

Web-графика. Основные графические элементы на web-страницах

Оформление Web-страниц подразумевает необходимость размещения максимально возможного объема информации на сравнительно небольшом пространстве. Вы должны исходить из того, что среднестатистический пользователь работает в Интернете с разрешением экрана не более 800x600. Область, которая отображается в окне браузера при таком разрешении экрана, составляет примерно 790x430 пикселей. Чтобы представить величину этой области, вспомните, что значки на рабочем столе Windows имеют размер 32x32 пикселя.

Подготавливая графику для Web-страницы, необходимо помнить о небольших размерах области, с которой вы должны работать. Изображение не должно превышать 700 пикселей по ширине и 400 пикселей по высоте. Но файл даже такой картинке может оказаться слишком большим для передачи по каналам связи сети. Следует также помнить и о том, что часть пользователей могут видеть на своих мониторах только 256 цветов. Поэтому 24-битная графика, способная обеспечить 16,7 миллиона оттенков цвета, не сможет быть оценена некоторой частью зрителей. При этом пользователи не только не смогут увидеть на своих мониторах всей заложенной вами цветовой гаммы, но, кроме того, изображение может оказаться худшего качества, чем в случае использования 8-битной графики, отображающей 256 цветов. К тому же файл окажется в три раза больше по размеру, так как, его размер пропорционален глубине цвета, и, соответственно, будет требовать большего времени для загрузки на экран.

Использование корректной цветовой гаммы важно при разработке любого графического проекта. Для графики Web-страниц необходимо применять цвета модели RGB. Так как для Web-страниц устройством вывода графики является экран монитора, то здесь, как правило, соблюдается условие WYSIWIG - What You See Is What You Get (Что видишь, то и получаешь). Говоря «как правило», мы имеем в виду небольшие индивидуальные отличия мониторов пользователей.

На вопрос «Каков должен быть размер графического файла?», предназначенного для Web, трудно ответить однозначно. Давайте попробуем представить себе, что пользователь, обращающийся к вашему сайту, имеет модем с пропускной способностью 14,4 Кбит/сек, хотя подобные модемы и считаются устаревшими. При использовании такого модема передача блока данных объемом 1 килобайт занимает примерно 1 секунду, так что при объеме графики в 30 килобайт для ее передачи по сети потребуется приблизительно 30 секунд. После таких расчетов возникает следующий вопрос: как долго посетитель, обратившийся к вашему сайту, готов ждать появления на экране загружаемого изображения? Если вы сможете ответить на этот вопрос, то сразу же определите и максимальный размер файла с графическим изображением. Считается, что файл должен иметь такой размер, при котором время его загрузки по сети не превышает одной минуты, что выражается в ограничении размера величиной примерно 60 килобайт.

Размер графического файла, в частности, полученного в результате сканирования изображения, можно определить по следующей формуле:

$$F = (A/25,4 \times B/25,4) \times D \times C/8,$$

где

F - размер файла без сжатия в байтах;

A - ширина исходного изображения в мм;

B - длина исходного изображения в мм;

D - графическое разрешение изображения в dpi;

C - глубина цвета в битах.

Таким образом, если вы хотите отсканировать для своей Web-страницы фотографию размером 10х15 см с разрешением 150 dpi и глубиной цвета 24 бита, то результирующий файл будет иметь размер 1569378 байт или 1,49 мегабайта.

Любая компьютерная информация может храниться только в определенном формате. Каждый вид информации имеет собственные форматы. Для текста используются одни форматы, для электронных таблиц - другие, для графики - третьи. Формат графической информации обычно определяется программой, в которой она создана. Для Web-графики стандартными считаются форматы JPEG, GIF и PNG.

Формат JPEG (Joint Photographic Experts Group - Объединенная группа экспертов фотографии) - самый популярный формат для хранения фотографических изображений. JPEG является стандартом в Интернете и предназначен для со-хранения растровых или точечных изображений со сжатием, уменьшающим размер файла от десятых долей процента до 100 раз, за счет отбрасывания избыточной информации, не влияющей на отображение документа. Но практически диапазон сжатия значительно уже: от 5 до 15 раз. Хотя алгоритм сжатия изображения этого формата и ухудшает качество, он может быть легко настроен на минимальные, практически незаметные для человеческого глаза, потери. Распаковка JPEG-файла происходит автоматически, во время его открытия. Между качеством изображения и степенью уплотнения существует обратная зависимость: чем более высокую степень сжатия для результирующего изображения вы зададите, тем хуже будет его качество.

Существует разновидность формата JPEG, именуемая «прогрессивный JPEG» (p-JPEG). Прогрессивный JPEG отличается от обычного тем, что при выводе на экран изображение появляется почти сразу, но плохого качества, а по мере загрузки качество улучшается. В формате JPEG можно хранить только полно-цветные изображения с глубиной цвета 24 пиксела. Существует также версия JPEG для 32-битных изображений, но она пока мало распространена. Обычно формат JPEG рекомендуют использовать для фотографий, на которых снижение качества, сопутствующее сжатию по этой технологии, наименее заметно.

Формат GIF (Graphics Interchange Format - Формат для обмена графической информацией) был разработан специалистами компьютерной сети CompuServe в 1987 году с целью ускорения пересылки файлов по телефонным линиям. Требовалось создать такой формат, который бы содержал достаточно хорошо упакованные данные. Алгоритм распаковки должен был быть при этом встроен во все программы, которые будут работать

с этим форматом: утилиты просмотра, графические редакторы и т.п. Именно такой подход и реализован в формате GIF.

Хотя с тех времен пропускная способность модемов увеличилась во много раз, требования к компактности файлов, передаваемых по сетевым каналам, отнюдь не отошли на второй план. Web-страница, которая со всем своим текстом и графикой занимает свыше 40-50 килобайт, уже считается «большой» - и далеко не каждый посетитель дождется, пока она целиком загрузится в его браузер. Профессионализм Web-дизайнера как раз и заключается в том, чтобы отыскать должный баланс между художественностью, информативностью страницы и ее объемом. Вот почему формат GIF, главным достоинством которого является малый размер файлов, до сих пор сохраняет свое значение основного графического формата World Wide Web. Из распространенных графических форматов GIF однозначно уступает по степени сжатия только формату JPEG.

Конечно, GIF - не единственный формат, позволяющий сжимать графические данные; кое-какие способности к сжатию есть у форматов BMP, PCX, TIFF и многих других. Однако GIF - один из немногих форматов, использующих алго-ритм сжатия, почти не уступающий по эффективности программам-архиваторам. Иными словами, GIF-файл не нужно архивировать, так как это редко дает ощутимый выигрыш в объеме.

Как и у программ-архиваторов, степень сжатия графической информации в формате GIF сильно зависит от уровня ее повторяемости и предсказуемости, а иногда еще и от ориентации картинка. Поскольку GIF сканирует изображение по строкам, то, к примеру, плавный переход цветов - градиент, направленный сверху вниз, сожмется куда лучше, чем тех же размеров градиент, ориентированный слева направо, а этот последний - лучше, чем градиент по диагонали.

В отличие от формата JPEG, который позволяет достичь серьезного выигрыша в размере при минимально заметных для глаза потерях в качестве, формат GIF пользуется обычным сжатием без потерь. С другой стороны, преимуществом JPEG по сравнению с GIF является возможность хранить полноцветные изображения с 16 миллионами цветов, тогда как GIF ограничен лишь 256-цветной палитрой.

В 1989 году появилась новая, усовершенствованная версия формата GIF, в которой используется «постепенный» показ изображения по мере его загрузки из сети. Эта технология заключается в том, что при показе специально записанных GIF-файлов строки изображения выводятся на экран не подряд, а в определенном порядке: сначала каждая 8-я, затем 4-я и т.д., то есть полностью изображение показывается в четыре прохода. Такая система показа позволяет понять, что изображено на картинке еще до того, как она полностью загрузится, что очень важно на медленных линиях связи. Нечто подобное используется в телевидении для передачи одного полного кадра за два прохода луча - так называемая «че-ресстрочная развертка». Поэтому такие изображения были названы чересстрочными (interlaced). Приняв из сети очередной проход чересстрочного GIF-файла, браузер не только рисует каждую его строку на своем месте, но и заполняет копиями предыдущей строки все промежутки между строками, иначе после первого прохода изображение было бы почти невидимым. Поэтому сначала чересстрочный GIF состоит из широких горизонтальных полос, которые постепенно сужаются по мере проявления изображения.

Формат PNG (Portable Network Graphics - Переносимая сетевая графика) поддерживается поздними версиями браузеров, например, Netscape Navigator, начиная с версии 4, но широкого распространения пока не получил. Этот формат, основанный на вариации алгоритма сжатия без потерь качества, в отличие от GIF сжимает растровые изображения и по горизонтали, и по вертикали, что обеспечивает более высокую степень сжатия; кроме того, он поддерживает цветные графические изображения с глубиной цвета до 48 бит включительно.

PNG реализует гораздо более эффективный алгоритм чересстрочности. Достаточно сказать, что первый проход, дающий общее представление об изображении, занимает в PNG не одну восьмую исходного файла, как в GIF, а всего лишь одну шестьдесят четвертую — и, тем не менее, распознаваемость картинки при этом заметно лучше.

PNG позволяет хранить полную информацию о степени прозрачности в каждой точке изображения в виде так называемого альфа-канала. Каждый пиксел PNG-файла, вне зависимости от его цвета и местоположения, может иметь любую градацию прозрачности: от нулевой - полная непрозрачность, до абсолютной невидимости.

Чтобы сгладить различия в яркости дисплеев, существующие между разными типами компьютеров и, соответственно, между создаваемыми на них изображениями, PNG позволяет хранить в файле исходный коэффициент яркости того дисплея, на котором изображение было создано. Это дает возможность Программам просмотра перед выводом на экран регулировать яркость изображения, приспособляя ее к особенностям данной видеосистемы - так называемая гамма-коррекция.

PNG-формат не дает возможности создавать анимационные ролики. Поэтому для хранения анимации или нескольких изображений в одном файле используется вариация формата PNG - формат MNG (Multiple Network Graphics - Множественная сетевая графика). В настоящее время разработчики формата PNG работают над новым форматом PNP(пинап) (Portable Network Photography - Переносимая сетевая фотография), произносится «пинап», который предназначен для хранения фотографических изображений и обладает мощным алгоритмом сжатия с потерей качества.