

Представление текста, изображения и звука в компьютере



Обработка текста, графики и звука представляет собой тоже обработку числовых данных — целых чисел.

**Компьютерные
технологии**

=

**Цифровые
технологии**



Главная формула информатики

$$N = 2^i$$

где:

- i — разрядность ячейки памяти (в битах)
- N — количество целых положительных чисел, которые можно записать в эту ячейку

Представление текстовой информации

- При нажатии любой алфавитно-цифровой клавиши на клавиатуре в компьютер посылается сигнал в виде двоичного числа, представленного в кодовой таблице.
- Кодовая таблица – это внутреннее представление символов в компьютере.



ASCII

(англ. American Standard Code for Information Interchange — американский стандартный код для обмена информацией)

- 1 символ = 8 бит
- 256 различных кодовых комбинаций (2^8)
- 0-127 символы: цифры, латинские буквы, управляющие символы
- 128-255 символы: национальный алфавит, псевдографические и математические символы.

Буква	ASCII-код	Буква	ASCII-код
A	01000001	N	01001110
B	01000010	O	01001111
C	01000011	P	01010000
D	01000100	Q	01010001
E	01000101	R	01010010
F	01000110	S	01010011
G	01000111	T	01010100
H	01001000	U	01010101
I	01001001	V	01010110
J	01001010	W	01010111
K	01001011	X	01011000
L	01001100	Y	01011001
M	01001101	Z	01011010

Unicode

стандарт кодирования символов, позволяющий
представить знаки почти всех письменных языков

ASCII/8859-1 Text

A	0100 0001
S	0101 0011
C	0100 0011
I	0100 1001
I	0100 1001
/	0010 1111
8	0011 1000
8	0011 1000
5	0011 0101
9	0011 1001
-	0010 1101
1	0011 0001
	0010 0000
t	0111 0100
e	0110 0101
x	0111 1000
t	0111 0100

Unicode Text

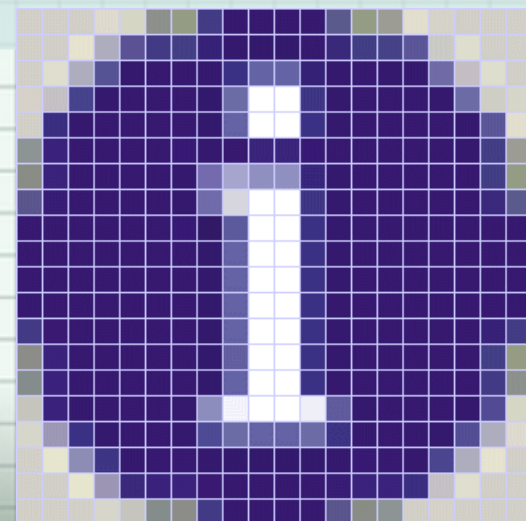
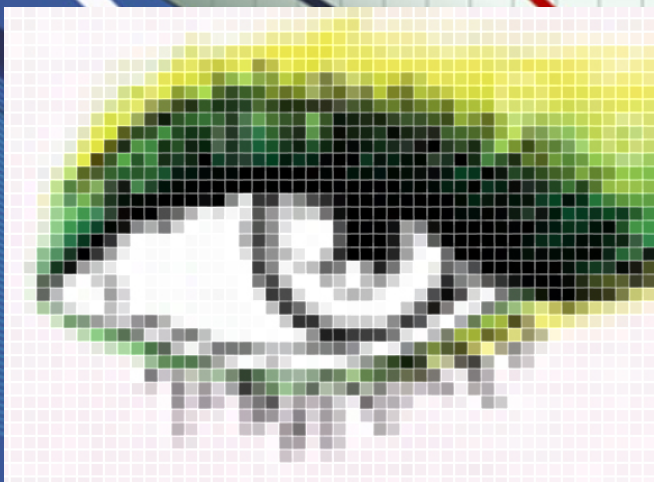
A	0000 0000 0100 0001
S	0000 0000 0101 0011
C	0000 0000 0100 0011
I	0000 0000 0100 1001
I	0000 0000 0100 1001
	0000 0000 0010 0000
天	0101 1001 0010 1001
地	0101 0111 0011 0000
	0000 0000 0010 0000
س	0000 0110 0011 0011
ل	0000 0110 0100 0100
ا	0000 0110 0010 0111
م	0000 0110 0100 0101
	0000 0000 0010 0000
a	0000 0011 1011 0001
\$	0010 0010 0111 0000
γ	0000 0011 1011 0011

- 1 символ = 16 бит = 2 байта
- 65 536 различных кодовых комбинаций (2^{16})



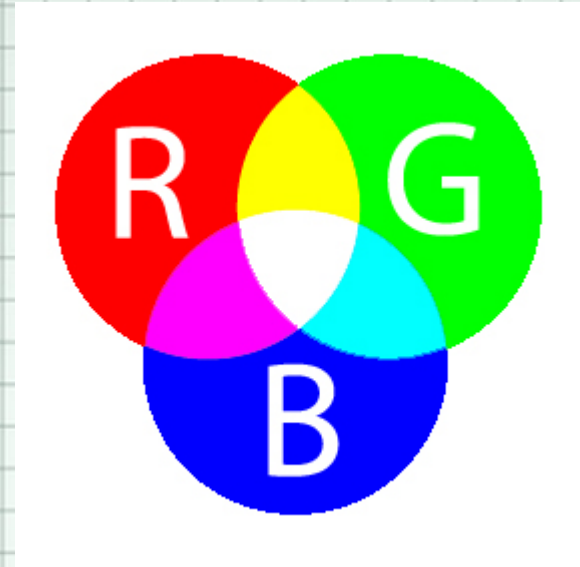
Представление графической информации

- Изображение на экране дисплея дискретно. Оно состоит из отдельных точек — пикселей (*picture elements* — *элементы рисунка*), каждый из которых имеет свой цвет.
- Прямоугольная матрица пикселей на экране компьютера - растр.



Цветовая модель RGB

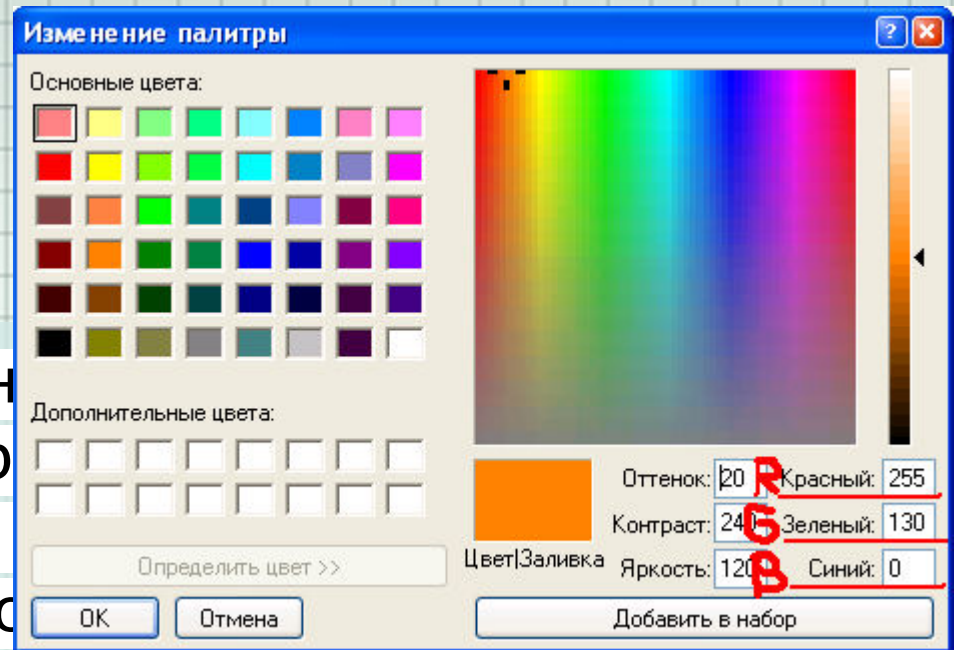
R	G	B	Цвет
1	1	1	Белый
1	1	0	Желтый
1	0	1	Пурпурный
1	0	0	Красный
0	1	1	Голубой
0	1	0	Зеленый
0	0	1	Синий
0	0	0	Черный



- Если кодировать цвет одной точки изображения тремя битами (по одному биту на каждый цвет RGB), то мы получим все восемь различных цветов:
 $2^3 = 8$

True Color

- На практике для сохранения каждой точки цветного изображения отводится 3 байта (т.е. под значение цвета каждого пикселя).
- Таким образом, каждая RGB-составляющая может принимать значение в диапазоне от 0 до 255 (всего $2^8=256$ значений), а каждая точка изображения, при такой системе кодирования может быть окрашена в один из 16 777 216 цветов.
- Такой набор цветов принято называть True Color (правдивые цвета), потому что человеческий глаз все равно не в состоянии различить большего разнообразия.



Виды графики

векторная

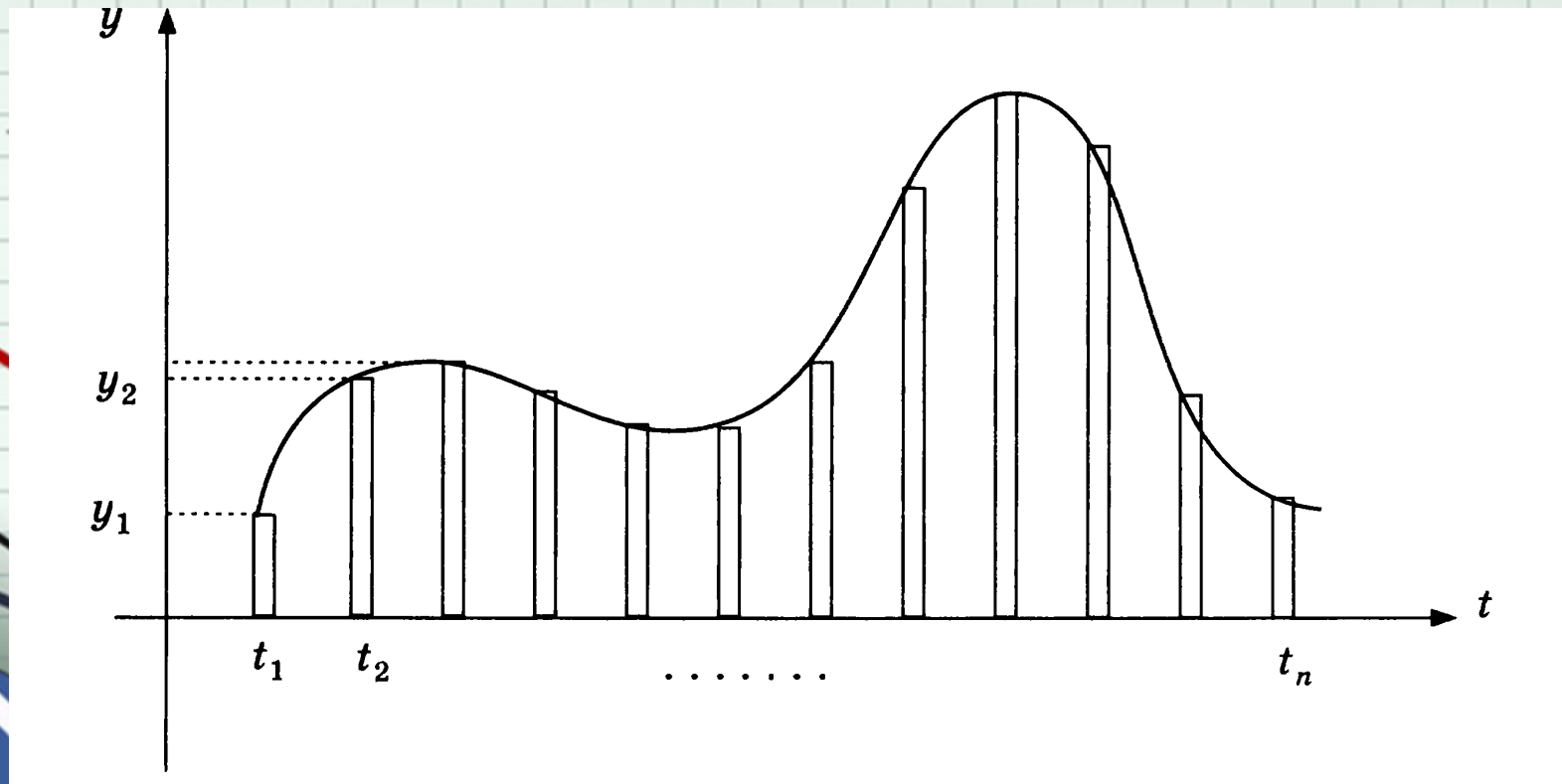
- данные, математически описывающие графические примитивы
- создание иллюстраций, чертежей
- сравнительно небольшой объём памяти
- масштабирование без потери качества

растровая

- совокупность данных о цвете каждого пикселя на экране
- фотографии
- большой объём занимаемой памяти
- искажение при масштабировании



Звуковая информация

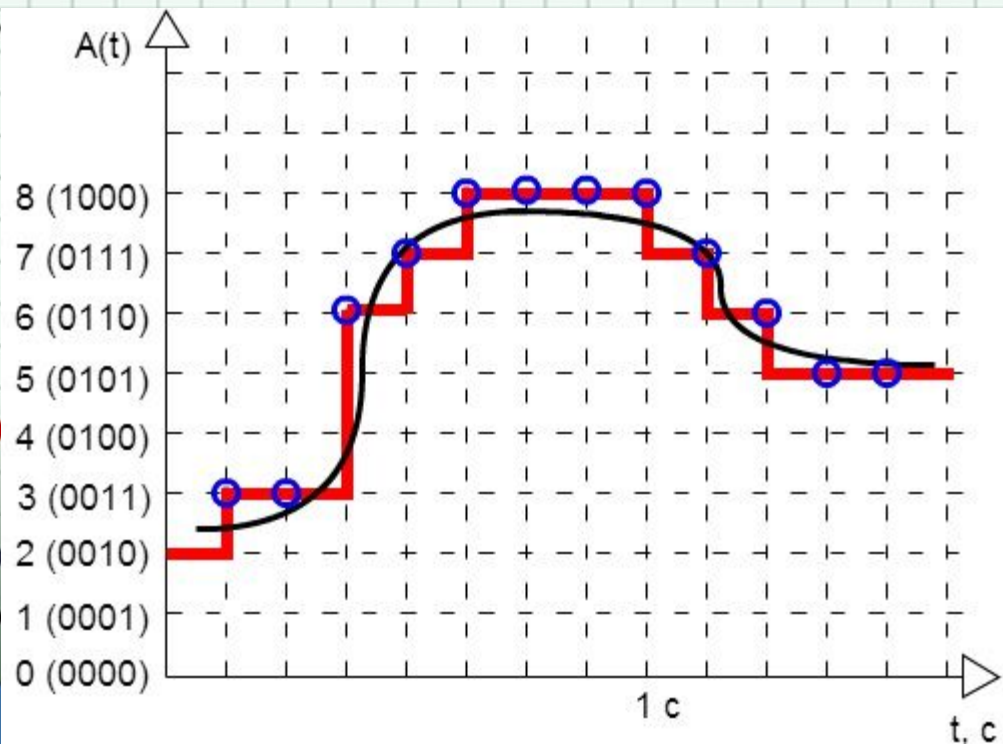


y – интенсивность (уровень) звукового сигнала,

t – время

Звуковая карта

производит с определённой частотой измерения уровня звукового сигнала (преобразованного в электрические колебания) и записывает результаты измерений в память компьютера - оцифровка звука.





Промежуток времени между двумя измерениями называется периодом измерений – T с.

Обратная величина называется частотой дискретизации - $1/T$ (герц).

Чем выше частота измерений, тем выше качество цифрового звука.

Задание на дом

§ 6

