



КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

ОБРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

7 класс



ИЗДАТЕЛЬСТВО

БИНОМ

Способы создания цифровых графических объектов

Графический объект сканером создается в том, чтобы обработать изображение с помощью графического редактора на компьютере. Для создания цифровых объектов можно использовать также цифровую фотокамеру. Для этого необходимо установить в камеру цифровой модуль (плёнку, карту памяти компьютера).

Ц



Сканер

Цифровых объектов



Создание цифровых объектов с помощью цифровой фотокамеры



Цифровая фотокамера

X



Качество полученного в результате сканирования изображения зависит от размеров пикселя: чем меньше пиксель, тем на большее количество пикселей будет разбито исходное изображение.

Размеры пикселя зависят от разрешающей способности сканера, выражаются в **dpi** (количество точек на дюйм) и задается парой чисел.

Например, 600x1200 dpi или 1200x1200 dpi
1 число - количество пикселей в строке,
2 - количество строк, приходящиеся на 1 дюйм.

1 дюйм = 2,54 см

Задача

Сканируется цветное изображение размером 2×3 дюйма. Разрешающая способность сканера 600×600 dpi, глубина цвета – 8 битов. Какой информационный объём будет иметь полученный графический файл?

$$K = 2 \times 3 \times 600 \times 600$$

$$i = 8 \text{ битов}$$

$$I = ?$$

$$I = K \times i.$$

$$I = 2 \times 3 \times 600 \times 600 \times 8 =$$

Задача

Сканируется цветное изображение размером $10 \times 10 \text{ см}^2$
Разрешающая способность сканера $1200 \times 1200 \text{ dpi}$,
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.

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

$$i = 24 \text{ бита}$$

$$I = K \times i.$$

$$I = ?$$

$$I = 4 \times 4 \times 1200 \times 1200 \times 24 =$$

Виды графики

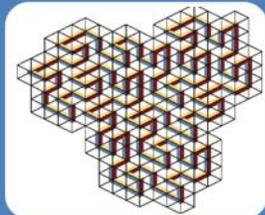
В зависимости от способа создания графического изображения различают растровую, векторную и фрактальную графику.



Растровая графика



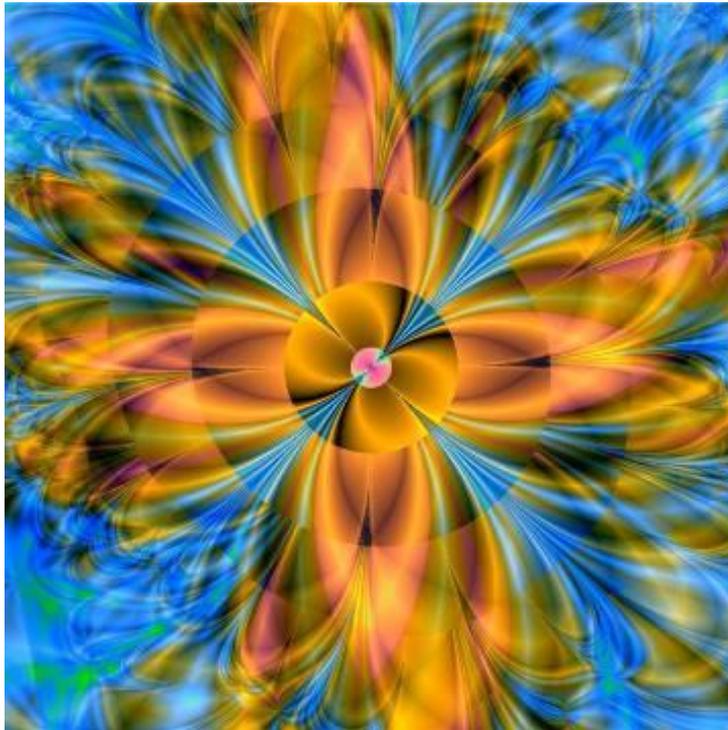
Векторная графика



Фрактальная графика

Фрактальная графика

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

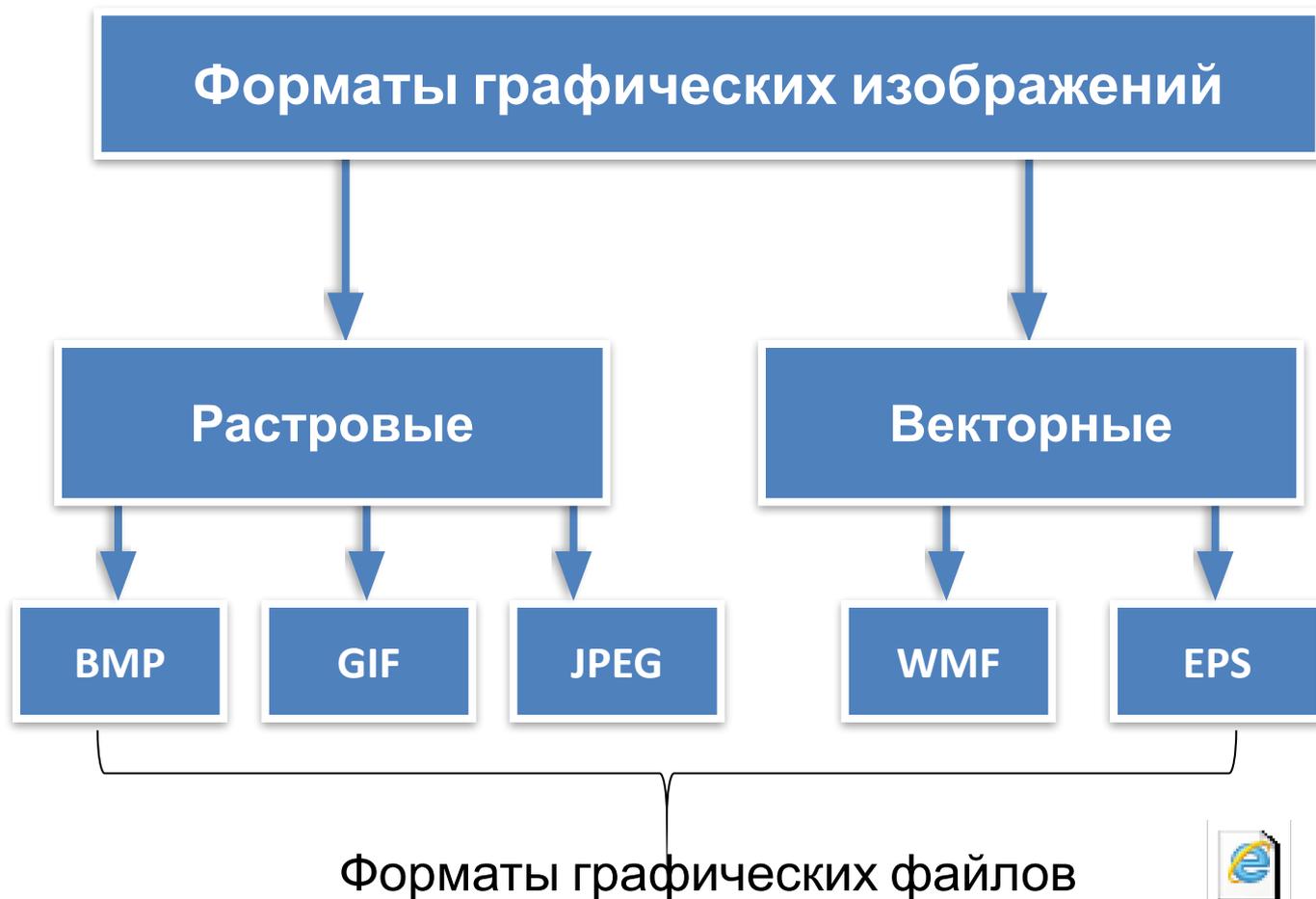


Сравнение растровой и векторной графики

	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

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

Решение.

$$i = 3 \text{ байта}$$

$$K = 2048 \times 1536$$

$$\hline I = ?$$

$$I = K \times i$$

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

Ответ: 9 Мб.

Задача

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.

- 1) Графический файл содержит черно – белое изображение размером 100x100 пикселей. Каков информационный объем этого файла.
- 2) Сравните размеры памяти, необходимые для хранения изображений: первое- 4-цветное размером 64x128 пикселей, второе 16-цветное размером 32x32 пикселей.
- 3) Для хранения растрового изображения размером 32x32 пикселя отвели 512 байтов памяти. Каково возможное количество цветов в палитре?
- 4) Сканируется цветное изображение размером 10x15см²
Разрешающая способность сканера- 600×600 dpi, глубина цвета- 3 байта. Какой информационный объем будет иметь полученный файл?