

Кодирование и обработка графической и мультимедийной информации



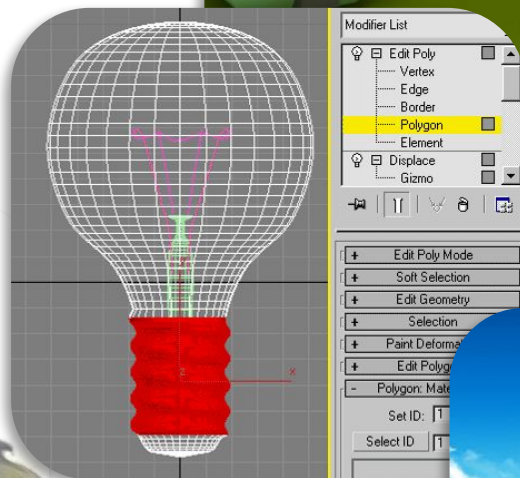
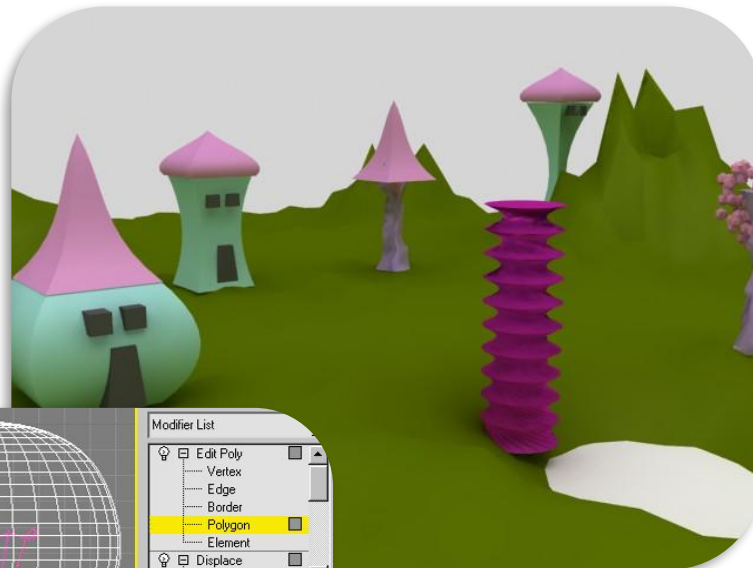
Кодирование графической информации



Для чего

нужна?

Компьютерная графика



**Компьютерная графика –
область информатики,
занимающаяся проблемами
получения различных
изображений (рисунков,
чертежей, мультипликации) на
компь**



Пространственная

дискретизация

Spatial Resolution Effect on Pixelation in Digital Images

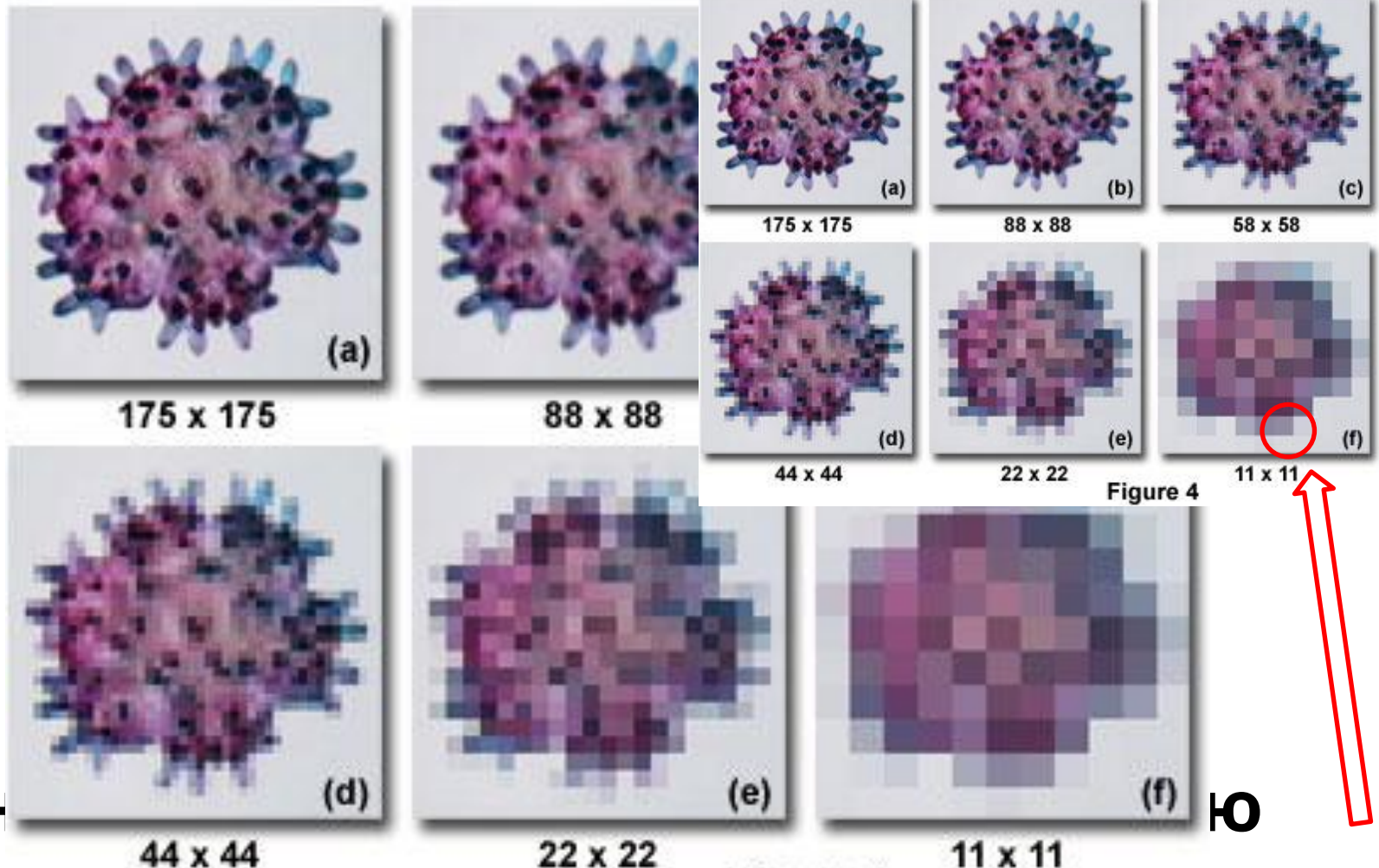


Figure 4

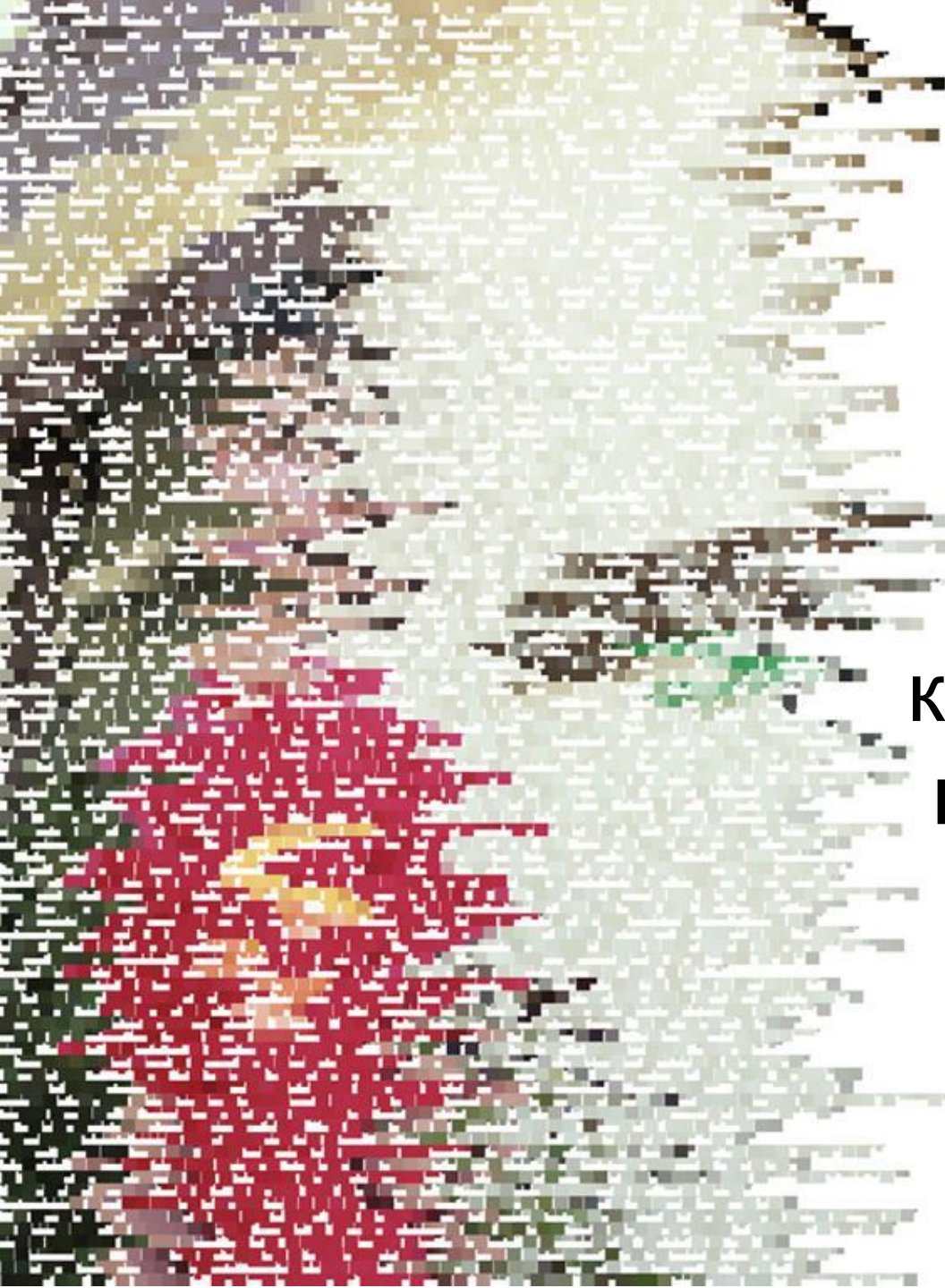
Figure 4

(H

ю

Пиксель – минимальный участок изображения, для которого независимым образом можно задать цвет.



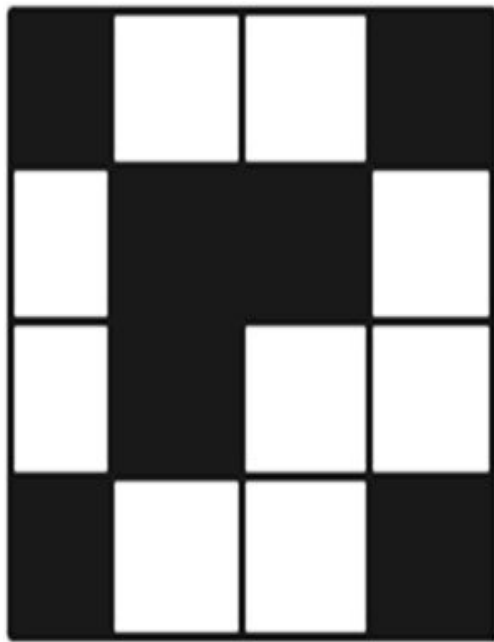


**Разрешающая
способность**
растрового
изображения
определяется
количеством точек
по горизонтали, и
вертикали на
единицу длины
изображения.

- Величина разрешающей способности выражается в **dpi** — сокращение для англ. *dots per inch*, количество точек на линейный дюйм.



- количество точек в полоске изображения длиной 2,54 см (дюйм)



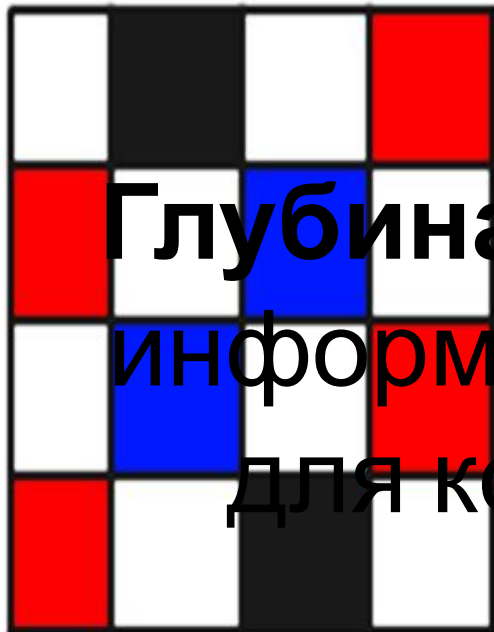
1 0 0 1

0 1 1 0

0 1 0 0

1 0 0 1

- Для черно-белого изображения информационный объем одной точки равен одному биту (либо черная, либо белая – либо 1, либо 0).



00 11 00 01

01 00 10 00

00 10 00 01

01 00 11 00

Для четырех цветного – 2 бита.
необходимо – 3 бита.
и т.д.

Глубина цвета - такое количество информации, которое необходимо для кодирования цвета точки изображения.

- Количество цветов в палитре (N) и количество информации, необходимое для кодирования каждой точки (I), связаны между собой и могут быть вычислены по формуле:



$$N=2^I$$

Двоичный код изображения,
выводимого на экран, хранится в
видеопамяти.

- Размер
видеопамяти
зависит от
разрешающей
способности
дисплея и
количества
цветов.



**Информационный объем для хранения
изображения видеопамяти
рассчитывается по формуле:**



$$I_{\text{памяти}} = I * X * Y$$

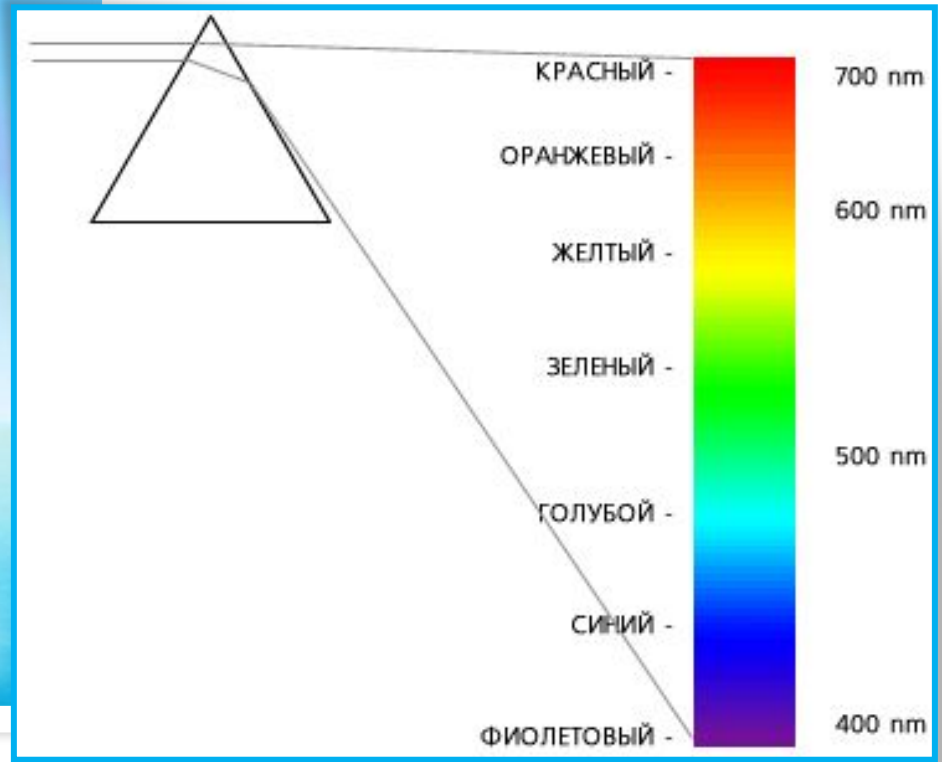
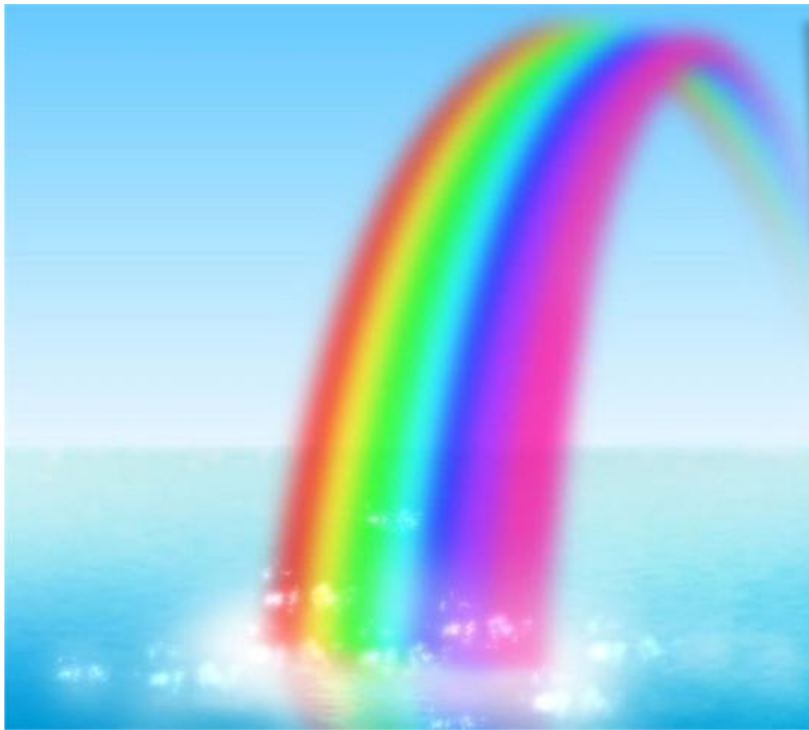
где $I_{\text{памяти}}$ – информационный объем
видеопамяти в битах;
 $X * Y$ – количество точек изображения (по
горизонтали и по вертикали);
 I – глубина цвета в битах на точку.

- **Качество изображения** на экране монитора зависит от пространственного разрешения ($X * Y$) и глубины цвета.

*от размера
экрана и
размера
пикселя.*



Палитры цветов в системах цветопередачи RGB, CMYK, HSB.





- Человек воспринимает цвет с помощью цветовых рецепторов, находящихся на сетчатке глаза.
- Наибольшая чувствительность приходится на красный, зеленый и синий цвета, они являются базовыми для человеческого восприятия.

- Сумма красного, зеленого и синего цветов воспринимается человеком, как белый цвет, а их отсутствие – как черный, различные их сочетания – как много численные оттенки ЦВЕТОВ



Системы кодирования цвета графических изображений : HSB, RGB и CMYK

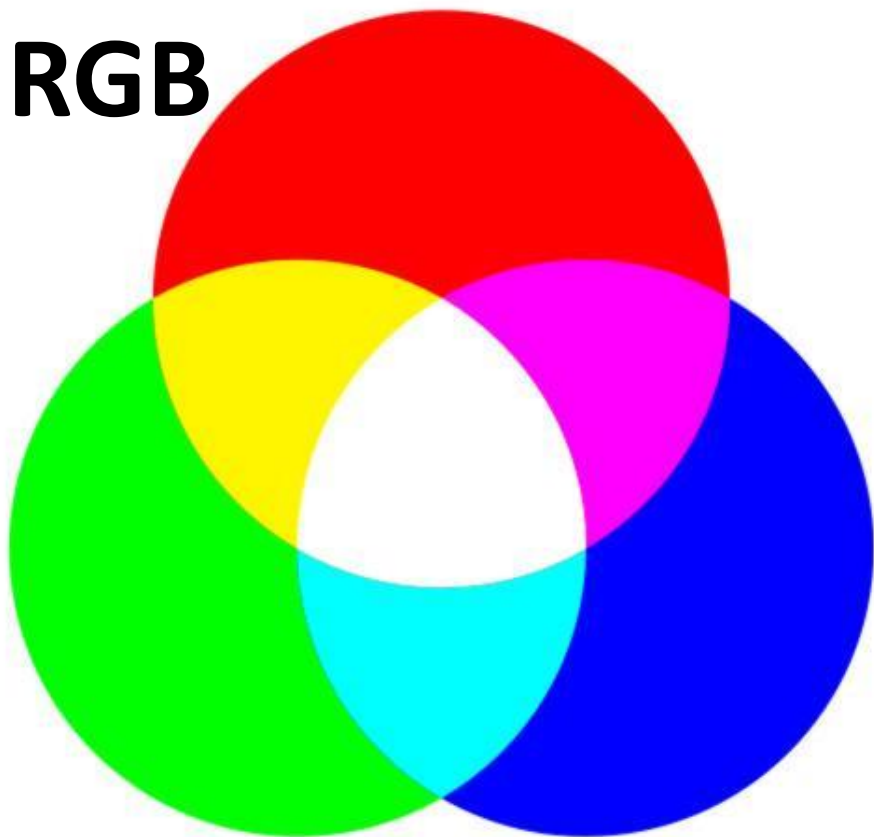


- HSB модель проста и интуитивно понятна, т. е. удобна для человека,
- RGB наиболее удобна для компьютера,



- модель CMYK-для типографий.

RGB



С экрана монитора человек воспринимает цвет как сумму излучения трех базовых цветов (red, green, blue).

Цвет из палитры можно определить с помощью формулы:

$$\text{Цвет} = R + G + B$$

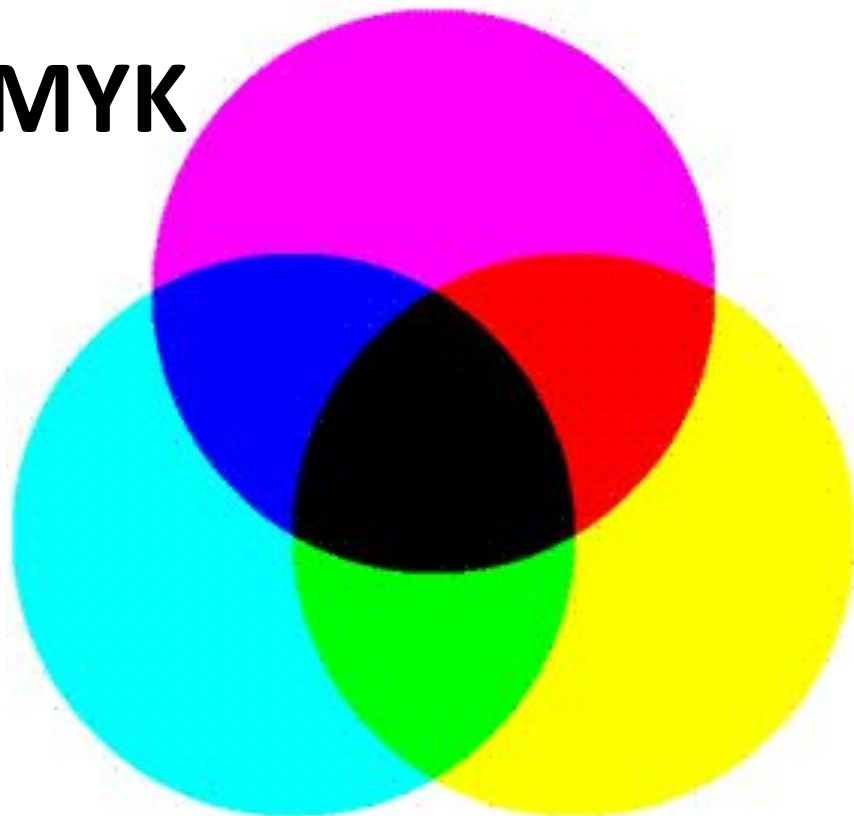
- Так при глубине цвета в 24 бита на кодирование каждого из базовых цветов выделяется по 8 битов, тогда для каждого из цветов возможны $N = 2^8 = 256$ уровней интенсивности.

Цвет	Двоичные и десятичные коды интенсивности базовых цветов					
	Красный		Зеленый		Синий	
Черный	00000000	0	00000000	0	00000000	0
Красный	11111111	255	00000000	0	00000000	0
Зеленый	00000000	0	11111111	255	00000000	0
Синий	00000000	0	00000000	0	11111111	255
Голубой	00000000	0	11111111	255	11111111	255
Пурпурный	11111111	255	00000000	0	11111111	255
Желтый	11111111	255	11111111	255	00000000	0
Белый	11111111	255	11111111	255	11111111	255

Формирование цветов в RGB

Цвет	Формирование цвета
Черный	$= 0+0+0$
Белый	$= R_{\max}+G_{\max}+B_{\max}$
Красный	$= R_{\max}+0+0$
Зеленый	$= G_{\max}+0+0$
Синий	$= B_{\max}+0+0$
Голубой	$= 0+ G_{\max}+B_{\max}$
Пурпурный	$= R_{\max}+0+B_{\max}$
Желтый	$= R_{\max}+G_{\max}+0$

СМУК



Система СМУК
в отличие от
RGB, основана
на восприятии
не
излучаемого, а
отражаемого
света.

32 битная.

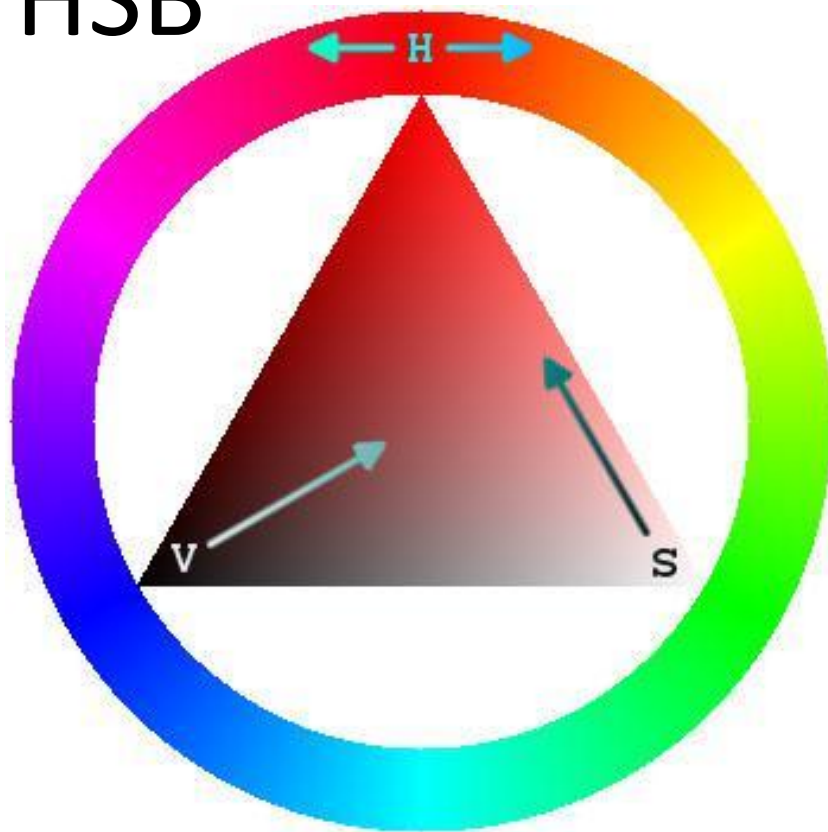
Цвета палитры СМУК можно определить с помощью формулы:

$$\text{Цвет} = \text{C} + \text{M} + \text{Y} + \text{K}$$

Формирование цветов в СМУК

Цвет	Формирование цвета
Черный	$= K = C + M + Y = W - R - G - B$
Белый	$= 0 + 0 + 0 = W$
Красный	$= Y + M = W - G - B$
Зеленый	$= Y + C = W - R - B$
Синий	$= M + C = W - G - B$
Голубой	$= C + 0 + 0 = W - R = G + B$
Пурпурный	$= 0 + M + 0 = W - G = R + B$
Желтый	$= 0 + 0 + Y = W - B = R + G$

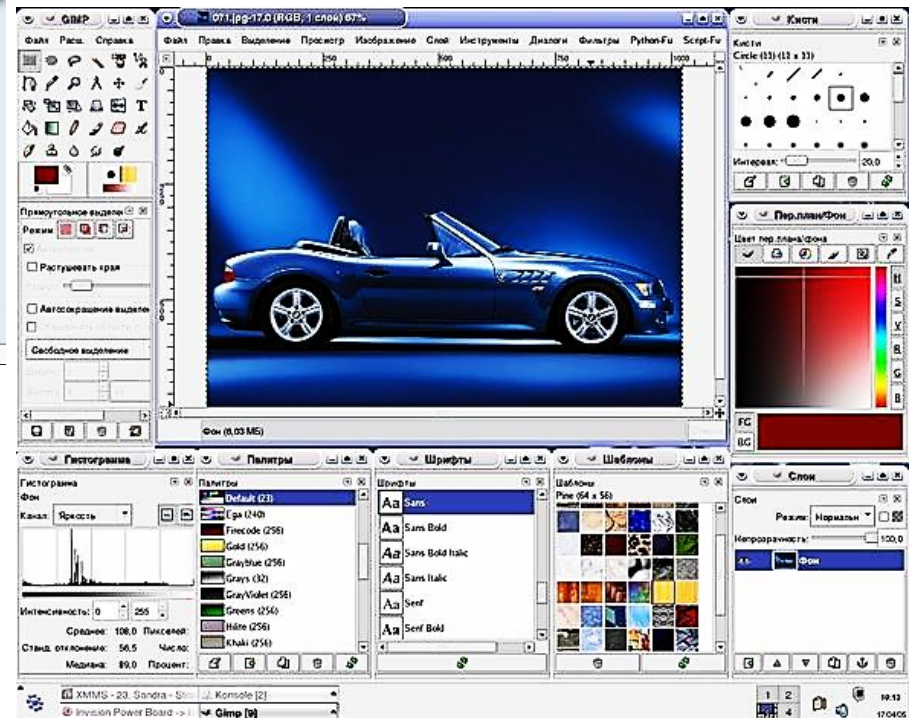
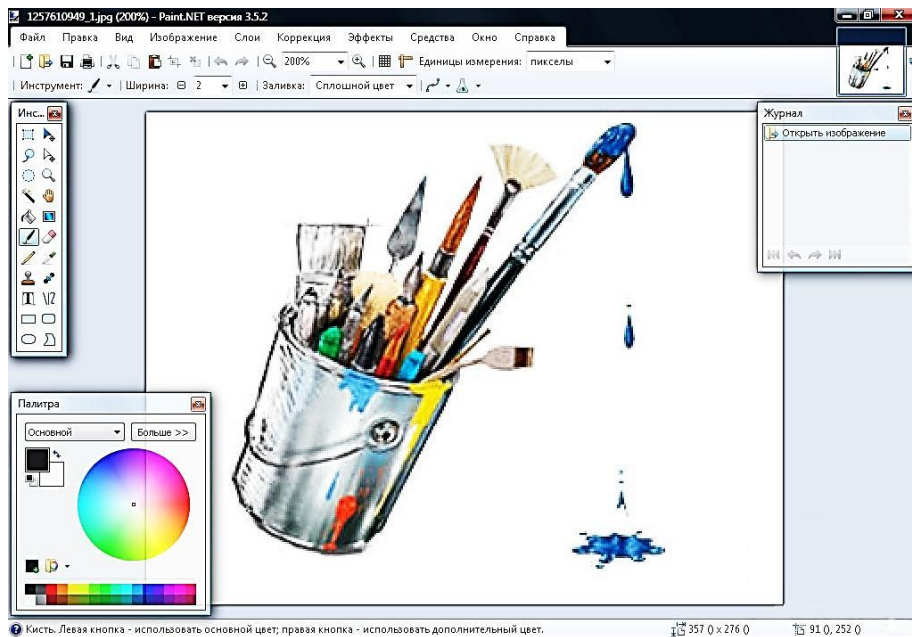
HSB



Модель HSB характеризуется тремя компонентами: оттенком цвета (Hue), насыщенность цвета (Saturation) и яркость цвета (Brightness).

- Hue ($H = 0$ красный, $H = 120$ зеленый, $H = 240$ синий, $H = 360$ фиолетовый)
- Saturation ($S = 0\%$ белый , $S = 100\%$ - «чистый» оттенок)
- Brightness ($B = 0$ черный цвет, $B = 100$ максим. яркость оттенка)

В графических редакторах имеется возможность перехода от одной цветовой модели к другой.



«Информатика и ИКТ»: учебник для 9 класса /
Н.Д. Угринович /

Изображения из источников,
размещенных в интернете:

- <http://smages.com/>
- <http://krugsveta.com/>
- <http://www.klyaksa.net/>
- <http://shpat.com/>
- <https://driver.ru>
- <https://ru.wikipedia.org/wiki>