

WEB-ГРАФИКА

1	Графические форматы.....	2
1.1	Поддержка графики браузерами.....	2
1.2	Формат GIF.....	2
1.2.1	Сжатие.....	3
1.2.2	Чересстрочная развертка (Interlaced).....	3
1.2.3	Режим индексированных цветов (Indexed Color).....	4
1.2.4	Прозрачность (Transparency).....	4
1.2.5	Анимация GIF.....	4
1.3	Формат JPEG.....	5
1.3.1	Сжатие.....	5
1.3.2	Прогрессивный JPEG (Progressive).....	6
1.3.3	Анимация JPEG.....	7
1.4	Формат PNG.....	7
1.4.1	Сжатие.....	7
1.4.2	Итак:.....	7
1.5	Формат FlashPix (FPX).....	8
1.5.1	Качество и скорость.....	8
1.5.2	Просмотр изображения FlashPix.....	9
1.6	Заключение.....	9
2	Цвета Web.....	9
2.1	Системы управления цветом.....	10
2.2	Цвета, поддерживаемые браузерами.....	10
2.3	Цвет в Web-дизайне.....	10
2.3.1	Восприятие цвета.....	11
2.3.2	Сочетаемость цветов.....	11
2.3.2.1	Начнем с тона.....	12
2.3.2.2	Яркость и насыщенность.....	12
2.3.2.3	Итак:.....	12
2.3.3	Цвета и размер файла.....	12
2.3.3.1	Сокращение палитры.....	13
2.3.3.2	Таблицы цветов (CLUT).....	13
2.3.4	Оптимальные размеры графических файлов для Web.....	13
2.3.4.1	Создание миниатюры.....	13
2.3.4.2	Альтернативный текст.....	13
2.3.4.3	Файл с низким разрешением.....	13
3	Подготовка изображений для WWW.....	14
3.1	С чего начать?.....	14
3.2	Сканирование.....	14
3.2.1	Режим сканирования.....	14
3.2.2	Размеры сканирования.....	14
3.2.3	Как расположить картинку.....	15
3.2.4	Графический формат.....	15
4	Не только изображения.....	15
4.1	Фоновая графика.....	15
4.2	Заголовки.....	15
4.3	Текст.....	16

При подготовке использованы материалы известных Web-дизайнеров: Дмитрия Кирсанова, Артемия Лебедева, Метта Стразницкаса и других. Замечания, дополнения, комментарии принимаются (Ирина Шумилова <irinash@aiha.sovintel.ru>).

1 Графические форматы.

1.1 Поддержка графики браузерами.

В отличие от HTML, который должен поддерживаться всеми Web-браузерами, для графических форматов нет никаких стандартов. World Wide Web преднамеренно разрабатывалась как открытое пространство, в котором могло бы сосуществовать достаточно большое количество графических стандартов. Однако, хотели как лучше, а получилось как всегда.

Сегодняшние Web-браузеры также поддерживают многие дополнительные модули (Plug-ins). Эта технология была разработана Netscape как способ наращивания возможностей Web-браузеров.

Однако plug-ins не решили проблемы, поскольку технология дополнительных модулей состоит в том, что на компьютере пользователя должно быть установлено соответствующее программное обеспечение, чтобы соответствующие файлы могли воспроизводиться или отображаться в Web-браузере. Хотя все популярные дополнительные модули доступны для свободной загрузки с Интернет, далеко не каждый хочет их устанавливать.

К счастью, производители Web-браузеров остановились всего на нескольких графических форматах, количество которых, правда, со временем пополняется:

1. Форматы обмена графикой GIF (файлы имеют расширение *.gif) – Graphics Interchange Format.
2. Формат объединенной группы экспертов по фотографии JPEG (файлы имеют расширение *.jpg) – Joint Photographic Experts Group.
3. XMB – это формат, используемый в UNIX-системах; его чаще можно встретить в университетах или исследовательских лабораториях; где работают с высокоскоростными приложениями на очень мощных машинах.
4. Новый формат – переносимая сетевая графика PNG (файлы имеют расширение *.png) – Portable Network Graphics. Он имеет ряд существенных преимуществ перед GIF и JPEG:
5. Новый формат – FlashPix (FPX). Формат разработан компанией Life Picture. Он не требует специальных plug-ins или обновления браузера. Однако для работы с ним требуется специальное программное обеспечение на Web-сервере.

1.2 Формат GIF.

GIF – наиболее популярный графический формат в Web. GIF первоначально был изобретен для использования в CompuServe в 1987 году, одной из первых некоммерческих интерактивных сетей. Пользователям этой сети не нравилось, что архивы с графическими изображениями из файловых библиотек CompuServe приходилось распаковывать всякий раз перед просмотром. Выход в такой ситуации очевиден: нужно, чтобы сам по себе формат содержал уже достаточно хорошо упакованные графические данные. Алгоритм распаковки должен быть при этом встроен во все программы, намеревающиеся работать с

этим форматом. На сегодняшний день большинство графики, помещаемой на Web – файлы в формате GIF.

1.2.1 Сжатие.

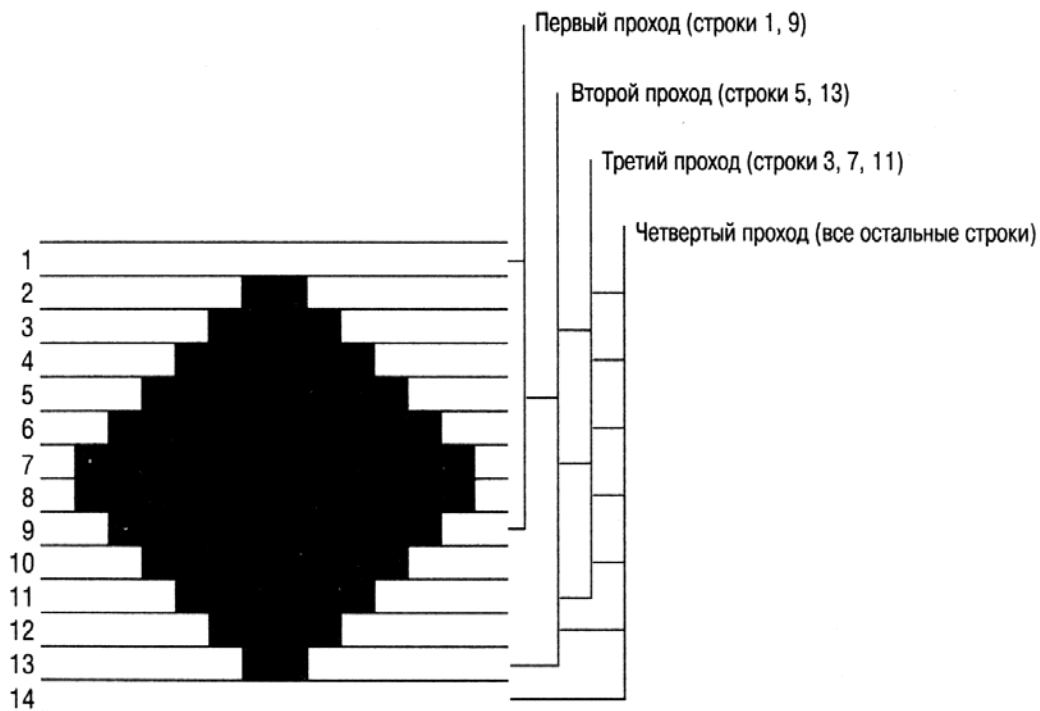
Формат GIF стал популярным благодаря своей способности эффективно сжимать графические данные. GIF использует алгоритм Лемпела-Зива и Уэлча (LZW - Lempel-Ziv Welch). LZW состоит в сжатии ряда одинаковых N символов в один символ, умноженный на число повторений; то есть вместо группы символов (например пикселей одного цвета) GIF использует только два: в нашем примере, число повторений цвета и сам цвет.

Именно по этой причине сжатие LZW называется сжатием без потерь, так как, хотя данные и уплотняются, распакованная графика выгладит в точности так же, как и исходный файл.

1.2.2 Чересстрочная развертка (Interlaced).

Когда графический файл загружается из Web, он обычно загружается сверху вниз. Чересстрочная развертка – это альтернатива такому способу передачи файлов. При этом различные части графического файла будут выводиться на экран одновременно.

Чересстрочный GIF файл сохраняется построчно в несколько шагов. Начиная с верхней части изображения и первой строки пикселей, чересстрочный GIF будет сохранять каждую восьмую строку. Затем будет сохраняться пятая строка, то есть середина первого “интервала”, и так далее. В конце концов этим способом будут сохранены все строки пикселей в изображении.



Когда изображение будет загружаться в Web-браузер, оно будет выводиться на экран аналогичным способом. Так как различные части изображения загружаются одновременно, пользователь может еще до полной загрузки представить себе, что представляет собой файл.

(Например: пример чересстрочного GIF - файла [http://www.rainorshine.com/index.ssf?\\$\\$WHICHMAP=todtemp470x300&\\$\\$MAPTITLE=U.S.+24+Hour+Forecast](http://www.rainorshine.com/index.ssf?$$WHICHMAP=todtemp470x300&$$MAPTITLE=U.S.+24+Hour+Forecast); пример медленного, построчно загружаемого GIF файла - <http://mapmak.mecom.ru/MAPS/HTML/MAP01.HTM>).

Конечно, применение чересстрочного изображения имеет смысл для файлов достаточно больших размеров, когда загрузка происходит медленно.

1.2.3 Режим индексированных цветов (Indexed Color).

Формат GIF ограничен 256-цветной палитрой. Это означает, что независимо от того, сколько цветов содержит файл, после преобразования в формат GIF в нем останется 256 цветов или меньше. Причина такого ограничения состоит в том, стандарты GIF разрабатывались для низких скоростей сетевых соединений. Так как каждый цвет, включенный в графический файл, представляет собой дополнительные данные, меньшее количество цветов означает меньшие размеры файла и более короткое время загрузки его. Однако, когда области двух или нескольких различных цветов располагаются близко в сетке узора, создающего картинку, человеческий глаз естественно смешивает эти цвета в один тон. Таким образом, располагая ограниченной 256-цветной палитрой, файлы формата GIF могут «воспроизводить» очень широкий диапазон цветов.

1.2.4 Прозрачность (Transparency).

Эффект прозрачности заключается в том, чтобы сделать один или несколько цветов в графическом файле невидимыми, позволяя другим цветам “просвечивать” через них. Информация о том, что один или несколько цветов являются прозрачными, сохраняется в GIF-файле. При чтении такого файла Web-браузеры просто игнорируют области, “помеченные» прозрачным цветом, никак не закрашивая их. Таким образом, любой цвет, который вы сделали прозрачным, будет невидим. Любой фоновый цвет, графика, текст, расположенные позади изображения, будут видны через прозрачные области графического файла.

1.2.5 Анимация GIF.

Вы, конечно, видели анимированные GIF-файлы. Рекламные заголовки, вращающиеся шары, мультки – все это примеры технологии анимации GIF.

Когда в CompuServe был создан формат GIF, в него была включена малоизвестная возможность сохранения нескольких изображений в одном файле. Эти изображения воспроизводятся последовательно, как в мультипликации.

Дизайнер может определить отрезок времени, через которое будет загружаться очередное изображение. Если этот отрезок небольшой, то воспроизведение будет быстрым, если длинный – медленным.

(Например: <http://www.chat.ru/~gragal1/> - интересная страница с анимацией, да и просто интересная страница; <http://www.circusnikulin.ru/> - GIF анимация)

Число кадров, то есть различных изображений, в GIF-анимации сильно влияет на конечный размер файла.

GIF Movie Gear - для построения GIF-анимаций. Программа особенно удобна для создания очень маленьких файлов и на сегодняшний день является лучшим инструментом анимации GIF (<http://kucha.rinet.ru/adnload/nt/dlgifmovnt.html>).

Gif Construction Set – специальное средство, позволяющее комбинировать несколько GIF изображений и один файл и выводить их в виде анимации (www.mindworkshop.com/alchemy/alchemy.com).

1.3 Формат JPEG.

Формат JPEG – это стандарт сжатия, который был разработан для уменьшения размера файлов с изображениями, содержащими плавные переходы цветовых тонов и оттенков. Лучше всего он подходит для фотографий или графики со сложными тенями и эффектами освещения, объемных изображений.

Из распространенных графических форматов GIF однозначно уступает по степени сжатия только формату JPEG. Однако своих впечатляющих результатов JPEG достигает, если можно так выразиться, не совсем законными методами -- при сохранении в этом формате качество изображения снижается, причем технология JPEG замечательна именно тем, что позволяет достичь серьезного выигрыша в размере при минимально заметных для глаза потерях в качестве.

Еще одним преимуществом JPEG по сравнению с GIF является возможность хранить полноцветные изображения с 16 миллионами цветов ("true color", "истинный цвет"), тогда как GIF ограничен лишь 256-цветной палитрой.

1.3.1 Сжатие.

JPEG сжимает изображение, сохраняя его полную черно-белую версию и большую часть цветовой информации. Так как сохраняется не вся цветовая информация, формат JPEG называется форматом с потерями (loss). Этот характер формата JPEG обычно проявляется, особенно в сильно сжатых файлах, в виде размытости изображения или случайного распределения пикселей.

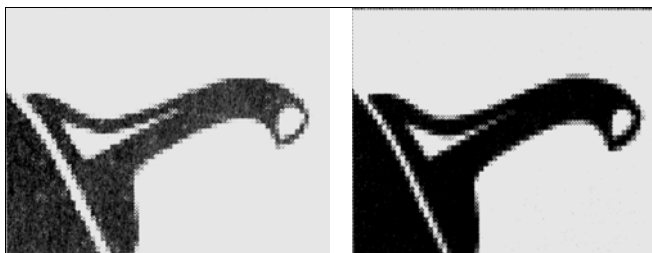
Именно по этой причине не рекомендуется заниматься редактированием графических файлов, сохраняя их в формате JPEG. Даже если задать самое высокое качество JPEG, все равно получится изображение с потерями, которое будет непригодно для дальнейшего редактирования. А при неоднократном сохранении в процессе редактирования файла в формате JPEG, качество ухудшается необратимо!

В отличие от алгоритма сжатия GIF, который анализирует файлы по строкам, JPEG разбивает изображение на области близких цветов. Таким образом, если использовать формат JPEG для «резкой» графики с большими областями одного и того же цвета, то обычно получаются плохие результаты. В таких ситуациях лучше использовать формат GIF, который при этом и сжимает намного лучше.

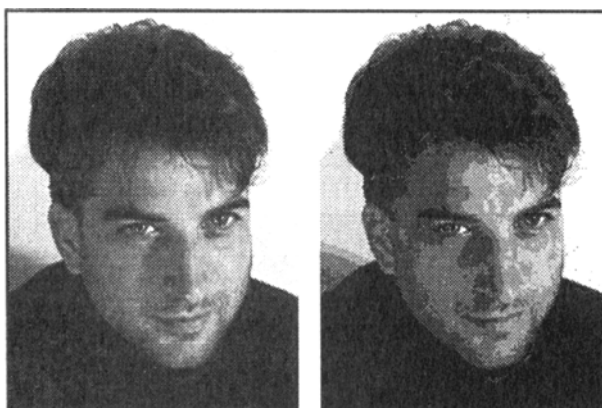
Обычно формат JPEG рекомендуют использовать только для фотографий, на которых снижение качества, сопутствующее сжатию по этой технологии, наименее заметно. Правильнее будет, однако разделить все изображения на "искусственные", содержащие резкие контрастные переходы или большие площади, залитые однородным, "плоским" цветом, и "естественные" - те, в которых все плавно, неоднородно и не слишком четко. Очевидно, что изображения, создаваемые с помощью компьютера, логотипы, текстовые заголовки и т.п. - по этой классификации чаще принадлежат "искусственным", а сканированные фотографии и рисунки - к "естественным". Однако нередки и исключения из этого правила.

Для большинства типично "искусственных" изображений JPEG противопоказан - как правило, мусор и рябь, появляющиеся возле резких переходов цветов, в них слишком заметны. С другой стороны, GIF может безнадежно испортить красивую фотографию, втиснув ее в свою 256-цветную палитру. Поэтому граница (довольно-таки расплывчатая) между "искусственными" и "естественными" изображениями по большей части совпадает с границей между владениями GIF и JPEG. В то же время иногда вполне "искусственные" изображения, особенно небольшие по размеру и с темной цветовой гаммой, вполне пристойно выглядят и в JPEG. Судьей здесь должен быть ваш вкус и глаз, а критерием,

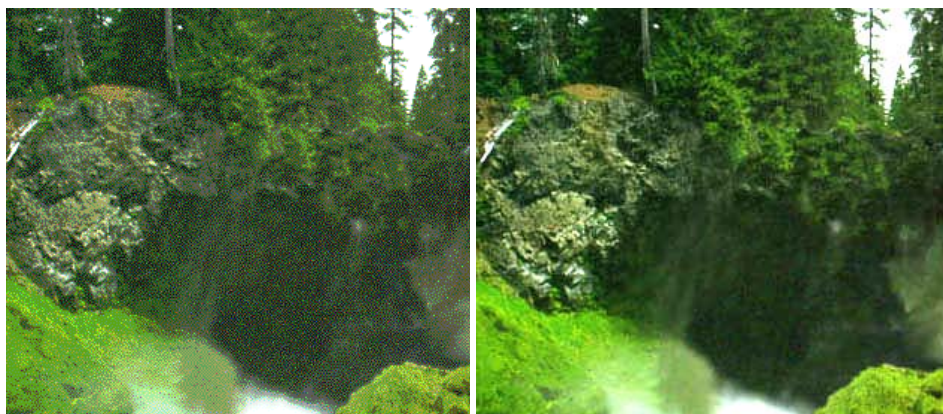
при прочих равных - размер получающегося файла (только, прежде чем сравнивать, прочтите выше, как можно иногда довольно существенно уменьшить размер GIF-файла).
Пример "резкой" графики:



Однако JPEG просто замечателен с точки зрения сжатия, когда речь идет о работе с графикой, которая содержит широкий диапазон цветовых тонов, например портрет.



Или пейзаж.



В отличие от файлов GIF, файлы JPEG нельзя сохранять в режиме индексированных цветов. Сохраняйте файлы JPEG в режиме RGB. Лучше всего для каждого JPEG-файла поэкспериментировать с различными уровнями сжатия и найти набор параметров, обеспечивающих оптимальное соотношение размера файла и качества изображения.

1.3.2 Прогрессивный JPEG (Progressive).

Прогрессивные файлы JPEG похожи на чересстрочные файлы GIF тем, что они определяют способ вывода изображения JPEG на экран при загрузке. Вместо загрузки сверху вниз прогрессивные файлы JPEG загружают различные области графического

файла одновременно. При этом пользователь может увидеть, что содержится в изображении, еще до того, как файл JPEG будет полностью загружен. Однако стандарт Progressive JPEG поддерживается только самыми последними версиями Web-браузеров.

1.3.3 Анимация JPEG.

В отличие от формата GIF, JPEG не позволяет включать в файл больше одного изображения. Таким образом, анимация JPEG не очень распространена в Web. Если нужно воспроизвести последовательность файлов JPEG в одном и том же месте Web-страницы, дизайнер может использовать сценарий или загружаемое приложение, написанное на Java. Однако Java-апплету может потребоваться много времени для инициализации и выполнения на медленном компьютере. Кроме того, хотя последние версии Netscape и Microsoft поддерживают стандарт Java, более старые браузеры, особенно из коммерческой интерактивной службы America Online, не поддерживают его. Итак, хотя GIF не всегда может обеспечить самое лучшее качество изображения, этот формат гораздо более надежен для анимации.

1.4 Формат PNG.

В 1994 году фирма Unisys, изобретатель метода сжатия GIF, объявила, что будет требовать плату со всех разработчиков программного обеспечения, которое поддерживает формат GIF. Потенциальные расходы, связанные с использованием формата GIF, вместе с недостатками формата JPEG привели к тому, что срочно понадобился новый графический формат. Этот формат должен быть бесплатным и улучшить форматы GIF и JPEG.

В результате усилий появился формат “переносимая сетевая графика”, PNG – Portable Network Graphics. Несмотря на то, что формат PNG еще не очень распространен в Web, во многие графические редакторы уже включены основные средства для сохранения файлов в формате PNG.

Спецификация формата PNG включает некоторые новые очень интересные возможности типа автоматической корректировки цветов при переносе между аппаратными платформами и эффектом переменной прозрачности.

1.4.1 Сжатие.

Считается, что PNG обеспечивает лучшее сжатие, чем GIF. Однако, как и для всех сжатых форматов данных, экономия зависит от качества кодировщика графического редактора.

Как и GIF, PNG – это формат без потерь. Это значит, что любая цветовая информация, которая была в исходном файле, будет присутствовать и после того, как изображение декодируется в окне Web-браузера. Однако в отличие от GIF, файлы PNG не ограничены 256-цветной палитрой. Можно создавать файлы PNG из графики как в режиме RGB, так и в режиме индексированных цветов, чего не может формат JPEG.

И, поскольку PNG – это действительно формат без потерь, и в нем создаются файлы RGB, то размер таких файлов превосходит размер соответствующего файла JPEG.

В настоящее время очень немногие браузеры обеспечивают поддержку графики PNG, последние версии Netscape и Microsoft Internet Explorer, Mosaic уже могут отображать файлы PNG на Web-страницах.

1.4.2 Итак:

- PNG реализует открытый, не запатентованный алгоритм сжатия данных, дающий, тем не менее, лучшие результаты, чем GIF.

- В отличие от GIF с его максимум 256 цветами, PNG позволяет хранить полноцветные изображения с 24 и даже 48 битами на пиксель.
- PNG реализует гораздо более эффективный алгоритм чересстрочности (который в данном случае правильнее было бы называть "через - пиксельностью"). 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 пиксель 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 Web-браузерам перед выводом на экран регулировать яркость изображения, приспособивая ее к особенностям данной видеосистемы (так называемая гамма-коррекция).

Пожалуй, если PNG чем-то и уступает GIF, то только невозможностью хранить несколько изображений в одном файле и создавать что-либо похожее на GIF-мультипликацию.

1.5 Формат FlashPix (FPX).

FlashPix впервые появился в 1994 году под именем IVUE и представлял собой собственно формат для графического редактора Live Picture. В 1995 году Kodak, Microsoft, Hewlett Packard, Adobe и другие объединились с Live Picture, чтобы превратить IVUE в стандартную архитектуру изображений, которая позволила бы чрезвычайно быстро работать со сложными фотографиями без необходимости применения сверхбыстрого оборудования. Хотя формат используется относительно недавно, теперь его поддерживают сотни продуктов – начиная от цифровых камер и кончая сканерами и графическими редакторами.

FlashPix разработан так, что он поддерживает ряд программ, работающих на устаревших компьютерах (даже с 8MB оперативной памяти), при этом предоставляя больше возможностей для просмотра деталей изображения и редактирования изображения с высоким разрешением.

И хотя формат FlashPix еще не очень широко используется на Web, он является стандартом, принятым Digital Imaging Group (DIG), занимающейся работой с цифровыми изображениями.

1.5.1 Качество и скорость.

Представьте, что у вас есть хорошая фотография вашего города, снятая с самолета. Если вы сканируете это изображение с разрешением 600 dpi, то оно будет очень большим и для его загрузки потребуется очень много времени. Технология формата FlashPix решает эту проблему.

В файле FlashPix могут храниться сразу несколько вариантов одного и того же изображения, но с разным разрешением. Все варианты разрешения разделяются на квадратные неперекрывающиеся фрагменты. Это позволяет приложениям выбирать разрешение, нужное пользователю для конкретной процедуры.

Изменения, информация о размещении в макете или другие варианты применения изображения сохраняются в виде небольшого сценария отдельного от самого изображения.

Когда вы сохраняете изображение в формате FlashPix, создается набор изображений для нескольких разрешений, которые затем иерархически упорядочиваются. Digital Imaging Group, создатели формата, иллюстрируют его идею в виде пирамиды, в которой изображение с самым высоким разрешением расположено снизу, а с самым низким – наверху. Когда приложение открывает изображение в браузере, оно отображает вариант' наиболее подходящее для текущего размера окна браузера.

Файлы FlashPix еще одним несомненным достоинством, если пользователь увеличивает масштаб какого-нибудь фрагмента, пиксели за пределами отображаемой области не будут храниться в рабочей памяти компьютера. Поэтому пользователи могут изменять файлы FlashPix, используя относительно немного оперативной памяти.

1.5.2 Просмотр изображения FlashPix.

Когда формат FlashPix только появился, пользователям был нужен специальный дополнительный модуль от Live Picture для просмотра графики, сохраненной в этом формате. Теперь Live Picture предлагает как Java-апплет, так и Image Server. Эти возможности позволяют Web-дизайнеру настраивать файл FlashPix так, чтобы он появлялся в окне браузера пользователя как обычна графическая карта (image map). Каждый раз, когда пользователь щелкает на определенном фрагменте, Image Server или апплет вызывает именно эту часть изображения.

Однако Image Server – это не самое дешевое программное обеспечение; и было бы хорошо, если бы вы смогли убедить вашего провайдера Интернет, или финансирующую его организацию, купить и установить это программное обеспечение на Web-сервере.

Информация об Image Server вы можете найти на www.livepicture.com.

1.6 Заключение.

Форматы PNG и FlashPix безусловно очень интересные и многообещающие, однако потребуется еще немало времени, чтобы Web-браузеры и Web-серверы начали повсеместно поддерживать эти форматы. И, кроме того, что бы пользователь поменяли свое программное обеспечение на новые версии.

Поэтому, несмотря на бурный рост Web в течение второй половины десятилетия, в большинстве случаев у вас по-прежнему есть пока только два варианта выбора: GIF и JPEG. GIF остается наиболее полезным форматом для файлов Web-графики и анимации, в то время как для передачи “художественного” изображения удобнее использовать JPEG.

Для тех же, кто интересуется вопросами графики, информация о новых технологиях в этом направлении, надеюсь, была интересной и полезной.

2 Цвета Web.

Понятие цвета в Web-дизайне гораздо сложнее, чем кажется на первый взгляд. Кому-то, наверное, уже приходилось сталкиваться с тем, что ваша графика на Web выглядит слишком темной, несмотря на то, что прекрасно выглядела на экране вашего монитора. Или вам сообщали о странных цветовых сдвигах в графике при просмотре на Web.

Давайте поговорим о некоторых приемах создания графики с цветами, которые остаются неизменными для всех браузеров, операционных систем и компьютеров.

2.1 Системы управления цветом.

Что такое цвет вы все знаете (или догадываетесь; или считаете, что знаете ☺) из школьного курса физики.

А вот комбинация аппаратных средств компьютера и программного обеспечения, которая выводит цвет на экран монитора, называется *системой управления цветом (color management system)*. Они все работают примерно одинаково, но каждая система управления цветом выводит цвета на экран по-своему.

Когда говорят о компьютерном цвете, на самом деле говорят о глубине цвета. Если монитор отображает до 256 цветов, то говорят, что он работает в 8-разрядном цветовом режиме. Когда-то не так давно компьютеры работали с 1-разрядными мониторами, и каждый пиксель был либо включен, либо выключен. В настоящее время компьютеры могут работать в 24-разрядном режиме и выше, что дает более 16 миллионов цветов.

Режим (количество разрядов)	1	2	3	4	5...	8...	16...	24...
Количество цветов	2	4	8	16	32	256	65 536	16 777 216

2.2 Цвета, поддерживаемые броузерами.

Система управления цветом обычно резервирует по крайней мере 40 цветов для системного программного обеспечения. Например: темно-синий (navy blue), который Microsoft использует для заголовков окон. Если вычесть 40 цветов из 256-цветной палитры 8-разрядной системы, то для приложений типа Web-броузеров остается только 216 цветов. Таким образом, 216 – это то число цветов, с которыми должны работать Web-дизайнеры.

Проявив редкое единодушие, и Microsoft, и Netscape приняли в качестве стандарта одну и ту же палитру из 216 цветов для использования со своими Web-броузерами. Однако палитра разрабатывалась на основе чисто математических соображений. В результате палитра содержит избыточное число синих и зеленых тонов и недостаточное число красных. Кроме того, большинство цветов слишком темные и не могут использоваться в качестве фона, на который можно было бы поместить текст.

Но работа вне палитры увеличивает вероятность того, что ваша Web-страница не будет отображаться так, как вы задумывали.

2.3 Цвет в Web-дизайне.

Несмотря на то, что возможности 216-цветной палитры ограничены, профессиональные дизайнеры нашли способы ее расширить. Кроме того, иногда, например, при использовании формата JPEG, просто невозможно придерживаться 216-цветной палитры. Существует понятие “безопасной палитры”- цвета, которые без искажений воспроизводятся в Web-броузерах. Ее можно сгрузить с Интернет (<http://www.design.ru/free/colors/>). Либо Как легко заметить, все цвета, поддерживаемые броузерами, имеют значения RGB 0; 51; 102; 153; 204 или 255, которым соответствуют шестнадцатеричные значения 00; 33; 66; 99; CC; FF. Это происходит потому, что все безопасные цвета создаются из комбинаций 0%; 20%; 40%; 60%; 80% и 100% красного, зеленого и синего цветов. Вся палитра цветов, поддерживаемая броузерами, была получена с помощью этой простой формулы.

Для тех, кому интересно - можно подобрать все цветовые значения вручную (с помощью Windows-калькулятора в режиме Scientific и переключателя Hex/Dec). Пользуйтесь таким несложным правилом: 216 цветов этой палитры получаются комбинированием красной,

зеленой и синей составляющих, каждая из которых может принимать только шестнадцатеричные значения 00, 33, 66, 99, CC и FF (или десятичные 0, 51, 102, 153, 204 и 255). Таким образом, три составляющих, каждая из которых может принимать шесть разных значений, дают $6^3 = 216$ возможных цветов.

2.3.1 Восприятие цвета.

Человеческое восприятие по природе своей воспринимается цвет в зависимости от того, какую форму и площадь он занимает, и какие другие цвета его окружают.

При уменьшении занимаемой цветом площади количество оттенков, которые глаз способен различить, уменьшается, и большинство цветов начинают выглядеть более тусклыми и темными, особенно если их яркость и насыщенность и без того не были максимальными. На практике это означает, что для небольших по размеру элементов нужно выбирать более яркие, "примитивные" цвета, а для того чтобы показать всю красоту какого-нибудь темного, слабонасыщенного оттенка, необходима достаточная площадь (например, фон всей страницы).

Любые два цвета в близком соседстве воспринимаются несколько иначе, чем по отдельности. Художники знают, что предметы материального мира связаны сложными цветовыми отношениями - они бросают друг на друга рефлекс (отраженный свет) и окрашенные тени.

Если цвета-соседи обладают примерно одинаковой яркостью, то они склонны обмениваться насыщенностью и цветом. Скажем, тускло-синий рядом с ярко-зеленым приобретает зеленоватый налет и становится несколько более ярким, зеленый же несколько теряет в яркости и также сдвигается в сторону голубого. Эти эффекты заметнее всего проявляются тогда, когда один цвет окружает со всех сторон, "подавляет" другой.

Непосредственно возле границы двух цветов, однако, начинает проявляться противоположная тенденция - цвета как бы отталкиваются друг от друга, стараются подчеркнуть свои различия, более темный цвет в соседстве с более светлым приобретает еще более темную "кромку", а светлый возле самой границы делается несколько ярче. Такое влияние цветов друг на друга, приводящее к усилению контраста между ними, заметнее всего тогда, когда цвета-соседи заметно отличаются по яркости. На ярком белом фоне почти любой достаточно темный цвет выглядит черным, а на темном или черном фоне особенно сочно смотрятся яркие и насыщенные цвета, тогда как темные и ненасыщенные выглядят бледновато.

2.3.2 Сочетаемость цветов.

Сочетаемость цветов - одна из немногих областей дизайна, в которых почти у любого непрофессионала есть свое мнение. Профессиональный дизайнер, знающий, что цветов гораздо больше, чем семь, и что два "зеленых" могут отличаться друг от друга не менее сильно, чем черный от белого, вместо готовых рецептов чаще пользуется общими принципами, хотя, во многих случаях, и они не могут заменить интуицию и опыт.

Особенно важны для подбора цветов противоположные и взаимодополняющие принципы *единства* и *контраста*. Принцип единства требует, чтобы используемые цвета были как можно ближе друг к другу, а в идеале представляли бы собой один и тот же цвет. И это действительно работает - как женщины выбирают "шляпку в тон перчаткам", так и дизайнеры обычно ограничивают спектр каждой отдельной композиции небольшим количеством (обычно не больше 3-4) цветов, используя каждый цвет для нескольких разных элементов.

Многие профессиональные страницы выполнены в одной цветовой гамме: например, с темными оттенками основного цвета для фона, более светлыми - для текста и более насыщенными - для декоративных элементов (www.idoe.com). Однако при поиске

подобного цветового решения нужно быть в достаточной мере профессионалом. Поэтому, если у вас еще недостаточно опыта, лучше придерживаться проверенного временем рецепта: пользоваться минимумом цветов, но сами цвета при этом подбирать по возможности контрастные.

Как же выбрать хорошее сочетание контрастных цветов? Чем вообще определяется контраст между цветами?

Цвет разлагается на три составляющие в системе HSV (англ. Hue – Saturation - Value, тон – насыщенность - яркость).

2.3.2.1 Начнем с тона.

Первое правило формулируется просто: нельзя пользоваться цветами, расположенными слишком близко друг к другу на цветовом круге - диссонанс между такими цветами буквально бьет по глазам (как режет ухо диссонанс между нотами, различающимися только на полтона). С другой стороны, прямо противоположные цвета тоже редко образуют гармоничные пары - зеленый с фиолетовым или красный с голубым обычно кажутся слишком разнородными (относительно неплохо сочетаются только синий с желтым). Пожалуй, лучше всего сочетаются и контрастируют друг с другом цвета, расположенные на небольшом, но все же расстоянии друг от друга.

С другими двумя параметрами дело обстоит несколько проще.

2.3.2.2 Яркость и насыщенность.

Разница в яркости или насыщенности двух цветов заметна сразу, но все же она обычно воспринимается лишь как нечто дополнительное к разнице основных тонов. Логично поэтому, чтобы по одному из этих двух параметров цвета резко различались, поддерживая контраст тонов, а по второму - поддерживали друг друга, не позволяя цветовому решению распасться. Если общность и переключка цветов в вашем случае не так важна, можно применить противопоставление всех трех компонентов цвета - увеличение количества противоположных аспектов не усиливает, а ослабляет контраст, разобщая элементы. И наоборот, если вы хотите подчеркнуть взаимодействие между цветами, связав их особо тесным контрастом, можно использовать два параметра для объединения и один (лучше всего яркость) для противопоставления.

Теперь вам должно быть понятно, почему белый и особенно черный цвета так хорошо сочетаются с большинством других. Отсутствие у них компонентов тона и насыщенности позволяет сознанию зрителя считать их яркой или темной модификацией того цвета, с которым они в данный момент соседствуют, применяя к ним вариант двух общих и одного противоположного параметра, то есть почти оптимальное сочетание начал единства и контраста.

2.3.2.3 Итак:

Все это может оказать вам существенную помощь, но оно никогда не заменит вашего личного опыта и экспериментирования. Существует множество великолепных цветовых ансамблей, с трудом укладывающихся в описанную выше схему. И наоборот - многие приготовленные по всем правилам цветовые пары упорно не хотят работать вместе. Кроме того, подбор цветов очень сильно зависит от того, для какого рода элементов эти цвета предназначены.

2.3.3 Цвета и размер файла.

При работе для Web важно создавать файлы как можно меньшего размера, чтобы уменьшить время, требующееся для загрузки страницы. Существует, как минимум, два способа уменьшить размер цветного файла. Во-первых, при создании графического файла

следует использовать меньшее *количество* цветов. Во-вторых, можно сократить *набор* цветов, который используется в файле для отображения графики.

2.3.3.1 Сокращение палитры.

Так как каждый цвет в графическом файле несет дополнительную информацию, то если использовать в графическом файле меньшее количество цветов, в результате получится файл меньшего размера. Поэтому необходимо находить баланс между сокращением числа используемых цветов и сохранением высокого качества изображения.

2.3.3.2 Таблицы цветов (CLUT)

Второй способ сокращения размера графического файла состоит в уменьшении числа цветов в Таблице цветов (CLUT – Color LookUp Table). CLUP – это невидимые файлы, сохраняемые вместе с файлами GIF. Они содержат библиотеку цветов, из которой состоит изображение. Чем больше цветов содержится в CLUP, тем больше будет размер графического файла.

Оптимизированная таблица CLUP должна включать *только* те цвета, которые используются в изображении.

2.3.4 Оптимальные размеры графических файлов для Web.

Опытные Web-дизайнеры рекомендуют, чтобы файлы, содержащие изображения, умещались в 20-40 КВ; кнопки и пиктограммы – 2-6КВ.

Полезно следить за общим размером файлов Web-страницы. Сложите размеры вашего HTML-файла и всех используемых изображений. Желательно, чтобы общий размер был не более 300КВ. (Для примера: имея скорость соединения 19.2 kbps, пользователь будет ждать примерно 2 минуты, пока страница, занимающая 300КВ, загрузится на его компьютер.)

Кроме того, существует несколько приемов ускорения “восприятия” Web-страницы.

2.3.4.1 Создание миниатюры.

С уменьшением размера графического файла, изображение, передаваемое этим файлом, становится плохо различимым, но продолжает оставаться информативным. Вы можете связать с таким файлом ссылку на файл, большего размера, содержащий изображение с оптимальным для него разрешением.. Тогда пользователь, который захочет увидеть изображение - оригинал, загрузит на свой компьютер. Остальные не будут вынуждены ждать загрузки большого, не нужного им файла.

2.3.4.2 Альтернативный текст.

Можно задать текст, описывающий изображение. Тогда пользователи смогут прочесть краткое описание того, что будет представлено на рисунке, и решить, нужно ли им ждать загрузки этого изображения.

Задание альтернативного текста считается правилом вежливости на Web. А записывается он очень просто:

```
<IMG SRC=имя файла изображения ALT=”альтернативный текст”>
```

2.3.4.3 Файл с низким разрешением.

Можно создать дублирующий файл, отличающийся от оригинала меньшим размером за счет худшего разрешения, например черно-белый вариант.

Тогда Web-браузер может сначала загрузить “черновую” версию изображения, и после полной загрузки всей страницы, загрузить оригинальное изображение.

Записывается это тоже очень просто:

3 Подготовка изображений для WWW.

3.1 С чего начать?

С протирки монитора, покрытым тонким слоем пыли ☺

Начать надо с печати:

- Более светлые фотографии (но не блеклые) дают лучшие результаты;
- Лучше печатать на менее контрастной бумаге (если есть выбор, конечно);
- Если вы сканируете недостаточно качественные фотографии в надежде на всемогущество графического редактора, то вы разочаруетесь - закон, по которому «Из ничего ничего не появляется и не исчезает» (© М.Ломоносов), еще не отменили;
- Дабы избежать бликов при сканировании фотографий, печатайте фотографии на матовой, и, желательно, не тонкой, бумаге.

3.2 Сканирование.

3.2.1 Режим сканирования.

При “автоматическом” сканировании сканер определяет сам точку чёрного и белого, коэффициент контраста стоит на единице по умолчанию. Если после предварительного сканирования результаты вас не удовлетворяют, то:

- измените коэффициент контраста,
- задайте новую точку белого или черного.

По поводу точки белого. Если в вашей фотографии площадь белого цвета незначительна (например портрет, единственной белой точкой в котором является блик в зрачке), то сканер может её игнорировать, и присвоить значение белого более плотным участкам (например светлой коже лица). В этом случае необходимо выбрать точку белого вручную. Если в вашей фотографии вообще нет белого цвета, то значение точки белого надо снизить до приятного для вас значения. Например, портрет на более темном фоне. Если присвоить точке «белого” (например светлой коже лица) значение, скажем, в 23%, то фотография в целом будет выглядеть приятней. Аналогичные рассуждения и с точкой чёрного.

3.2.2 Размеры сканирования.

Теперь вам надо определиться какого размера файл (в пикселях) вы хотите получить на выходе. Тут возникает дилемма: меньше размер изображения - меньше деталей на нем; а увеличение размера приводит к затягиванию процесса загрузки картинки.

- Какой выбрать размер картинки и, соответственно, параметры сканирования? Предположим, что вы сканируете фотографию 10x15 см (или 4x6 дюймов). При разрешении 72 dpi и масштабе 1:1 изображение будет иметь размеры: - 4 x 72=288 (пикселей по высоте); - 6 x 72=432 (пикселей по ширине).

3.2.3 Как расположить картинку.

Степень сжатия графической информации в GIF сильно зависит от уровня ее повторяемости и предсказуемости, а иногда еще и от ориентации картинку. 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.

3.2.4 Графический формат.

Отсканировав фотографии, не торопитесь сохранять их в формате JPG.

Дело в том, что если вы захотите в последующем вернуться к редактированию файла (а это иногда приходится делать несколько раз), то каждое сохранение файла в формате JPG будет снижать качество изображения (то есть происходит накопление потерь при сжатии). Лучше хранить отсканированные изображения, например, в формате TIF (с компрессией) и только после окончания редактирования изображения сохранять копию в формате JPG, а оригинал оставлять все же в TIF-формате.

4 Не только изображения.

Web-страница представляет собой мозаику из небольших графических изображений, пиктограмм и кнопок; (рекламных баннеров) и текста, которая собирается вместе с помощью HTML.

4.1 Фоновая графика.

Использование графического фона для Web-страниц позволяет создать собственной стиль, запоминаемость страницы.

Она должна подчеркивать общий дизайн, объединять все элементы воедино, но не отвлекать от него.

Фоновые рисунки могут быть как в формате JPEG, так и формате GIF, в зависимости от характера изображения, которое вы используете.

Размер фоновых изображений не должен превышать 20КВ. В Web справедливо высказывание “чем меньше, тем лучше”.

Фоновые изображения никогда не должны быть прозрачными. Кроме того, следует избегать чересстрочных GIF-файлов или Progressive JPEG.

4.2 Заголовки.

Использование графических заголовков – хороший способ привлечь к своей странице внимание. Вы можете добавлять в заголовки графический материал типа эмблем, управлять выбором шрифтов и использовать различные цвета, узоры и эффекты освещения.

Элементы, без которых не обходится ни одна веб-страница, - фон, текст и гипертекстовые ссылки - ставят интересную задачу гармонизации трех (или четырех, если учитывать цвет "посещенных" ссылок) цветов, занимающих в композиции резко различающиеся площади и выполняющих разные функции. Есть немало страниц с минимумом графики и достаточно ординарной композицией, которые привлекают и запоминаются исключительно своей цветовой гаммой (хороший пример - www.versaware.com). Цветовое решение страницы включает три основных тона, образующих строгую иерархию по яркости/насыщенности, и, при всей внешней простоте дизайна, создающих впечатление уравновешенности и гармонии.

4.3 Текст.

Основное требование к паре цветов для фона, на котором располагается текст, и текста - достаточный контраст между ними, необходимый для комфортного, неустомительного чтения. Контраст этот должен, прежде всего, выразаться в различной яркости цветов, так как разница только в тоне или насыщенности не позволит сознанию различать текст и фон с достаточным автоматизмом. А для текста, составленного буквами небольшого кегля, его тональная окраска или степень насыщенности вообще с трудом различимы (кроме того, эти параметры цвета теряются на черно-белых устройствах вывода).

Неудивительно поэтому, что тесты психологов указывают на черный цвет на белом фоне как на сочетание, обеспечивающее максимальное удобство при продолжительном чтении. Помимо черного на белом, существует бесчисленное множество сочетаний цветов, обеспечивающих хорошую читаемость текста, но при выборе одного из них нужно учитывать общий стиль дизайна страницы, сочетаемость этих цветов друг с другом и множество других, чисто эстетических соображений.

Необычные цветовые решения Web-страниц можно разбить на две большие группы: с темным текстом на светлом фоне и со светлым текстом на темном фоне. Вторые значительно популярнее первых (если не учитывать традиционные черно-белые страницы, составляющие все же заметное большинство).

Для эффективного опознавания ссылки обязаны иметь более заметный цвет, чем основной текст, хотя достичь этой заметности можно разными способами - контрастом тона, увеличением насыщенности, повышением или понижением яркости. Посещенные (visited) ссылки должны сигнализировать о своей "отработанности" цветом менее насыщенным или просто более близким к цвету основного текста.

Пример сбалансированного цветового дизайна (www.chess.ibm.com). Его светлый, но достаточно насыщенный фоновый цвет (в шестнадцатеричной записи #CCCC99) очень выразителен, для текста выбран слегка смягченный черный цвет (#333333). Для ссылок использован контрастный, но равным образом смягченный синий (#0033FF). Остальные графические элементы поддерживают эту разнообразную, но лишенную пестроты цветовую гамму.

Светлый текст на темном фоне, хотя и уступает по комфортности длительного чтения черному тексту на белом, в небольших количествах меньше утомляет глаз, так как уменьшает общее количество света, получаемое от монитора.

Примеры такого решения:

- Бархатно-синий фон (www.verso.com). Для текста, наоборот, оттенки теплых цветов, в особенности желтого
- Необычный цветовой колорит (www.bdaweb.com) объясняется полным отказом от цвета как такового - темно-серые буквы на черном фоне привлекательны своей сдержанностью, хотя они выглядели бы мрачновато, если бы не ярко-оранжевый цвет логотипа и ссылок.