



# КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

## ОБРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

**7 класс**



ИЗДАТЕЛЬСТВО

**БИНОМ**

# Ключевые слова

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

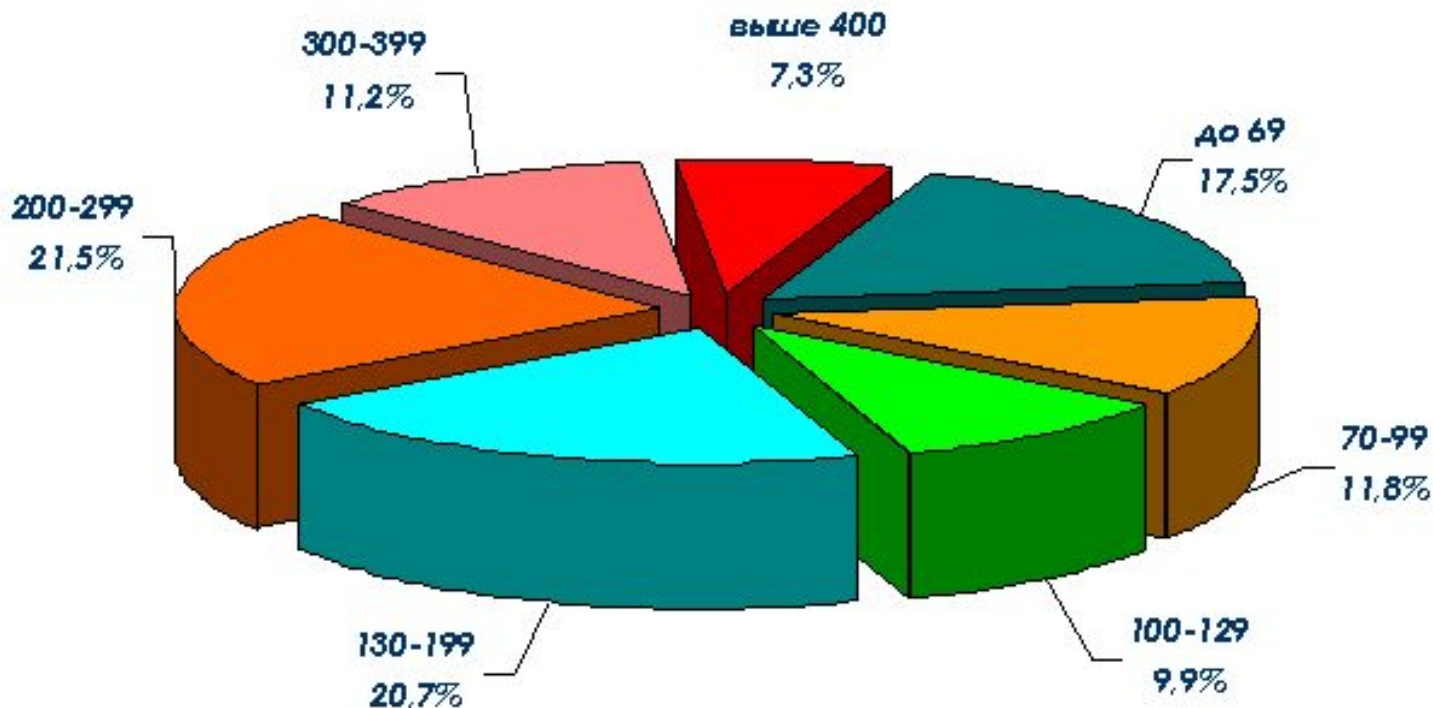


# Сферы применения компьютерной графики

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

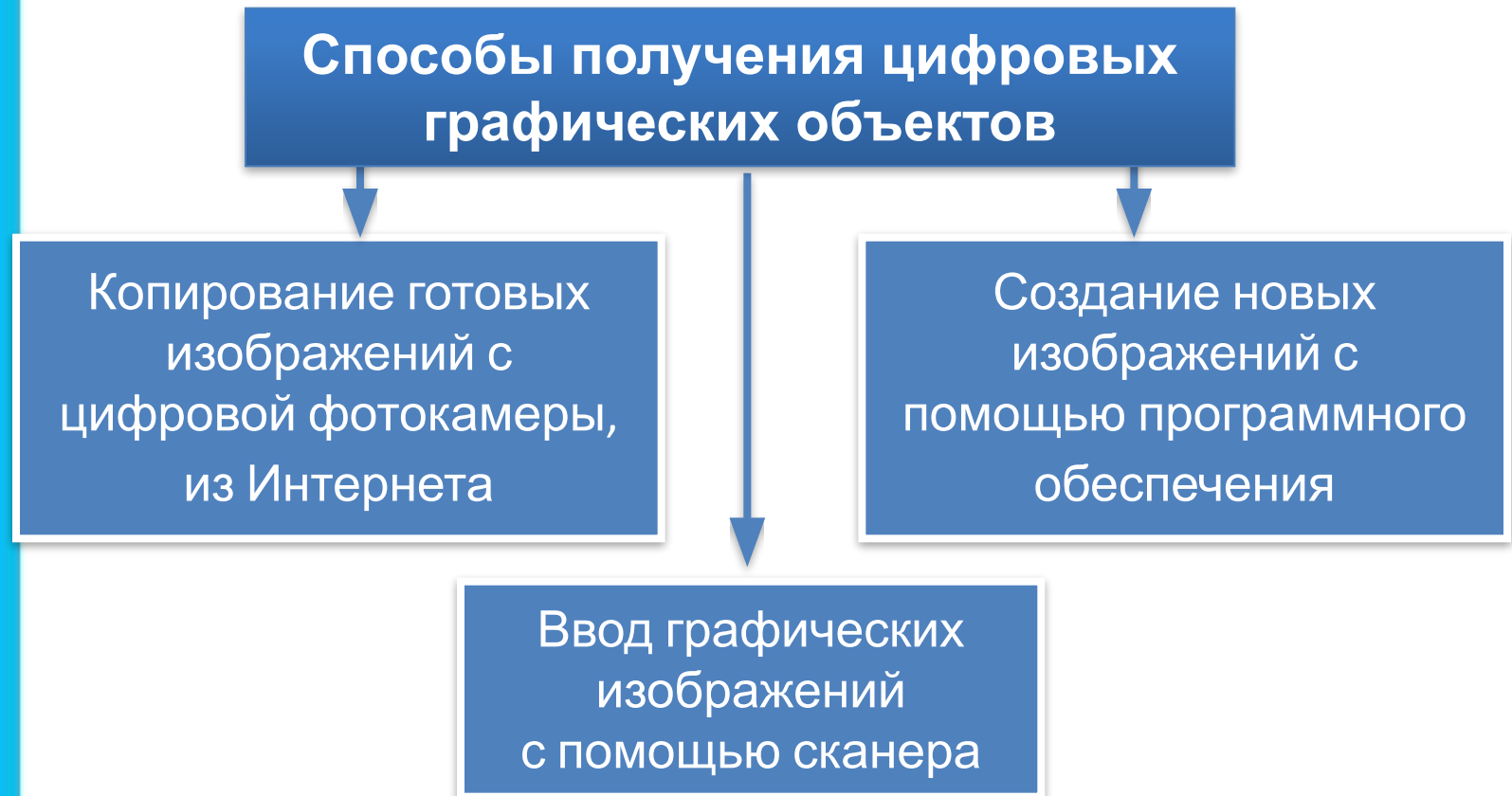
для наглядного представления результатов измерений и наблюдений

Доли продаж сотовых телефонов в компании Евросеть по ценовым категориям в первом полугодии 2007 года



# Способы создания цифровых графических объектов

Графические объекты, созданные или обработанные с помощью компьютера, сохраняются на компьютерных носителях; при необходимости они могут быть выведены на бумагу или другой подходящий носитель (плёнку, картон).



# 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:**  $\approx 66$  Мбайт.

# Виды графики

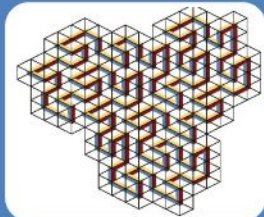
В зависимости от способа создания графического изображения различают растровую, векторную и фрактальную графику.



Растровая графика



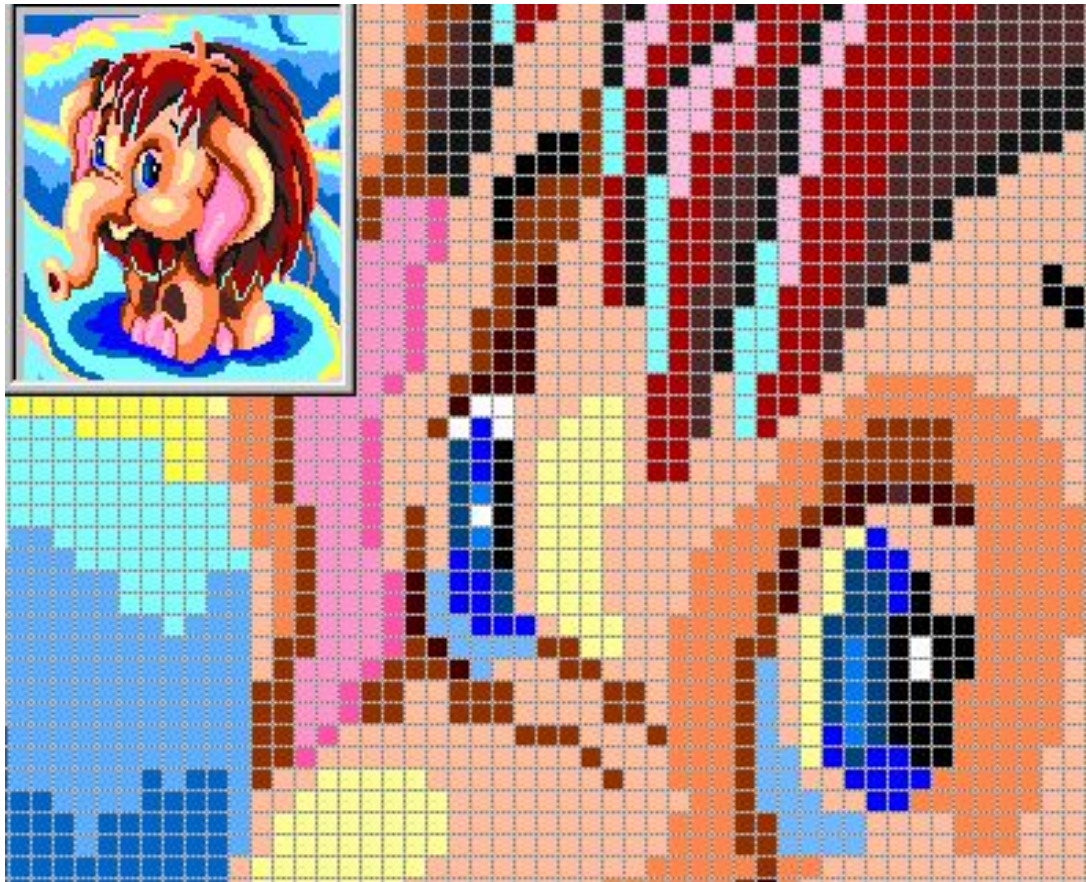
Векторная графика



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.

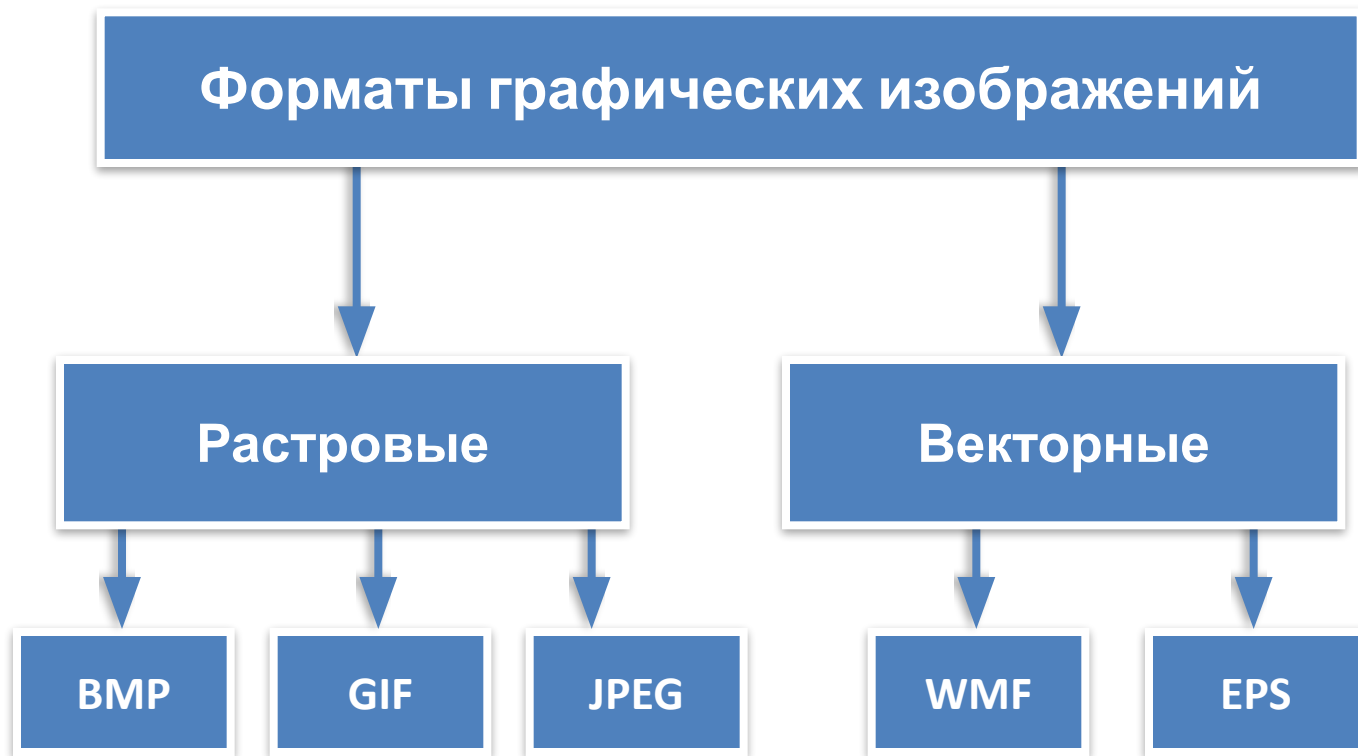


# Сравнение растровой и векторной графики

	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



# 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  $128 \times 128$  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

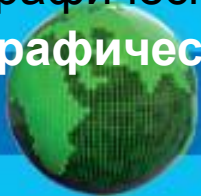
**Компьютерная графика** - это:

- 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

Установите соответствие:

**Растровая  
графика**

В памяти компьютера хранится математическая формула (уравнение), по которой строится изображение

**Векторная  
графика**

В памяти компьютера сохраняется информация о цвете каждого входящего в него пикселя

**Фрактальная  
графика**

В памяти компьютера сохраняется информация о простейших геометрических объектах, составляющих изображение

# Опорный конспект

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

