

Кодирование и обработка графической информации

Цвета и палитра

Аналоговая и дискретная формы представления информации

При аналоговом представлении графической информации физическая величина представляет собой бесконечное множество значений, которые меняются непрерывно.

Пример: художественное полотно

При дискретном представлении графической информации физическая величина представляет собой конечное множество, значения которого могут меняться скачкообразно.

Пример : изображение, напечатанное с помощью струйного принтера.

Пространственная дискретизация

Разбиение графического изображения на отдельные элементы.

В результате графическое изображение представляется в виде растрового изображения, которое формируется из определенного количества строк, которые в свою очередь состоят из определенного количества точек (пикселей).

Основной характеристикой растрового изображения является разрешение. У принтеров и сканеров оно обычно измеряется в dpi (количество пикселей по горизонтали и вертикали на дюйм).

Палитра графических редакторов Paint.net и Paint



Красный	Зелёный	Синий	Цвет
0	0	0	Черный
1	0	0	Красный
0	1	0	Зелёный
0	0	1	Синий
0	1	1	Бирюзовый
1	1	0	Жёлтый
1	0	1	Малиновый
1	1	1	Белый

1 – наличие луча данного цвета,
0 – его отсутствие

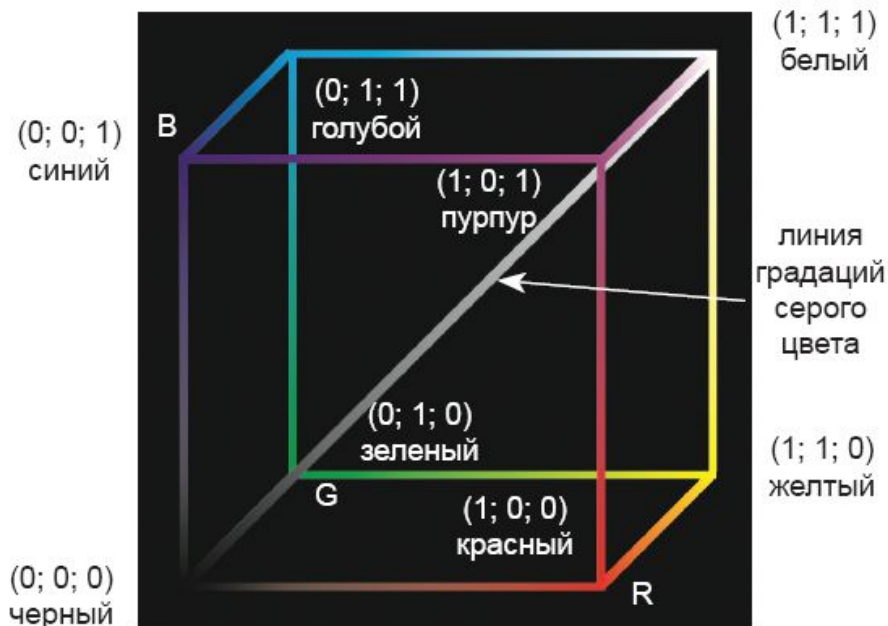


Законы аддитивного синтеза цвета

Закон трехмерности. С помощью трех независимых цветов можно, смешивая их в однозначно определенной пропорции, выразить любой цвет.

(Цвета некоторого набора цветов называются **независимыми**, если никакой из них нельзя получить, смешивая остальные цвета этого набора.)

Закон непрерывности. При непрерывном изменении пропорции, в которой взяты компоненты цветовой смеси, получаемый цвет также меняется непрерывно.



Цветовой куб
RGB-
кодирования

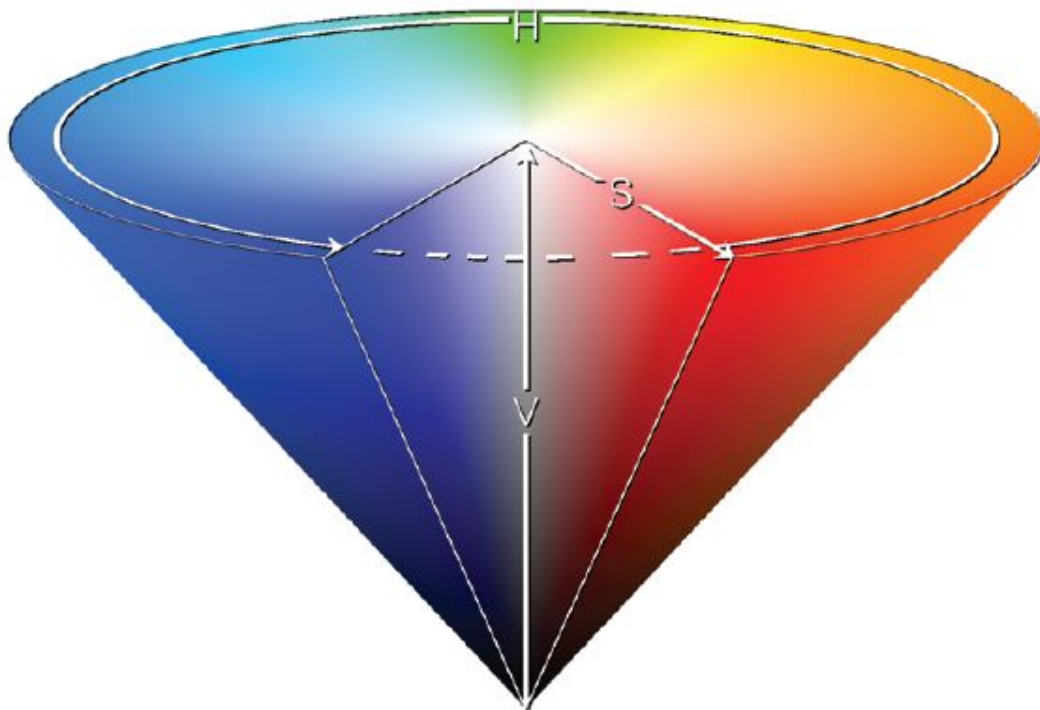
Кодирование цветов

- $N=2^i$
- 16-битное, $2^{16}=65536$ цветов
- 24-битное, $2^{24}=16777216$ цветов
- 32-битное, $2^{32}=4294967296$ цветов

Цветовые модели

Яркость – это количественная мера световой энергии, излучаемой или отражаемой в сторону наблюдателя

Насыщенность цвета характеризует степень его разбавления белым цветом.

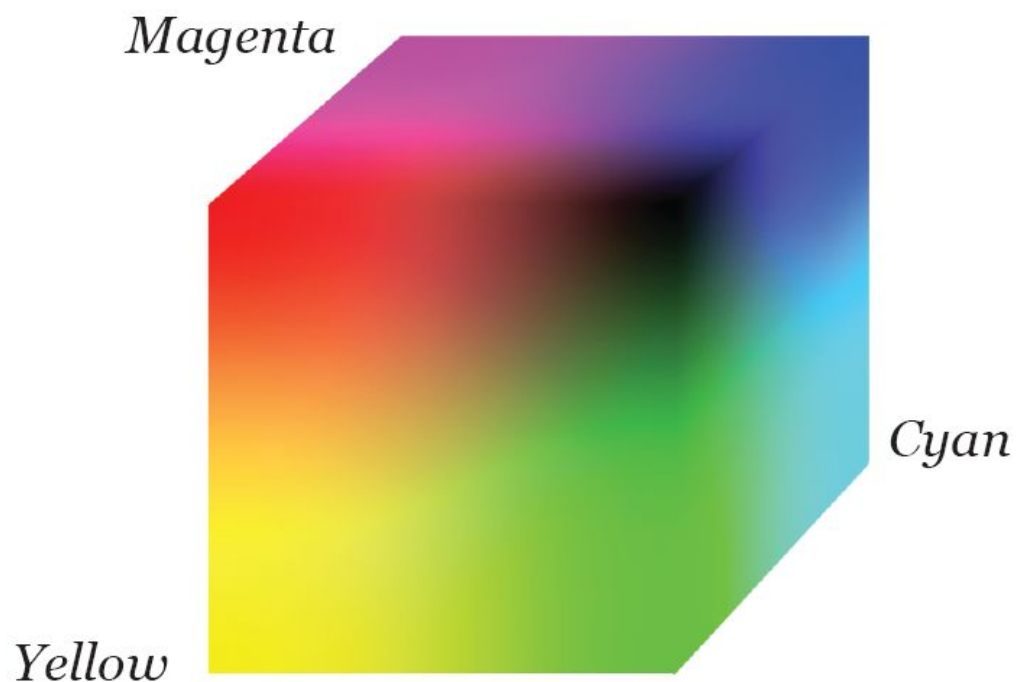


В основе лежит
круг *Манселла*

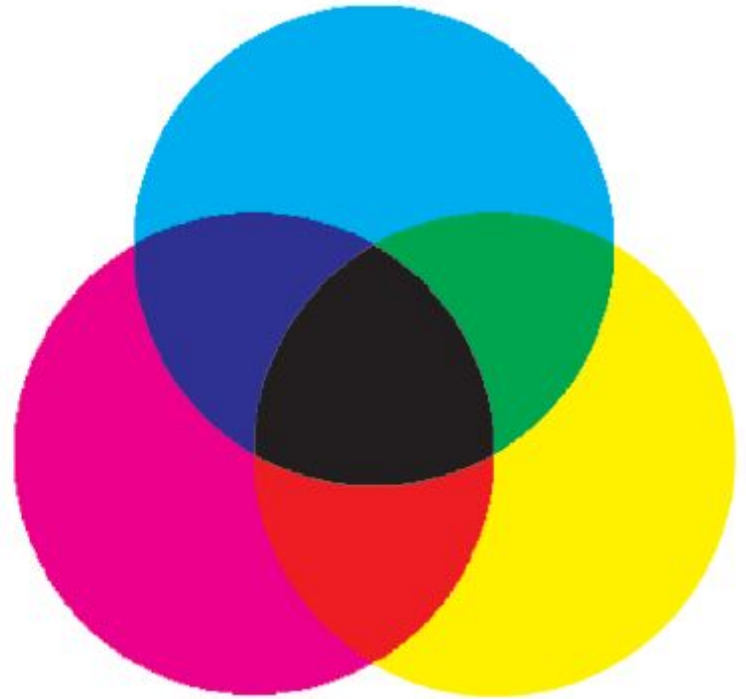
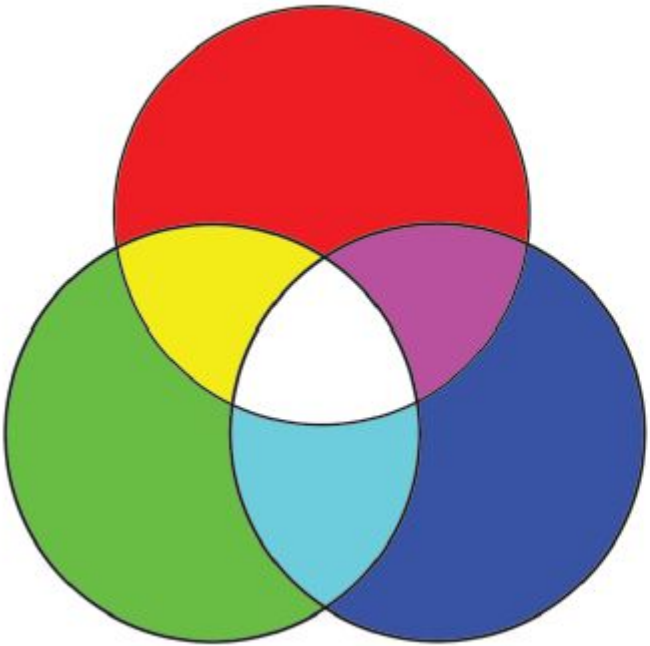
Цветовая модель
HSV или HSB

Цветовая модель CMY(K)

Модель цветопередачи, при которой основными являются не излучающие, а поглощающие цвета, называется **субтрактивной**, или **вычитательной**.



Системы RGB и CMY для светящихся и отражающих тел соответственно



Задачи

1. В цветовой модели RGB для кодирования одного пикселя используется 3 байта. Фотографию размером 2048×1536 пикселей сохранили в виде несжатого файла с использованием RGB-кодирования. Определите размер получившегося файла в мегабайтах. Ответ: $\approx 9,2 \text{ МБ}$
2. Разрешение экрана монитора - 1024×768 точек, глубина цвета – 16 бит. Каков необходимый объем видеопамяти для данного графического режима? Ответ: $\approx 1,5 \text{ МБ}$
3. Цвет пикселя, формируемого принтером, определяется тремя составляющими: голубой, пурпурной и желтой. Под каждую составляющую одного пикселя отвели по 4 бита. В какое количество цветов можно раскрасить пиксель? $2^{12} = 4096$

Домашнее задание

1. Для хранения растрового изображения размером 64×64 пикселя отвели 512 байтов памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?
2. Для хранения растрового изображения размером 128×128 пикселей отвели 4 килобайта памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?