

Технология обработки графической информации

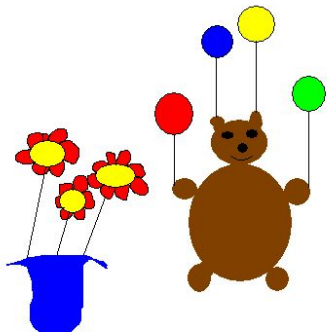
Елена Александровна Михлякова,
учитель информатики и ИКТ МОУ
СОШ с уиоп д. Стулово Слободского
района Кировской области

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

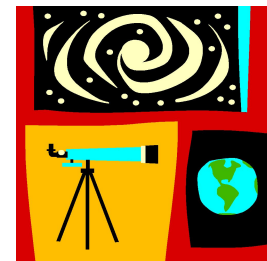
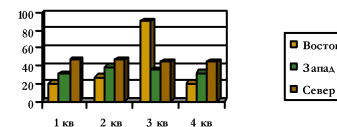
компьютерные изображения



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?