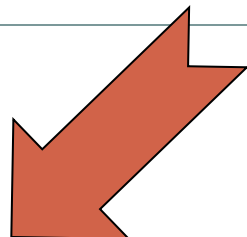
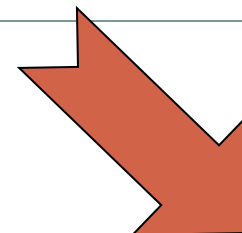


# Кодирование и обработка графической информации

# Графическая информация



**Аналоговая форма**



**Дискретная форма**



сканирование

**Пространственная дискретизация**

**ПИКСЕЛЬ** – это минимальный участок изображения, для которого независимым образом можно задать цвет.

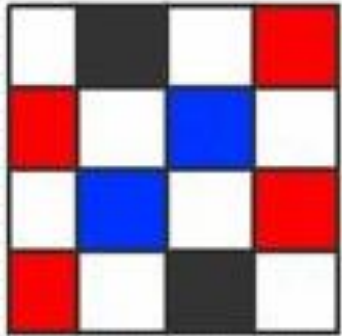
**РАЗРЕШАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ** растрового изображения определяется количеством точек как по горизонтали, так и по вертикали на единицу длины изображения. Чем меньше размер точки, тем больше разрешающая способность. Величина **РАЗРЕШАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ** выражается в dpi (количество точек в полоске изображения длиной 2,54 см (дюйм))

# Глубина цвета



1 0 0 1  
0 1 1 0  
0 1 0 0  
1 0 0 1

Код



00 11 00 01  
01 00 10 00  
00 10 00 01  
01 00 11 00

Растровое изображение представляет собой совокупность точек (пикселей) разных цветов.

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

Для четырех цветного – 2 бита.

Для 8 цветов необходимо – 3 бита.

Для 16 цветов – 4 бита.

Для 256 цветов – 8 бит (1 байт) и т.д.

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

$$N = 2^I$$



Количество информации, которое  
используется для кодирования цвета  
одной точки изображения,  
называется **ГЛУБИНОЙ ЦВЕТА**

**Наиболее распространенными глубинами цвета являются 4,8,16, и 24 бита на точку.**

Зная глубину цвета, можно по формуле вычислить количество цветов в палитре.

# Расчет объема видеопамяти



Информационный объем требуемой видеопамяти можно рассчитать 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.

ПРИМЕР. Необходимый объем видеопамяти для графического режима с пространственным разрешением 800 x 600 точек и глубиной цвета 24 бита равен:

$$\begin{aligned} I_{\text{памяти}} &= 24 * 600 * 800 = 11\,520\,000 \text{ бит} = \\ &= 1\,440\,000 \text{ байт} = 1\,406,25 \text{ Кбайт} = 1,37 \text{ Мбайт} \end{aligned}$$



# **Палитры цветов в системах цветопередачи RGB, CMYK, HSB**



# Палитра цветов в системе цветопередачи RGB



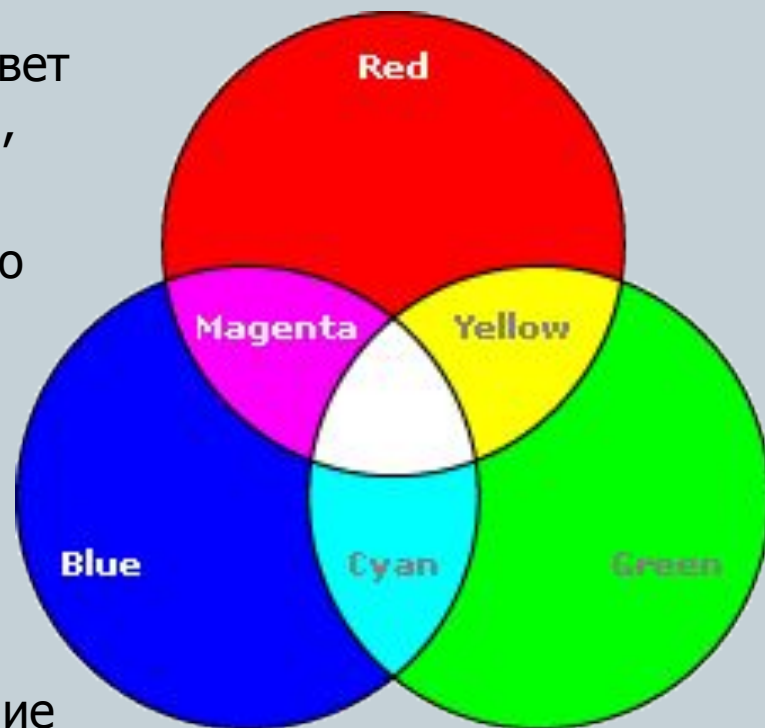
**С экрана монитора** человек воспринимает цвет как сумму излучения трех базовых цветов (red, green, blue).

Цвет из палитры можно определить с помощью формулы:

$$\text{Цвет} = R + G + B,$$

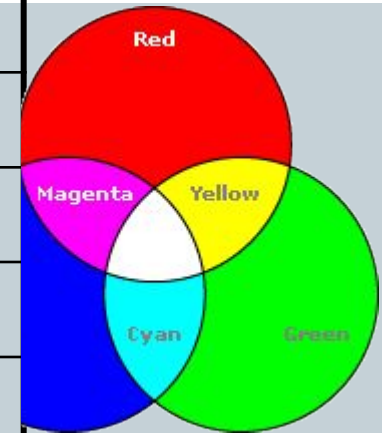
Где R, G, B принимают значения от 0 до max

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.



# Формирование цветов в системе 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	$= R_{\max}+G_{\max}+0$



**В системе RGB палитра цветов формируется путем сложения красного, зеленого и синего цветов**

# Палитра цветов в системе цветопередачи СМУК



## При печати изображений на принтере

используется палитра цветов СМУК. Основными красками в ней являются **Cyan** – голубая, **Magenta** – пурпурная и **Yellow** – желтая.

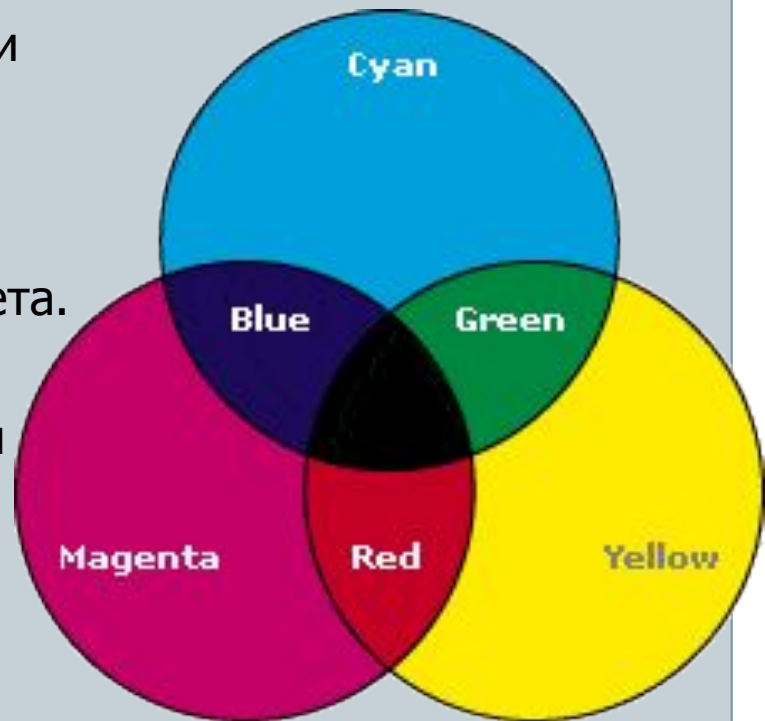
Система СМУК в отличие от RGB, основана на восприятии не излучаемого, а отражаемого света.

Так, нанесенная на бумагу голубая краска поглощает красный цвет и отражает зеленый и синий цвета.

Цвета палитры СМУК можно определить с помощью формулы:

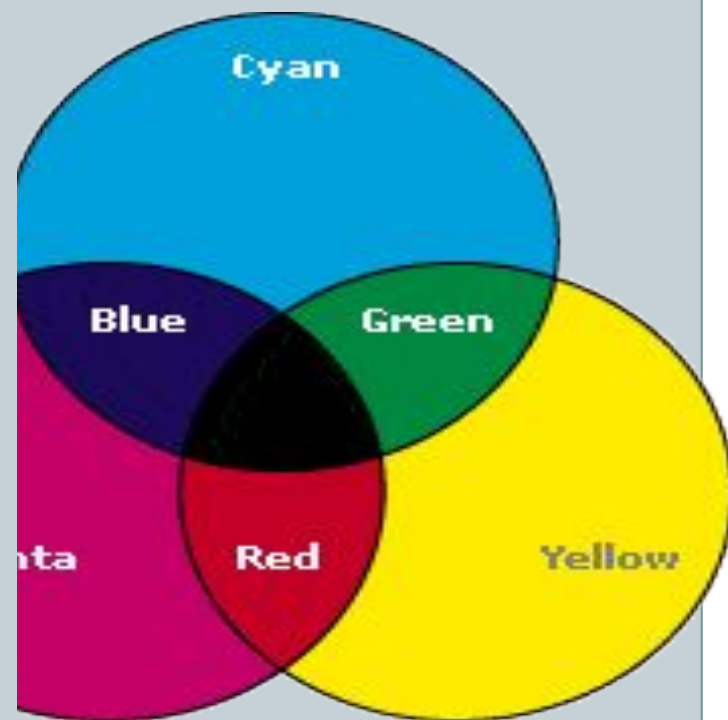
$$\text{Цвет} = \text{C} + \text{M} + \text{Y},$$

Где С, М и Y принимают значения от 0% до 100%



# Формирование цветов в системе RGB

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



**В системе цветопередачи CMYK палитра цветов формируется путем наложения голубой, пурпурной, желтой и черной красок.**

# Палитра цветов в системе цветопередачи HSB



Система цветопередачи HSB использует в качестве базовых параметров  
**Оттенок цвета, Насыщенность, Яркость**

**В системе цветопередачи HSB палитра цветов формируется путем установки значений оттенка цвета, насыщенности и яркости.**

