

# ГРАФИЧЕСКИЕ ФОРМАТЫ

- **Компьютерная графика** – специальная область информатики, изучающая методы и средства создания и обработки изображений с помощью программно-аппаратных вычислительных комплексов.
- **Цифровое изображение** – модель реального или синтезированного изображения, хранящаяся на машинном носителе в виде цифровых кодов.
- **Графический формат** — это способ записи графической информации.

# Виды компьютерной графики

- Растровая графика
- Векторная графика
- Трёхмерная графика
- Фрактальная графика

Они отличаются принципами формирования изображения при отображении на экране монитора или при печати на бумаге.

# Растровая графика

- **Растр** — точечная структура графического изображения

В растровых изображениях картинка складывается пикселей, каждый из которых определяется основными параметрами:

- координатами расположения
- цветом

- **Пиксель** — неделимый прямоугольный элемент растровой модели, параметры которого описывают соответствующий ему участок реального или синтезированного изображения.

# Растровая графика

- **Применение:** разработка электронных (мультимедийных) и полиграфических изданий.
- **Задачи:** обработка растровых иллюстраций.
- **Способ создания объектов:** вводятся в компьютер извне (сканированием, с помощью фото- и видеокамер)

# Растровая графика

## ○ Достоинства:

- способность передать тончайшие нюансы изображения,
- широчайшие возможности по редактированию, из-за простого доступа к каждому пикселю изображения,
- возможность индивидуального изменения каждого из параметров изображения.

## ○ Недостатки: очень большие размеры полученного файла.

# Характеристики растровой графики

- **Размер** - произведение ширины на высоту в пикселях.
- **Разрешение** - количество информации на единицу длины. Измеряется в ppi (pixels per inch  $\approx$  пиксели на дюйм) и dpi (dots per inch - точки на дюйм). Имеет смысл только, если известны реальные размеры изображения или отпечатка.
- **Модель** - способ описания элементов изображения в цифровом виде.
- **Цветовая модель RGB** - естественный язык цвета сканнеров, мониторов и других электронных устройств.
- **Глубина цвета** - количество бит памяти, выделяемых для описания тоновых или цветовых характеристик каждого пикселя в соответствии с моделью.

# Форматы растровой графики

- **TIFF** (Tagged Image File Format). Формат предназначен для хранения растровых изображений высокого качества. Относится к числу широко распространенных, отличается переносимостью между платформами (IBM PC и Apple Macintosh), обеспечен поддержкой со стороны большинства графических, верстальных и дизайнерских программ. Предусматривает широкий диапазон цветового охвата – от монохромного черно-белого до 32-разрядной модели цветоделения CMYK.

# Форматы растровой графики

- **PSD** (PhotoShop Document). Один из наиболее мощных по возможностям хранения растровой графической информации. Позволяет запоминать параметры слоев, каналов, степени прозрачности, множества масок. Поддерживаются 48-разрядное кодирование цвета, цветоделение и различные цветовые модели. Основной недостаток выражен в том, что отсутствие эффективного алгоритма сжатия информации приводит к большому объему файлов.

# Форматы графических файлов

- **BMP**. Bit Map image (BMP) — универсальный формат растровых графических файлов, используется в операционной системе Windows. Этот формат поддерживается многими графическими редакторами, в том числе редактором Paint. Рекомендуется для хранения и обмена данными с другими приложениями. Формат BMP один из первых графических форматов. Его распознает любая программа, работающая с графикой. BMP хранит данные с глубиной цвета в данном формате от 1 до 48 бит на пиксель, максимальные размеры изображения 65535×65535 пикселей. На данный момент формат BMP практически не используется ни в интернете (JPG весит в разы меньше), ни в полиграфии (TIFF справляется с этой задачей лучше).

# Форматы графических файлов

- **JPEG** (Joint Photographic Experts Group). Формат предназначен для хранения растровых изображений. Позволяет регулировать соотношение между степенью сжатия файла и качеством изображения. Применяемые методы сжатия основаны на удалении “избыточной” информации, поэтому формат рекомендуется использовать только для электронных публикаций.
- **GIF** (Graphics Interchange Format). Стандартизирован в 1987 году как средство хранения сжатых изображений с фиксированным (256) количеством цветов. Получил популярность в Интернете благодаря высокой степени сжатия. Последняя версия формата GIF89a позволяет выполнять чересстрочную загрузку изображений и создавать рисунки с прозрачным фоном. Ограниченные возможности по количеству цветов обуславливают его применение исключительно в электронных публикациях.

# Форматы графических файлов

- **PNG** (Portable Network Graphics). Сравнительно новый (1995 год) формат хранения изображений для их публикации в Интернете. Поддерживаются три типа изображений – цветные с глубиной 8 или 24 бита и черно-белое с градацией 256 оттенков серого. Сжатие информации происходит практически без потерь, предусмотрены 254 уровня альфа-канала, чересстрочная развертка.
- **WMF** (Windows MetaFile). Формат хранения векторных изображений операционной системы Windows. По определению поддерживается всеми приложениями этой системы. Однако отсутствие средств для работы со стандартизированными цветовыми палитрами, принятыми в полиграфии, и другие недостатки ограничивают его применение.

# Форматы графических файлов

- **EPS** (Encapsulated PostScript). Формат описания как векторных, так и растровых изображений на языке PostScript фирмы Adobe, фактическом стандарте в области допечатных процессов и полиграфии (расширение имени файла .EPS). Так как язык PostScript является универсальным, в файле могут одновременно храниться векторная и растровая графика, шрифты, контуры обтравки (маски), параметры калибровки оборудования, цветовые профили. Для отображения на экране векторного содержимого используется формат WMF, а растрового – TIFF. Но экранная копия лишь в общих чертах отображает реальное изображение, что является существенным недостатком EPS. Действительное изображение можно увидеть лишь на выходе выводного устройства, с помощью специальных программ просмотра или после преобразования файла в формат PDF в приложениях Acrobat Reader, Acrobat Exchange.

# Форматы графических файлов

- **PDF** (Portable Document Format). Формат описания документов, разработанный фирмой Adobe. Хотя этот формат в основном предназначен для хранения документа целиком, его впечатляющие возможности позволяют обеспечить эффективное представление изображений. Формат является аппаратно-независимым, поэтому вывод изображений допустим на любых устройствах – от экрана монитора до фотоэкспонирующего устройства. Мощный алгоритм сжатия со средствами управления итоговым разрешением изображения обеспечивает компактность файлов при высоком качестве иллюстраций.
- **PCX** Формат появился как формат хранения растровых данных программы PC PaintBrush фирмы Z-Soft и является одним из наиболее. Отсутствие возможности хранить цветоделенные изображения, недостаточность цветовых моделей и другие ограничения привели к утрате популярности формата. В настоящее время считается устаревшим.

# Параметры графических форматов

- Распространенность
- Соответствие сфере применения.
- Поддерживаемые типы точечных изображений и цветовые модели.
- Возможность хранения дополнительных цветовых каналов.
- Возможность хранения масок.

# Параметры графических форматов

- Возможность хранения обтравочных контуров.
- Возможность сжатия графической информации.
- Способ сжатия.
- Возможность хранения калибровочной информации.
- Возможность хранения параметров растрирования.

## Сравнительная таблица форматов графических файлов

ФОРМАТ	ВИД ГРАФИКИ	РАСШИРЕНИЕ	НАЗНАЧЕНИЕ	«+»	«-»

Заполнить таблицу в тетради

# Векторная графика

- ◎ **Векторная графика** — метод графического представления объекта в виде отрезков прямых (векторов).
- ◎ **Вектора** — функции, которые позволяют вычислить положение точки на экране или бумаге.

# Векторная графика

- **Применение:** подготовка чертежей, диаграмм, макетов, рисунков.
- **Задачи:** создание иллюстраций и в меньшей мере их обработка.
- **Способ создания объектов:** создаются и хранятся в памяти ЭВМ в виде формул, описывающих различные геометрические фигуры, которые являются компонентами изображения.

# Векторная графика

Векторные файлы содержат:

- ◎ **данные**, описывающие изображение;
- ◎ **«заголовок»** - общую для чтения файла информацию;
- ◎ **«палитру»** - сведения о цвете всех (в том числе наименьших) объектов изображения.

# Векторная графика

## ○ Достоинства:

- небольшие размеры полученного файла,
  - качественное масштабирование изображений в любую сторону,
- податливость изображений различного рода манипуляциям (вращение, вытягивание, сжатие),
- адаптация к различным устройствам вывода
- возможность преобразования в другой векторный формат

## ○ Недостатки: невозможность передать оттенки цвета и мелкие детали

# Программы векторной графики

- ◎ **Позволяют пользователю создавать и модифицировать исходные изобразительные образы при подготовке рисунков, технических чертежей и диаграмм путем их вращения, увеличения или уменьшения, растягивания.**
- ◎ **Программы:** CorelDRAW, Adobe Illustrator, Adobe Fireworks, Inkscape, Alchemy и др.
- ◎ **Расширения:** .DXF; .OpenVG; .GXL; .WMF

# Пример графических изображений



Подписать над рисунками  
вид графического изображения