Технология обработки графической информации

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

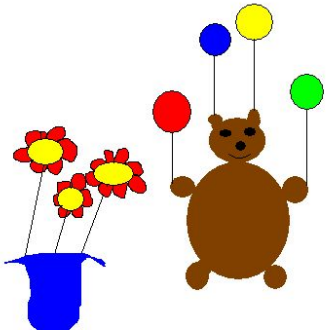
2009

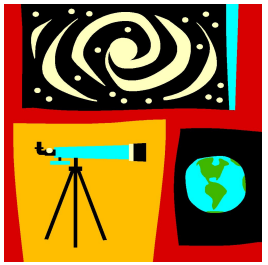
Компьютерная графика

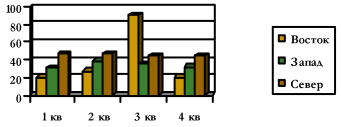
- раздел информатики, предметом которого является работа на компьютере с графическими изображениями (рисунки, чертежи, схемы, фотографии, видеокадры и т.д.)
- **Графический редактор** – прикладная программа, предназначенная для создания и обработки графических изображений на компьютере

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 (x1, y1) – (x2, y2)
  - Точка (x, y)
  - Окружность (x, н), 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
  - $N = 2^i$

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)	$2^{32} = 4\,294\,967\,296$

- **Размер изображения**
  - разрешающая способность * глубина цвета
  - **V = dpi * i**

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 закраски.
- 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?