

---

# Технология обработки графической информации

---

Елена Александровна Михлякова,  
учитель информатики и ИКТ МОУ  
СОШ с уиоп д. Стулово Слободского  
района Кировской области

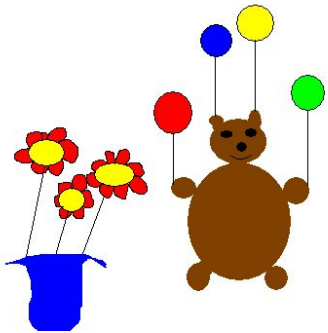
---

# Компьютерная графика

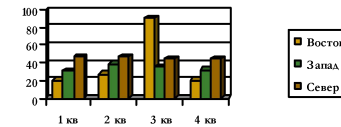
- раздел информатики, предметом которого является работа на компьютере с графическими изображениями (рисунки, чертежи, схемы, фотографии, видеокадры и т.д.)
  - **Графический редактор** – прикладная программа, предназначенная для создания и обработки графических изображений на компьютере
-

# Компьютерная графика

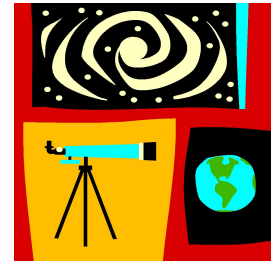
компьютерные изображения



растровые



векторные



---

# Растровая графика

- **Растровое изображение** представляет из себя мозаику из пикселей разного цвета.
  - **Пиксель** – минимальный участок изображения произвольного цвета.
  
  - **Примеры ПО:** *Paint, Adobe Photoshop*
-

---

# Растровая графика

## **Возможности:**

- рисовать от руки линии произвольной формы
  - использование графических примитивов
  - вырезать, склеивать, стирать фрагменты
  - использование произвольных красок
  - увеличивать фрагменты для проработки мелких деталей
  - масштабировать, вращать, зеркально отражать
  - добавлять к рисункам текст
-

# Растровая графика

## Достоинства

- фотографическое качество, если размеры пикселей малы
- печать на принтере без искажения

## Недостатки

- большой объём памяти □ диски, сжатие файлов
- ограниченные возможности при масштабировании, вращении



---

# Векторная графика

- **Векторное изображение** – оптимальное средство хранения высокоточных графических объектов (чертежи, схемы), для которых важно сохранение чётких и ясных контуров
  - **Примеры ПО:** *Corel Draw, Adobe Illustrator*
-

# Векторная графика

- строятся из **примитивов**, которые хранятся в памяти компьютера и описываются математическими формулами
- **Примитивы**: точка, линия, окружность, прямоугольник и др., определённого цвета (однотонный или изменяющийся)
- **Математические формулы**:
  - Линия  $(x_1, y_1) - (x_2, y_2)$
  - Точка  $(x, y)$
  - Окружность  $(x, n), r$



---

# Векторная графика

## Возможности

- разные методы для работы с объектами (создание, удаление, перемещение, масштабирование, зеркальное отражение)
  - формирование заливок разных цветов
  - средства упорядочивания, объединения, пересечения
  - графические эффекты (объём, фигурная обрезка, тень и др.)
  - методы для работы с кривыми
  - работа с текстом
-

# Векторная графика

## Достоинства

- небольшой объём памяти
- масштабирование без потери качества

## Недостатки

- не дают изображений фотографического качества
- иногда не печатаются или выглядят иначе



# Кодирование графической информации

- Изображение разбивается на отдельные точки, каждой точке присваивается код цвета.
- Качество кодирования зависит от:
  - размера точки (чем меньше, тем лучше)
  - количества цветов (чем больше, тем лучше)



# Растровое изображение

- Качество двоичного кодирования изображения определяется **разрешающей способностью** экрана и **глубиной цвета**
- **Разрешающая способность** – количество строк и точек в строке: 800\*600, 1280\*1024
- **Глубина цвета** – количество бит, используемые для кодирования цвета точки

# Глубина цвета

- **Черно-белое изображение:**

- каждая точка имеет 1 из 2 состояний – «черная» или «белая» - глубина = 1 бит

- **Цветное изображение:**

- различная глубина

- **$N = 2^i$**

- **Размер изображения**

- разрешающая способность \* глубина цвета

- **$V = dpi * i$**

Глубина цвета (i)	Количество цветов (N)
4	$2^4 = 16$
8	$2^8 = 256$
16 (High Color)	$2^{16} = 65\,536$
24 (True Color)	$2^{24} = 16\,777\,216$
32 (True Color)	$2^{32} = 4\,294\,967\,296$

---

# Форматы графических файлов

- Определяют способ хранения информации в файле (растровый или векторный) и форму хранения (алгоритм сжатия)
-

---

# Форматы графических файлов

- **Bit Map image (BMP)** – универсальный формат растровых изображений.
  - Для сжатия рисунков типа аппликации, содержащих большие области однотонной закрашки.
  - Заменяет последовательность пикселей одинакового цвета на две величины: пиксель и количество его повторений
-

# Форматы графических файлов

- **Tagged Image File Format (TIFF)** – формат растровых графических файлов
- Алгоритм сжатия без потерь информации, использует поиск повторяющихся «узоров», сжимает файл в несколько раз
- Рекомендуется для использования при работе с издательскими системами



# Форматы графических файлов

- **Graphics Interchange Format (GIF)** – формат растровых графических файлов
- Алгоритм сжатия без потерь информации, использует поиск повторяющихся «узоров», сжимает файл в несколько раз
- Рекомендуется для хранения изображений с ограниченным количеством цветов (до 256).
- Используется для размещения изображений на Web-страницах

---

# Форматы графических файлов

- **Joint Photographic Expert Group (JPEG)**– формат растровых графических файлов
  - Эффективный алгоритм сжатия для отсканированных фотографий и иллюстраций.
  - Алгоритм сжатия позволяет уменьшить объём файла в десятки раз, но приводит к необратимой потере части информации
  - Используется для размещения изображений на Web-страницах
-

---

# Форматы графических файлов

- **Windows MetaFile (WMF)** – универсальный формат векторных графических файлов для Windows-приложений
  - Используется для хранения коллекции графических изображений Microsoft Clip Gallery
-

---

# Форматы графических файлов

- **CorelDRaw files (CDR)** – оригинальный формат векторных графических файлов
  - Используется в системе обработки векторной графики CorelDraw
-

---

## Задание

- Создайте копию экрана (*кнопка Print Screen*)
  - Вычислите объём файла, зная разрешение экрана и глубину цвета (*Свойства экрана*)
  - Сохраните её как растровое изображение типа BMP
  - Сравните объёмы файла
  - Сохраните изображение в форматах GIF, JPEG, TIFF. Какой из форматов лучше сжимает, какой обеспечивает наименьшие потери качества изображения?
-