



7 класс

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

ОБРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Ключевые слова

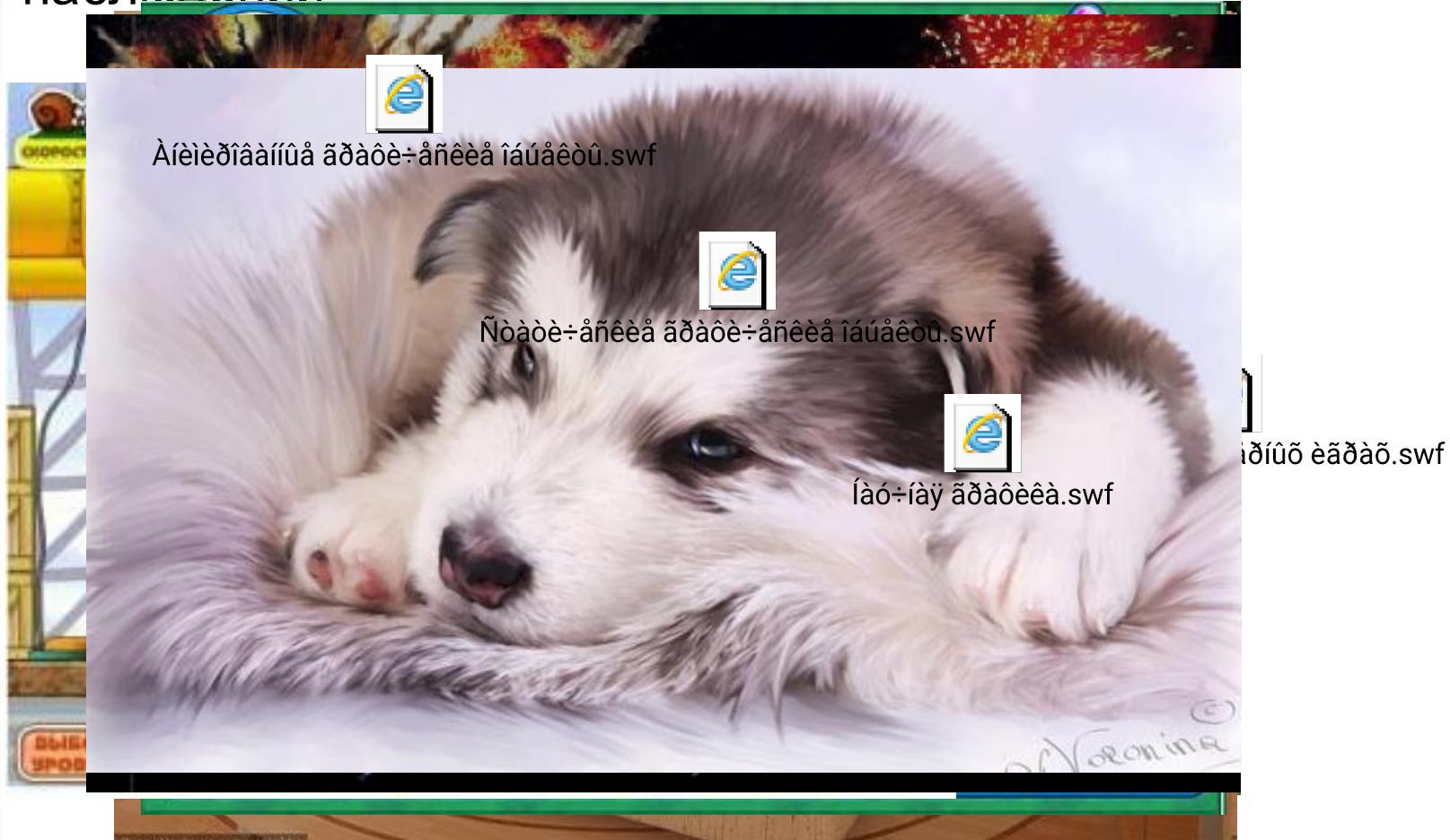
- **графический объект**
- **компьютерная графика**
- **растровая графика**
- **векторная графика**
- **форматы графических файлов**



Сфера применения компьютерной графики

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

для создания игр, фильмов, мультфильмов и
наблюдений



Способы создания цифровых графических объектов

Графический объект сканер создает изображение на основе изображения, имеющегося в виде изображения на экране компьютера. Для этого необходимо использовать сканер и камеры для создания изображения на экране компьютера.

Ц



Сканер

С помощью сканера

цифровых
объектов

Создание
изображений
с помощью
объектов



х

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: ≈ 66 Мбайт.

Виды графики

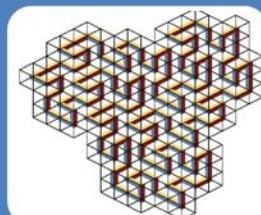
В зависимости от способа создания графического изображения различают растровую, векторную и фрактальную графику.



Растровая графика



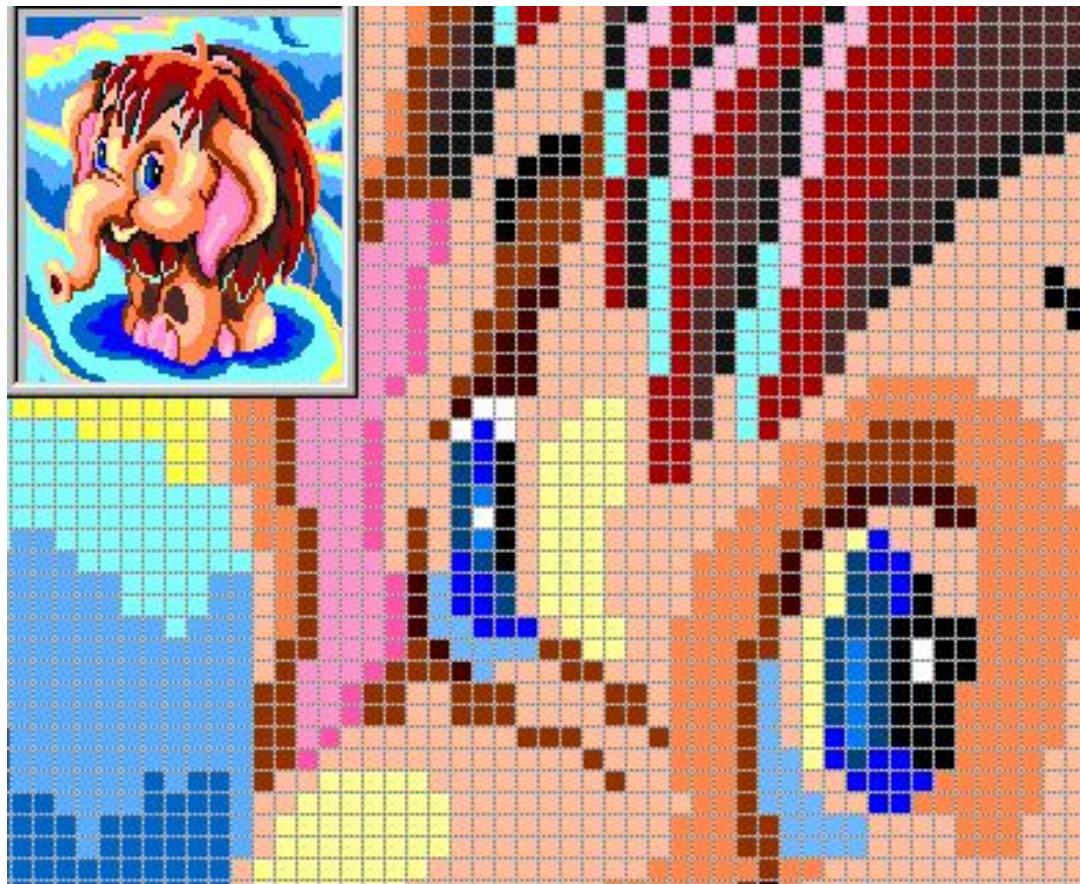
Векторная графика



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

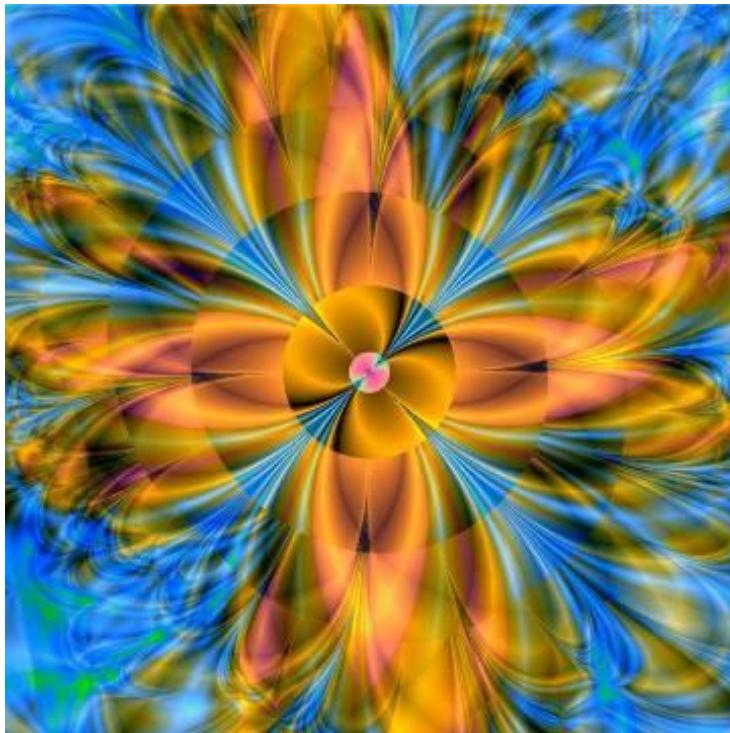
В **векторной графике** изображение формируется на основе наборов данных (векторов), описывающих графические объекты и формулы их построения.



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.

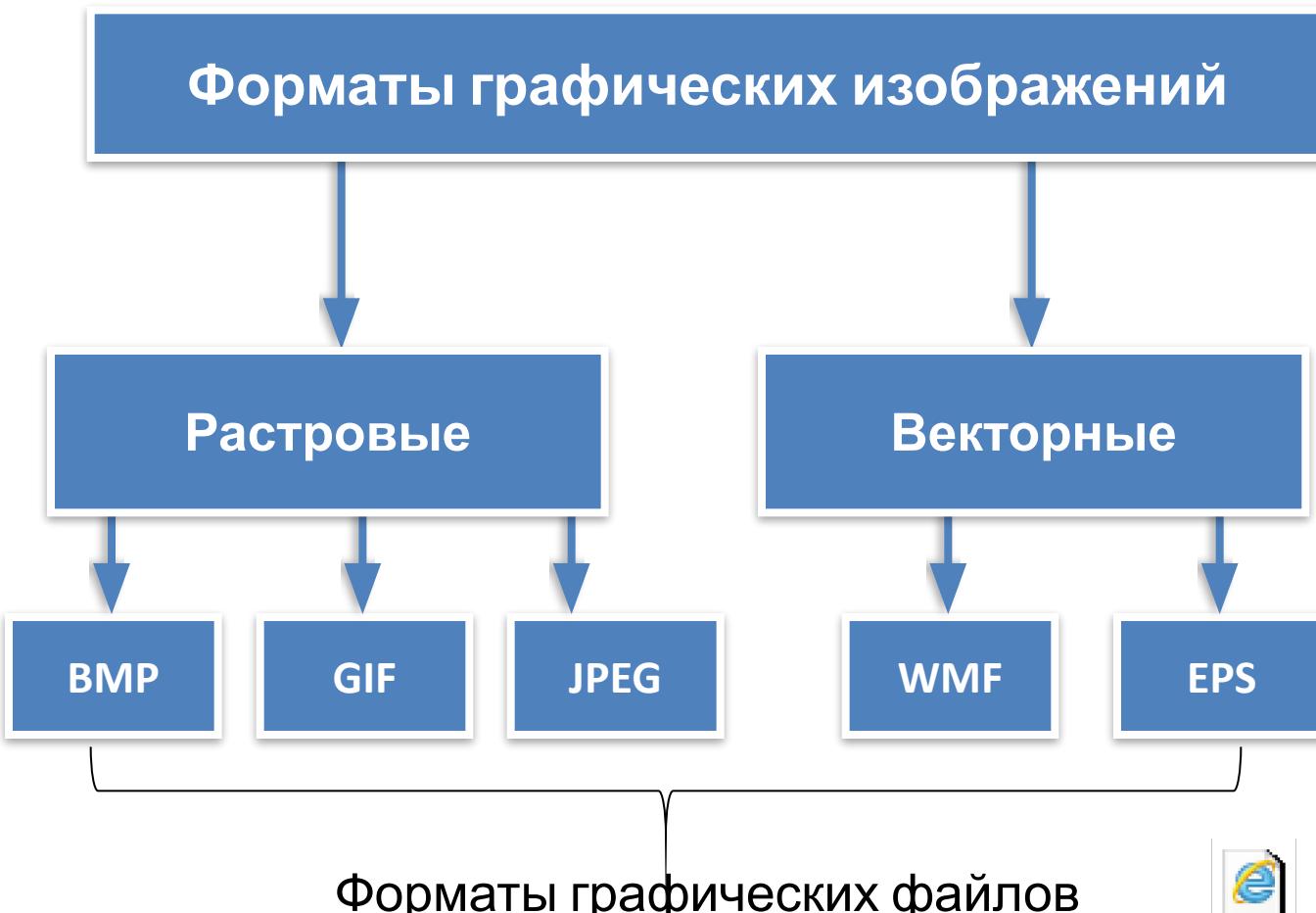


Сравнение растровой и векторной графики

	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
Сфера применения	Иллюстрации, фотографии	Чертежи, схемы, деловая графика

Форматы графических файлов

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



Задача 1

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

Решение.

$$i = 3 \text{ байта}$$

$$K = 2048 \times 1536$$

$$I - ?$$

$$I = K \times i$$

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

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.

$$\begin{array}{c|c} K = 128 \times 128 & I = K \times i \\ I = 2 \text{ Кб} & i = I/K \\ \hline N - ? & N = 2^i \end{array}$$

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

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

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:

Растровая
графика

- BMP

- GIF

- TXT

Векторная
графика

- JPEG

- DOC

- PDF

Фрактальна
графика

- WMF

- EPS

- EXE

- COM

В памяти компьютера хранится

текущий (уравнение),
текущее выражение

храняется
дного

храняется
их
,
ние

Опорный конспект

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

