

УВАЖАЕМЫЕ СТУДЕНТЫ! Изучите теоретические сведения к лабораторной работе, выполните пример и задание согласно вашему варианту.

Результаты работы, фотоотчет, предоставить преподавателю на e-mail: igor-gricenko-95@mail.ru **в течении ТРЕХ дней**

Требования к отчету:

Отчет предоставляется преподавателю в электронном варианте и должен содержать:

- название работы, постановку цели, вывод;
- ответы на контрольные вопросы, указанные преподавателем.

При возникновении вопросов по приведенному материалу обращаться по следующему номеру телефона: (072)132-63-42,

ВНИМАНИЕ!!! При отправке работы, не забывайте указывать **ФИО студента, наименование дисциплины, дата проведения занятия (по расписанию).**

Лекция 7.2 Форматы растровой графики. Растровое представление изображения. Виды форматов растровых графических изображений.

Растровый графический редактор Adobe Photoshop

Цель: изучить форматы растровой графики, растровое представление изображения, виды форматов растровых графических изображений.

План

1. Форматы растровой графики. Растровое представление изображения.
2. Виды форматов растровых графических изображений. Растровый графический редактор Adobe Photoshop.

Знание о форматах записи электронных изображений необходимые при их сохранении, передачи, оптимизации использования в разных проектах и программах. Формат отображает функциональные назначения графических изображений, а также разные способы сжатия графической информации. При выборе формата записи изображения следует обращать особое внимание на совместимость данного формата с разными программами, плотность записи, качество визуализации.

На web-страницах применяется в основном растровая графика, но векторные редакторы широко применяются на предыдущих этапах подготовки изображений. Они особенно полезны при разработке или корректировании логотипов и других элементов, которые требуют четкого прорисовывания. Ведь на разных этапах подготовки изображений приходится превращать графические файлы с одного формата в другой.

Файлы растровых изображений могут иметь большой объем. В полиграфии и других областях, где нет необходимости постоянного перенесения изображений с одного компьютера на другой, это не имеет большого значения. В web-дизайне все по-иному. Здесь главное - добиться высокой скорости передачи данных, а файлы большого размера этому совсем не оказывают содействие. Поэтому для графического оформления сайтов используют форматы, которые используют сжатие изображений, которое разрешает уменьшить объем передаваемой информации. Изображение для web-страниц в большинстве случаев сжимаются за счет потери некоторой части информации. Это приводит к разным искажениям, которые снижают общее качество изображения.

В настоящее время существует достаточное количество форматов для записи электронных изображений. В зависимости от вида кодированной графики их можно разделить на:

- форматы, которые сохраняют изображение в растровом виде (PSD, GIF, JPG, TIFF, BMP, PCX)
- форматы векторной графики (WMF)
- форматы, которые совмещают оба основных вида графики (растровую и векторную) (CDR, AI, XAR, EPS).

Поскольку графический пакет Adobe PhotoShop есть одним из наиболее распространенных средств подготовки web-графики, его внутренний графический формат (PSD) также приобрел широкое распространение.

Следует отметить, что этот формат наиболее широко применяется для хранения промежуточных результатов работы над оформлением сайта. Для хранения начальных изображений обычно используются другие форматы.

Формат PSD развивается одновременно с программой PhotoShop, что необходимо для хранения элементов, которые вводятся в новых версиях программы. При этом сохраняется полная обратная совместимость форматов. Т.е. файл, сохраненный, например, в PhotoShop 5.0, может быть открыт в

PhotoShop 7.0 без потери каких-нибудь элементов изображения или его качества. Следует учитывать, что обратная совместимость форматов не поддерживается. Это означает, что некоторые элементы файла не смогут быть прочитанными в более ранних версиях программы.

Основа формата PSD, используемая в настоящее время, была введена в PhotoShop 3.0. Именно в этой версии введены слои, которые разрешают гибче работать с изображениями и сохранять их элементы отдельно друг от друга. В предыдущих версиях формата PSD слои отсутствуют поэтому они рассматриваются как самостоятельные форматы хранения изображений.

Для уменьшения объема, занятого PSD-файлом на диске, в этом формате используется алгоритм сжатия RLE (Run-Length Encoding - кодирование серий). Этот алгоритм обеспечивает сравнительно невысокую степень сжатия, но разрешает повысить скорость обработки данных, кроме того, сжатия проводится без потерь информации. PSD-файлы занимают меньше места на диске, чем, скажем, несжатые файлы в формате TIFF. Файлы PSD можно дополнительно сжать с помощью программы-архиватора. Это позволяет уменьшить объем файла еще приблизительно (в зависимости от его содержимого) в два раза.

Формат tiff (tagged image file format -формат файлов изображений, обеспеченных тегами). Является одним из наиболее широко распространенных форматов, используемых при подготовке графики. Этот формат является фактически стандартом для подготовки изображений в полиграфии. Файлы этого формата обычно имеют расширение TIF или TIFF.

TIFF - один из наиболее сложных по своей внутренней структуре форматов. Файлы TIFF начинаются с заголовка файла изображения (IFH - Image File Header), имеющего длину 8 байтов. Заголовок файла содержит блок, называемый каталогом файла изображения (IFD - Image File, Directory). Этот блок позволяет графическим программам определить внутреннюю структуру файла.

С помощью IFD из файла можно выделить теги - блоки данных, которые содержат информацию о размерах изображения, его цветовую модель, размер палитры (числе используемых цветов), сжатие данных и т.д. Само изображение также содержится в отдельном теге. Всего определено несколько десятков таких блоков. Поскольку весь TIFF-файл состоит из тегов, этот формат легко поддается модернизации и расширению. На самом деле, для введения дополнительных возможностей достаточно определить

новый тег. Тем не менее в этом кроется и источник возможных ошибок - если программа не сможет определить значения тега, введенного кем-нибудь из производителей аналогичного программного обеспечения, файл может быть открыт неправильно или его совсем не удастся прочитать.

В файле формата TIFF изображение может сохраняться в цветовых моделях CMYK, RGB и др. Это позволяет использовать формат для хранения самых разных изображений, используемых как для подготовки web-графики, так и в полиграфии. Кроме цветовой модели, сохраняется и разрешение, с которым следует выводить изображение на печать. Задав высокое разрешение, можно получить качественные распечатки, если, конечно, принтер поддерживает печать с заданными параметрами.

Максимальное число бит, которыми описывается один пиксель изображения в формате TIFF, составляет 24. Это позволяет закодировать до 16 777 216 цветов.

Формат BMP также может использоваться для хранения данных без потери качества. Этот формат является собственным форматом Windows и используется для целей системы. Например, именно в этом формате изображения включаются в состав выполняемых файлов приложений и выводятся на экран. По сути дела, любое приложение, которое использует графический интерфейс Windows, имеет в своем составе средства для открытия, редактирования и сохранения BMP-файлов.

В формате BMP можно сохранять изображение с глубиной цвета (числом бит, которые описывают один пиксель изображения) 1, 4, 8 и 24 бита, который соответствует максимальному числу используемых цветов 2, 16, 256 и 16 777 216 соответственно. Файл может содержать палитру, которая определяет цвета, отличные от принятых в системе.

В отличие от таких форматов как TIFF или PSD, в формате BMP не предполагается использование системы цветокоррекции. Это означает, что вы не сможете гарантировать того, что получатель вашего файла увидит цвета изображения такими, которыми вы их определили (предположите, например, что у вашего коллеги монитор настроен на меньшую или большую, чем у вас, яркость).

Изображение в формате BMP может быть сжато с помощью алгоритма RLE (такие файлы обычно имеют расширение .RLE вместо .BMP). Тем не менее, файлы с таким сжатием распознаются и обрабатываются далеко не всеми графическими программами.

Adobe PhotoShop разрешает включить сжатие только для файлов, которые сохраняются с глубиной цвета 4 или 8 бит (16 или 256 цветов).

Если вы работаете с изображением в режиме RGB, то BMP-файл может иметь глубину цвета 16, 24 или 32 бита. Режимы градаций серого и индексированных цветов разрешат вам сохранять файлы с глубиной цвета 4 и 8 бит, а также использовать сжатие изображения. Черно-белые изображения (режим bitmap) сохраняются в формате BMP с глубиной цвета один бит. Сжатие для таких файлов не проводится.

В общем, формат BMP позволяет сохранять изображение с достаточным качеством и глубиной цвета, но он не позволяет использовать цветокоррекцию, сохранять слои и другие элементы изображений. Поэтому он используется редко, в основном как конечный формат при подготовке графики для Windows. При этом, файлы, сохраненные в этом формате, обычно большого размера.

Формат jpeg (joint photographic experts group - Объединенная экспертная группа по фотографии, произносится "джейпег")

При разработке графического оформления web-сайта часто приходится пользоваться готовыми изображениями, например, фотографиями. В большинстве случаев такие изображения доступны в формате JPEG. Этот формат позволяет сохранять цветные изображения с глубиной до 24 бит (16 777 216 цветов), а также изображений в оттенках серого.

Основная особенность формата JPEG - высокая степень сжатия данных, которая достигается за счет сжатия с потерями. Т.е. часть данных во время сжатия откидывается. Это приводит к снижению качества картинки (теряются мелкие детали, появляются развод и муар), но позволяет достичь хорошего сжатия изображения. Понятно, такой подход непригоден к чертежам, схемам и другим видам графики, которые требуют передачи четких линий и надписей. Но для фотоизображений, которые особенно имеют большие размеры, подобные алгоритмы сжатия целиком подходят.

Популярный формат GIF разработан фирмой CompuServe как не зависимый от аппаратного обеспечения. Этот формат объединяет в себе редчайший набор достоинств, неоценимых при той роли, которую он играет в WWW. Сам по себе формат содержит уже достаточно хорошо упакованные графические данные.

Как и в программах-архиваторах, степень сжатия графической информации в GIF сильно зависит от уровня ее повторяемости и предсказуемости, а иногда еще и от ориентации картинка. Поскольку GIF сканирует изображение по строкам, то, например, плавный переход цветов (градиент), направленный сверху вниз, сожмется куда лучше, чем тех же размеров градиентов, ориентированный слева направо, а последний - лучше, чем градиент по диагонали.

GIF может иметь любое количество цветов от двух до 256-ты, и если в изображении используется, скажем, 64 цвета (26), то для хранения каждого пикселя будет использовано ровно шесть бит и ни битом больше.

Изменив порядок прохождения данных в файле, создатели GIFа заставили картинку рисоваться не только сверху вниз, но и, если можно так выразиться, «из глубины к поверхности», - т.е. становиться все четко и детальнее в меру подхода из сети новых данных.

Формат может быть использован для создания анимационных изображений. Для создания таких файлов используется утилита GIFConstractionSet, все версии программы Xara, программа Adobe ImageReady.

Формат wmf (windows meta file). Применяется в Windows для описания, в основном, векторной информации. Векторный формат WMF применяется в Windows для хранения векторных изображений. Например, в этот формат конвертируются векторные изображения при перенесении через буфер обмена Clipboard, поэтому для редактирования данного формата никакого специального приложения не существует. Понимается практически всеми программами Windows, так или иначе связанными с векторной графикой.

Тем не менее, не смотря на кажущуюся простоту и универсальность, пользоваться форматом WMF стоит только в крайних случаях. WMF искажает цвет, не может сохранять ряд параметров, которые могут быть присвоены объектам в разных векторных редакторах, не может содержать растровые объекты, не понимается очень многими программами на Macintosh.

Формат CDR используется программой Corel Draw. Формат позволяет записывать векторную и растровую графику, текст. Файл в формате CDR может иметь несколько страниц. Формат может использоваться как промежуточный. Поддерживается меньшим количеством программ, чем AI.

Формат имеет неопровержимое лидерство на платформе РС. Много программ (Illustrator, PageMaker - среди них) могут импортировать файлы Corel Draw. В файлах формата CDR применяется компрессия для векторов и растра отдельно, могут вводиться шрифты, есть огромное рабочее поле 45х45 метров (этот параметр важен для вывода плакатов, вывесок, внешней рекламы).

AI - это формат векторного редактора Adobe Illustrator. Позволяет сохранять всю информацию, которая создается в этой программе. Его можно импортировать практически в любом графическом редакторе, а также в многорастровых, например Adobe Photoshop. При открытии в растровом редакторе документ растеризуется. Файлы AI организованы таким образом: сначала записана строка идентификатора, за ней следует заголовок, потом остаток части файла, в которой определяются графические объекты. В терминологии фирмы Adobe заголовок называется "Прологом" (Prolog) и состоит из структурируемых комментариев и простых. За заголовком следует раздел "Настройки сценария" (Script Setup); он содержит команды, определяющие объекты, из которых составляется изображение. Потом идут разделы "Дополнение страницы" (Page Trailer) и "Дополнение документа" (Document Trailer). Завершаются файлы структурирующим комментарием, который информирует программу или устройство визуализации о том, что данные, относящиеся к изображению, закончились.

Формат векторного редактора Xara X, Corel Xara, Xara Xtreme. Позволяет сохранить изображение, которые создается или модифицируется в данной программе. Используется только как промежуточный. Перевести файл этого формата в другие (JPG, GIF, TIF, AI и др.) можно с помощью операции «Export» в вышеназванных программах.

Редактор Adobe Photoshop среди графических редакторов является стандартом де-факто. Проводится, распространяется и поддерживается компанией Adobe.

Это могущественный и гибкий инструмент, который удовлетворяет требованиям почти любого пользователя - от новичка, который знакомится с компьютерной графикой, к опытному профессионалу-дизайнеру. Богатые возможности по обработке графических файлов всех популярных форматов, наличие удобного и интуитивно понятного интерфейса, принцип открытой архитектуры, которая позволяет другим компаниям свободно разрабатывать дополнительные модули делают Photoshop безусловным лидером.

Для работы с анимационной графикой пользователю предоставляется отдельная программа ImageReady, включенная в дистрибутив Photoshop.

Контрольные вопросы

1. Что такое формат PSD?
2. Охарактеризуйте формат TIFF (TAGGED IMAGE FILE FORMAT).
3. Дайте определение формата BMP.
4. Что такое формат JPEG?
5. Какие изображения лучше сохранять в формате GIF?
6. Приведите характеристику формата WMF
7. Что такое формат CDR?
8. Дайте определение формата AI
9. Для чего используется формат XAR?