
Технология обработки графической информации

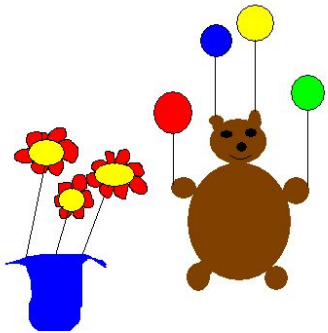
Елена Александровна Михлякова,
учитель информатики и ИКТ МОУ
СОШ с уиоп д. Стулово Слободского
района Кировской области

Компьютерная графика

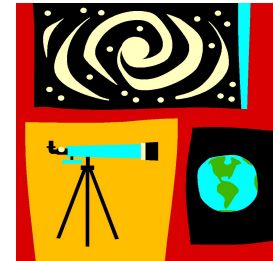
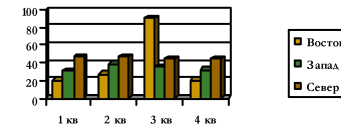
- раздел информатики, предметом которого является работа на компьютере с графическими изображениями (рисунки, чертежи, схемы, фотографии, видеокадры и т.д.)
 - **Графический редактор** – прикладная программа, предназначенная для создания и обработки графических изображений на компьютере
-

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?