



# КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

ОБРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОЙ  
ИНФОРМАЦИИ

**7 класс**

# Ключевые слова

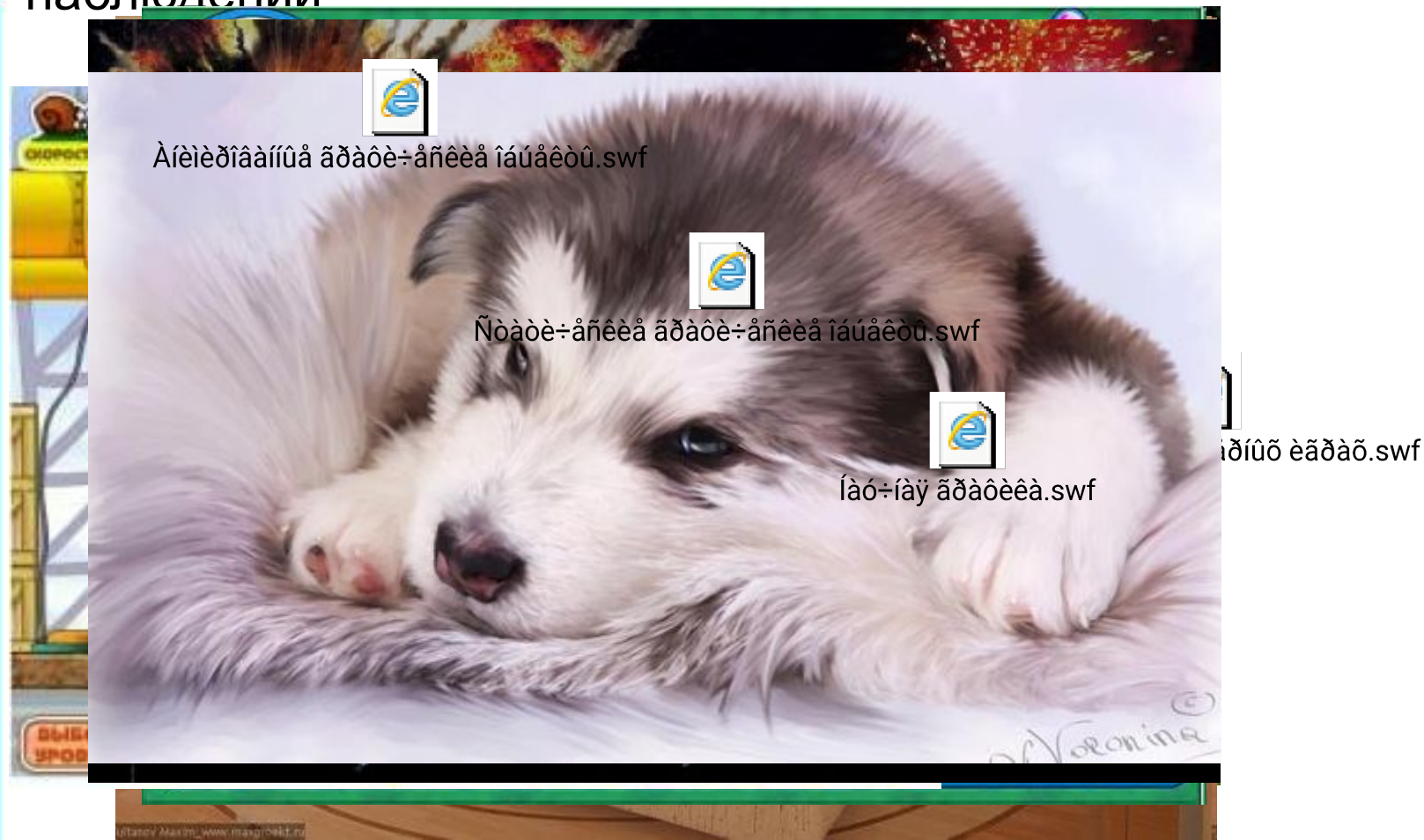
- **графический объект**
- **компьютерная графика**
- **растровая графика**
- **векторная графика**
- **форматы графических файлов**



# Сферы применения компьютерной графики

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

для создания образов, сред, интерфейсов, результатов измерений и наблюдений



# Способы создания цифровых графических объектов

Графический объект можно создать с помощью сканера, а также с помощью цифровой фотокамеры. Сканер позволяет оцифровать изображение, которое находится на бумаге, а также изображение, которое находится на экране монитора. Цифровая фотокамера позволяет оцифровать изображение, которое находится в объективе камеры. В обоих случаях создается цифровой графический объект, который можно использовать в различных приложениях.



Сканер

Цифровых  
объектов



Цифровая фотокамера

# 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

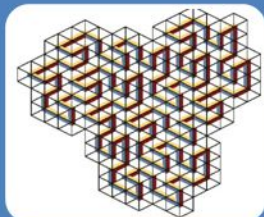
В зависимости от способа создания графического изображения различают растровую, векторную и фрактальную графику.



Растровая графика



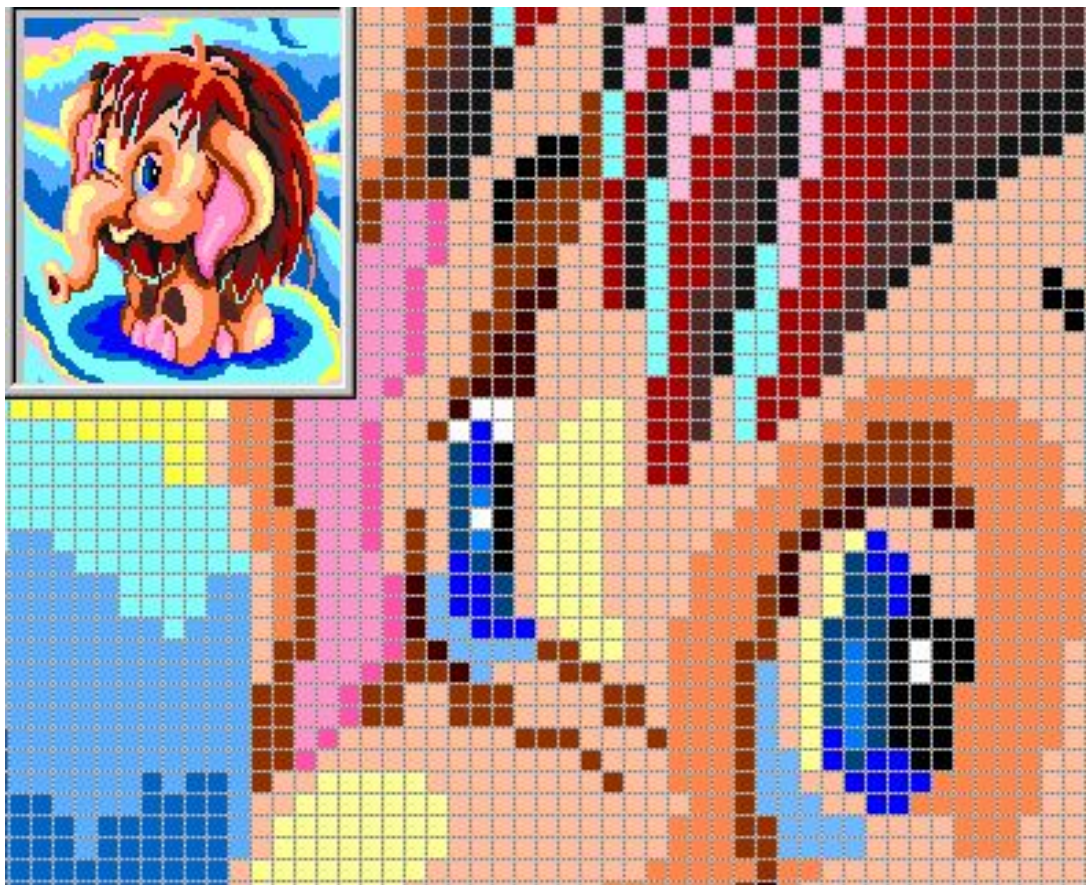
Векторная графика



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 «собирается» этот фрагмент

# Фрактальная графика

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

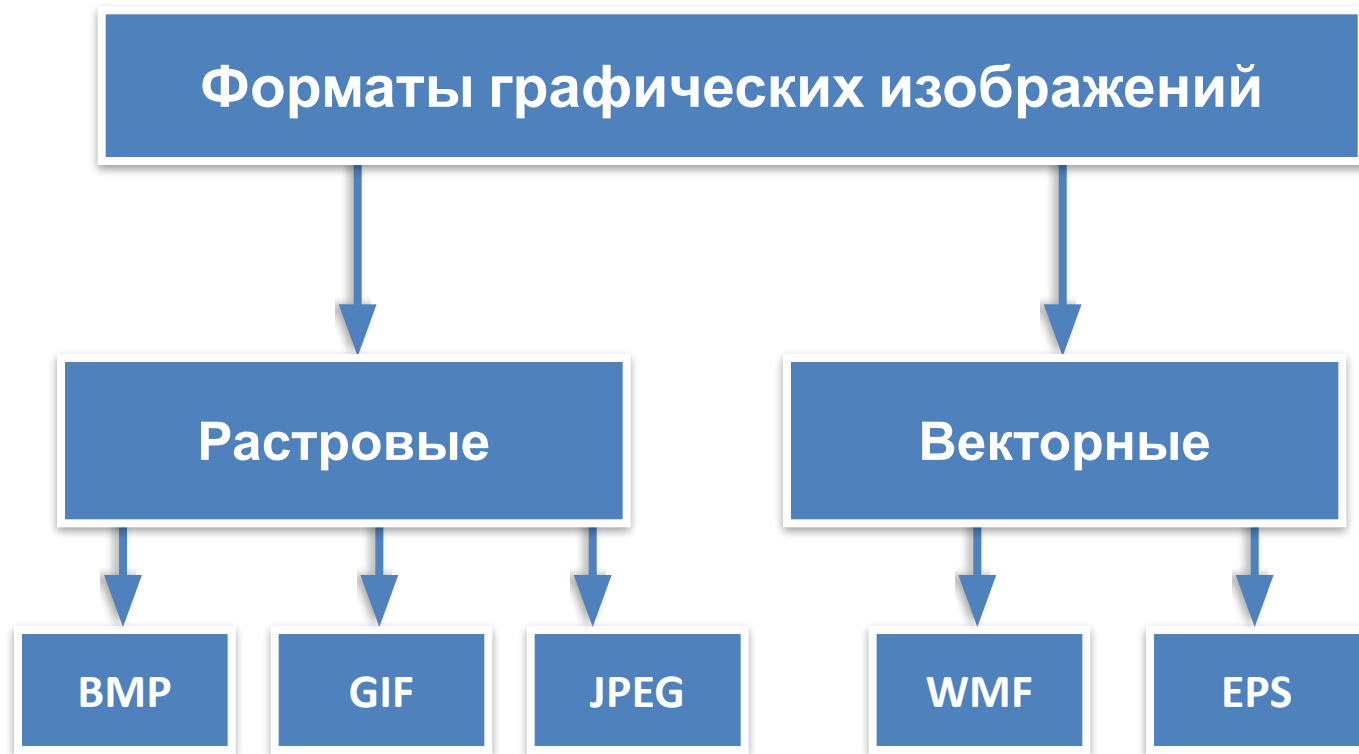


# Сравнение растровой и векторной графики

|                                | 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



Ôîðìàòù ãðàòè÷âñèèî 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.**

$$i = 3 \text{ байта}$$

$$K = 2048 \times 1536$$

$$I = ?$$

$$I = K \times i$$

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

**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

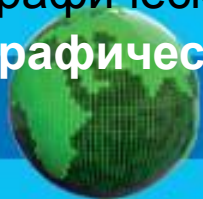
**Компьютерная графика** - это:

- 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.

форматы файлов:

В памяти компьютера хранится

# Растровая графика

- **BMP**

- GIF

- **TXT**

# Векторная графика

- JPEG

- DOC

- PDF

# Фракталы графика

- WMF

- EPS

- EXE

- COM

# Опорный конспект

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

