Кодирование информации

Кодирование цифровой информации разного вида

Общие принципы кодирования

- Компьютер – цифровое устройство и вся информация в нем представлена в виде целых чисел
- Для чисел используется двоичная система исчисления. Двоичные числа состоят из нескольких бит
- Устройства компьютера обрабатывают двоичные числа по байтам.
- Вся информация представлена байтовыми числами.
- Для кодирования информации используются одно-, двух- и трехбайтовые числа

Ко

32 пробел	56 8	80 P	104 h
33 !	57 9	81 Q	105 i
34 "	58 :	82 R	106 j
35 #	59 ;	83 S	107 k
36 $	60 <	84 T	108 l
47 /	71 G	95 _	119 w
48 0	72 H	96 `	120 x
49 1	73 I	97 a	121 y
50 2	74 J	98 b	122 z
51 3	75 K	99 c	123 {
52 4	76 L	100 d	124 |
53 5	77 M	101 e	125 }
54 6	78 N	102 f	126 ~
55 7	79 O	103 g	127

Кодировка **ASCII** поддерживает только 256 символов.
Для документов, в которых используется более двух языков, этого мало.
Была введена новая кодировка – **Unicode,** в которой каждый символ кодируется двумя байтами.
Кодировка Unicode поддерживает до **65536** символов

Кодирование графики

В компьютерах используется два вида графической информации.

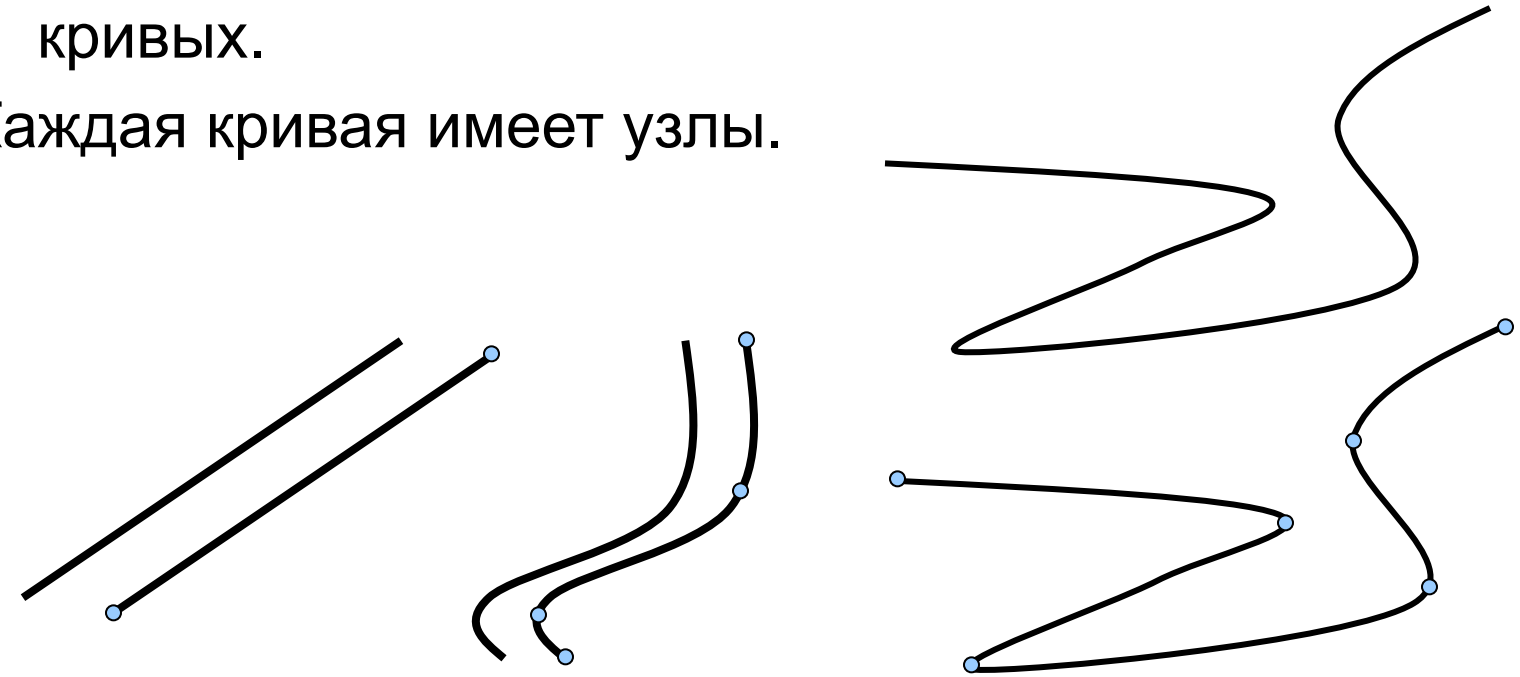
- **Векторная графика**
- **Растровая графика**

Векторная графика

Минимальным элементом векторной графики является **кривая** (**Curve**)

Векторный рисунок состоит из последовательностей кривых.

Каждая кривая имеет узлы.



Векторная графика

Каждый узел описывается уравнением кривой. На описание каждого узла требуется **6** чисел

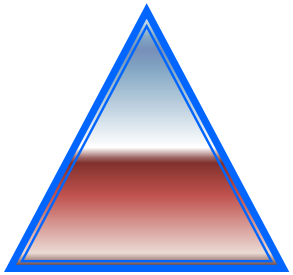
Каждая кривая имеет определенные свойства:

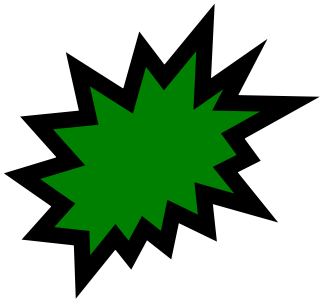
толщину, стиль линии, стиль окончания

Векторная графика

Кривая может быть незамкнутой и замкнутой.

У замкнутой кривой появляются дополнительные свойства: стиль и цвет заливки.



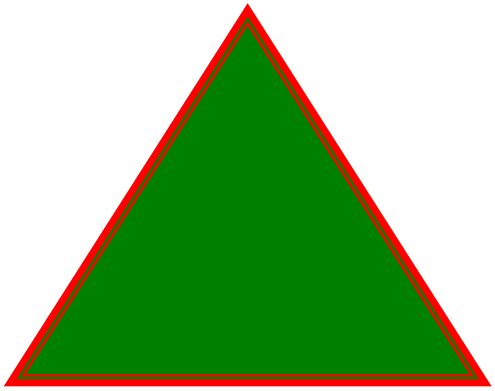


Векторная графика

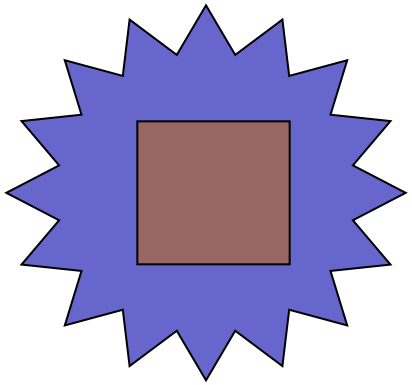
Любой векторный рисунок закодирован числами, описывающими уравнение кривой в узлах линий.

Размер векторной графики не зависит от размера рисунка, а зависит от его сложности

Этот рисунок закодирован 22 числами



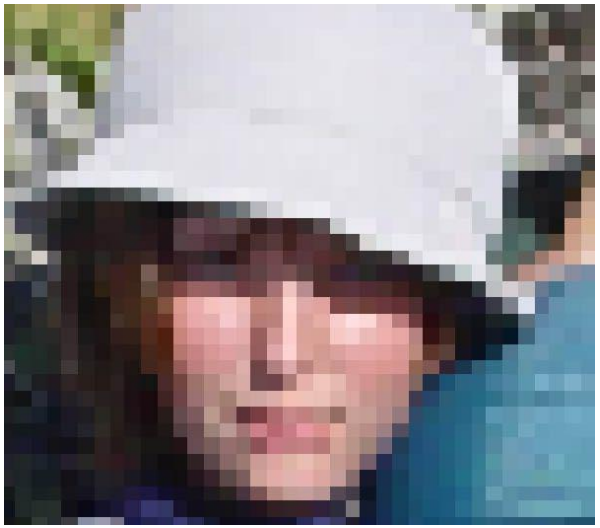
Этот рисунок закодирован 22 числами



На кодировку этого рисунка потребовалось 104 числа

Растровая графика

Растровая графика – это набор точек изображения (растр)



Минимальным элементом растрового изображения является точка – пиксель (pixel – **pic**ture **el**ement)

Цвет каждой точки может кодироваться числом.

Набор чисел, описывающих цвет каждой точки, составляют растровый рисунок

Цветовая палитра определяет, сколько цветов может иметь растровое изображение

Растровая графика – цветовая палитра

Черно-белое изображение

Цвет каждой точки кодируется **1 битом.** Точка может быть либо черная, либо белая.

При этом каждые 8 точек кодируются 1 байтом

Растровая графика – цветовая палитра

Серое (gray scale) изображение

Цвет каждой точки кодируется **1 байтом.** Точка может принимать 256 оттенков серого:

от черного (0), до белого (255)

Растровая графика – цветовая палитра

256 цветов (индексированная палитра)

Цвет каждой точки кодируется **1 байтом.** Точка может принимать 256 цветных оттенков.

Индексированная палитра может иметь меньшее количество цветов

Растровая графика – цветовая палитра

65536 цветов

(High Color)

Цвет каждой точки кодируется 2 байтами. Точка может принимать 65536 цветных оттенков.

16 млн. цветов

(True Color)

Цвет каждой точки кодируется 2 байтами. Точка может принимать 16777216 цветных оттенков.

Визуально эти две палитры почти не различимы

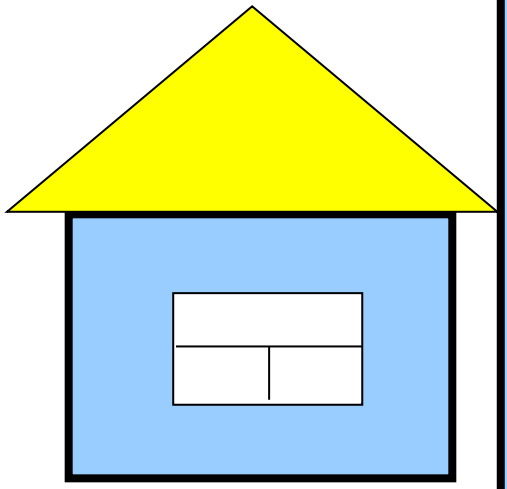
Растровая графика – цветовая палитра

Размер растровой графики не зависит от сложности изображения, но зависит от размера (количества точек) изображения и от цветовой палитры

6 673 байт

53 380 байт

160 140 байт

Графика – векторная и раст

Растровая график
но занимает