Информатика

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

ОБРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

7 класс

Издательство БИНОМ

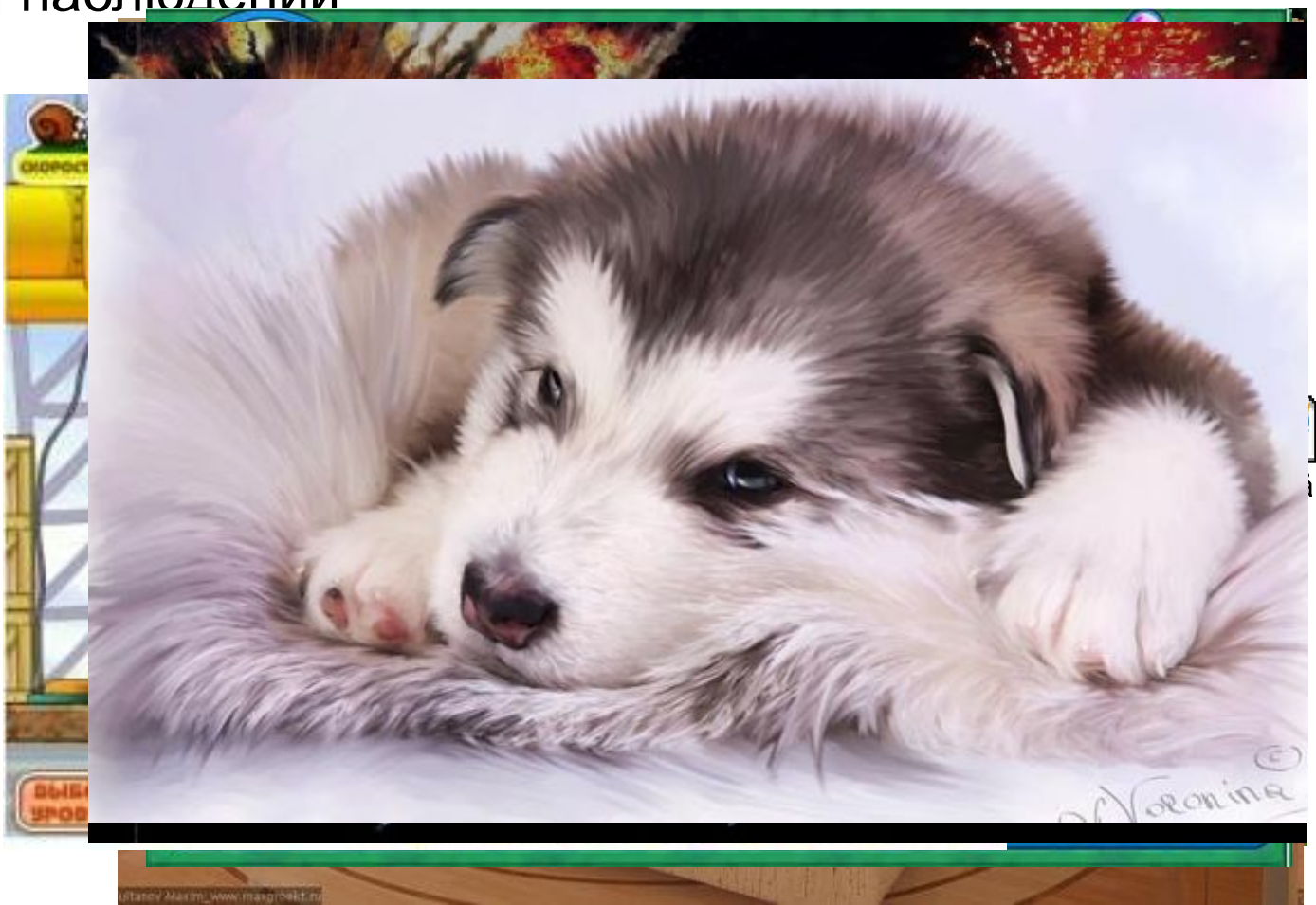
Ключевые слова

- 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:

[illegible] и наблюдений



ðíûõ èãðàõ.swf

Способы создания цифровых графических объектов

Принцип работы сканера состоит в том, чтобы разбить имеющееся изображение на маленькие прямоугольные фрагменты (пиксели), определить цвет каждого пикселя и сохранить его в двоичном коде в памяти компьютера.

Сканер

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 4×4×1200×1200 пикселей.

$K = 4 \times 4 \times 1200 \times 1200$

$i = 24$ бита

I — ?

$I = K \times i$.

$I = 4 \times 4 \times 1200 \times 1200 \times 24 = 2^2 \times 2^2 \times 2^4 \times 75 \times 2^4 \times 75 \times 2^3 \times 3 =$

$= 75 \times 75 \times 3 \times 2^{15} = 16875 \times 2^{15}$ (битов) $= 16875 \times 2^{12}$ (байтов) =

$= 16875 \times 2^2$(Кбайт) ≈ 66 (Мбайт).

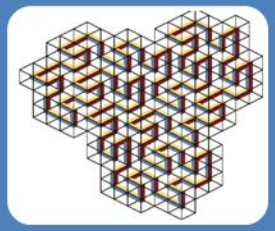
Ответ: ≈ 66 Мбайт.

Виды графики

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

Растровая графика

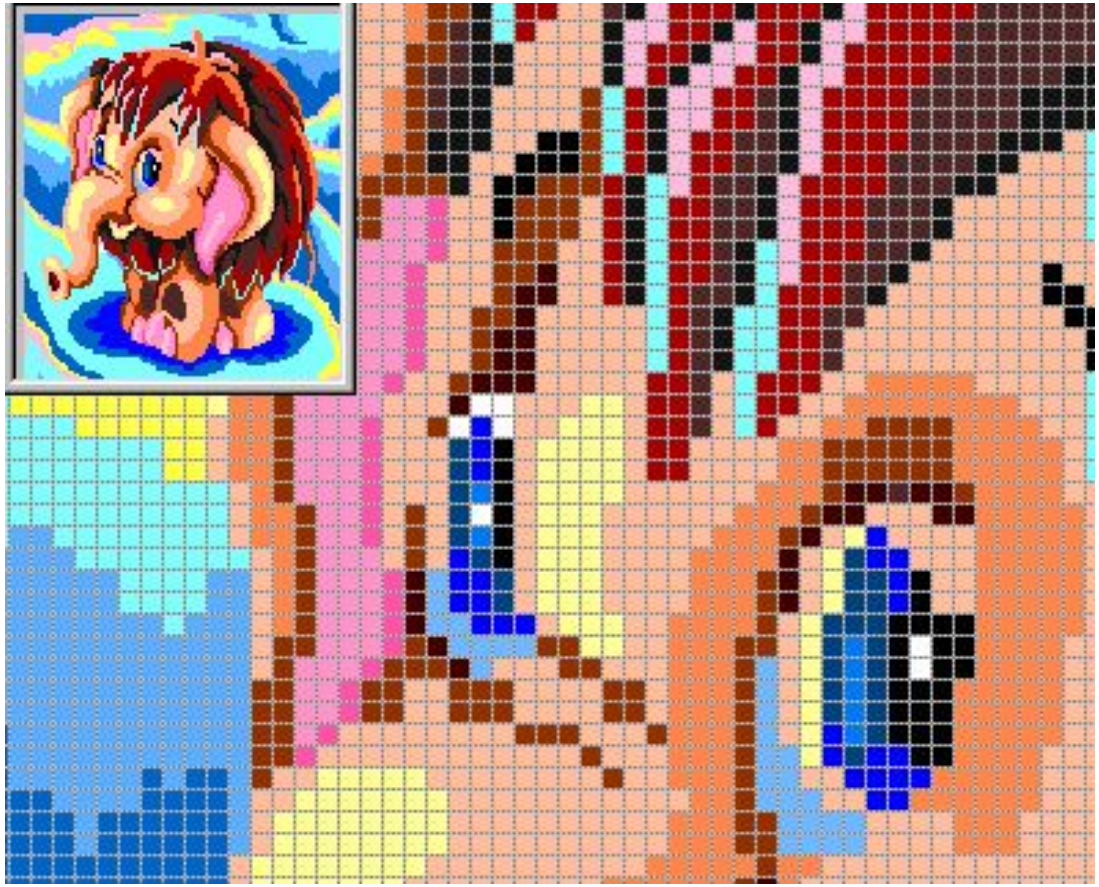
Векторная графика



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

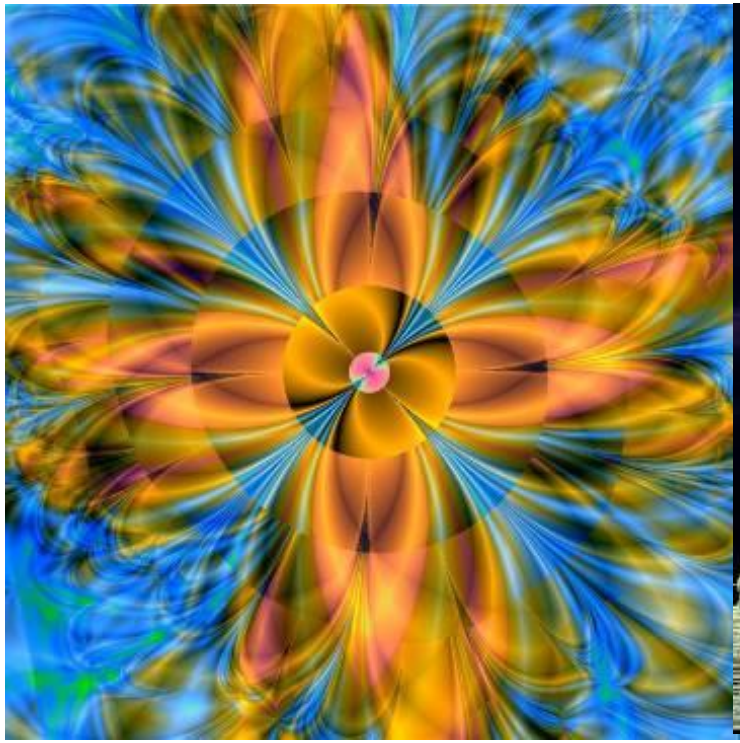
Векторная графика

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.

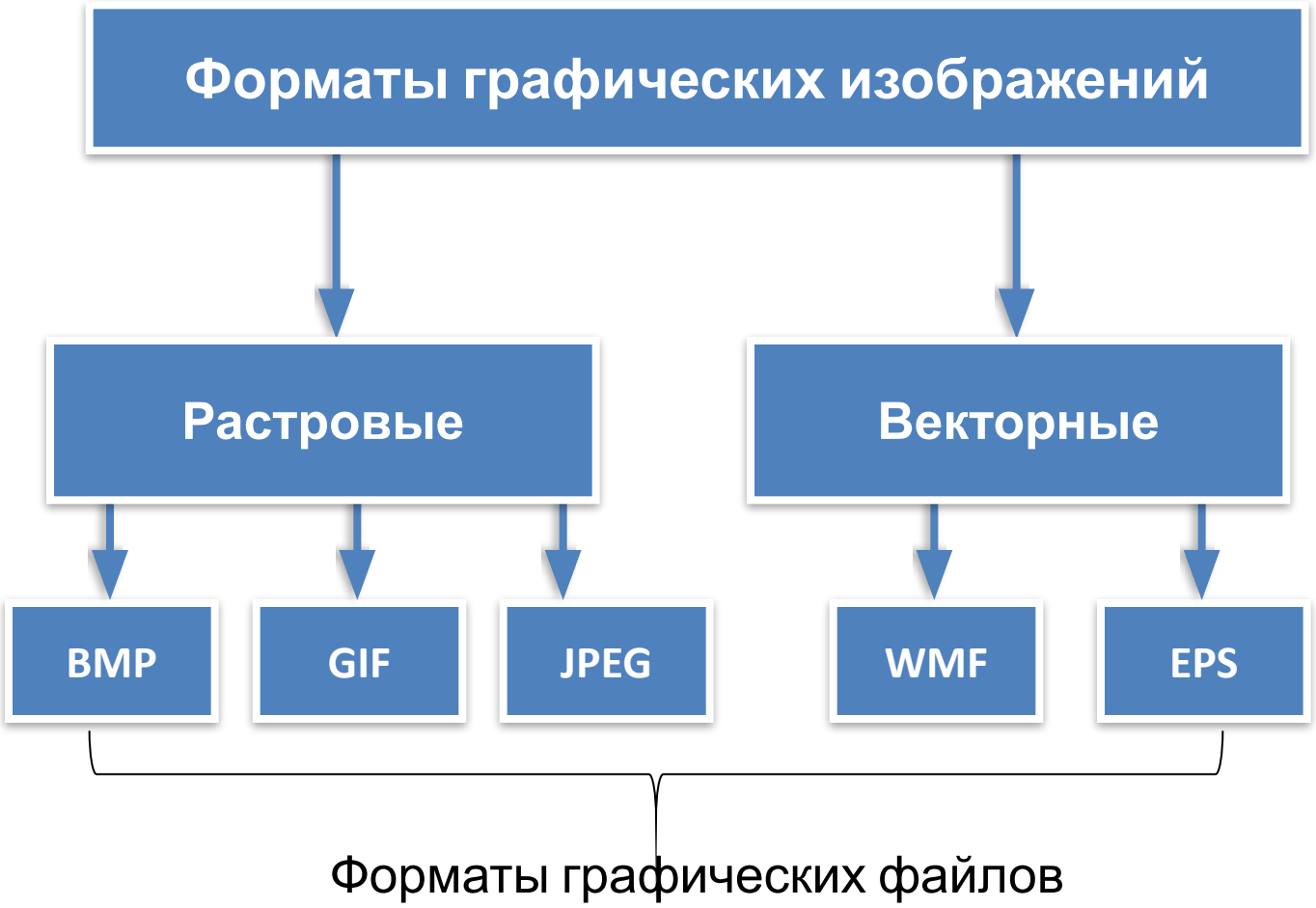


Сравнение растровой и векторной графики

	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.



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 байта	$I = K \times i$
K = 2048×1536	
I — ?	

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

= 9 (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 ×128 I =2 Кб	$I = K \times i$ $i = I/K$
N – ?	$N = 2^i$

i = 2×1024 × 8/(128×128) = $2 \times 2^{10} \times 2^3 / (2^7 \times 2^7) = 2^{1+10+3} / 2^{7+7}$ =

= $2^{14}/2^{14}$ = 1 (бит).

N = 2^1 = 2.

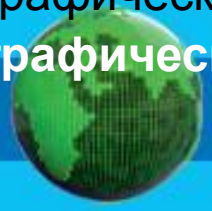
Ответ: 2 цвета - чёрный и белый.

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 растра - 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.**