



КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

ОБРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

7 класс

Ключевые слова

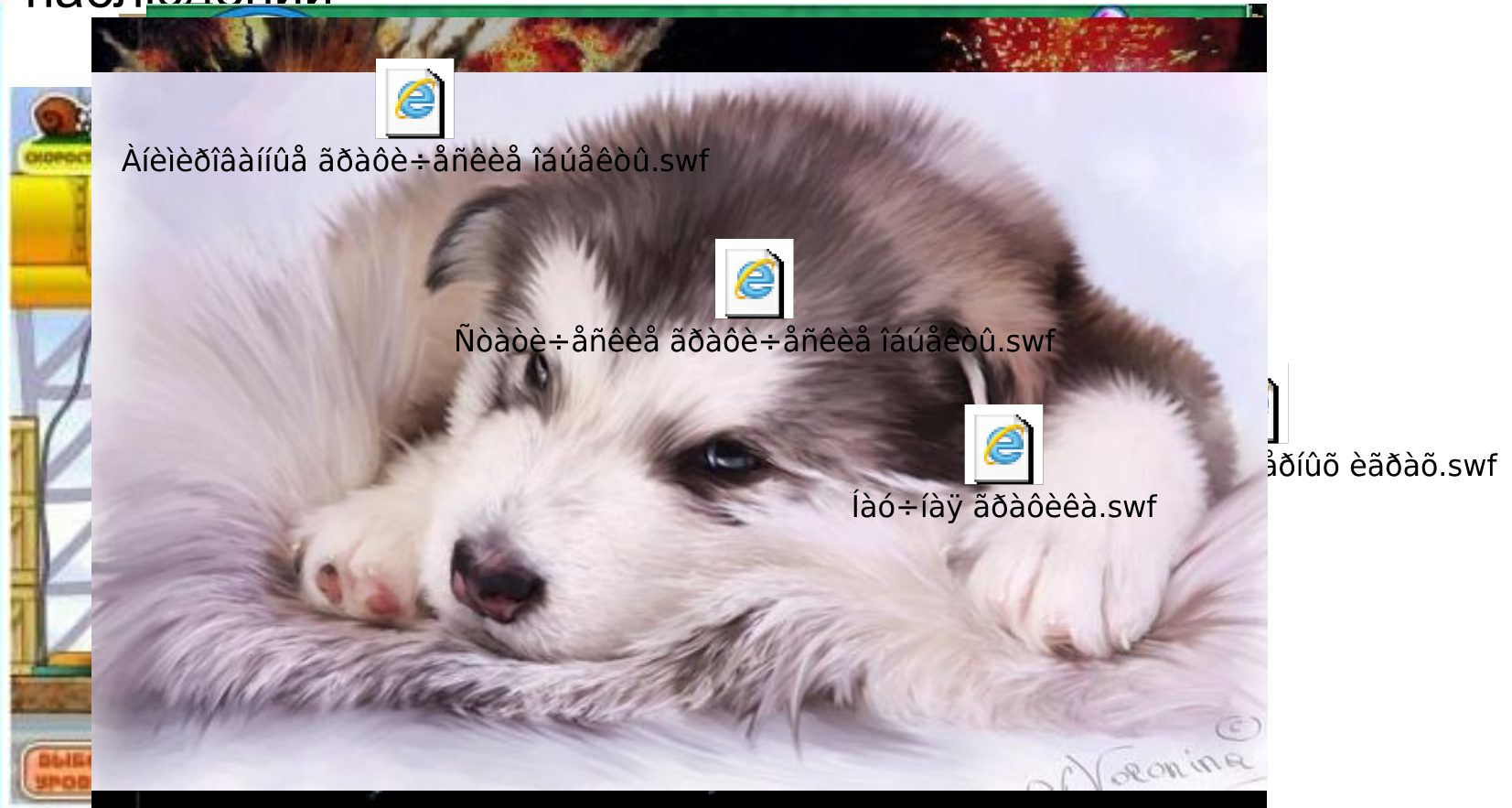
- **графический объект**
- **компьютерная графика**
- **растровая графика**
- **векторная графика**
- **форматы графических файлов**



Сферы применения компьютерной графики

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

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



Способы создания цифровых графических объектов

Графический объект сканером создается в том, чтобы обработать изображение с помощью программного обеспечения на компьютере. В качестве исходных данных используются изображения, полученные с помощью сканера, цифровой камеры или дигитайзера (плёнка, карта) памяти компьютера.

Ц



Сканер

Цифровых объектов



Создание объектов с помощью об



Цифровая фотокамера

С помощью сканера

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.

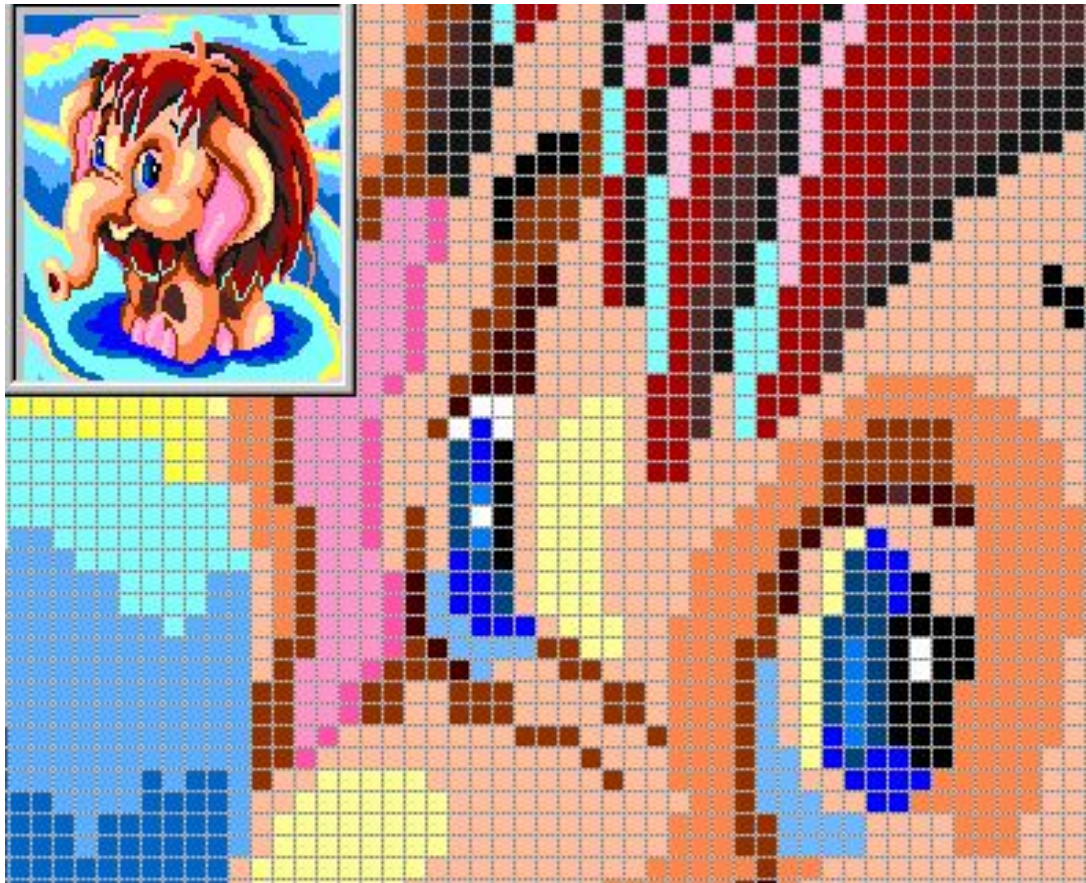
Виды графики

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 растра – 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.

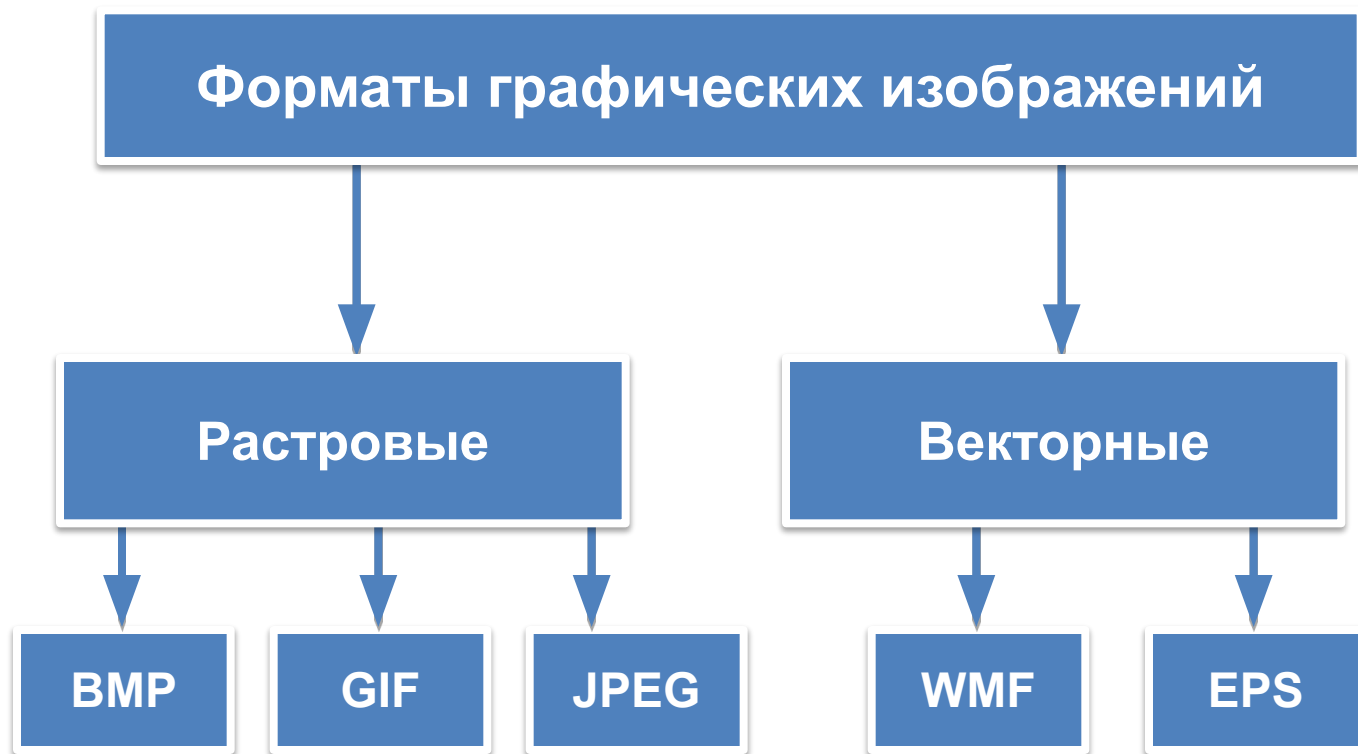


Сравнение растровой и векторной графики

	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.

$$i = 3 \text{ байта}$$

$$K = 2048 \times 1536$$

$$I = ?$$

$$I = K \times i$$

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

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

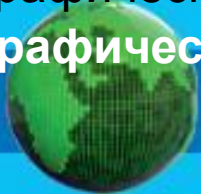
Компьютерная графика - это:

- 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	<input type="checkbox"/>	BMP	В памяти компьютера хранится в виде <input type="checkbox"/> (уравнение), <input type="checkbox"/> выражение
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	GIF	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	TXT	храняется
Векторная графика	<input type="checkbox"/>	JPEG	дого
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DOC	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PDF	
Фрактальная графика	<input type="checkbox"/>	WMF	храняется
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EPS	их
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EXE	, ние
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	COM	

Опорный конспект

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

