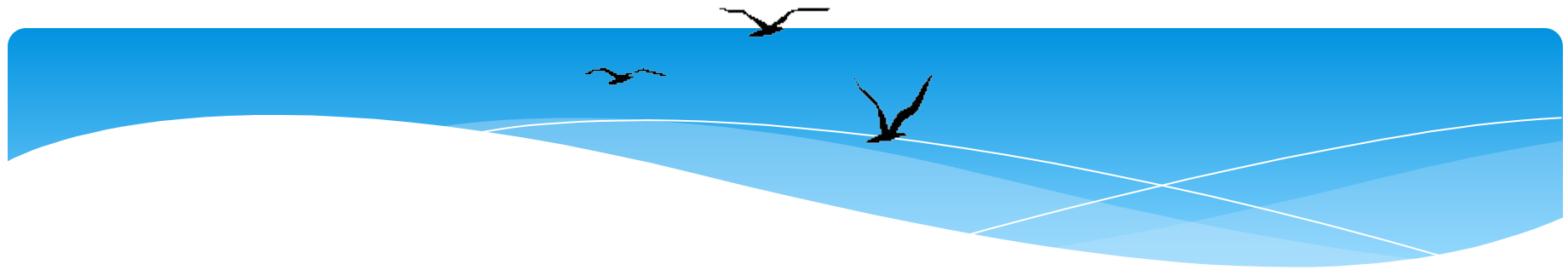




КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

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



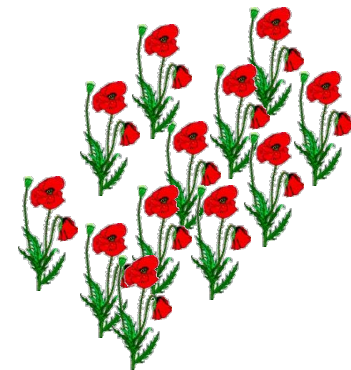
КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА (ТАКЖЕ МАШИ́ННАЯ ГРА́ФИКА) — ОБЛАСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, В КОТОРОЙ КОМПЬЮТЕРЫ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ СИНТЕЗА (СОЗДАНИЯ) ИЗОБРАЖЕНИЙ, ТАК И ДЛЯ ОБРАБОТКИ ВИЗУАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ, ПОЛУЧЕННОЙ ИЗ РЕАЛЬНОГО МИРА. (МАТЕРИАЛ ИЗ ВИКИПЕДИИ)

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.

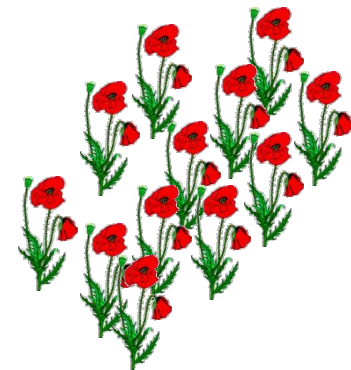
$$N = 2^I$$

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	$2^{24} = 16777216$



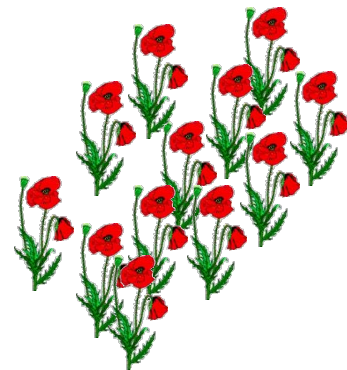
Минипрактикум

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 10×10 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 10×10 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
ЧЁРНЫЙ	00000000	00000000	00000000
КРАСНЫЙ	11111111	00000000	00000000
ЗЕЛЁНЫЙ	00000000	11111111	00000000
СИНИЙ	00000000	00000000	11111111
ГОЛУБОЙ	00000000	11111111	11111111
ПУРПУРНЫЙ	11111111	00000000	11111111
ЖЁЛТЫЙ	11111111	11111111	00000000
БЕЛЫЙ	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:

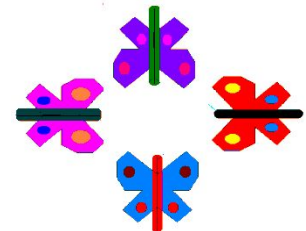
- Векторный редактор – панель Рисование в текстовом процессоре Microsoft Word
- CorelDraw
- OpenOfficeDraw (Linux)

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.



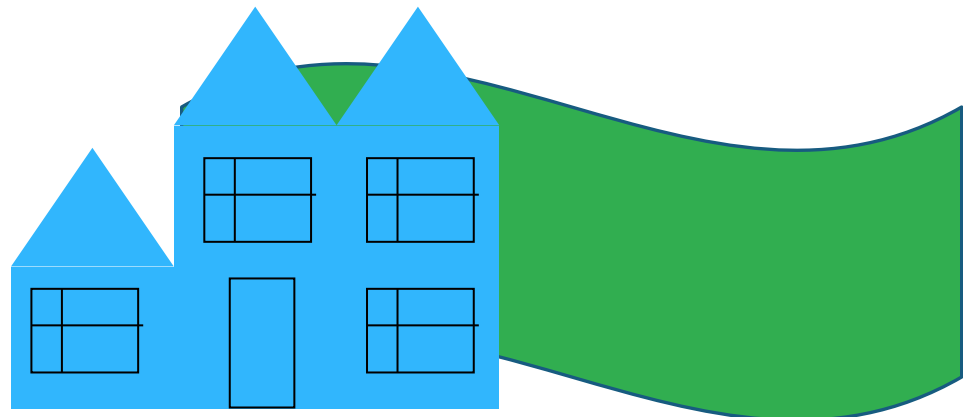


ВЕКТОРНАЯ ГРАФИКА



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.