

# Компьютерная графика

*Плотникова Г.А., учитель информатики  
МБОУ «Гимназия № 4 имени братьев Каменских»,  
Пермь*

# Пространственная дискретизация

Изображение в памяти ПК:

**Аналоговая форма → дискретная**

ф



Аналоговая форма:  
полотно, картина

*Примеры:*

Дискретная: изображение,  
полученное с помощью принтера (т.е.  
состоящее из множества точек)



## Текстовый режим:

80 символов по горизонтали

25 строк по вертикали



## Графический режим:

Разрешающая способность экрана

Количество точек по горизонтали  
и количество точек по вертикали,

точка это - зерно или pixel

$$2^I = N$$



- **I** – **глубина цвета** ( количество бит для кодирования 1 пикселя,
- **N** – **количество цветов**

Кол-во бит для кодировки цвета	Кол-во цветов	Название «цветовой» технологии или Стиль изображения
1	2	Черно-белое
8	$2^8 = 256$	Цветное
16	65536	True Color
24	16777216	High Color
32	4294967296	

- **Объем видеопамяти**

- $V = m * n * b$

- **где:**

- **$m$ -количество пикселей по горизонтали**
- **$n$ -количество пикселей по вертикали**
- **$b$ -количество бит необходимых для кодировки цвета одного пикселя**



1. Черно-белое изображение, размер рисунка 15x15. Найти объем рисунка в памяти ПК в **битах**. 225 бит
2. Для создания рисунка использовано 16 цветов. Найти объем рисунка (**бит**) в памяти ПК, если его размеры 10x10. 400 бит
3. Использовано 64 цвета для создания рисунка. Объем рисунка – 10x20 точек. Сколько **бит** в памяти ПК выделено для хранения этого изображения? 1200 бит
4. Сколько **байтов** необходимо для хранения цветного рисунка (256 цв.) размером 5x10? 50 байт
5. Создавали рисунок, используя 1024 цветную палитру. Размер рисунка 10x10 пикселей. Сколько **байтов** в памяти ПК потребуется для его хранения? 125 байт

1. Черно-белое изображение, размер рисунка 20x20. Найти объем рисунка в памяти ПК в **битах**. **400 бит**
2. Для создания рисунка использовано 32 цвета. Найти объем рисунка (**бит**) в памяти ПК, если его размеры 10x10. **500 бит**
3. Использовано 128 цветов для создания рисунка. Объем рисунка – 10x20 точек. Сколько **бит** в памяти ПК выделено для хранения этого изображения? **1400 бит**
4. Сколько **байтов** необходимо для хранения цветного рисунка (256 цв.) размером 40x50? **2000 байт**
5. Создавали рисунок, используя 512 цветную палитру. Размер рисунка 20x40 пикселей. Сколько **байтов** в памяти ПК потребуется для его хранения? **900 байт**

Вычислите для монитора с глубиной цвета 32 бита и разрешающей способностью экрана 1280x1024 необходимый объём видеопамяи.

- Решение:
- $V$  в/памяти =  $1280 * 1024 * 32$  бит = ... бит
- Задание: А сколько – в Кбайтах?



# Растровые изображения на экране монитора

Качество изображения зависит от:

1. Разрешения экрана
2. Глубины цвета

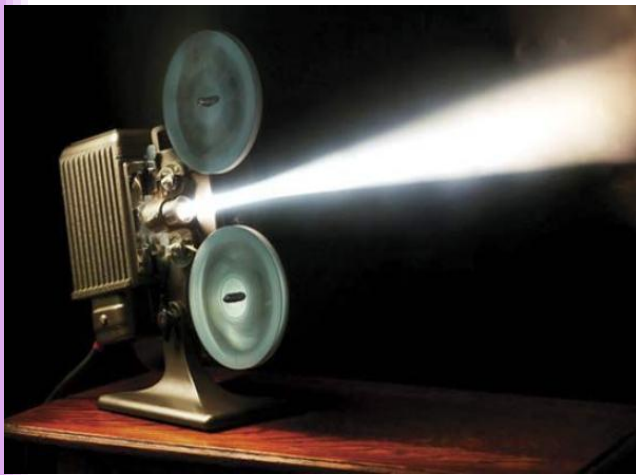
**В памяти ПК:**

Номер точки → Двоичный код

**2**

**10101010**





# Обновление кадра:



- На мониторе – 75 кадров / с
- В «кино» – 24 кадра / с

Размер экрана монитора :

измеряется в дюймах – 15 “, 17 “, ...

Размер пикселя – 0, 28 мм, 0, 24 мм, ...

# Палитры в системах цветопередачи

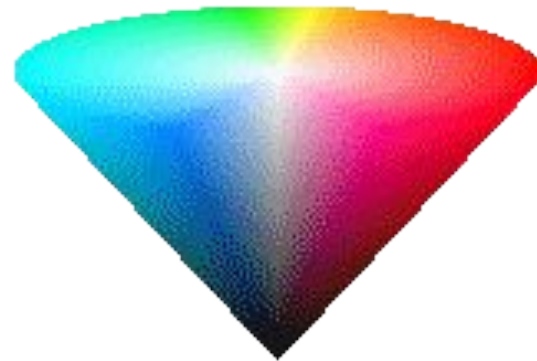
- RGB



- CMYK



- HSB



# Система RGB

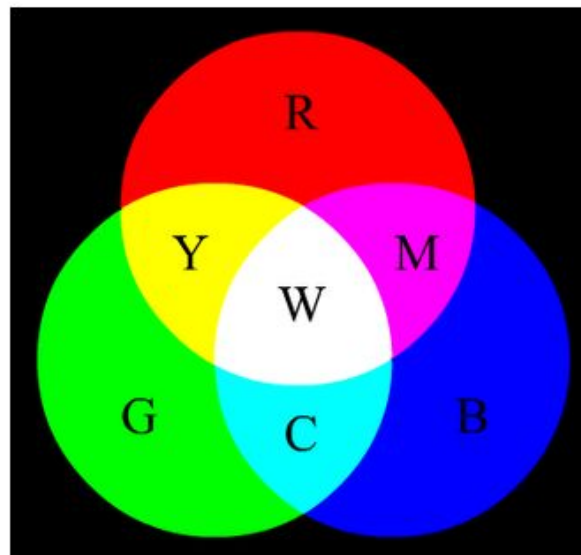
(используется в мониторах,...)

Базовые цвета:

**R** – красный

**G** – зелёный

**B** – синий



+ интенсивность цвета (т.е. яркость, от 0 до 255)

**R** + **G** + **B** = белый

Отсутствие ( $R + G + B$ ) = чёрный

# Система СМУК

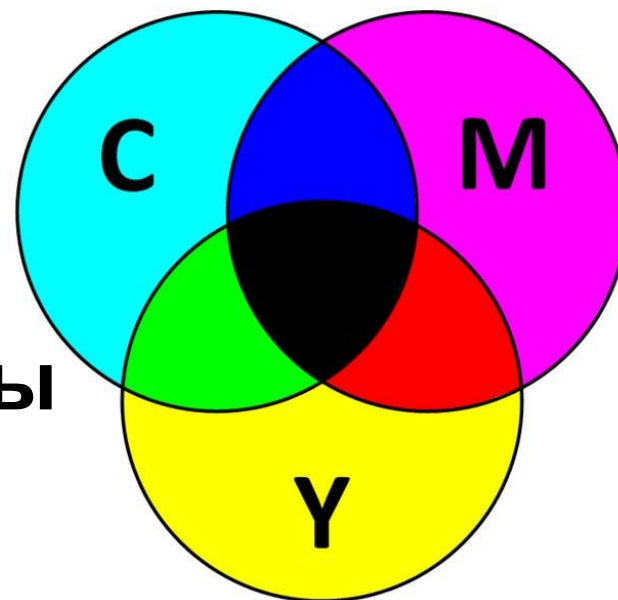
(используется в принтерах)

**С** – голубая

**М** – пурпурная

**У** – жёлтая

**К** – расширение палитры



Принцип:

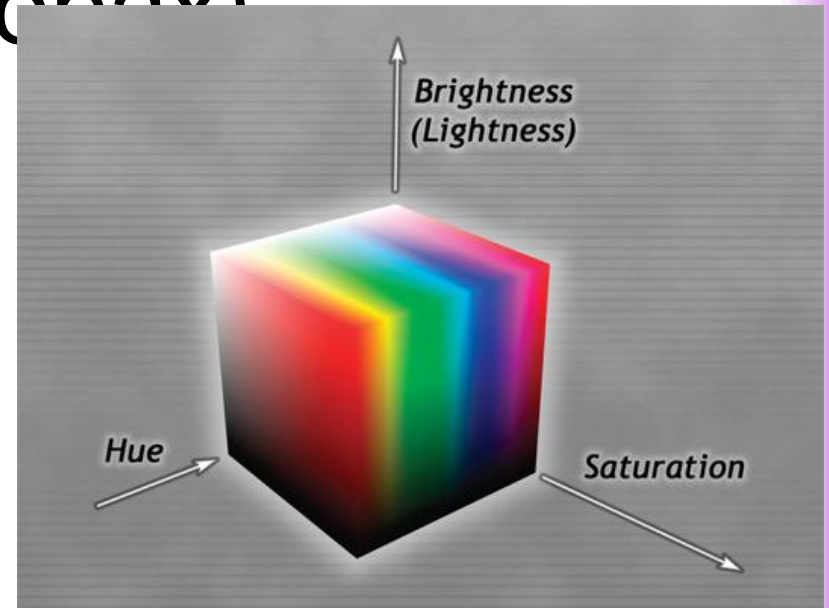
БЕЛЫЙ цвет минус ДРУГИЕ ЦВЕТА

$C + M + Y = \text{чёрный}$

# Система HSB

(используется в графических редакторах)

- **H – оттенок цвета**
- **S – насыщенность**
- **V – яркость**



Изображение → установка H, S, V

Минимальное значение, т.е.  $V = 0$

Максимальное значение, т.е.  $V = 100$

1. Какие устройства ПК предназначены для работы с компьютерной графикой?
2. Как называется наименьший элемент графического дисплея?
3. Множество пикселей образуют ...?
4. Какие существуют системы цветопередачи?
5. Где используется система RGB?
6. Где используется система CMYK?
7. Где используется система HSB?
8. Какой цвет закодирован:  
а) #FF0000;      б) #800080;      в) #FFFFFF?

**Вопросы для повторения**