

Базы данных

База данных это совокупность упорядоченных сведений об объектах, обладающих одинаковым набором свойств.

Примеры баз данных:

Записная книжка. В ней содержится информация о людях. О каждом из них может быть записано имя, фамилия, телефон, адрес, день рождения и т.д. Информация в записной книжке упорядочена по алфавиту, о каждом человеке записываются примерно одинаковые сведения.

Библиотечный каталог. В нем содержится информация о книгах. О каждой книге записано ее название, автор, год издания, издательство и т.д. Информация упорядочена по алфавиту, о каждой книге записываются одинаковые сведения.

Задание:

Приведите другие примеры баз данных.

Программы, предназначенные для работы с базами данных называются **СУБД - система управления базами данных**. Мы будем работать с **СУБД ACCESS**, которая входит в состав Microsoft Office.

Существуют иерархические, сетевые (см. учебник стр. 382-385) и табличные базы данных.

Задание:

Приведите примеры иерархических и сетевых баз данных. Чем отличаются иерархические базы данных от сетевых?

Табличные базы данных.

В табличных базах данных вся информация представлена в виде таблиц.

Столбцы таких таблиц называются **полями**, строки – **записями**.

Каждая таблица должна содержать по крайней мере одно **ключевое поле**. Это поле, значение которого уникально для каждой записи таблицы, т. е. не повторяется ни в одной записи.

Пример: Таблица, в которой содержатся сведения об учениках школы.

		Поле ↓	Поле ↓			
	Номер	Ф.И.О.	Класс	Отделение	Дата рождения	Сведения о родителях
Запись	1	Соколов Иван Петрович	11 «А»	велоспорт	10.07.1989	Мать – Соколова М.И. Отец – Соколов П. С.
Запись	2	Котова Марина Сергеевна	11 «Б»	триатлон	14.04.1989	Мать – Котова И. В Отец – Котов С. Г.

Ключевое поле в этой таблице только одно – Номер. Значения всех остальных полей могут повторяться в разных записях. Могут быть ученики (хоть и очень редко), имеющие одинаковые фамилию, имя и отчество, дату рождения и одинаковые сведения о родителях (если, например, это братья).

Табличные базы данных состоят, как правило, из нескольких таблиц, между которыми устанавливаются связи. Такие базы данных называются **реляционными** (от английского слова relations – отношения, связи).

Типы полей.

Каждое поле таблицы имеет свое уникальное имя и тип. Тип определяет, какого рода информация хранится в поле и какие действия над ней можно производить

В реляционных базах данных используются четыре основных типа полей:

- **числовой**
- **символьный (текстовый)**
- **дата**
- **логический**

Числовой тип имеют поля, значения которых могут быть только числами.

Числовые поля могут быть двух основных видов:

целые – значениями полей могут быть только целые числа;

с плавающей точкой – значениями полей могут быть десятичные дроби.

В СУБД ACCESS есть 3 типа целых полей:

- **байт** – значения этого поля находятся в интервале от 0 до 255. Для хранения значений этого поля в памяти компьютера отводится 1 байт;
- **целое** – значения этого поля находятся в интервале от –32 768 до 32 767. Для хранения значений этого поля в памяти компьютера отводится 2 байта;
- **длинное целое** – от –2 147 483 648 до 2 147 483 647. Для хранения значений этого поля в памяти компьютера отводится 4 байта.

Числа с плавающей точкой могут быть двух типов:

- **одинарное с плавающей точкой** – десятичная дробь с 7 знаками после запятой. (4 байта)
- **двойное с плавающей точкой** – десятичная дробь с 15 знаками после запятой. (8 байт).

Счетчик – тип поля, который используется для нумерации записей в таблицах. При вводе данных в таблицу это поле заполняется автоматически.

Денежный тип данных используется для хранения денежных величин.

Символьные поля в СУБД ACCESS могут быть двух типов:

- **текстовое поле**. Максимальный размер текстового поля – 50 символов или 50 байт.
- **МЕМО**. Максимальный размер поля МЕМО – 65 536 символов.

Тип **Дата** имеют поля, содержащие календарные даты в форме «день . месяц . год».

Логический тип соответствует полю, которое может принимать всего два значения «да» - «нет» или «истина» - «ложь».

От типа величины зависят те действия, которые можно с ней производить, сколько места в памяти компьютера будет отведено на хранение величины. Например, с числовыми величинами можно выполнять арифметические операции, определять максимальное, минимальное, среднее значение, а с символьными и логическими нельзя.

Если в каком – то поле таблицы всегда встречаются целые числа, меньшие, чем 255, (например, возраст человека) то для такого поля следует выбрать тип байт. Тогда для хранения данных этого поля в каждой записи будет отведен 1 байт. Если же выбрать просто целое число, то для хранения данных будет отведено в два раза больше памяти, что приведет к неоправданному увеличению размера базы данных.

Здесь перечислены типы полей, которые, скорее всего, будут использованы при выполнении практической работы. В СУБД ACCESS есть и другие типы полей (см. учебник стр. ,справочную систему Access).

При создании таблиц базы данных большое внимание должно быть уделено правильному выбору типов полей.