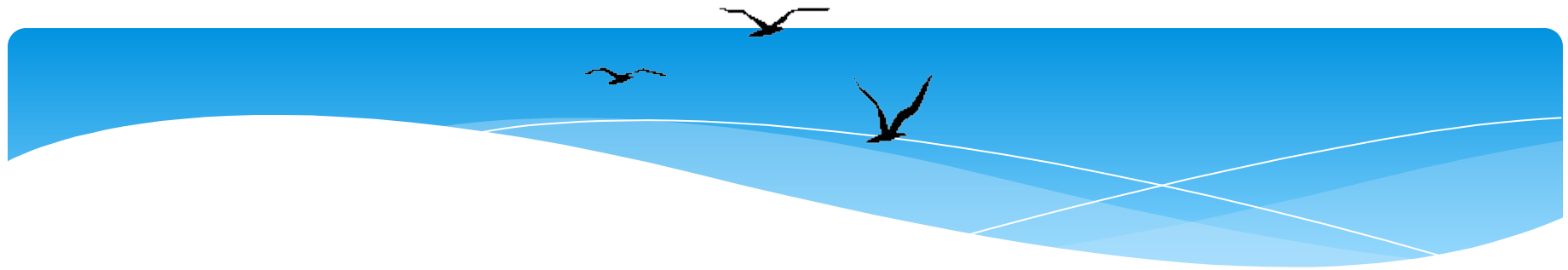




# КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Из опыта работы  
Ермаковой Вероники Викентьевны,  
учителя информатики МБОУ СОШ № 19  
города Белово Кемеровской области



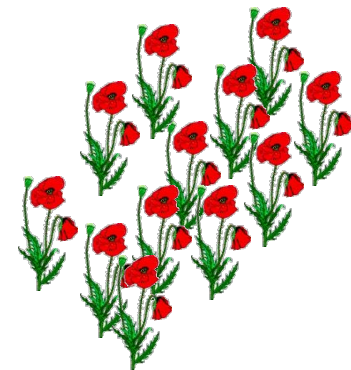
КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА (ТАКЖЕ МАШИ́ННАЯ ГРА́ФИКА) — ОБЛАСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, В КОТОРОЙ КОМПЬЮТЕРЫ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ СИНТЕЗА (СОЗДАНИЯ) ИЗОБРАЖЕНИЙ, ТАК И ДЛЯ ОБРАБОТКИ ВИЗУАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ, ПОЛУЧЕННОЙ ИЗ РЕАЛЬНОГО МИРА. (МАТЕРИАЛ ИЗ ВИКИПЕДИИ)

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА – ЭТО СОЗДАНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ НА КОМПЬЮТЕРЕ



Компьютерную графику применяют представители самых разных профессий:

- \* **архитекторы** при проектировании зданий;
- \* **инженеры-конструкторы** при создании новых видов техники;
- \* **астрономы** при нанесении новых объектов на карту звездного неба;
- \* **пилоты** при совершенствовании летного мастерства на специальных тренажерах, имитирующих условия полета;
- \* **обувщики** при конструировании новых моделей обуви;
- \* **мультипликаторы** при создании новых мультфильмов;
- \* **специалисты по рекламе** для создания интригующих роликов;
- \* **ученые** для воспроизведения явлений.



# Кодирование графической информации

## Графическая информация

Аналоговая форма  
(живописное полотно)

Дискретная форма  
(изображение, напечатанное  
на струйном принтере)

Графические изображения из аналоговой (непрерывной) формы в цифровую (дискретную) преобразуются путём **пространственной дискретизации**.

Изображение разбивается на отдельные маленькие фрагменты (точки, или пиксели), каждый элемент имеет свой цвет.

Важной характеристикой качества растрового изображения является разрешающая способность.

**Разрешающая способность** растрового изображения определяется количеством точек по горизонтали и вертикали на единицу длины изображения.



# Глубина цвета

В процессе дискретизации могут использоваться различные палитры цветов, т.е. наборы тех цветов, которые могут принимать точки изображения.

Каждый цвет можно рассматривать как возможное состояние точки.

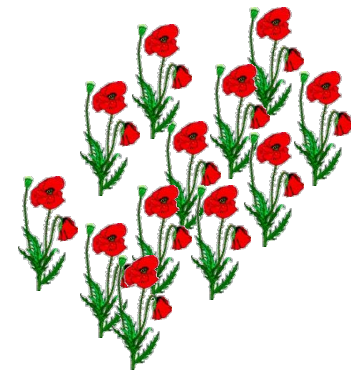
$$N = 2^I$$

**N** - количество цветов в палитре

**I** – количество информации, необходимое для кодирования цвета каждой точки

**Глубина цвета** – количество информации, которое используется для кодирования цвета точки изображения.

Глубина цвета, I (битов)	Количество цветов в палитре, N
8	$2^8 = 256$
16	$2^{16} = 65536$
24	$2^{24} = 16777216$



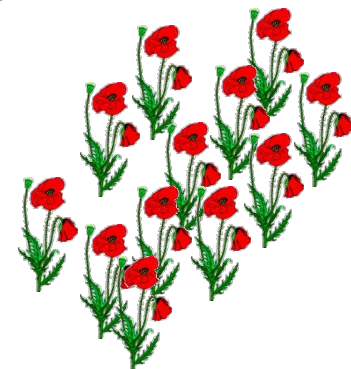
# Минипрактикум

**Задание 1.** Каждая точка экрана может принимать одно из двух состояний – чёрный цвет и белый. Какое количество информации необходимо, чтобы закодировать цвет каждой точки?

**Задание 2.** Чёрно-белое (без градаций серого) растровое изображение имеет размер  $10 \times 10$  точек. Какой информационный объём имеет изображение?

**Задание 3.** В процессе преобразования растрового изображения количество цветов уменьшилось с 65536 до 16. Во сколько раз уменьшился его информационный объём?

**Задание 4.** Цветное с палитрой из 256 цветов растровое изображение имеет размер  $10 \times 10$  точек. Какой информационный объём имеет изображение?



# Палитры цветов

## - Палитра цветов в системе цветопередачи RGB

(с экрана монитора человек воспринимает цвет как сумму излучения трёх базовых цветов: **Red - красного**, **Green - зелёного** и **Blue - синего**). Цвета в палитре **RGB** формируются путём сложения базовых цветов. Система цветопередачи RGB применяется в мониторах, телевизорах и других излучающих свет технических устройствах.

## - Палитра цветов в системе цветопередачи CMYK

(при печати изображений на принтерах). Основными красками в ней являются **Cyan – голубая**, **Magenta – пурпурная**, **Yellow – жёлтая**). Напечатанное на бумаге изображение человек воспринимает в отражённом свете. Цвета в палитре **CMYK** формируются путём вычитания из белого света определённых цветов. Система цветопередачи CMYK применяется в полиграфии.

## - Палитра цветов в системе цветопередачи HSB

Используется в качестве базовых параметров: **Hue - оттенок цвета**, **Saturation – насыщенность**, **Brightness – яркость**.



# Минипрактикум

1. Определить цвета, если заданы интенсивности базовых цветов в системе цветопередачи RGB.

Цвет	Интенсивность базовых цветов		
	Красный	Зелёный	Синий
<b>ЧЁРНЫЙ</b>	00000000	00000000	00000000
<b>КРАСНЫЙ</b>	11111111	00000000	00000000
<b>ЗЕЛЁНЫЙ</b>	00000000	11111111	00000000
<b>СИНИЙ</b>	00000000	00000000	11111111
<b>ГОЛУБОЙ</b>	00000000	11111111	11111111
<b>ПУРПУРНЫЙ</b>	11111111	00000000	11111111
<b>ЖЁЛТЫЙ</b>	11111111	11111111	00000000
<b>БЕЛЫЙ</b>	11111111	11111111	11111111



# Минипрактикум

2. Определить цвета, если на бумагу нанесены краски в системе СМУК.

Цвет	Формирование цвета
БЕЛЫЙ	$C = 0, M = 0, Y = 0$
КРАСНЫЙ	$Y + M = W - B - G$
ЗЕЛЁНЫЙ	$Y + C = W - B - R$
СИНИЙ	$M + C = W - G - R$
ГОЛУБОЙ	$W - R = G + B$
ПУРПУРНЫЙ	$W - G = R + B$
ЖЁЛТЫЙ	$W - B = R + G$





# Компьютерная графика



## Растровая графика

Примеры растровых  
графических редакторов:

- Графический редактор Paint
- Adobe Photoshop
- GIMP (Linux)

## Векторная графика

Примеры векторных  
графических редакторов:

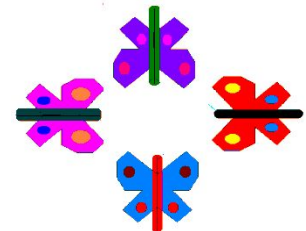
- Векторный редактор – панель Рисование в текстовом процессоре Microsoft Word
- CorelDraw
- OpenOfficeDraw (Linux)

# РАСТРОВАЯ ГРАФИКА

Растровое изображение формируется из точек различного цвета (пикселей), которые образуют строки и столбцы. Каждый пиксель может принимать любой цвет из палитры, содержащей десятки тысяч или даже десятки миллионов цветов, поэтому растровые изображения обеспечивают **высокую точность передачи цветов и полутонов.**



Растровые изображения чувствительны к уменьшению и увеличению, при этом теряют чёткость изображения мелких деталей.



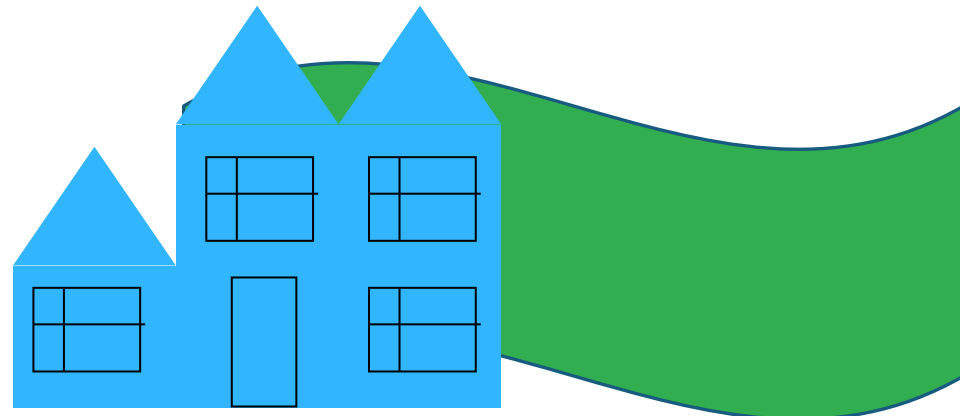


# ВЕКТОРНАЯ ГРАФИКА



Векторные изображения формируются из базовых графических объектов (точка, линия, окружность, прямоугольник и др.), которые называются графическими примитивами; для каждого объекта задаются координаты опорных точек, формулы рисования объекта, а также цвет, толщина и стиль линии его контура.

Векторные рисунки могут быть увеличены или уменьшены без потери качества и имеют небольшой информационный объём.



## **Практические работы на ПК:**

1. Создание растрового изображения шахматной доски или творческого рисунка в графическом редакторе Paint или KolourPaint.
2. Создание векторного изображения функциональной схемы компьютера с помощью панели Рисования текстового процессора MS Word или OpenOffice.org Draw.
3. Создание анимации движения Земли вокруг Солнца в презентации операционной системы Windows или Linux.