



# КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

ОБРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОЙ  
ИНФОРМАЦИИ

7 класс



ИЗДАТЕЛЬСТВО

БИНОМ

# Ключевые слова

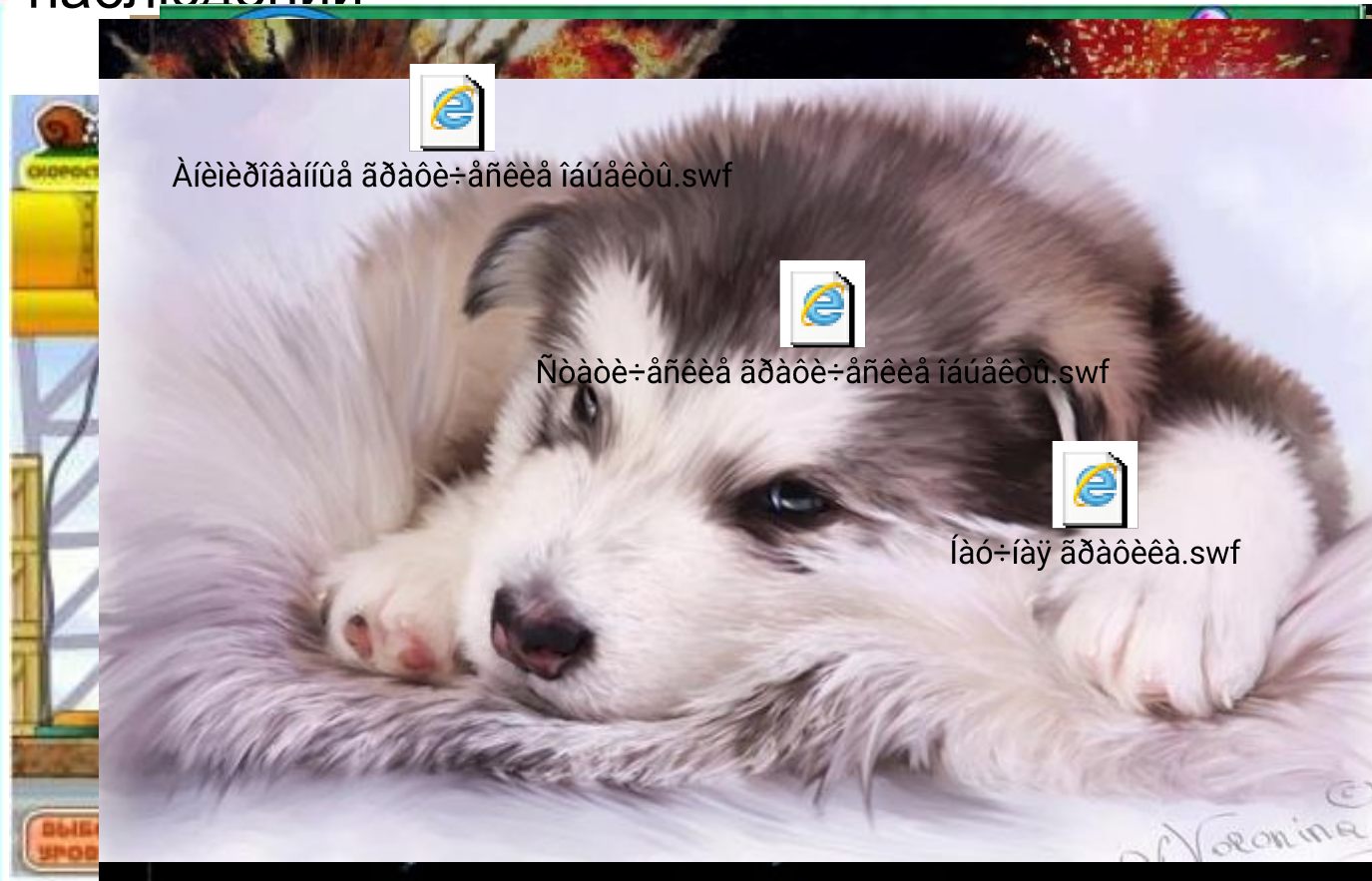
- **графический объект**
- **компьютерная графика**
- **растровая графика**
- **векторная графика**
- **форматы графических файлов**



# Сферы применения компьютерной графики

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

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



# Способы создания цифровых графических объектов

Графический объект сканером создается в том, чтобы обработать изображение с помощью сканера, а также с помощью цифровой камеры. В большинстве случаев сканером обрабатывают изображения на бумаге, а также изображения на жестких дисках, флеш-картах, компакт-дисках, DVD-дисках, Blu-ray-дисках и т.д. Для создания цифровых объектов с помощью цифровой камеры необходимо использовать камеру, которая имеет возможность снимать изображения в цифровом формате. Для этого необходимо использовать камеру, которая имеет возможность снимать изображения в формате JPEG, RAW или TIFF. Также необходимо использовать компьютер, который имеет возможность обрабатывать изображения в цифровом формате.

Ц



Сканер

Цифровых объектов



Создание объектов с помощью об



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

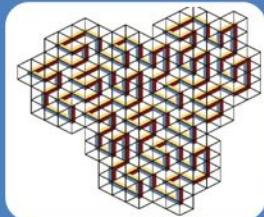
В зависимости от способа создания графического изображения различают растровую, векторную и фрактальную графику.



Растровая графика



Векторная графика

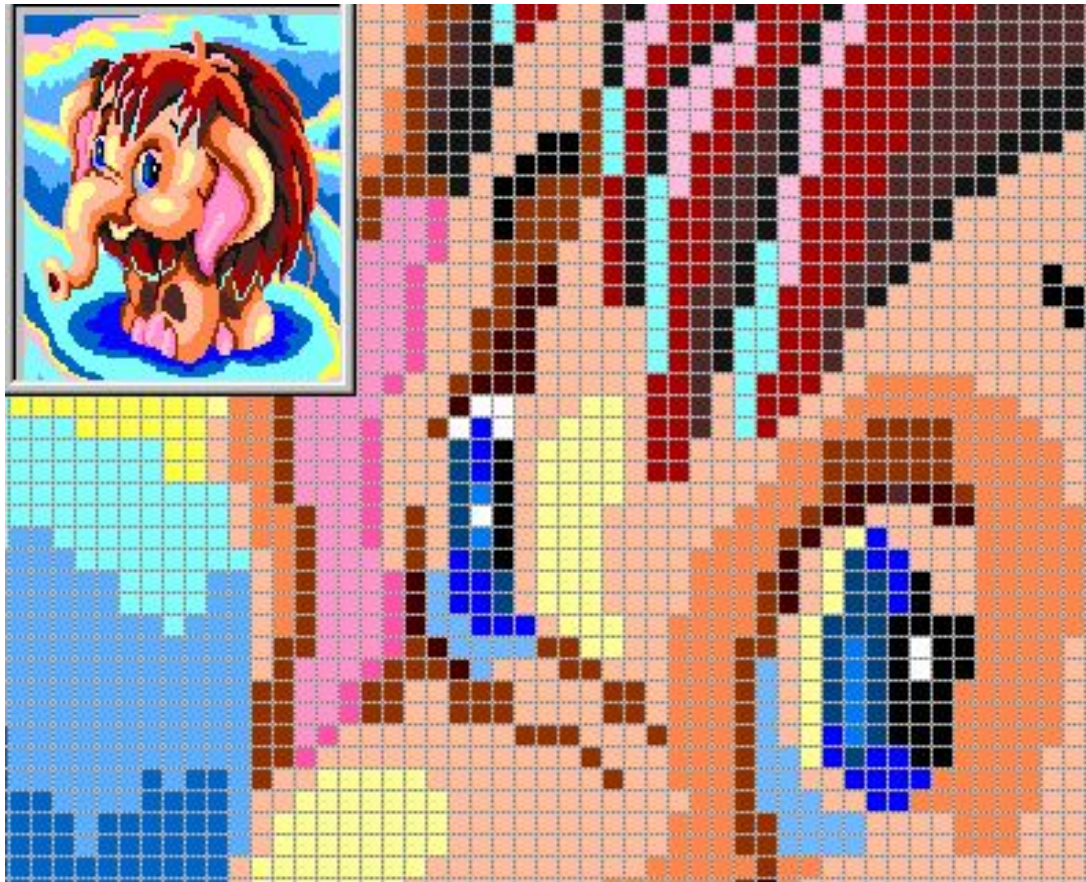


Фрактальная графика



# 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.

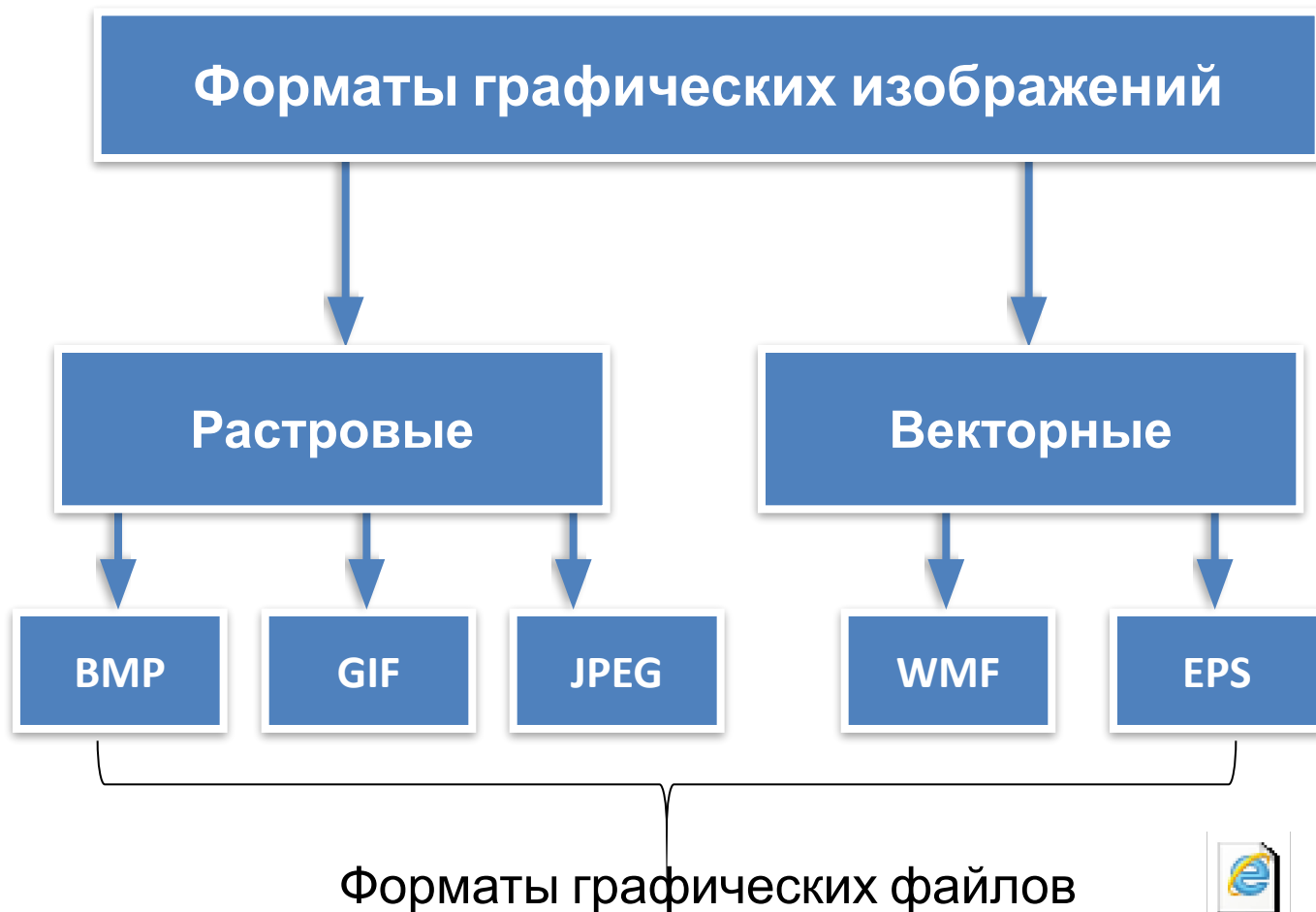


# Сравнение растровой и векторной графики

	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



0iðiaòù ãðàòè÷ãñêëõ òàééîâ.swf

# 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

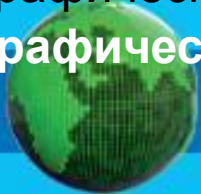
**Компьютерная графика** - это:

- 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:

Растровая графика	<ul style="list-style-type: none"><li>• BMP</li><li>• GIF</li><li>• TXT</li><li>• JPEG</li><li>• DOC</li><li>• PDF</li><li>• WMF</li><li>• EPS</li><li>• EXE</li><li>• COM</li></ul>	В памяти компьютера хранится <del>векторных</del> <del>а</del> (уравнение), <del>его</del> <del>ражение</del>
Векторная графика		храняется <del>дого</del>
Фрактальная графика		храняется <del>их</del> <del>,</del> <del>ние</del>

# Опорный конспект

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

