

МДК.01.01. Технологии создания и обработки цифровой мультимедийной информации**Тема программы****Тема 1.4 Обработка аудио и визуальный контент средствами звуковых, графических и видео-редакторов****Тема занятия****Лабораторная работа Сравнение основных форматов графических файлов в Интернете**

Порядок выполнения:

1. Прочитайте теоретический материал.
2. Сохраните 3 файла в возможных графических форматах.
3. Заполните таблицу с данными об этих файлах.

Название файла	Формат	Размер

4. Заполните таблицу с данными о графических файлах различных форматов.

Название формата	Сжатие	Достоинства	Недостатки	Использование в Интернете	Потери качества	Вид графики

5. Ответьте на вопросы:
 - 1) Назовите самые распространённые графические форматы, используемые в Интернете.
 - 2) Какой из них обеспечивает наилучшее сжатие картинок?
 - 3) Какой из них наиболее эффективно использует прозрачный фон?
 - 4) В каком формате сохраняются файлы в Photoshop?
 - 5) В каком формате сохраняются, рисунки, содержащие много текста?
 - 6) Какой графический формат выбрать для фотографии, а какой для логотипа (из JPEG и GIF)?

Теоретический материал

Графический формат – это способ записи графической информации.

Графические форматы файлов предназначены для хранения изображений, таких как фотографии и рисунки.

Графические форматы делятся на векторные и растровые.

Растровые форматы – BMP, ECW, GIF, ICO, ILBM, JPEG, VIL, MrSID, PCX, PNG, PSD, TGA, TIFF, HD Photo, WebP, XBM, XPS, RLA, RPF, PNM.

Графические форматы (сжатие)

Растровые без потерь – BMP, FPX, GIF, ICO, ILBM, JBIG, PCX, PNG, PNM, PSD, Raw, TGA, WBMP, XCF.

Включая сжатие с потерями – EXR, ICER, JBIG2, JPEG / JP2 / JPEG-LS, JPEG XR (HD Photo), PGF[en], TIFF, WebP.

Анимационные – APNG, GIF, MNG.

Условно все типы можно поделить на две большие группы **по назначению**:

1. Для отображения на экране монитора (чаще всего использования в Интернет).
2. Для последующей печати.

Кроме непосредственно графической информации, то есть информации о пикселях, некоторые графические файлы могут хранить еще много другого – дополнительные каналы, комментарии, векторные элементы и так далее.

Знание форматов, поддерживаемых изучаемой программой, есть неотъемлемая часть эффективной работы в ней. Каждый тип файлов обладает присущими только ему достоинствами, иначе он не выдержал бы конкуренции и отбора. Следовательно, знание этих свойств может сильно облегчить работу, так как в определенных обстоятельствах могут быть затребованы узко определенные свойства, которые может дать только один формат.

PSD (Photoshop document)

Собственный формат PhotoShop. Основное достоинство – позволяет сохранять абсолютно все, что можно создать в данной программе: слои, дополнительные каналы, комментарии, пути и так далее. Это очень полезное свойство – зачастую работа над одним изображением ведется в течение нескольких дней, и если бы не было таких возможностей в формате PSD, возник бы целый ряд проблем.

С каждой новой версией PhotoShop изменяется и формат PSD. В настоящее время данный формат файлов поддерживают практически все более или менее приличные программы редактирования растровой графики, поэтому сохранение изображений в этом формате делает их доступными и другим программам.

В PSD используется стандарт сжатия RLE, что делает его размеры несколько меньше без потери качества.

RLE (Run Length Encoding) – один из методов компрессии графических файлов. Основан на поиске совпадений в строках изображений. То есть, если у вас подряд идет 40 черных пикселей, то записаны они будут не как черный, черный, черный..., а 40 черных. Этот метод эффективен далеко не всегда, а только в случае достаточной повторяемости, то есть одноцветности областей изображения. Однако, при использовании RLE не ухудшается, в отличие от JPEG, качество самого изображения.

Таким образом, PSD идеальный формат для промежуточного и последующего качественного хранения изображений.

BMP (Windows Device Independent Bitmap)

Собственный формат операционной системы Windows. Разрабатывался в свое время специально для нее программистами компании Microsoft. Поддерживает индексированный (256 цветов) и RGB цвет. Данный формат понимают абсолютно все графические и не только редакторы, работающие под Windows. На этом немногочисленные достоинства BMP заканчиваются, и начинаются многочисленные недостатки:

1. BMP абсолютно не подходит для Интернета.
2. BMP это крайне неудачный выбор для последующей распечатки.

3. BMP аппаратнозависимый формат.
4. Он некорректно использует RLE сжатие.
5. Этот формат занимает неоправданно много места.

Использование BMP будет ошибкой практически в любом случае за исключением дальнейшего использования в программах, которые никаких других форматов не понимают.

GIF (CompuServe Graphics Interchange Format)

Один из самых известных форматов файлов, на сегодняшний день в основном используется для нужд Интернет.

Этот формат был разработан компанией CompuServe для более скоростной передачи изображений по своим одноименным сетям в 1987 году.

Первоначально это был формат, поддерживающий 256 индексированных цветов и больше ничего. Но вскоре один программист обнаружил неиспользованную возможность GIF – записывать в один файл несколько картинок и проигрывать их с определенным прерыванием.

Это, а еще поддержка прозрачности, стало основой обновления формата, который произошел в 1989 году, и отсюда название используемого сейчас GIF – Gif89a.

GIF поддерживает прозрачность, причем прозрачными можно назначить несколько цветов.

В GIF используется LZW компрессия, что в сочетании с индексированными цветами делает этот формат почти идеальным для хранения и передачи малоцветных, с отсутствием сложного перехода цветов, изображений, к примеру, логотипов.

LZW компрессия – еще один вид сжатия изображений, идейно близкий к RLE. Идет поиск так называемых фраз (повторяющихся комбинаций разных цветов), и они записываются в виде ключей. В дальнейшем во всем изображении используются уже созданные ключи. Этот метод гораздо совершеннее RLE для областей с переходами цветов, однако кодировка в него требует больше системных ресурсов.

Также еще одно достоинство GIF – возможность использования Interlaced разверстки.

Interlaced – черезстрочные запись и чтение изображения. В результате сначала файл подгружается через строку, то есть в меньшем разрешении, а затем догружаются и остальные строки. Основное применение – Интернет, так как появляется возможность оценить содержимое изображения еще до его полной загрузки, а следовательно, и сэкономить время.

Все эти условия, а именно анимация, прозрачность, черезстрочная разверстка сделали GIF одним из используемых во Всемирной сети форматов. Но основной его недостаток – отображение только 256 цветов.

GIF – формат обмена графическими данными.

Сохраняя файл в формате GIF, вы можете воспользоваться следующими возможностями:

сжатие данных без потерь (алгоритм сжатия LZW);

максимальное число отображаемых цветов – 256;

поддержка прозрачности;

возможность включения нескольких изображений (анимация);
чересстрочный вывод изображений на экран (в GIF89a);
включение текстовых блоков (комментариев).

GIF был и остается одним из немногих широко распространенных форматов, поддерживающих передачу сжатых данных. Скорость передачи данных определяется в первую очередь их размером. То есть для увеличения скорости передачи надо уменьшить размер передаваемых файлов. Уменьшить размер отдельных файлов (а значит, и общий объем передаваемой информации) можно двумя путями:

уменьшить общий объем информации. Этот метод может легко применить каждый пользователь Интернета – достаточно отключить в браузере загрузку графики. Вы заметите резкое увеличение скорости загрузки страниц, но «обстановка» на экране вашего компьютера станет более чем спартанской. Кроме того, в некоторых случаях именно графика является целью посещения сайта. Яркими примерами таких сайтов могут служить виртуальные картинные галереи;

использовать сжатие данных. Разумное применение сжатия данных позволяет существенно уменьшить объем передаваемых по каналу связи данных при сохранении всех передаваемых файлов.

EPS (Encapsulated PostScript)

Один из лучших форматов для хранения информации для последующей распечатки. Использует облегченный вариант PostScript, а именно сохранение только одной станицы.

PostScript – одно из важнейших понятий в современной компьютерной графике. Это язык описания страниц для PostScript принтеров, к которым относится большинство современных профессиональных устройств. Его разработала компания Adobe, реализуя важнейший принцип WYSIWYG (What You See is What You Get), то есть «что вижу, то и имею». PostScript файлы содержат в себе графические изображения, шрифты, информацию о каналах и другое. Данный формат может хранить в себе информацию об абсолютно любых цветовых моделях, включая Duotone. Обычно этот формат используют в том случае, если информация в дальнейшем будет распечатана на PostScript-овском принтере.

JPEG (Joint Photographic Experts Group)

Это прежде всего принцип сжатия, один из самых распространенный в настоящее время.

JPEG реализуется следующим образом. Сначала изображение разбивается на блоки 8*8 пикселей. Затем записываются два типа информации – усредненная информация о блоке и информация о его деталях. А далее, в зависимости от выбранной степени сжатия, выкидывается то или иное количество дополнительной информации. Понятно, что чем меньше будет файл по размерам, тем хуже будет его качество.

JPEG далеко не лучший формат для хранения иллюстраций с целью дальнейшего редактирования. При каждом открытии и дальнейшем закрытии файла он переписывается заново, а следовательно, качество еще больше падает. Через некоторое время изображение может стать совершенно непригодным. Метод JPEG гораздо эффективнее, чем LZW или RLE. Можно добиться сжатия и в 100 раз, однако это происходит со значительным ухудшением качества, а LZW и RLE не меняют изображения, а сжимают на основе повторений уже имеющегося.

JPEG лучше всего использовать для фотографий, картинок и прочего, где можно допустить нечеткость краев и наличие небольшого «болота». Однако для хранения, к примеру, графиков лучше отдать предпочтение другим форматам, вроде PSD или Tiff. Большим недостатком JPEG является отсутствие возможности сохранять индексированные цвета. Можно сохранять в CMYK, но во многих программах появляются проблемы при чтении таких файлов.

В настоящее время JPEG – основной формат передачи изображений во Всемирной паутине. Причина этому ясна – ни один другой формат не может дать такого качества, а следовательно, и скорости загрузки файлов.

В PhotoShop при сохранении в этом формате вы можете выбрать один из трех вариантов JPEG:

1. Standard. Обычный вышеописанный JPEG.
2. Baseline. Улучшенный формат. Файлы занимают меньше места при том же качестве, но есть программы, которые некорректно отображают такие Jpeg. В основном применяется для Интернет.
3. Progressive. Кроме достоинств Baseline, добавлена еще Interlaced (черезстрочная) разверстка. Незаменимое свойство для использования файлов в Internet.

PDF (Portable Document Format)

PDF это формат, разработанный для быстрой передачи по сетям информации разного типа, в основном верстаных документов. На сегодняшний день в PDF могут входить графика, текст, гиперссылки, звук, видео и другое.

Все данные в PDF могут подвергаться компрессии, причем, что самое интересное, данные разного типа сжимаются разными методами, наиболее эффективными по отношению к ним.

PhotoShop 6.0 умеет сохранять как одностраничные, так и многостраничные PDF документы. Учитывая то, что этот формат на сегодняшний день все шире и шире применяется в Интернет, ему стоит уделить повышенное внимание.

PCX Один из тех форматов, которые неплохи сами по себе, но вытесняются другими. PCX это формат, существующий только на PC (Personal Computer) совместимых компьютерах. Он может поддерживать цветовые модели Bitmap, Grayscale, Indexed color, RGB. Как видно из этого списка, PCX не поддерживает CMYK, что на сегодняшний день не очень хорошо. Также этот формат не умеет в себе хранить дополнительные каналы.

PCX может использовать RLE компрессию, что делает его несколько более привлекательным для пользователей. Лучше этот формат не использовать. Его прекрасно заменит куда более распространенный и надежный TIFF.

PICT FILE (Macintosh QuickDraw Picture Format)

Формат, использующийся в основном под управлением MacOS компьютеров Macintosh. Поддерживается всеми программами на этих компьютерах и даже служит стандартом буфера обмена. При сохранении в этом формате вы можете использовать цветовые режимы Bitmap, Grayscale, Indexed colors, RGB, CMYK. При сохранении в RGB можно сохранить еще один альфа-канал, а в остальных режимах – несколько.

Pict способен хранить векторную информацию и даже текст и звук, правда, корректно только на Macintosh.

Этот формат имеет достаточно неплохие возможности для сжатия при условии наличия больших областей одного цвета (RLE).

PIXAR Формат, служащий специально для обмена с графическими станциями Pixar (рабочие станции профессионального hi-end уровня). На машинах Pixar в основном решаются задачи трехмерной графики и обработки видео.

PNG (Portable Network Graphics) – переносимая сетевая графика.

Третий кит (первые два – это JPEG и GIF), на котором держится графика в Интернет. Самый перспективный формат для развития всемирной сети.

PNG – это молодой формат, специально разработанный в качестве замены для уже не отвечающего потребностям времени GIF.

PNG, в отличие от GIF, использует любое количество цветов, даже 48-битный цвет. Сжатие происходит по принципу, сходному с LZW, но несколько более совершенному, что дает неплохие результаты.

PNG также поддерживает прозрачность. И даже не просто прозрачность, а в разной степени, то есть могут сохраняться полупрозрачные (1-99%) пиксели. Это, конечно, расширяет возможности Web-дизайна и делает этот формат весьма привлекательным.

Встроенная гамма-коррекция позволяет правильно отображать цвета на всех компьютерах, независимо от платформы.

Таким образом, PNG формат заслуживает внимания прежде всего людей, чьи работы направлены на дальнейшее использование во Всемирной сети.

PNG поддерживает следующие функции:

- хранение цветных изображений с глубиной цвета до 48 битов (в GIF – до 8 битов);
- хранение монохромных изображений (до 16 битов на пиксел);
- поддержка переменной прозрачности – до 256 градаций (в формате GIF каждый пиксел или прозрачен, или нет);
- сжатие изображения без потерь;
- использование фильтрации для оптимизации сжатия (в GIF отсутствует);
- возможность чересстрочного вывода изображений на экран;
- встроенные средства обнаружения ошибок передачи данных (в GIF отсутствует);
- средства цветокоррекции (в GIF отсутствуют);
- сохранение уменьшенной копии изображения.

RAW Самый гибкий формат для обмена изображениями между компьютерами разных платформ. Можно сохранять изображения в любой цветовой модели, включая Lab и мультисканальный, альфа-каналы.

Работа с этим форматом достаточно сложна, и поэтому если нет острой необходимости, его лучше не использовать вообще.

Формат файлов содержащий необработанную информацию, поступающую напрямую с матрицы фотокамеры. Эти файлы не обрабатываются процессором камеры (в отличие от JPG) и содержат оригинальную информацию о съемке. RAW может быть сжат без потери качества.

Преимущества RAW очевидны – в отличие от JPG, который был обработан в камере и уже сохранен с сжатием данных – RAW дает широчайшие возможности по обработке фотографии и сохраняет максимальное качество.

Разные производители фототехники используют разные алгоритмы для создания RAW в своих камерах. Каждый производитель придумывает собственное разрешение для своего RAW-файла – NEF – Nikon, CR2 – Canon

TIFF (Tagged Image File Format)

Самый распространенный на сегодняшний день в издательском деле графический растровый формат. Основные его достоинства:

1. TIFF аппаратно независим. Многие поэтому специально используют его для переноса изображений с PC на Macintosh и наоборот.

2. TIFF очень надежный формат. Практически все программы понимают его без проблем.

3. Этот формат поддерживает все цветовые модели, включая CMYK и PANTONE.

4. TIFF может нести в себе дополнительную информацию, к примеру, о контурах или альфа-каналах.

5. TIFF может использовать LZW компрессию, что делает его приемлемым для хранения файлов. Как вы знаете, LZW сжатие не изменяет качества изображения.

TIFF лучший выбор для тех, чьи работы предназначаются в будущем для распечатки.

Формат TIFF очень популярен для хранения изображений. Он позволяет сохранять фотографии в различных цветовых пространствах (RGB, CMYK, YCbCr, CIE Lab и пр.) и с большой глубиной цвета (8, 16, 32 и 64 бит). TIFF широко поддерживается графическими приложениями и используется в полиграфии.

В отличие от JPG, изображение в TIFF не будет терять в качестве после каждого сохранения файла. Но, к сожалению, именно из-за этого TIFF файлы весят в разы больше JPG.

Право на формат TIFF в данный момент принадлежит компании Adobe. Photoshop может сохранять TIFF без объединения слоев.

В настоящее время для сохранения графического оформления Web-страниц и для его доставки на компьютер пользователя – форматы GIF, JPEG и PNG.

Хотя каждый из этих форматов имеет свои уникальные особенности, у них есть одна общая черта – все они обеспечивают сжатие данных, описывающих изображение. Это позволяет уменьшить объем файлов, а, следовательно, и время загрузки web-страницы на компьютер пользователя. Так как различные алгоритмы сжатия, применяемые в форматах web-графики, оптимальны для сохранения изоб-

ражений разных типов, можно значительно уменьшить общий объем изображения, комбинируя форматы при сохранении его частей.

Векторные графические форматы файлов

AI Векторный формат файлов, создаваемых программой Adobe Illustrator. У Adobe Illustrator большое число версий - Adobe Illustrator 3, Adobe Illustrator 4, Adobe Illustrator 5 и т.д.

Формат AI каждой новой версии несовместим с более старыми версиями, что означает, например, файл, сохраненный в версии Adobe Illustrator 9 может быть открыт в более новой версии программы (Adobe Illustrator 10, CS, CS2 и т.д.), но не может быть открыт в более старой версии программы (Adobe Illustrator 8, 7, 6 и т.д.), хотя с версии Adobe Illustrator 10 поддерживается возможность импорта файлов более новых версий. Формат обеспечивает очень высокое качество рисунков, но по ряду параметров плохо совместим с другими программами (например, различные эффекты Adobe Illustrator и градиентная заливка могут не передаваться в другие форматы).

CDR Векторный формат файлов, создаваемых программой CorelDraw.

У CorelDraw большое число версий - CorelDraw 3, CorelDraw 4, CorelDraw 5 и т.д. Формат CDR каждой новой версии несовместим с более старыми версиями, что означает, например, файл, сохраненный в версии CorelDraw 9 может быть открыт в более новой версии программы (CorelDraw 10, 11, 12 и т.д.), но не может быть открыт в более старой версии программы (CorelDraw 8, 7, 6 и т.д.).

Формат обеспечивает очень высокое качество рисунков, но по ряду параметров плохо совместим с другими программами (например, различные эффекты CorelDraw и градиентная заливка могут не передаваться в другие форматы).

CMX Corel Presentation Exchange – формат графических программ корпорации Corel, предназначенный для передачи рисунков между разными программами. Формат поддерживается, начиная с версии CorelDraw 6.

EPS Относительно универсальный векторный формат файлов, поддерживаемый большинством векторных редакторов – CorelDraw, Adobe Illustrator, Macromedia FreeHand и различными узкоспециализированными программами (для плоттерной резки, гравировки, выжигания на дереве и т.д.).

Формат имеет много версий и, к сожалению, каждая программа поддерживает его только до определенной версии (например, CorelDraw поддерживает только версии до EPS 7). Формат обеспечивает очень высокое качество рисунков.

FLA, FH Исходные Flash-файлы, создаются в Adobe Flash.

SVG Сокращение от англ. Scalable Vector Graphics. Является открытым стандартом, т.е. в отличие от большинства других форматов, SVG не является чьей-либо собственностью. Это основанный на XML язык разметки, предназначенный для описания двухмерной векторной графики. Формат поддерживается многими веб-браузерами и может быть использован при оформлении веб-страниц. Формат не обеспечивается высокого качества в отношении сложных рисунков и имеет ограничения по сфере своего использования.

SWF Flash-формат, который может просматриваться с помощью Flash Player, устанавливаемый как plugin в браузер.

WMF Windows Metafile – графический формат файла в системе Microsoft Windows. Универсальный векторный формат, поддерживаемый большинством векторных редакторов.

Формат не обеспечивает высокое качество для сложных рисунков и имеет очень ограниченное число поддерживаемых эффектов, поэтому для профессионального использования не подходит и используется преимущественно частными пользователями. Формат поддерживается рядом веб-браузеров и может быть использован при оформлении веб-страниц.