Одной из важнейших областей применения компьютеров является переработка и хранение больших объемов информации в различных сферах деятельности человека: в экономике, банковском деле, торговле, транспорте, медицине, науке и т. д.

Существующие современные информационные системы характеризуются огромными объемами хранимых и обрабатываемых данных, сложной организацией, необходимостью удовлетворять разнообразные требования многочисленных пользователей.

*Информационная система* - это система, которая реализует автоматизированный сбор, обработку и манипулирование данными и включает технические средства обработки данных, программное обеспечение и обслуживающий персонал.

Примеры информационных систем:

* Система продажи билетов на пассажирские поезда;
* Справочная система *Windows;*
* *WWW* - глобальная информационная система.

В справочной системе *Windows* и сети *Internet* ин­формация представлена в виде *гипертекста* - структу­рированного текста, в котором могут осуществляться пе­реходы по выделенным меткам.

Устройства внешней памяти, на которых хранятся базы данных, должны иметь высокую информационную емкость и малое время доступа к хранимой информации.

Цель любой информационной системы – обработка данных об объектах реального мира.

Основой информационной системы является база данных

***База данных (БД*)** - совокупность данных, организованных по определённым правилам, отражающая состояние объектов и их отношений в некоторой предметной области, предназначенная для хранения во внешней памяти компьютера и для постоянного применения.

***Классификация БД***:

* 1. По характеру хранимой информации

фактографические

Содержат краткие све­дения об описываемых объектах, представленные в стро­го определенном формате

Примеры:

* БД книжного фонда библиотеки (о каждой книге хранятся библиографические сведения год издания, автор, название и пр.);
* Кадровый состав учреждения

*документальные*

содержат документы (информацию) самого разного типа:

текстового, графического, звукового, мультимедийного.

Примеры:

* БД различных справочников, словарей;
* БД Законодательных актов;
* БД Современной рок музыки и пр.
	1. По способу хранения

*Централизованные*

БД хранится на одном компьютере

П-р: БД книжного фонда библиотеки (о каждой книге хранятся библиографические сведения год издания, автор, название и пр.);

*Распределенные*

различные части одной базы данных хранятся на множестве компьютеров, объединенных между собой сетью.

П-р: информация в сети Internet, объединенная паутиной WWW

* 1. По структуре организации данных



*Именно реляционные структуры лежат в основе большинства современных баз данных.*

*Иерархической* называется БД, в которой информация упорядочена следующим образом: один элемент записи считается главным, остальные - подчиненными. Иерархическую базу данных образуют файловая система на диске, родовое генеалогическое дерево.

**

*Сетевой* называется БД, в которой к вертикальным иерархическим связям добавляются горизонтальные связи.

**** Пример фактографической реляционной БД

*Реляционной* (от английского слова *relation -*

*отношение*) называется БД, содержащая информацию,

организованную *в виде прямоугольных таблиц*,

связан­ных между собой.

Такая таблица называется *отношени­ем.*

**Структура реляционной БД**

*Таблица* - информационная *модель* реальной системы.

Каждая таблица должна иметь свое *имя.*

*Запись* - это строка таблицы. *Запись* содержит *информацию* об одном *конкрет­ном объекте.*

*Поле -* это столбец таблицы. *Поле* содержит определенные *характеристики* объектов

**Основной элемент БД — запись.**

**Запись**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Инвентарный номер книги | Название книги | Автор | Год издания | Издательство |
| 35214 | Стихотворения  | А. С. Пушкин | 2010 | Москва: АСТ |
| 87561 | Пётр Первый | А. Н. Толстой | 1994 | М.:Панорама |
| 54032 | Басни  | И. А. Крылов | 1988 | М.: Совет.Россия |

 **Поле**

*Главный ключ* — это поле или совокупность полей, которое однозначно определяет запись в таблице. Значение ключа не повторяется у разных записей.

*Связь* между таблицами осуществляется посредством значений одного или нескольких совпадающих полей

**Структура БД изменяется при добавлении или удалении полей.**

Для каждого поля определяется *тип* и *формат* данных.

*Основные типы данных*:

* *текстовый* - одна строка текста (до 255 символов);
* *поле MEMO* - текст, состоящий из нескольких строк, который можно посмотреть при помощи полос прокрутки (до 65 535 символов);
* *числовой* - число любого типа (можно использовать в вычислениях);
* *денежный* - поле, выраженное в денежных единицах (рубли, доллары и т.д.);
* *дата/время* - поле, содержащее дату или время; формат ДД.ММ.ГГГГ
* *счетчик* - поле, которое вводится автоматически с вводом каждой записи;
* *логический* - содержит одно из значений True (истина) или False (ложно) и применяется в логических операциях;
* *поле объекта OLE* - содержит рисунки, звуковые файлы, таблицы Excel, документ Word и т.д.

Программное обеспечение, позволяющее работать с базой данных, называется *системой управления базой данных* (СУБД).

*Основные режимы работы с базой данных*:

* создание БД;
* редактирование БД;
* просмотр БД;
* поиск информации в БД

*Основные объекты базы данных:*

* *Таблица* - объект, предназначенный для хранения данных в виде записей и полей;
* *Форма* - объект, предназначенный для облегчения ввода данных;
* *Запрос* - объект, позволяющий получить нужные данные из одной или нескольких таблиц;
* *Отчет* - объект, предназначенный для печати данных.