

Тема: Кодирование и обработка графической информации

Учитель информатики Елизарова Н.Е.
Гнилицкая православная гимназия

Графическая информация



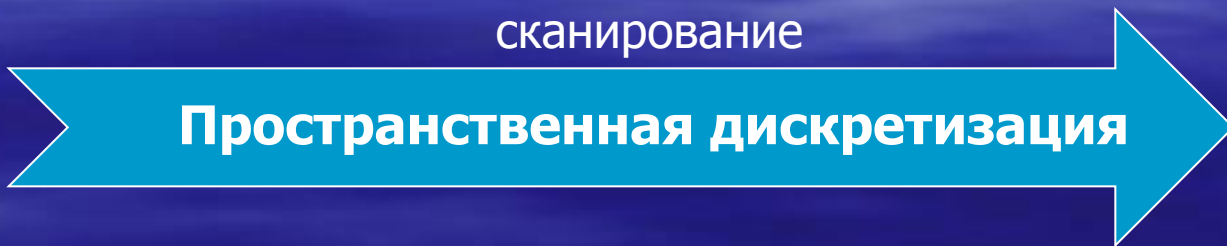
Аналоговая форма



Дискретная форма

сканирование


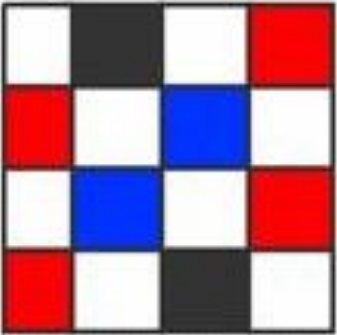
Пространственная дискретизация



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 |
|  | 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

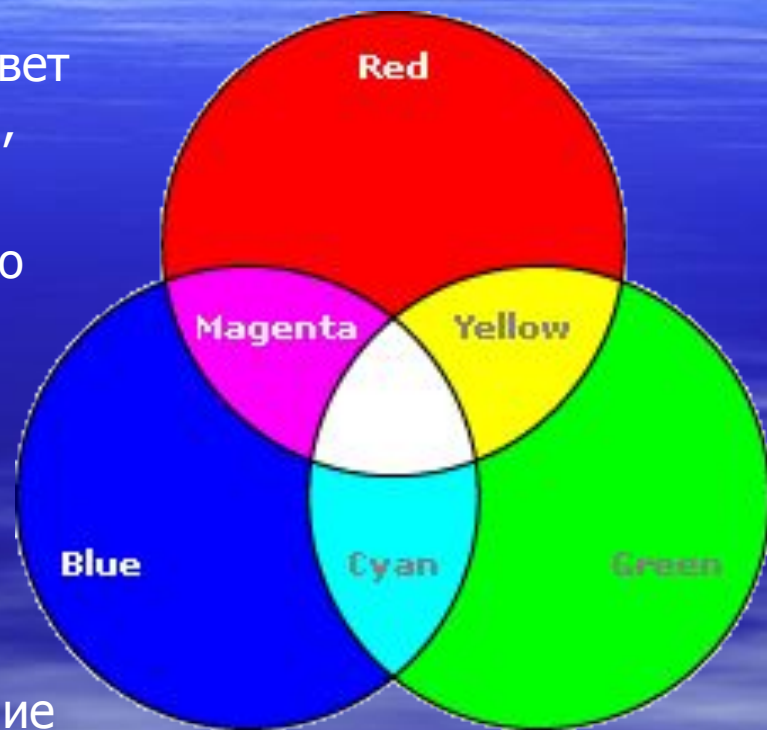
С экрана монитора человек воспринимает цвет как сумму излучения трех базовых цветов (red, green, blue).

Цвет из палитры можно определить с помощью формулы:

$$\text{Цвет} = R + G + B,$$

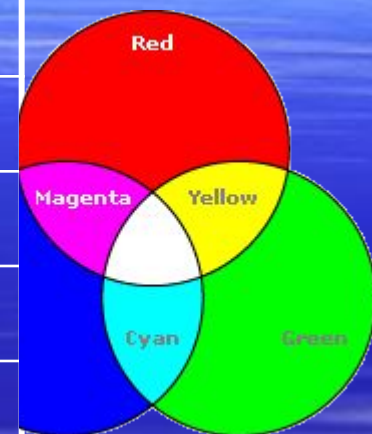
Где R, G, B принимают значения от 0 до max

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 CMYK

При печати изображений на принтере

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

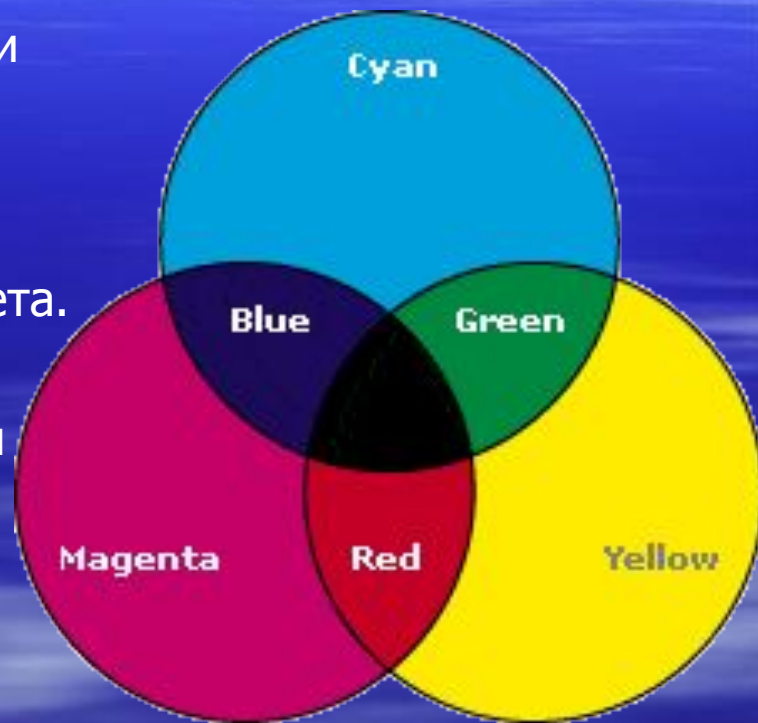
Система CMYK в отличие от RGB, основана на восприятии не излучаемого, а отражаемого света.

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

Цвета палитры CMYK можно определить с помощью формулы:

$$\text{Цвет} = C + M + Y,$$

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



Формирование цветов в системе CMYK

| 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.**

Палитра цветов



Выберите основной цвет:



☒ H: 285 °

☐ S: 96 %

☐ B: 63 %

☐ R: 123

☐ G: 6

☐ B: 161

7b06a1

☐ L: 31

☐ a: 58

☐ b: -54

C: 66 %

M: 100 %

Y: 0 %

K: 0 %

OK

Отмена

Библиотеки цветов

☐ Только Web-цвета

Задачи

- Какой объем видеопамати необходим для хранения трех страниц изображения при условии, что разрешающая способность дисплея равна 640 на 480 пикселей, а количество используемых цветов – 24?
- Известно, что видеопамать компьютера имеет объем 512 Кбайт. Разрешающая способность экрана 640 на 480 пикселей. Сколько страниц экрана одновременно разместится в видеопамати при палитре 256 цветов?
- Растровый графический файл содержит черно-белое изображение (без градаций серого) размером 100 на 100 точек. Какой объем памяти требуется для хранения этого файла?

Задачи

- Рисунок построен с использованием палитры 256 цветов на экране монитора с графическим разрешением 1024 на 768. Рассчитать объем памяти необходимый для хранения этого рисунка.
- Каков информационный объем книги, если в ней 200 страниц текста (на каждой странице 50 строк по 80 символов и 10 цветных рисунков). Каждый рисунок построен при графическом разрешении монитора 800 на 600 пикселей с палитрой 16 цветов.
- Объем видеопамати равен 1 Мбайт. Разрешающая способность дисплея равна 800 на 600 пикселей. Какое максимальное количество цветов можно использовать при условии, что видеопамать делится на две страницы?

Домашнее задание

1. Выучить записи в тетради.
2. Решить 3 задачи.