицы:

Наименование	Сумма	Количество	Дата
Стол	3 000р.	2	15.06.2005
Стул	2 500р.	2	16.06.2005
Монитор	6 000р.	3	17.06.2005
Клавиатура	800р.	4	18.06.2005

В БД может храниться миллионы записей. В любое время можно найти запись, которая необходима в данный момент. Результатом поиска информации в приведенной БД могут быть названия, суммы, количество, даты. В базах данных можно проводить сортировку информации и вывод её на печать, удаление старой и вставка новой информации, просматривать БД целиком или по частям. С числами в таблицах можно проводить обычные математические операции. Фамилии людей и названия предметов можно упорядочить по алфавиту.

Программное обеспечение для управления и поддержки работоспособности БД называют системой управления базами данных (СУБД). СУБД осуществляют ввод, проверку, систематизацию, поиск и обработку данных, распечатку их в виде отчётов.

Среди множества СУБД наиболее часто используются пакеты программ dBASE разных версий, FoxBase +, FoxPro, Fox Soft Ware, Clipper, совместимые с dBASE по системе команд и файлам.

Например, БД, созданная в одной СУБД, может использоваться в другой совместимой с ней СУБД, имеющей формат файлов dBASE (*.dbf). Однако есть иные СУБД, например PARADOX и RBase, несовместимые с dBASE. Кроме СУБД для DOS, существуют СУБД, работающие в среде Windows, например Access, MS Works и др.

В основе БД лежит представление данных в виде таблиц. Основными понятиями в СУБД являются поля и записи. В полях содержатся данные. Поле характеризуется длиной. Совокупность всех полей в строке называется записью.

Структуру простейшей базы данных можно рассматривать как прямоугольную таблицу, состоящую из вертикальных столбцов и горизонтальных строк. Вертикальные столбцы принято называть полями, а горизонтальные строки — записями. Единицей хранимой информации является горизонтальная строка-запись, которая хранит информацию, например, об одном сотруднике фирмы. Каждая запись представляет собой совокупность полей.

Типы данных

В СУБД можно обрабатывать следующие типы данных:

Символьный (Character).

Числовой (Numeric).

Дата календарная (Date).

Логический (Logical).

Данные символьного типа — это любая последовательность символов длиной не более 254.

Числовые данные делятся на 2 вида: целые и вещественные. Длина числового поля должна быть достаточной, чтобы поместились знак числа, целая часть, точка (десятичная) и дробная часть.

Значения календарной даты по умолчанию отображаются в Американском формате ММ/ЧЧ/ГГ (ММ-месяц, ЧЧ-число, ГГ-год). Длина этого поля установлена автоматически и равна 8.

Данные логического типа имеют значения ДА (YES) и НЕТ (NO).

В математической логике они называются Истина (True) и Ложь (False). В логических полях БД используются только первые буквы латинских слов Y, T, N, F. Длина логического поля равна 1.

В поле примечаний отмечается признак, который указывает, что к записи прилагается дополнительный фрагмент текста.

Структура базы данных

Структуру простейшей базы данных можно рассматривать как прямоугольную таблицу, состоящую из вертикальных столбцов и горизонтальных строк. Вертикальные столбцы принято называть полями, а горизонтальные строки — записями. Единицей хранимой информации является горизонтальная строка-запись, которая хранит информацию, например, об одном ученике в классе в журнале. Каждая запись представляет собой совокупность полей.

Каждое поле БД характеризуется рядом параметров.

имя поля

тип поля

длина поля

количество десятичных знаков

СУБД поддерживает пять типов полей:

СИМВОЛЬНЫЙ — поля этого типа предназначены для хранения в них информации, которая рассматривается как строка символов и может состоять из букв, цифр, знаков препинания и т.п.

ЧИСЛОВОЙ — поля этого типа предназначены только для хранения чисел.

ДАТА — поля этого типа предназначены для хранения каких-либо дат в фиксированном формате: число, месяц, год.

ЛОГИЧЕСКИЙ — поля этого типа предназначены для хранения альтернативных значений вида "ДА" — "НЕТ" или "ПРАВДА" — "ЛОЖЬ". При этом значению "ДА" соответствует нахождение в поле символа "Т", а значение "НЕТ" — символа "F".

ПРИМЕЧАНИЕ (Memo) — поля этого типа используются для хранения фрагментов текста (примечаний).

Длина поля — это ширина вертикального столбца таблицы в символах.

Длина полей СИМВОЛЬНОГО типа представляют собой количество символов, которое Вы хотите уместить в поле.

Длина поля ЧИСЛОВОГО типа равна количеству десятичных разрядов числа, уместяющегося в поле, включая знак числа, десятичную точку, целую и дробную часть. Например, если Вы описываете значение "-546.78", то длина равна 7.

Длина ЛОГИЧЕСКОГО поля всегда равна 1, так как его значение "Т" или "F".

Количество десятичных знаков — это количество разрядов после десятичной точки. Данная характеристика имеет значение только для полей числового типа. Для всех остальных она равна нулю. Количество десятичных знаков не должно превосходить величины, на 2 меньшей, чем длина соответствующего числового поля. Это автоматически контролируется системой.

Чтобы описать структуру базы данных необходимо последовательно от поля к полю задать все вышеописанные их характеристики. Вы как бы разлиновываете таблицу, определяете ширину граф и их заголовки. При анализе возможной структуры базы Вам необходимо серьезно отнестись к вопросу распределения информации по полям и определения типов этих полей.