

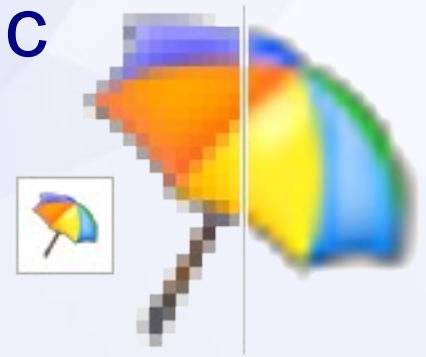
Курс: «Компьютерная Графика»  
Тема: «Растровая графика»

# Основные темы

- Из чего состоит изображение
- Размер и разрешение изображения
- «Цвет» - что это и как с ним определиться
- Форматы графических файлов
- Слои и мультипликация
- Практика ...

# Из чего состоит изображение

- Растровая графика — работает с пикселями (прямоугольным набором цветных точек)

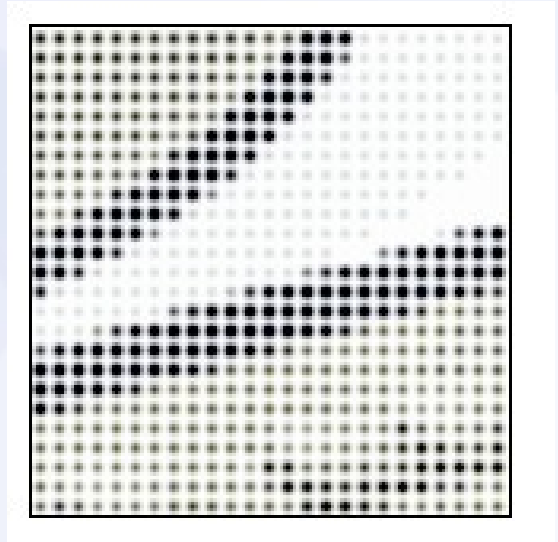


- Векторная графика — работает с геометрическими объектами-примитивами (квадрат, круг, прямоугольник, точки соединенные между собой)



# Размер изображения

- В растровой графике любое изображение — прямоугольный набор цветных точек (пикселей)
- Размер изображения определяется из количества цветных точек по горизонтали и по вертикали 800x600, 1024x768

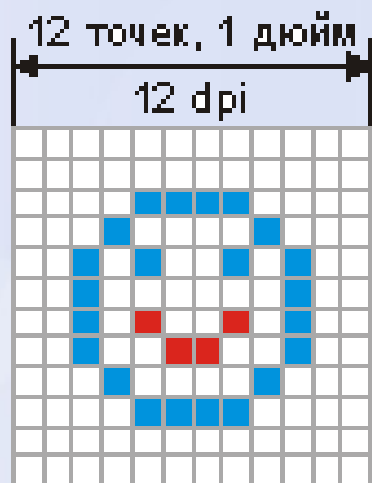


# Разрешение изображения

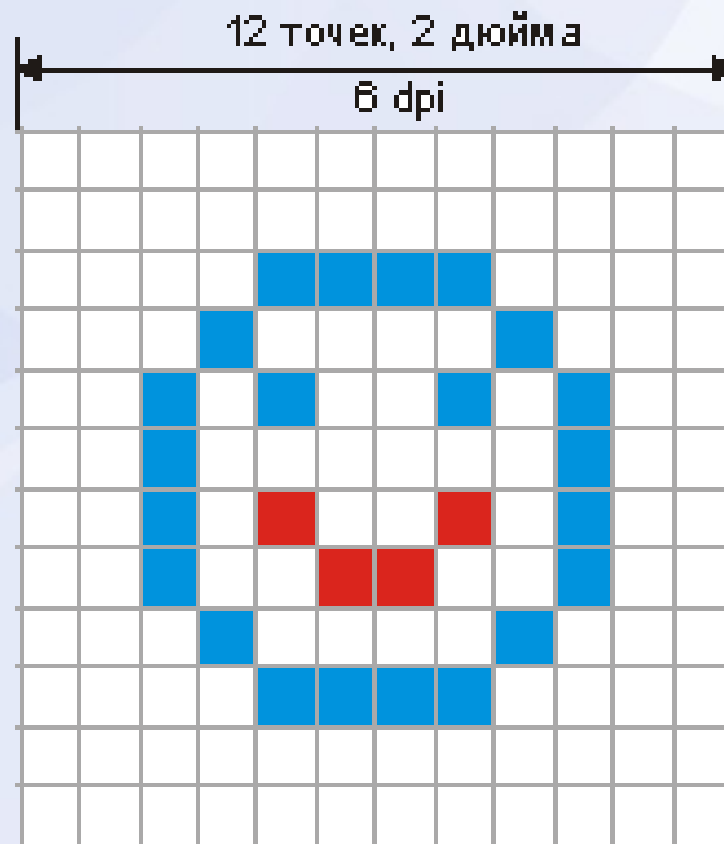
- Разрешение изображения измеряется в «Количествах точек на дюйм» или DPI
- О разрешение изображения говорят исключительно если есть размер поверхности, на которое выводится, выведено изображение.



# Разрешение изображения



12x12 точек



12x12 точек

# Разрешение изображения (немного математики)

В одном дюйме 25,4 мм

10 см = 100 мм

$100/25,4 = 3,937$  (дюймов в 10 см)

Размер бумаги	Размер изображения	Разрешение изображения
10x15 см	800x600	
10x15 см	1024x768	
20x30 см	1024x768	
3x4 см	1024x768	

# Разрешение изображения (немного математики)

В одном дюйме 25,4 мм

10 см = 100 мм

$100/25,4 = 3,937$  (дюймов в 10 см)

Размер бумаги	Размер изображения	Разрешение изображения
10x15 см	800x600	150 dpi
10x15 см	1024x768	195 dpi
20x30 см	1024x768	97 dpi
3x4 см	1024x768	650 dpi



# Разрешение изображения (немного математики)

Для качественной полиграфической печати  
требуются изображения, разрешением не  
ниже 300 dpi

В одном дюйме 25,4 мм

Размер бумаги	Размер изображения	Разрешение изображения
3x4 см		300 dpi
10x15 см		300 dpi
20x30 см		300 dpi
29,7x21 см (A4)		300 dpi

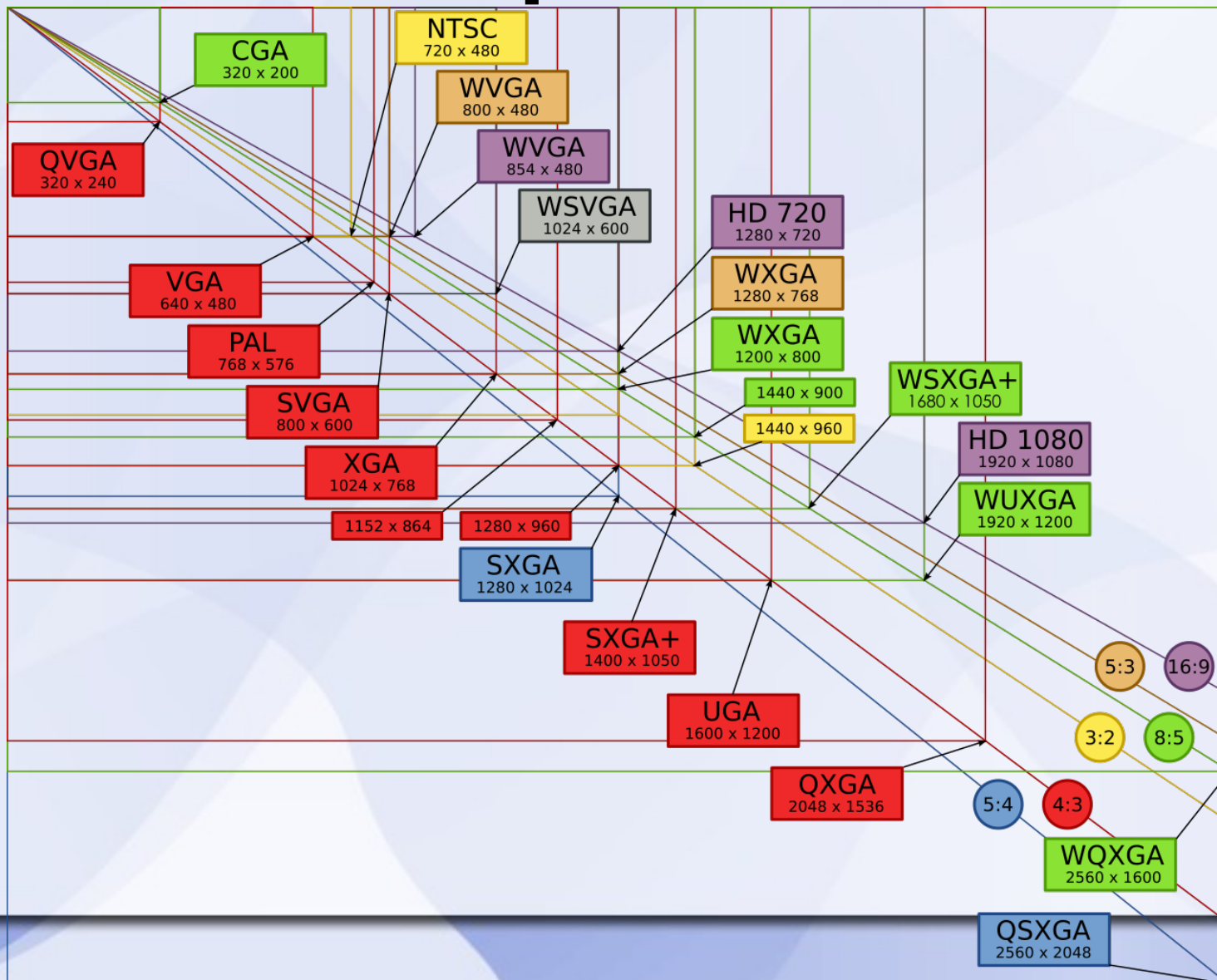
# Разрешение изображения (немного математики)

Для качественной полиграфической печати  
требуются изображения, разрешением не  
ниже 300 dpi

В одном дюйме 25,4 мм

Размер бумаги	Размер изображения	Разрешение изображения
3x4 см	354x472	300 dpi
10x15 см	1181x1771	300 dpi
20x30 см	2362x3543	300 dpi
29,7x21 см (A4)	3507x2480	300 dpi

# Стандарты на размеры изображений



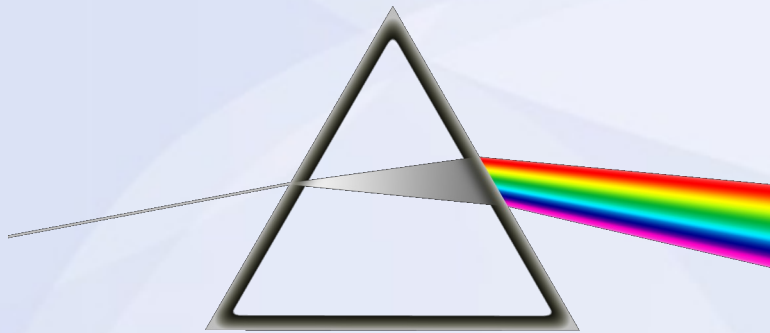
# Мегапиксели в фотоаппарате что это?

Название формата	Размер	Кол-во пикселей
XGA	1024×768 (4:3)	786,432 кпикс
QXGA	2048×1536 (4:3)	3,15 Мпикс
QUXGA	3200×2400 (4:3)	7,68 Мпикс
HUXGA	6400×4800 (4:3)	30,72 Мпикс



# «Цвет» - что это?

Исаак Ньютон, 1666 год, открытие дисперсии света

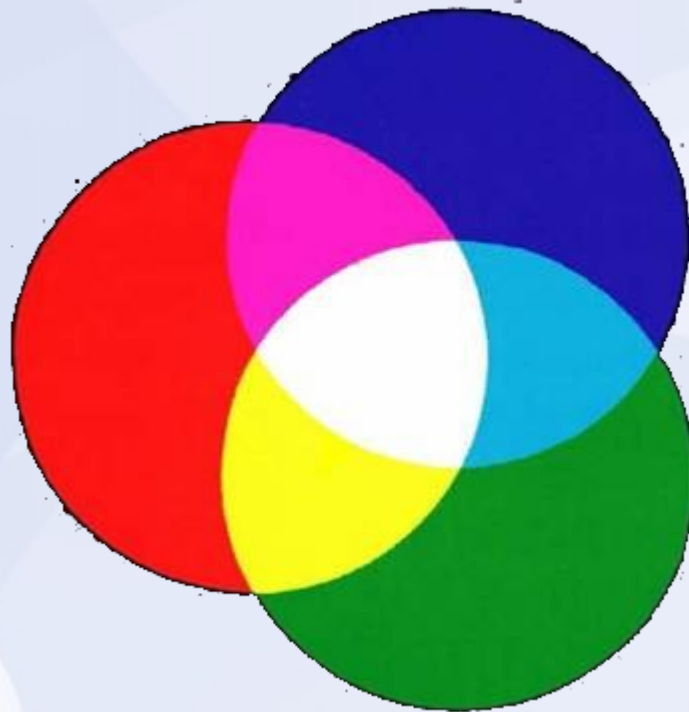


# «Цвет» - что это? Немного физики



# «Цвет» - что это?

1800 г — Томас Юнг (Янг) проводит эксперимент по наложению цветов



Наложения основных цветов дает:  
голубой, лиловый и жёлтый.

# «Цвет» - что это? Печать

Все хорошо со светом, как на счет красок?  
Спешивая Зеленую и Красную я получаю  
серый!

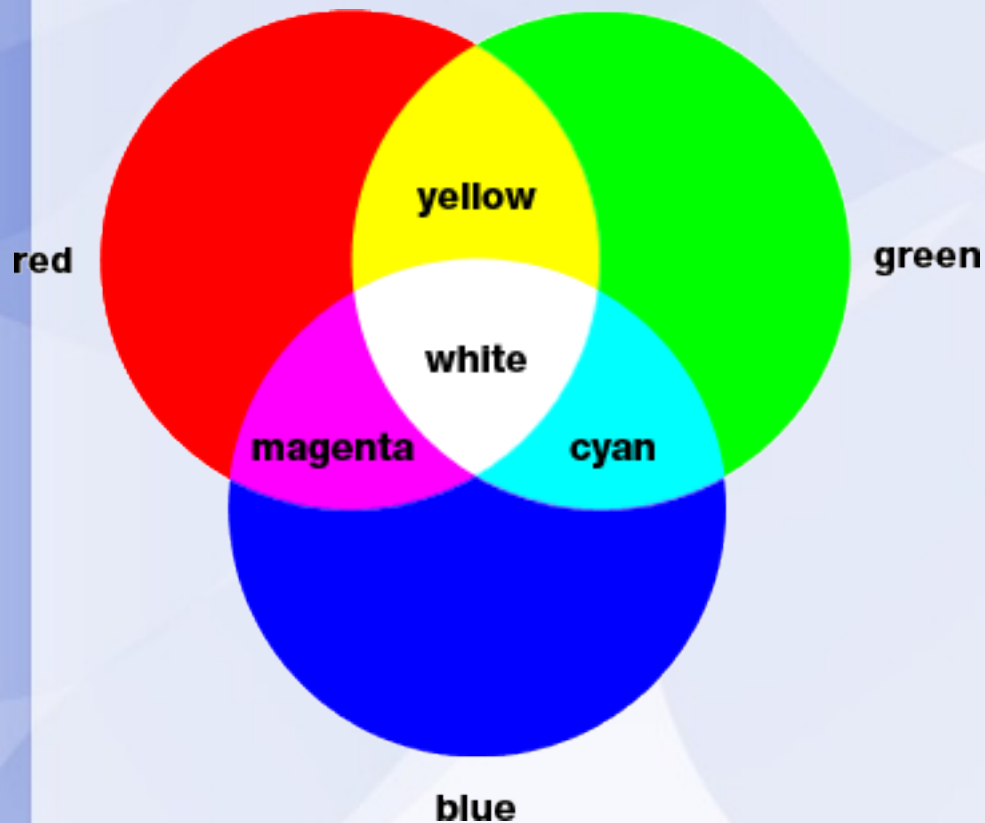




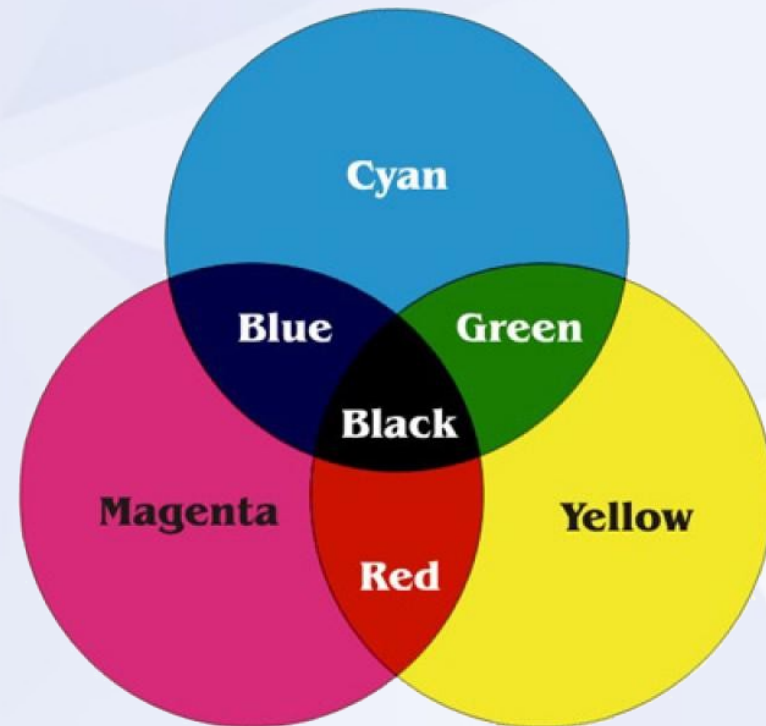
# «Цвет» - что это?

## Цветовые схемы

- Аддитивная модель (RGB)



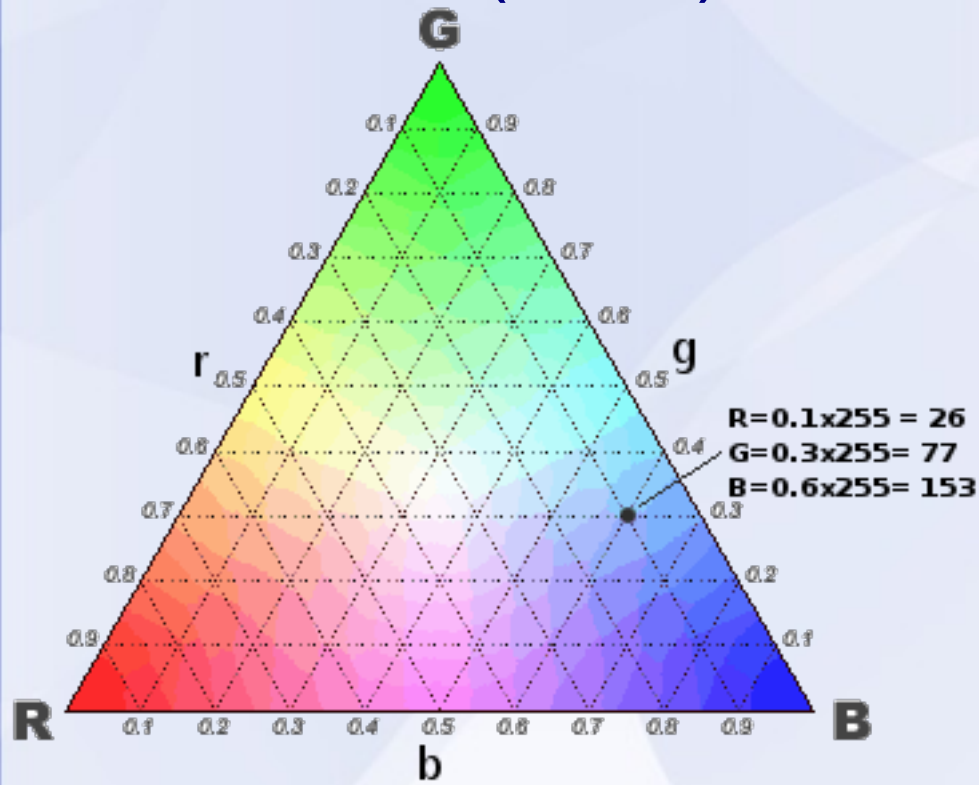
- Субтрактивная модель (CMY)



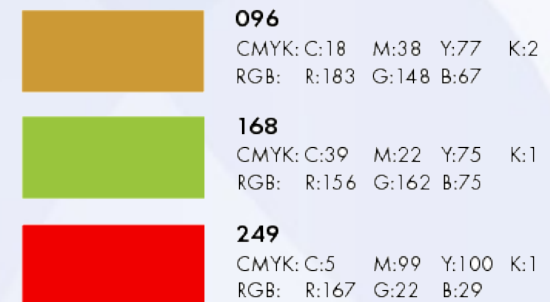
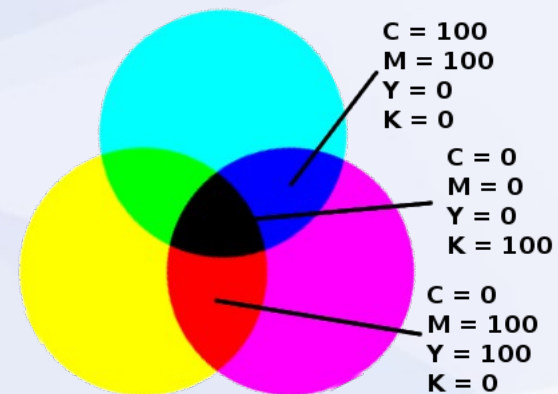
# «Цвет» - что это?

## Как цвет хранится в компьютере

- Аддитивная модель (RGB)



- Субтрактивная модель (CMYK)



# «Цвет» - что это?

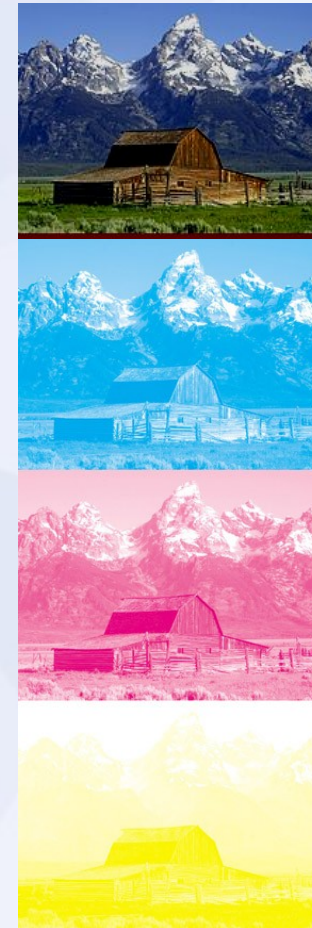
## Как цвет хранится в компьютере

Пример	Шестнадцатеричное значение	RGB		
	#848482	132	132	130
	#F5F5DC	245	245	220
	#3D2B1F	61	43	31
	#FE6F5E	254	111	94
	#000000	0	0	0
	#FAF0BE	250	240	190
	#0000FF	0	0	255
	#0095B6	0	149	182
	#CC0000	204	0	0

# «Цвет» - что это? Как хранится изображение



RGB >> CMYK



# Форматы хранения изображений

Название	Кол-во цветов	Особенности
Joint Photographic Experts Group (JPEG, JPG)	24 bit	Не поддерживает прозрачность Алгоритм сжатия с потерей качества Хороший результат по качеству/объему файла
Graphics Interchange Format (GIF)	8 bit (палитра из 256 цветов)	Поддерживает прозрачность Поддерживает анимацию Не подходит для фото-изображений
Portable Network Graphics (PNG)	24 bit	Поддерживает прозрачность Алгоритм без потери качества
eXperimental Computing Facility (XCF)	24 bit	Сохраняет слои по отдельности Сохраняет информацию о тексте Используется для хранения проекта

# Форматы хранения изображений

Название	Кол-во цветов	Особенности
Tagged Image File Format (TIFF, TIF)	8, 16, 32 и 64 бит	Широко используется в MacOSX Сжатие без потерь Многостраничность Большая глубина цвета
Photoshop Document (PSD)	24, 32 bit	Сжатие без потерь Поддерживает слои Использует для хранения проектов

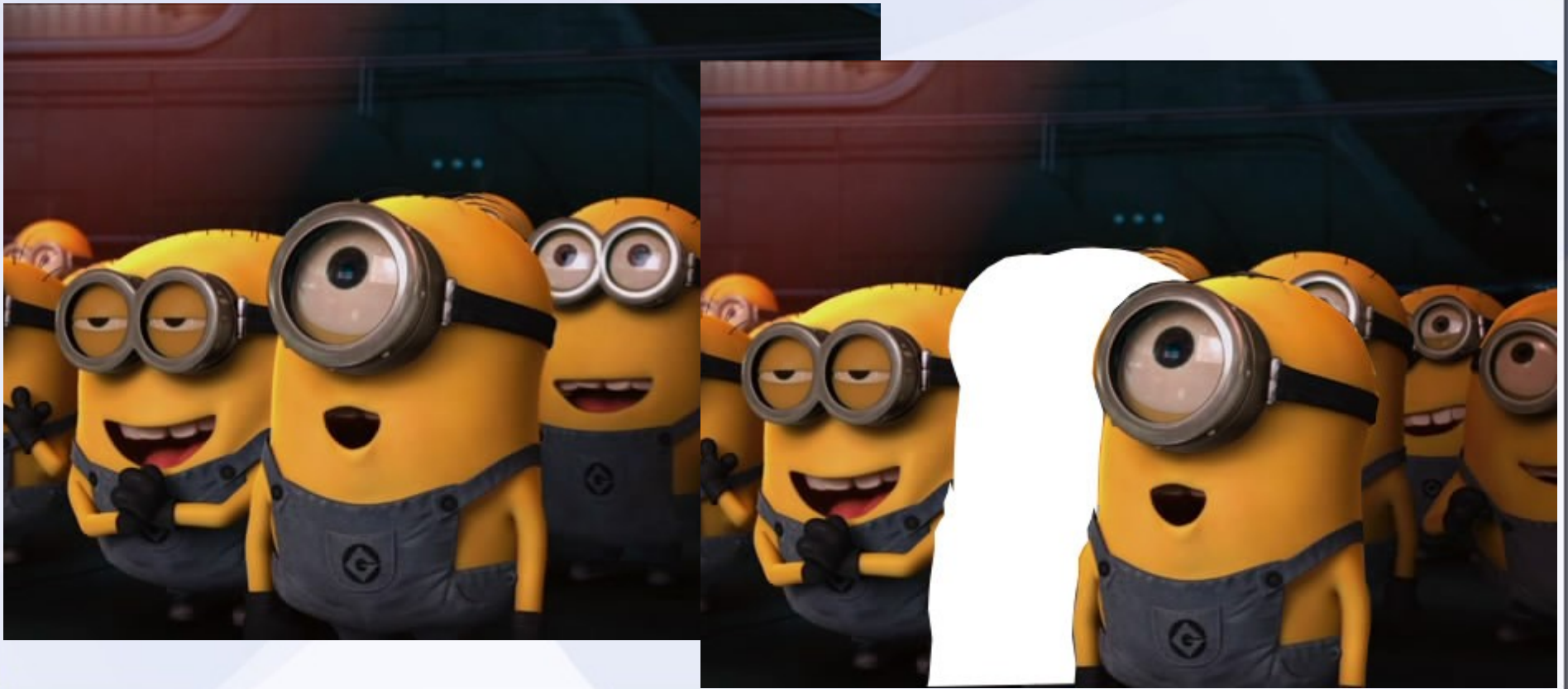
# Слои и Прозрачность



Для каждого пикселя добавляется дополнительный байт информации — Альфа-канал. (RGBA)

# Слои и Прозрачность

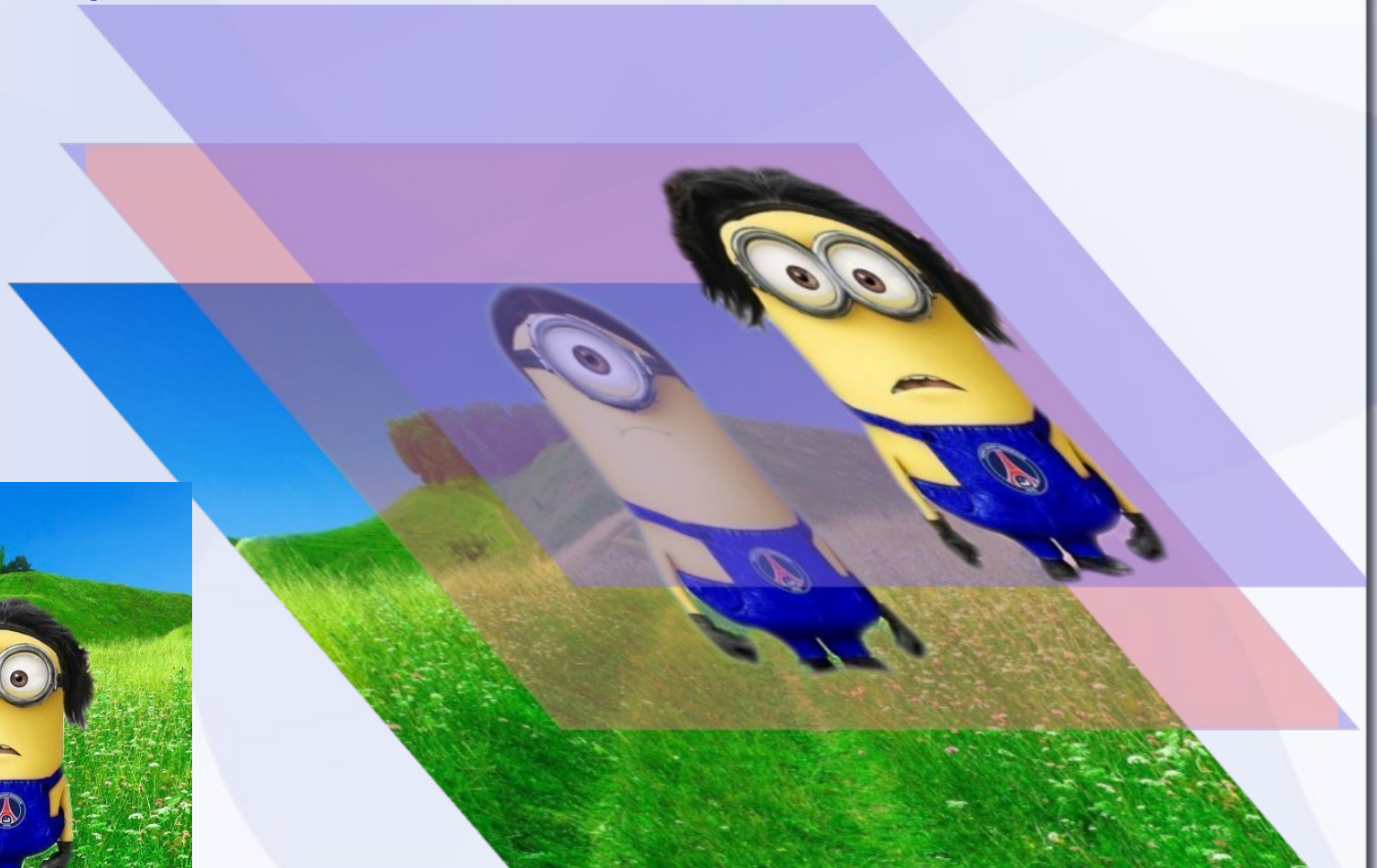
Растровое изображение — это набор цветных пикселей!



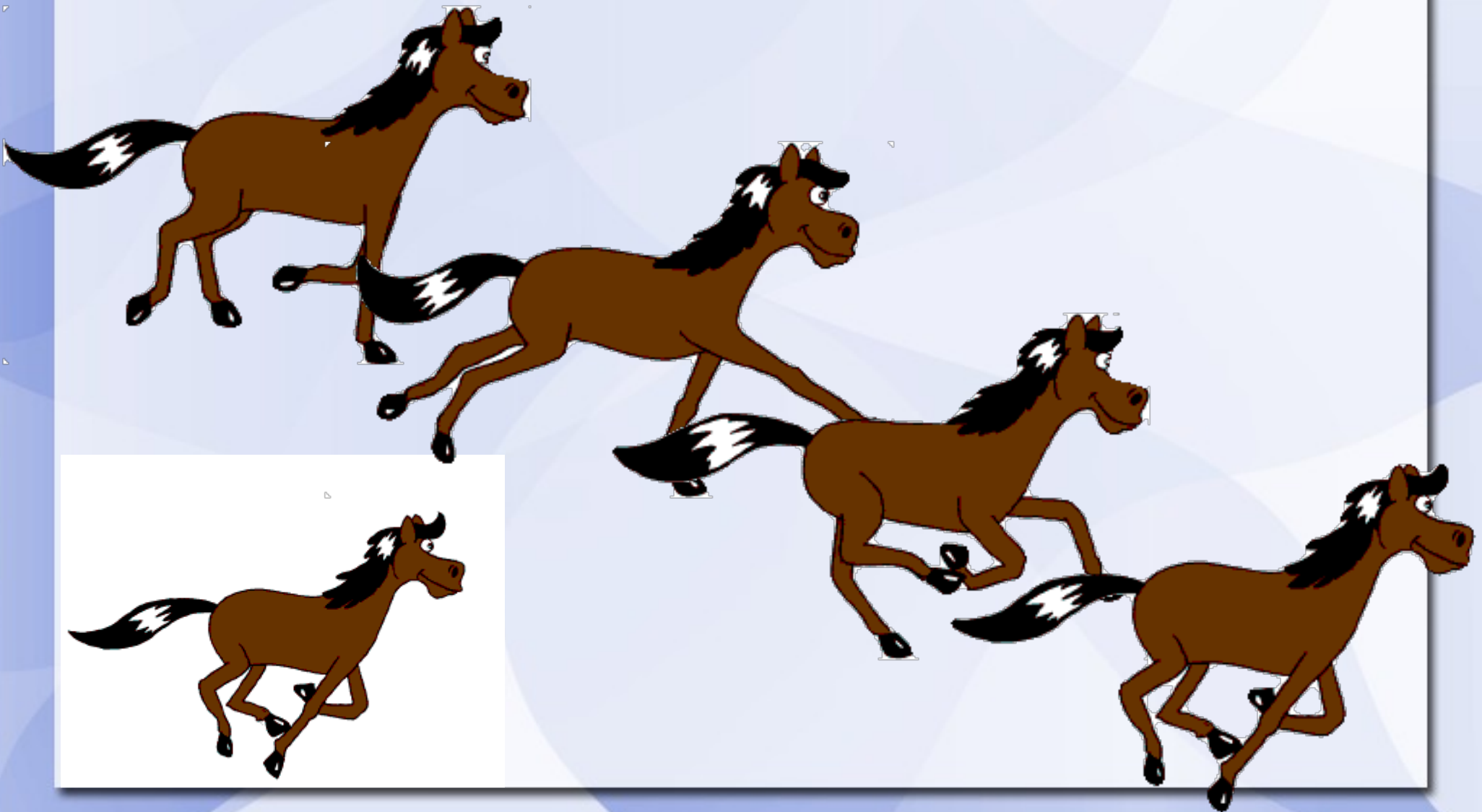


# Слои и прозрачность

Слои с прозрачностью позволяют получить общее изображение методом наложением



# Анимация — последовательность изображений



Практика!