

Кодирование и обработка графической информации

Д.з.
П.1.1

Графическая информация

аналоговая



пространственная дискретизация

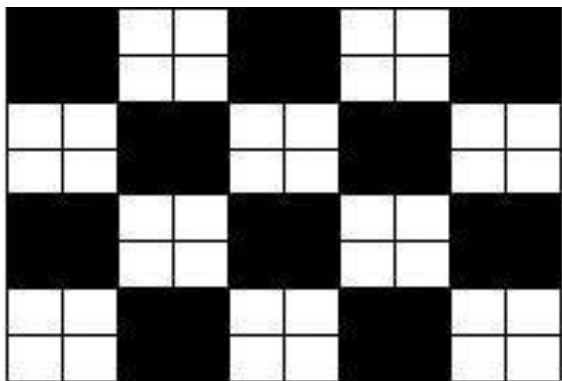
дискретная



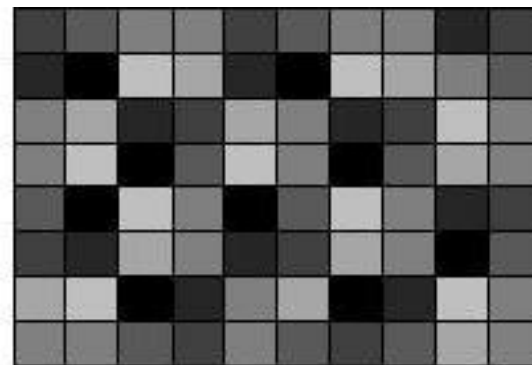
Пиксель, разрешающая способность



Глубина цвета



1 бит памяти (принимает значение 1 - белая или 0- чёрная)



8 ($256=2^8$) бит или 1 байт
видеопамяти

$N=2^I$, где I – глубина цвета.

Глубина цвета

Глубина цвета (I)	Количество цветов (N)	Возможные варианты
4		16 777 216
8		65 536
16		16
24		256
32		4 294 967 296

Палитры цветов в системах цветопередачи RGB, CMYK, HSB

Палитра цветов в системе цветопередачи RGB

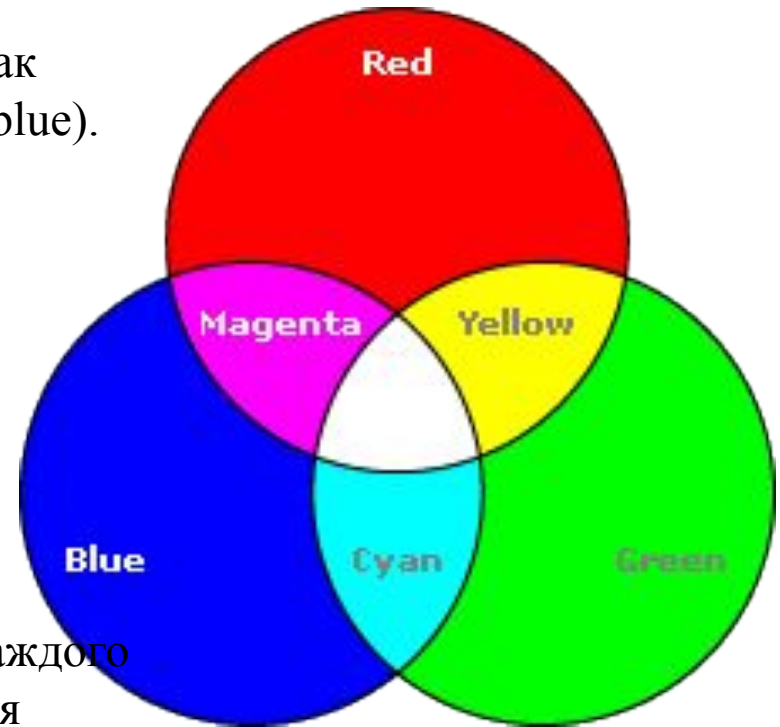
С экрана монитора человек воспринимает цвет как сумму излучения трех базовых цветов (red, green, blue).

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.



Палитра цветов в системе цветопередачи RGB

Используя рисунок или программу, заполните пустые клетки.

Название цвета	Красный	Зеленый	Синий
Черный	0	0	0
Красный	1	0	0
Зелёный			
Синий			
Голубой	0	1	1
Желтый			
Розовый			
Белый			

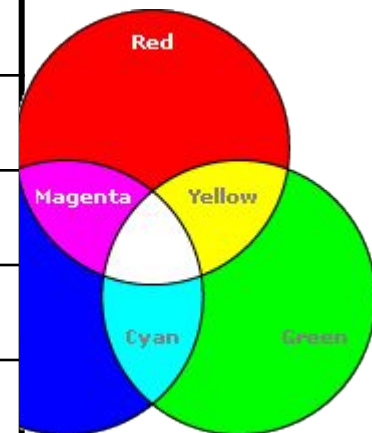
Палитра цветов в системе цветопередачи RGB

При глубине цвета в 24 бита формирование цветов будет следующим

Название цвета	Интенсивность		
	красный	зеленый	синий
Черный	00000000	00000000	00000000
Красный	11111111	00000000	00000000
Зелёный	00000000	11111111	00000000
Синий	00000000	00000000	11111111
Голубой	00000000	11111111	11111111
Желтый	11111111	11111111	00000000
Розовый	11111111	00000000	11111111
Белый	11111111	11111111	11111111

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.

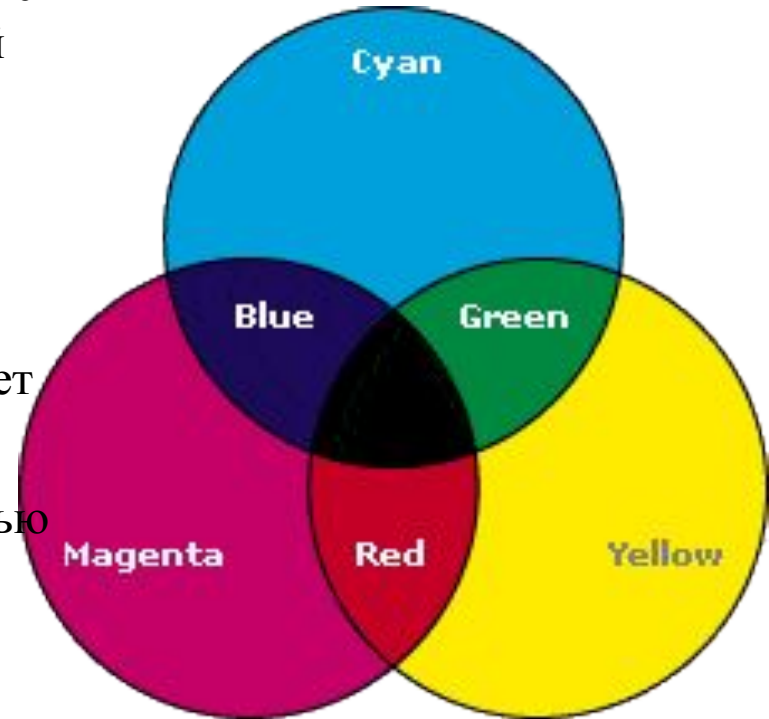
Система СМУК в отличие от RGB, основана на восприятии не излучаемого, а отражаемого света.

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

Цвета палитры СМУК можно определить с помощью формулы:

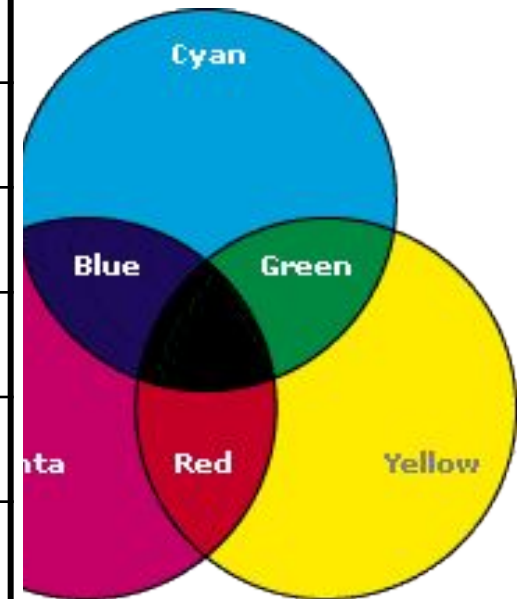
$$\text{Цвет} = \text{C} + \text{M} + \text{Y},$$

Где C, M и Y принимают значения от 0% до 100%



Формирование цветов в системе СМΥΚ

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	$= -B = R+G$

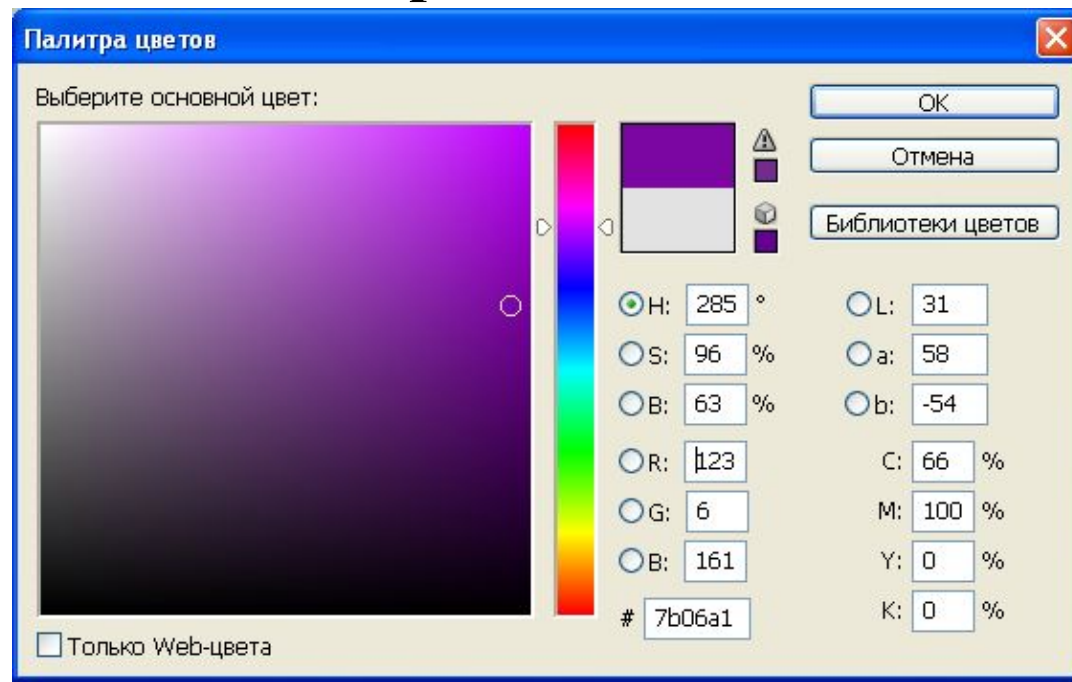


В системе цветопередачи СМΥΚ палитра цветов формируется путем наложения голубой, пурпурной, желтой и черной красок.

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.



Расчет объема видеопамати

Информационный объем требуемой видеопамати можно рассчитать по формуле:

$$I_{\text{памати}} = I * X * Y$$

где $I_{\text{памати}}$ – информационный объем видеопамати в битах;

$X * Y$ – количество точек изображения (по горизонтали и по вертикали);

I – глубина цвета в битах на точку.

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

$$I_{\text{памати}} = 24 * 600 * 800 = 11\,520\,000 \text{ бит} =$$

$$= 1\,440\,000 \text{ байт} = 1\,406,25 \text{ Кбайт} = 1,37 \text{ Мбайт}$$

Лабораторная работа

1. На Рабочем столе компьютера в папке ГРАФИКА откройте с помощью растрового графического редактора Paint файл РИСУНОК.
2. Командой ФАЙЛ-СОХРАНИТЬ КАК... сохраните изображение в папке ГРАФИКА под именем МОНО в файле типа «Монохромный рисунок». Закройте файл.
3. На Рабочем столе компьютера в папке ГРАФИКА откройте с помощью растрового графического редактора Paint файл РИСУНОК.
4. Командой ФАЙЛ-СОХРАНИТЬ КАК... сохраните изображение в папке ГРАФИКА под именем 16 в файле типа «16-цветный рисунок». Закройте файл.
5. На Рабочем столе компьютера в папке ГРАФИКА откройте с помощью растрового графического редактора Paint файл РИСУНОК.
6. Командой ФАЙЛ-СОХРАНИТЬ КАК... сохраните изображение в папке ГРАФИКА под именем 256 в файле типа «256-цветный рисунок». Закройте файл.
7. На Рабочем столе компьютера в папке ГРАФИКА откройте с помощью растрового графического редактора Paint файл РИСУНОК.
8. Командой ФАЙЛ-СОХРАНИТЬ КАК... сохраните изображение в папке ГРАФИКА под именем 24 в файле типа «24-разрядный рисунок». Закройте файл.
9. Заполните таблицу (для просмотра размера изображения и объёма занимаемой памяти выберите в контекстном меню файла пункт «Свойства» или подведите к его иконке указатель мыши):

Имя файла	Размер изображения	Глубина цвета	Объём памяти
Рисунок	600*400	—	26, 7 Кб
«24»	600*400	24	703 Кб
«256»	600*400	8	235 Кб
«16»	600*400	4	117 Кб
Моно	600*400	1	29,7 Кб

10. Сделайте вывод. Качество растрового графического изображения зависит от глубины цвета.