

Принципы представления данных и команд в компьютере



Цели и задачи

- Исследовать, как представляется текстовая и графическая информация в компьютере.



Компьютер

- это электронная машина, которая работает с сигналами. Компьютер может работать только с такой информацией, которую можно превратить в сигналы.



Работа с числами

- Все числа в компьютере закодированы "двоичным кодом", то есть представлены с помощью всего двух символов 1 и 0, которые легко представляются сигналами.

Вся информация с которой работает компьютер кодируется числами.



- Независимо от того, графическая, текстовая или звуковая эта информация, что бы ее мог обрабатывать центральный процессор она должна тем или иным образом быть представлена числами.





Представление текстовых данных

- Любой текст состоит из последовательности символов. Символами могут быть буквы, цифры, знаки препинания, и т.д.
- Текстовая информация, как и любая другая, хранится в памяти компьютера в двоичном виде. Для этого каждому символу ставится в соответствие некоторое неотрицательное число, называемое кодом символа, и это число записывается в память ЭВМ в двоичном виде. Соответствие между символами и их кодами называется системой кодировки.

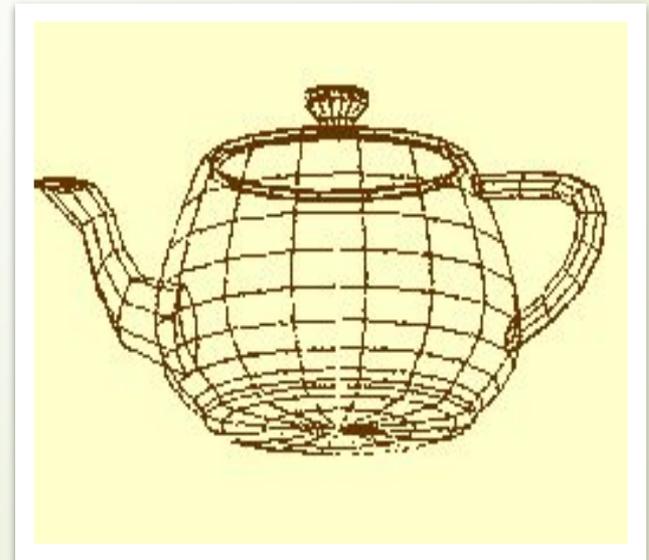
Представление изображений

- Все известные форматы представления изображений (как неподвижных, так и движущихся) можно разделить на **растровые** и **векторные**.



Векторный формат

- В векторном формате изображение разделяется на примитивы - прямые линии, многоугольники, окружности и сегменты окружностей, параметрические кривые, залитые определенным цветом или шаблоном, связные области, набранные определенным шрифтом отрывки текста и т. д.



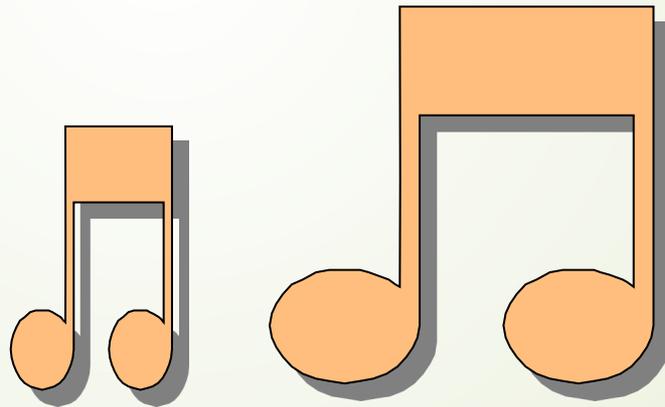
Растровый формат

- В растровом формате изображение разбивается на прямоугольную матрицу элементов, называемых пикселями. Матрица называется растром. Для каждого пикселя определяется его яркость и, если изображение цветное, цвет.



Представление звуковой информации

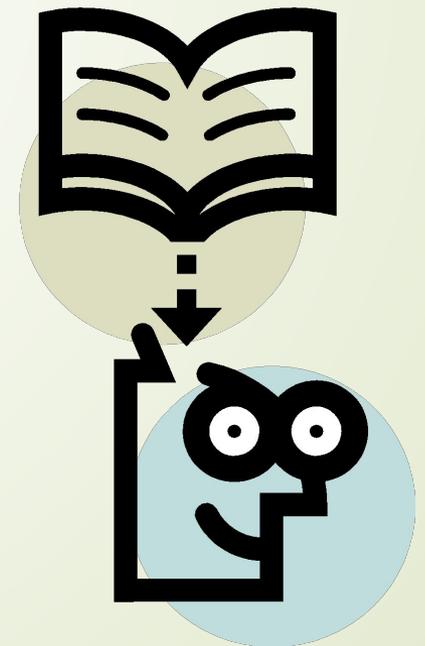
- **Метод FM (Frequency Modulation)**
- **Метод таблично волнового (Wave-Table)**



- **Метод FM (Frequency Modulation)** основан на том, что теоретически любой сложный звук можно разложить на последовательность простейших гармонических сигналов разных частот, каждый из которых представляет собой правильную синусоиду, а, следовательно, может быть описан числовыми параметрами, т.е. кодом.

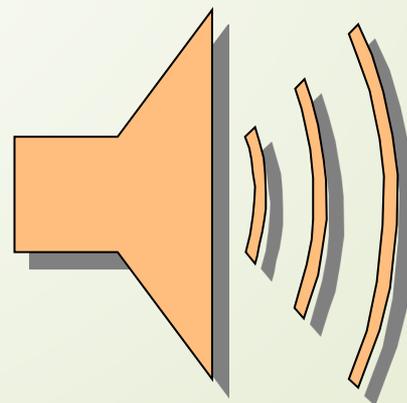


- **Метод таблично волнового (Wave-Table) синтеза** лучше соответствует современному уровню развития техники. В заранее подготовленных таблицах хранятся образцы звуков для множества различных музыкальных инструментах. В технике такие образцы называют сэмплами.



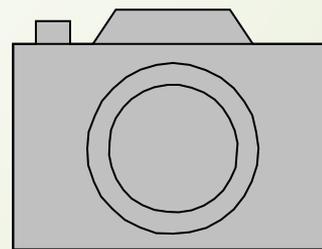
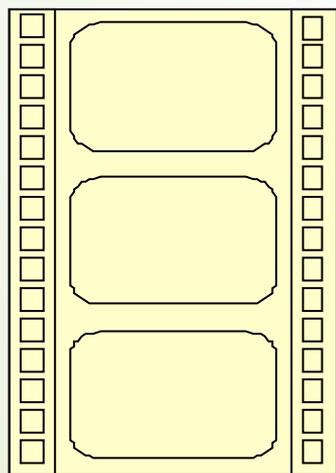
Два способа звукозаписи

- **цифровая запись**, когда реальные звуковые волны преобразуются в цифровую информацию путем измерения звука тысячи раз в секунду;
- **MIDI-запись**, которая, вообще говоря, является не реальным звуком, а записью определенных команд-указаний. MIDI-запись является электронным эквивалентом записи игры на фортепиано.



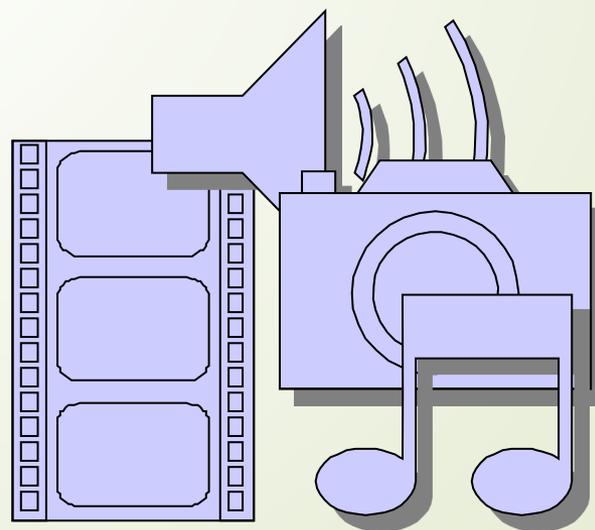
Представление видео

- Прежде всего, это сочетание звуковой и графической информации. Кроме того, для создания на экране эффекта движения используется технология быстрой смены статических картинок.



Вывод

- Таким образом, рассмотрев принципы хранения в ЭВМ различных видов информации, можно сделать важный вывод о том, что все они так или иначе преобразуются в числовую форму и кодируются набором нулей и единиц. Благодаря такой универсальности представления данных, если из памяти наудачу извлечь содержимое какой-нибудь ячейки, то принципиально невозможно определить, какая именно информация там закодирована: текст, число или картинка.





Спасибо за внимание.

