



# КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

## ОБРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

**7 класс**

# Ключевые слова

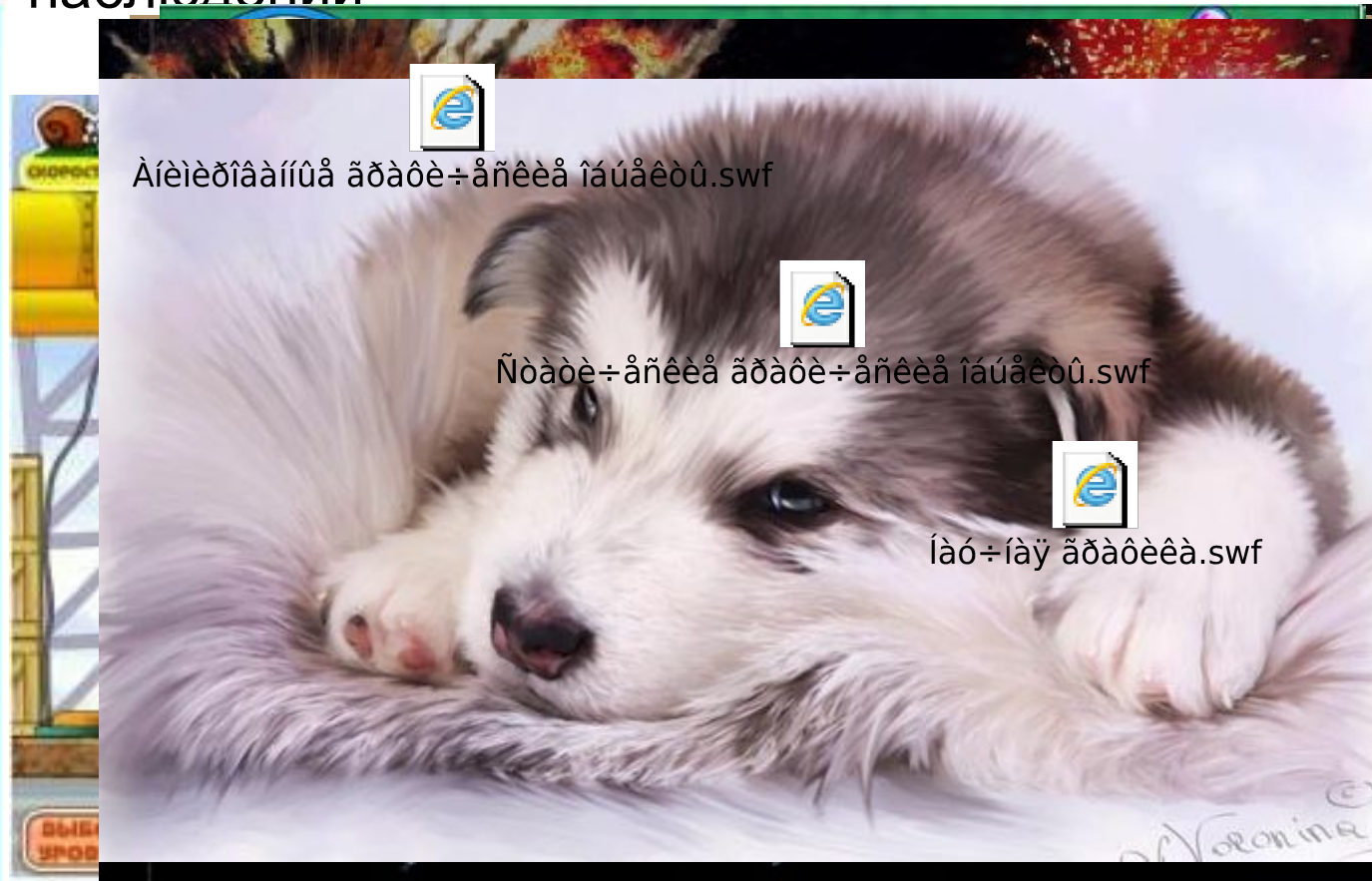
- **графический объект**
- **компьютерная графика**
- **растровая графика**
- **векторная графика**
- **форматы графических файлов**



# Сферы применения компьютерной графики

Компьютерная графика прочно вошла в нашу повседневную жизнь. Она применяется:

для создания образов, сцен, анимации, результатов измерений и наблюдений



ãóíúò èãðàõ.swf

# Способы создания цифровых графических объектов

Графический объект сканер создает в том, обработав в битовом режиме сканируемое изображение на объекте изображения. В большинстве случаев сканеры имеют разрешение изображения не менее 300 точек на дюйм. Для создания цифровых объектов можно использовать также цифровую фотокамеру. Для этого необходимо иметь компьютер, на котором установлена программа для обработки изображений. Цифровая фотокамера создает цифровой объект в виде файла изображения на жестком диске компьютера.

Ц



Сканер

Цифровых объектов



Создание цифровых объектов с помощью цифровой фотокамеры



Цифровая фотокамера

X

# Задача

Сканируется цветное изображение размером 10×10 см. Разрешающая способность сканера 1200×1200 dpi, глубина цвета – 24 бита. Какой информационный объём будет иметь полученный графический файл?

## **Решение.**

Размеры сканируемого изображения составляют приблизительно 4×4 дюйма. С учётом разрешающей способности сканера всё изображение будет разбито на  $4 \times 4 \times 1200 \times 1200$  пикселей.

$$K = 4 \times 4 \times 1200 \times 1200$$

$$i = 24 \text{ бита}$$

$$I = K \times i.$$

$$I = ?$$

$$\begin{aligned} I &= 4 \times 4 \times 1200 \times 1200 \times 24 = 2^2 \times 2^2 \times 2^4 \times 75 \times 2^4 \times 75 \times 2^3 \times 3 = \\ &= 75 \times 75 \times 3 \times 2^{15} = 16875 \times 2^{15} \text{ (битов)} = 16875 \times 2^{12} \text{ (байтов)} = \\ &= 16875 \times 2^2 \text{ (Кбайт)} \approx 66 \text{ (Мбайт)}. \end{aligned}$$

**Ответ:**  $\approx 66$  Мбайт.

# Виды графики

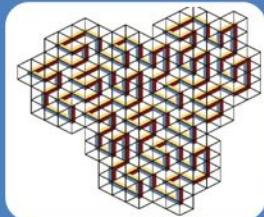
В зависимости от способа создания графического изображения различают растровую, векторную и фрактальную графику.



Растровая графика



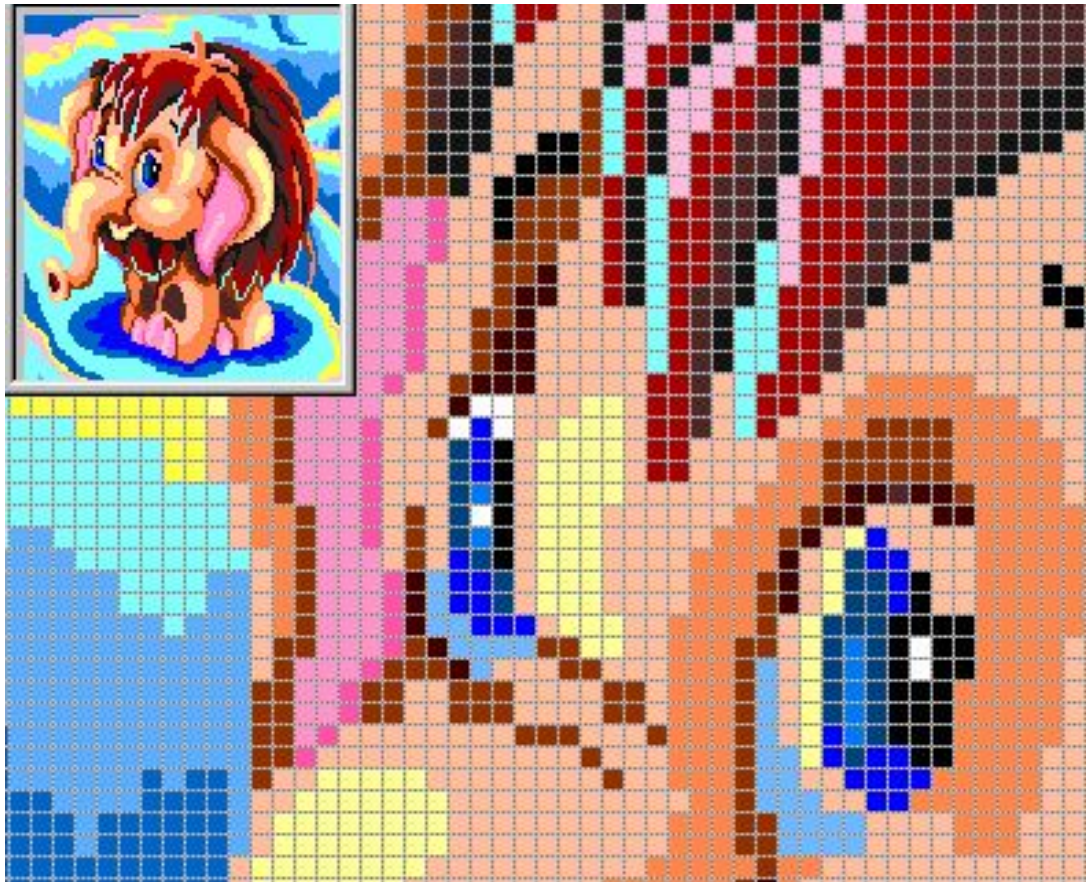
Векторная графика



Фрактальная графика

# Растровая графика

В **растровой графике** изображение формируется в виде раstra – совокупности точек (пикселей), образующих строки и столбцы.



Растровое изображение и его увеличенный фрагмент

# Векторная графика

В векторной графике изображение формируется на основе наборов данных (векторов), описывающих графические объекты и формулы их построения.



Векторное изображение, его преобразованный фрагмент и простейшие геометрические фигуры, из которых «собран» этот фрагмент



# Фрактальная графика

**Фрактальная графика**, как и векторная, основана на математических вычислениях.

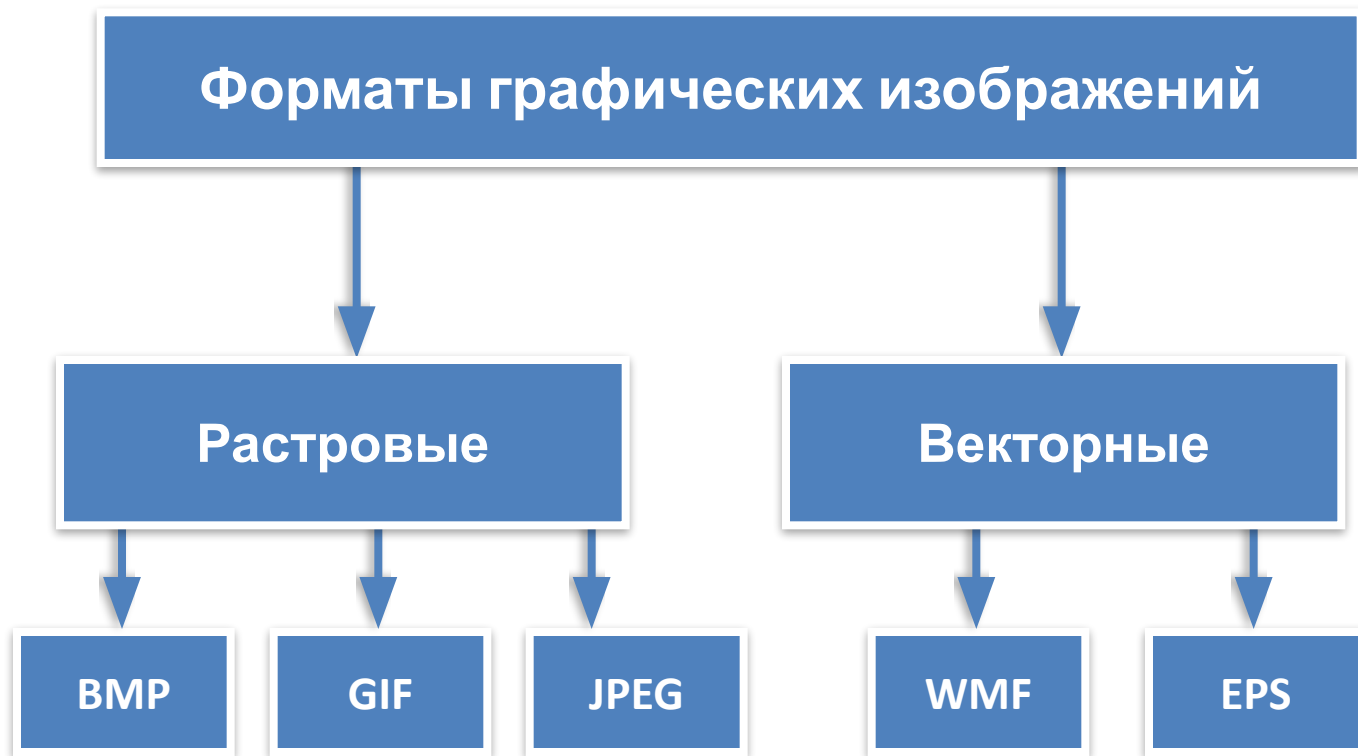


# Сравнение растровой и векторной графики

	Растровая графика	Векторная графика
Формирование изображения	Совокупность точек	Геометрические фигуры
Увеличение размера изображения	Ступенчатый эффект	Не изменяется
Уменьшение размера изображения	Потеря чёткости	Не изменяется
Сохранение изображения	Информация о цвете каждого пикселя	Информация о простейших геометрических объектах, составляющих изображение
Сферы применения	Иллюстрации, фотографии	Чертежи, схемы, деловая графика

# Форматы графических файлов

**Формат графического файла** – это способ представления графических данных на внешнем носителе.



Форматы графических файлов



# Задача 1

Для кодирования одного пикселя используется 3 байта. Фотографию размером 2048×1536 пикселей сохранили в виде несжатого файла. Определите размер получившегося файла.

**Решение.**

$$i = 3 \text{ байта}$$

$$K = 2048 \times 1536$$

$$\hline I = ?$$

$$I = K \times i$$

$$I = 2048 \times 1536 \times 3 = 2 \times 2^{10} \times 1,5 \times 2^{10} \times 3 = 9 \times 2^{20} \text{ (байтов)} = \\ = 9 \text{ (Мб)}.$$

**Ответ:** 9 Мб.

## Задача 2

**Задача 2.** Несжатое растровое изображение размером  $128 \times 128$  пикселей занимает 2 Кб памяти.

Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?

**Решение.**

$K = 128 \times 128$	$I = K \times i$
$I = 2 \text{ Кб}$	$i = I/K$
$N = ?$	$N = 2^i$

$$i = 2 \times 1024 \times 8 / (128 \times 128) = 2 \times 2^{10} \times 2^3 / (2^7 \times 2^7) = 2^{1+10+3} / 2^{7+7} = 2^{14} / 2^{14} = 1 \text{ (бит)}.$$

$$N = 2^1 = 2.$$

**Ответ:** 2 цвета - чёрный и белый.

# Самое главное

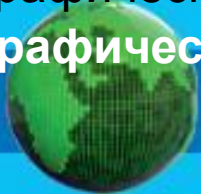
**Компьютерная графика** - это:

- разные виды графических объектов, созданных или обработанных с помощью компьютеров;
- область деятельности, в которой компьютеры используются как инструменты создания и обработки графических объектов.

В **растровой графике** изображение формируется в виде раstra - совокупности пикселей, образующих строки и столбцы. В памяти компьютера сохраняется информация о цвете каждого входящего в него пикселя.

В **векторной графике** изображения формируются на основе наборов данных (векторов), описывающих тот или иной графический объект, и формул их построения. В память компьютера заносится информация о простейших геометрических объектах, его составляющих.

**Формат графического файла** - это способ представления графических данных на внешнем носителе. Различают **растровые** и **векторные форматы** графических файлов, среди которых, в свою очередь, выделяют **универсальные графические форматы** и **собственные форматы графических приложений**.



# Вопросы и задания

Выберите (отметьте галочкой) устройства ввода графической информации.  
Выберите (отметьте галочкой) графические форматы файлов:

Тип графики	Формат файла	Хранится в памяти компьютера
Растровая графика	<input type="checkbox"/> BMP	а (уравнение), ражение
	<input type="checkbox"/> GIF	
	<input type="checkbox"/> TXT	храняется
Векторная графика	<input type="checkbox"/> JPEG	дого
	<input type="checkbox"/> DOC	
	<input type="checkbox"/> PDF	
Фрактальная графика	<input type="checkbox"/> WMF	храняется
	<input type="checkbox"/> EPS	их
	<input type="checkbox"/> EXE	, ние
	<input type="checkbox"/> COM	

# Опорный конспект

**Графические объекты** — это рисунки, картины, чертежи, фотографии и другие графические изображения.

