



КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

ОБРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

7 класс



ИЗДАТЕЛЬСТВО

БИНОМ

Ключевые слова

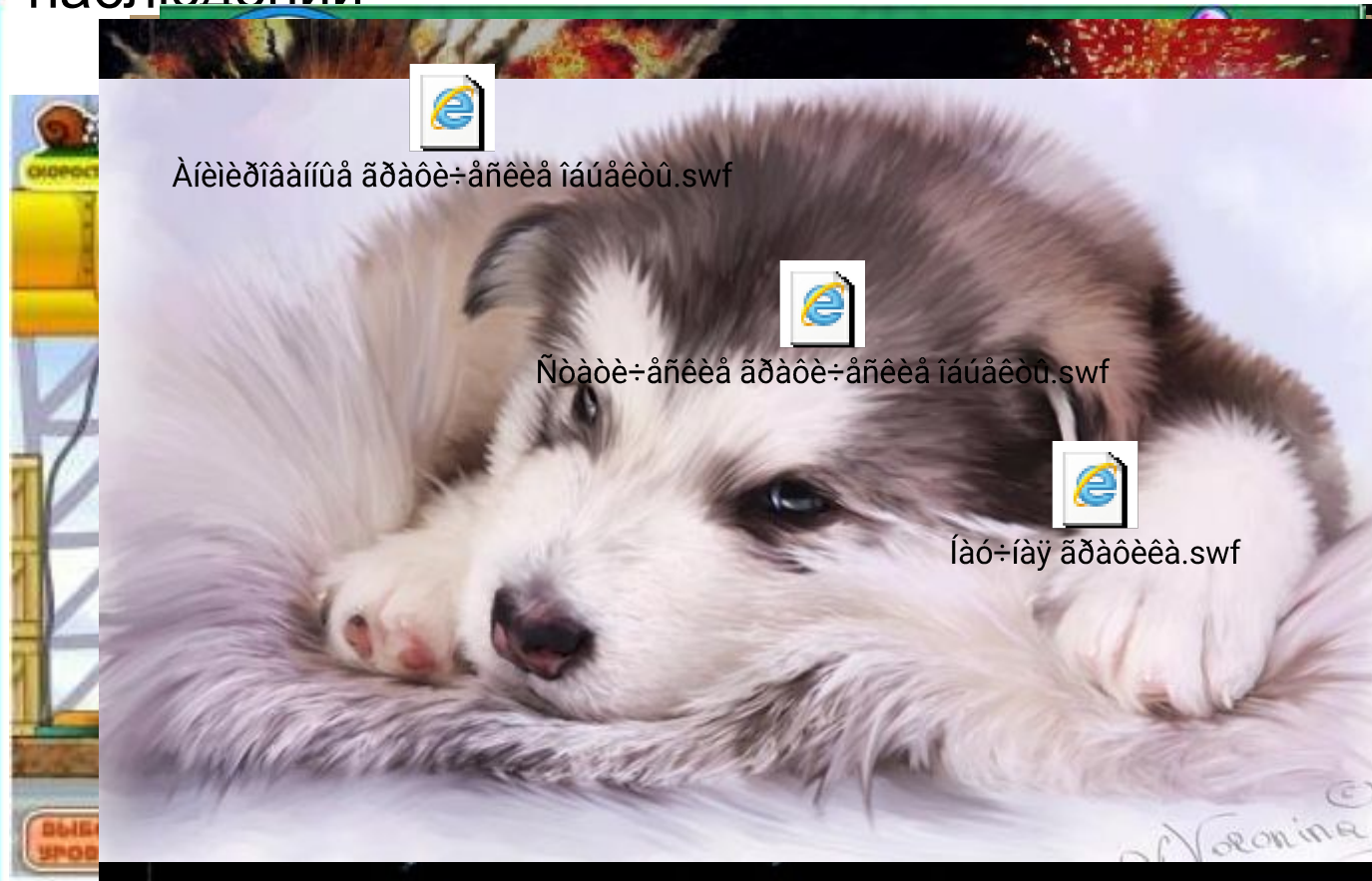
- **графический объект**
- **компьютерная графика**
- **растровая графика**
- **векторная графика**
- **форматы графических файлов**



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 сканера создается в том, чтобы обработать изображение с помощью программного обеспечения на компьютере. В качестве исходных данных используются изображения, полученные с помощью сканера, цифровой фотокамеры, цифровой видеокамеры, цифровой аудиовизуальной системы (DVD), цифровой аудиовизуальной системы (DVD), цифровой аудиовизуальной системы (DVD) или другой подходящей технологии (плёнка, карта памяти компьютера).

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: ≈ 66 Мбайт.

Виды графики

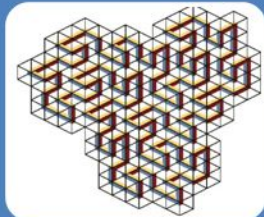
В зависимости от способа создания графического изображения различают растровую, векторную и фрактальную графику.



Растровая графика



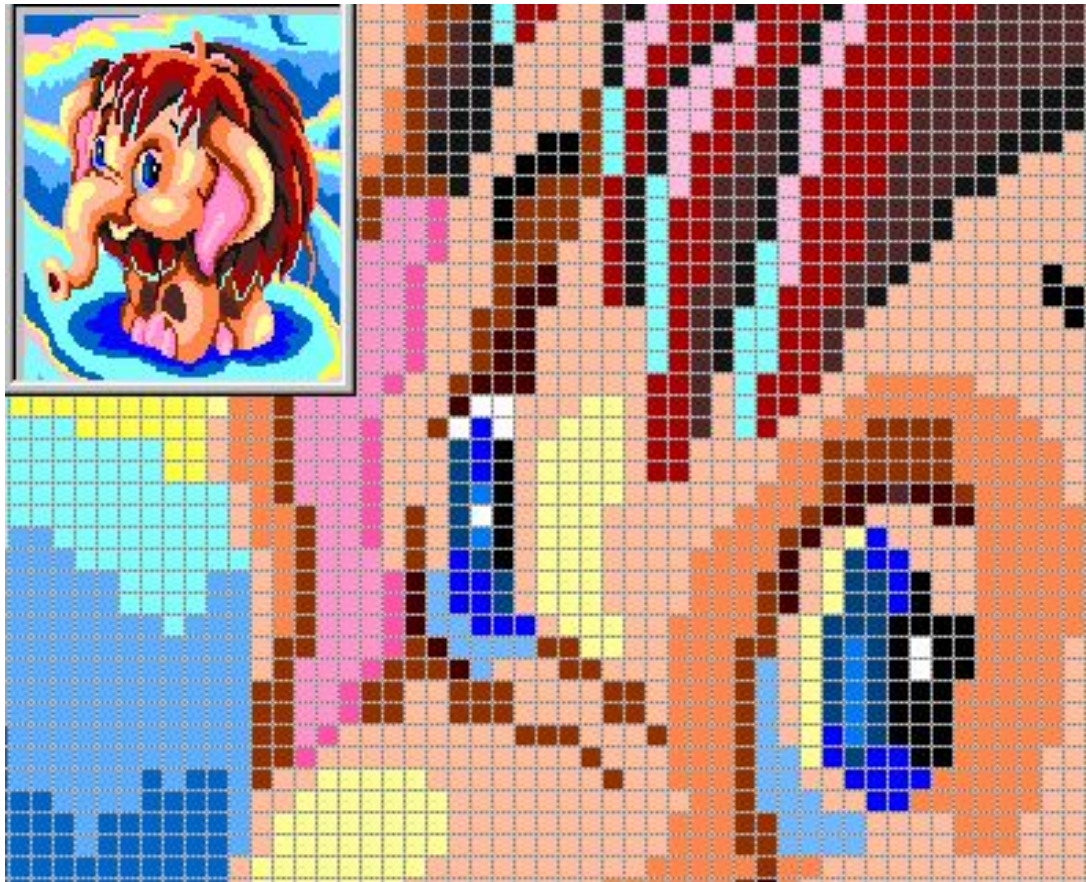
Векторная графика



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.

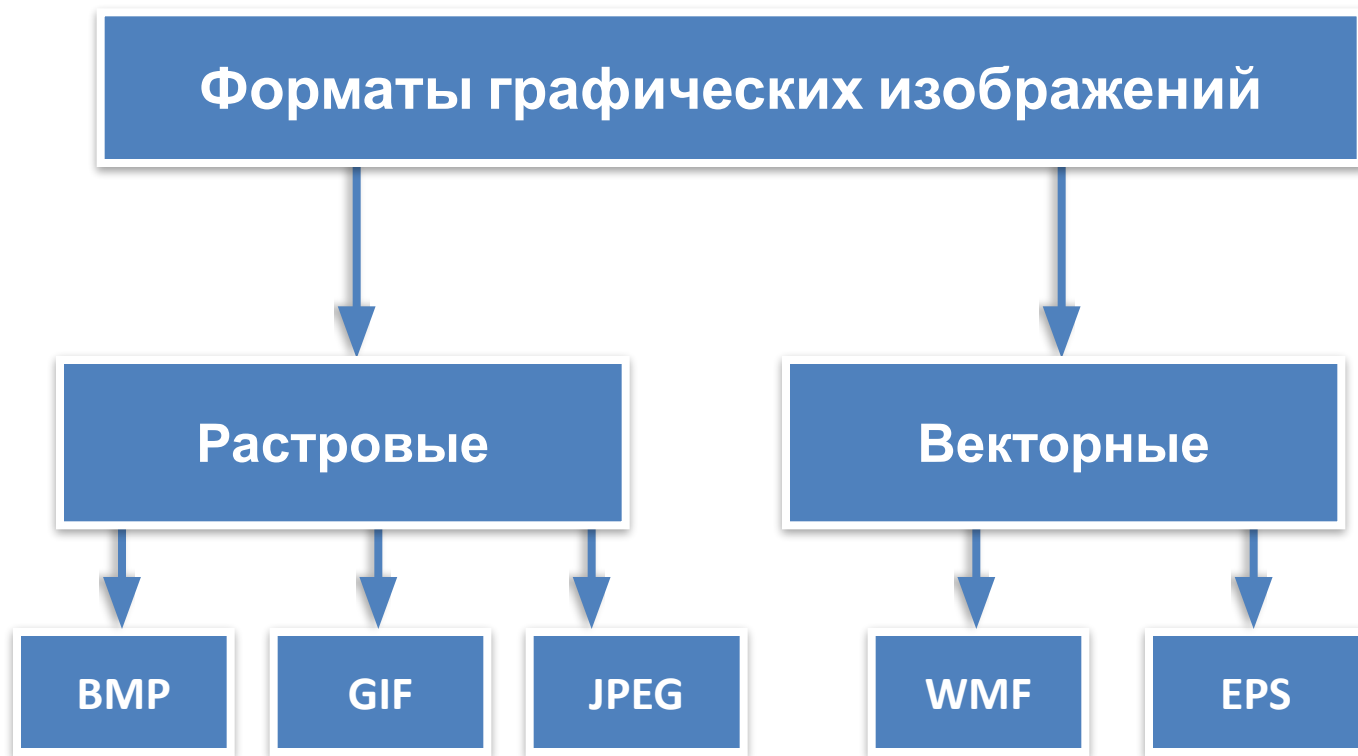


Сравнение растровой и векторной графики

| | 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.

$$i = 3 \text{ байта}$$

$$K = 2048 \times 1536$$

$$I = ?$$

$$I = K \times i$$

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

Ответ: 9 Мб.

Задача 2

Задача 2. Несжатое растровое изображение размером 128×128 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

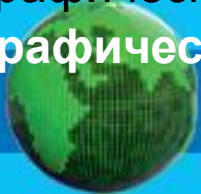
Компьютерная графика - это:

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

Опорный конспект

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

