

Особенности растровой графики

Источники получения растровых изображений

Существует огромное количество способов создания электронных изображений – начиная от сканирования фотографий или рисунков и заканчивая изготовлением с помощью одного из графических редакторов.

Наиболее распространенные источники получения растровых изображений:

- сканеры;
- цифровые камеры;
- видеосъемка;
- программы генерации текстур и узоров;
- графические редакторы;
- анимационные программы;
- программы для создания трехмерных изображений;
- программы для копирования фрагментов экрана.

Инструментальные средства растровых редакторов

Растровые редакторы предоставляют в распоряжение пользователя широкий спектр разнообразных инструментов. Большинство из них предназначено не для создания изображения с «нуля», а для обработки уже готовых изображений с целью улучшения их качества и реализации творческих идей дизайнера.

К фундаментальным инструментам растровой графики относятся следующие инструменты обработки изображений:

- инструменты выделения;
- маски и каналы;
- инструменты ретуширования;
- гистограммы;
- кривые;
- инструменты для цветовой (цветовой баланс) и тоновой (уровни) коррекции;
- фильтры;
- слои.

Выделение – это область, ограниченная замкнутой рамкой выделения в виде движущейся пунктирной линии (контура), которая отмечает часть изображения, доступную для редактирования.

Маска – включает в себя два типа областей: непрозрачные и прозрачные. Первые используются для защиты закрываемых ими частей изображений или объектов от нежелательных изменений. Они выполняют функцию маскирования. Прозрачные области можно рассматривать как отверстия в маске. Их используют для выделения фрагментов изображения или объекта, которые собираются модифицировать.

Каналы. В растровых редакторах используются два типа каналов: цветовые и альфа-каналы. Число цветовых каналов определено типом используемой цветовой модели, число альфа-каналов ограничено только возможностями компьютера.

Эти дополнительные каналы широко используются для ретуширования, компоновки и локальной коррекции изображений. Фактически каждый такой канал представляет собой маску, создание маски приводит к одновременному созданию альфа-канала, в который помещается изображение маски.

Гистограммой называется график, отображающий распределение пикселей изображения по яркости. При построении этого графика по оси X откладываются значения яркостей в диапазоне от 0 (черный) до 255 (белый), а по оси Y – количество пикселей, имеющих соответствующее значение яркости.

С помощью гистограмм можно получить наглядное представление о распределении всех тонов в изображении. Гистограммы позволяют оценить разброс между минимальной и максимальной яркостью изображения (динамический диапазон).

Тоновая коррекция изображения – придание изображению максимального динамического диапазона. Тон – уровень серого цвета. Тоновое изображение имеет непрерывную шкалу градаций серого от белого до черного. Для одного канала число таких градаций равно 256. Тоновая коррекция изображения напрямую связана с настройкой яркости изображения.

Разрешение изображений

Для растровых изображений, состоящих из точек, особую важность имеет понятие разрешения, выражающее количество точек, приходящихся на единицу длины. При этом следует различать:

- разрешение оригинала;
- разрешение экранного изображения;
- разрешение печатного изображения.

Разрешение оригинала – свойство самого изображения. Измеряется в точках на дюйм (dpi) и задается при создании изображения. Значение разрешения изображения хранится в файле изображения. Оно непосредственно связано с физическим размером изображения, которое может измеряться как в пикселах, так и в единицах измерения длины. Физический размер изображения задается при создании изображения и также хранится вместе с файлом.

Разрешение экранного изображения – свойство компьютерной системы и операционной системы (зависит от возможностей видеокарты и монитора, от настроек операционной системы). Разрешение экрана измеряется в пикселах и определяет размер изображения, которое может поместиться на экране.

Разрешение печатного изображения – свойство принтера, указывающее на количество точек, которое будет напечатано на квадратном участке единичной длины. Разрешение принтера определяет размер изображения при заданном качестве или, наоборот, качество изображения при заданном размере.

Если изображение готовят для демонстрации на экране, то его размеры задают в пикселах, чтобы знать какую часть экрана оно будет занимать. Если же изображение готовится для печати на принтере, его размеры удобнее задавать непосредственно в единицах длины, чтобы знать, какую часть листа бумаги оно займет.

Размер и разрешение

Размер твердой копии изображения измеряют, как правило, в классических общепринятых единицах: миллиметрах, сантиметрах, дюймах и прочих. Сложнее обстоит дело в компьютерной графике, поскольку исходное изображение с неизменным физическим размером занимает разную площадь экрана в зависимости от выбранного разрешения.

Существует прямая зависимость между разрешением и размером изображения в пикселах: при неизменном физическом размере с повышением разрешения картинка видимый размер ее на экране (занимаемая площадь) увеличивается. Обратная зависимость заключается в том, что при неизменном числе пикселей видимый размер изображения меняется обратно пропорционально значению разрешения: больше разрешение – меньше размер.

В графическом редакторе пользователь управляет тремя параметрами изображения: размером, разрешением и способом их связи между собой. Отсюда вытекают две основные проблемы при выборе соотношения между размером и разрешением. Первая связана с масштабированием изображения, а вторая – с подбором оптимального соотношения (по объему файла и качеству картинки) для разных задач. Проблемы с масштабированием возникают, как правило, при необходимости увеличить растровое изображение. Разрешение падает пропорционально кратности увеличения, если число пикселей зафиксировано. Если же оставить неизменным разрешение, программе неоткуда взять информацию о новых значимых пикселах, и она пытается вставить пиксели, рассчитывая их яркость и цвет по различным алгоритмам.

Совершенство формул пересчета (экстраполяции) определяет качество итогового изображения. Однако при значительных коэффициентах масштабирования (более 1,5) и низком исходном разрешении трудно ожидать хорошего качества. Кроме того, не все форматы графических файлов «лояльны» к операции масштабирования. В частности, полутоновые фотографии в сжатом формате JPG увеличивать затруднительно.

С другой стороны, наличие излишней информации (повышенное разрешение) в изображении не помогает улучшить качество, но катастрофически увеличивает объем файла. В большинстве случаев нет никакого смысла хранить оригиналы изображений с разрешением свыше 300 dpi. Это значение можно считать универсальным: при необходимости увеличения (до двух раз) обеспечивается сохранение качества полиграфического уровня (150 dpi), объем файла приемлем вплоть до физического формата А4. У векторных картинок, в отличие от растровых, разрешение никак не связано с размером, так как рассчитывается в момент вывода.

Растривание и линиатура

При использовании традиционной печати возникает проблема моделирования оттенков серого в случае использования одного цвета (черный) или миллионов цветов при использовании только четырех базовых цветов (голубой, пурпурный, желтый, черный). Существует два различных технологических подхода к решению этой проблемы:

- использование полутонов;
- частотно-модулированное растривание.

В основе получения полутонов лежит технология амплитудного растривания, являющаяся в настоящее время господствующей. При использовании этой технологии размеры полутоновых точек варьируются для моделирования различных тонов изображения, но расстояние между ними остается фиксированным.

Технология частотно-модульного растривания появилась недавно. В ней отказались от растров регулярной структуры. Вместо этого здесь используются математические методы размещения точек фиксированного размера в случайных позициях.

Растривание – создание иллюзии непрерывного тона. В рамках традиционного растривания это достигается создание точек переменного размера, которые размещаются в регулярной матрице с равноотстоящими центрами точек. Области изображения, составленные из больших точек кажутся темными, а из небольших точек – светлее.

Растровая форма описывается тремя параметрами:

- частотой растра (линиатурой);
- формой полутоновой точки;
- углом поворота.

Частота растра или линиатура определяет плотность сетки полутонового растра, устанавливающей уровень отображения деталей изображения. Чем больше значение линиатуры, тем большее количество деталей оригинала может быть отображено при его распечатке. Число измеряется в линиях на дюйм (lpi). Например, линиатура растра 100 lpi означает, что принтер может формировать 100 полутоновых ячеек на дюйм.

При растривании изображение представляется в виде матрицы полутоновых ячеек. Размер полутоновой ячейки матрицы, определяющей линиатуру, может изменяться, а расстояние между печатными точками фиксировано и зависит от разрешения принтера.

Второй характеристикой цифровых растровых форм является *форма точки растра*. При низких значениях линиатуры (10-30 lpi) форма точки просматривается даже невооруженным взглядом. Существуют разнообразные формы точек: круглые, квадратные, эллиптические. Круглые лучше подходят для черно-белой печати, эллиптические – для цветной.

Под углом поворота растра подразумевается наклон линий, образующих растр, относительно горизонтальной линии. Его величина определяет полноту соответствия внешнего вида растриванного изображения и оригинала.

При печати оцифрованных полутоновых изображений растровую структуру всегда поворачивают на некоторый угол. При растривании черно-белых изображений по умолчанию используется угол, равный 45°. Это связано с особенностями восприятия человеческого глаза,

который распознает наклонные линии значительно хуже, чем вертикальные и горизонтальные, что позволяет добиться более высокой степени однородности при имитации полутонов.

Для цветных изображений полутоновые растры всех четырех базовых цветов поворачиваются на разные углы. Голубой - 105°, пурпурный - 75°, желтый - 0° или 90°, черный - 45°. Если при печати цветного изображения установить для всех печатных форм одинаковый угол растра, полученные цвета будут выглядеть грязными.

Преимущества и недостатки растровой графики

Преимущества растровой графики:

1. Каждый пиксель независим друг от друга.
2. Техническая реализуемость автоматизации ввода (оцифровки) изобразительной информации. Существует развитая система внешних устройств для ввода изображений (к ним относятся сканеры, видеокамеры, цифровые фотокамеры, графические планшеты).
3. Фотореалистичность (можно получать живописные эффекты, например, туман или дымку, добиваться тончайшей нюансировки цвета, создавать перспективную глубину и нерезкость, размытость и т.д.).
4. Форматы файлов, предназначенные для сохранения точечных изображений, являются стандартными, поэтому не имеет решающего значения, в каком графическом редакторе создано то или иное изображение.

Недостатки растровой графики:

1. Объем файла точечной графики определяется произведением площади изображения на разрешение и на глубину цвета (если они приведены к единой размерности). При этом совершенно неважно, что отображено на фотографии: белый снежный пейзаж с одиноким столбом вдалеке, или сцена рок-концерта с обилием цвета и форм. Если три параметра одинаковы, размер файла будет практически одинаковым.
2. Невозможность трансформации изображения (масштабирование, поворот) без потери качества. При попытке слегка повернуть на небольшой угол изображение, например, с четкими тонкими вертикальными линиями, линии превращаются в "ступеньки".
3. Невозможность увеличения изображений для рассмотрения деталей. Поскольку изображение состоит из точек, то увеличение изображения приводит только к тому, что эти точки становятся крупнее. Никаких дополнительных деталей при увеличении растрового изображения рассмотреть не удастся. Более того, увеличение точек растра визуально искажает иллюстрацию и делает её грубой (пикселизация).

Растровые графические форматы

Растровый файл представляет собой прямоугольную таблицу или матрицу (bitmap), в каждой ячейке или клетке которой установлен пиксель. Поэтому считывание информации из файла растрового изображения сводится к выполнению ряда последовательных процедур, в ходе которых:

1. Сначала определяется размер изображения в виде произведения числа пикселей по горизонтали на число пикселей по вертикали;
2. Затем определяется размер пикселя (пространственная разрешающая способность изображения);
3. Битовая глубина, характеризующая информационную емкость пикселя в битах или цветовую разрешающую способность изображения (палитру и количество цветов).

Существует ряд свойств, по которым растровые форматы могут отличаться друг от друга.

- разрешение файлов некоторых растровых форматов (GIF, JPEG, BMP) зависит от видеосистемы компьютера;

- растровые форматы, предназначенные для вывода на экран, имеют только экранное разрешение, т.е. один пиксель в файле соответствует одному экранному пикселю. На печать они также выводятся с экранным разрешением.

- растровые форматы также отличаются друг от друга способностью нести дополнительную информацию: различные цветовые модели, обтравочные контуры, альфа-каналы, слои различных типов, интерлиньяж (чересстрочная загрузка), анимация, возможности сжатия.

Рассмотрим наиболее распространенные форматы растровых изображений.

BMP

Растровый формат BMP (BitMap), созданный Microsoft, ориентирован на применение в операционной системе Windows, поддерживается всеми графическими редакторами, работающими под управлением этой операционной системы.

Формат BMP поддерживает только изображения в модели RGB с глубиной цвета до 24 бит. Не поддерживаются дополнительные цветовые и альфа-каналы, контуры обтравки, управление цветом. В принципе формат предполагает использование простейшего алгоритма сжатия (Run Length Encoding, RLE) без потерь информации, но этот вариант используется редко из-за потенциальных проблем несовместимости.

Преимущество этого формата – очень быстрый вывод изображений, недостаток – очень большой размер файлов.

JPEG

Формат JPEG впервые реализовал новый принцип сжатия с потерями информации. Он основан на удалении из изображения той части информации, которая слабо воспринимается человеческим глазом. Лишенное избыточной информации изображение занимает гораздо меньше места, чем исходное. Степень сжатия, а, следовательно, и количество удаляемой информации, плавно регулируется.

Наиболее широко JPEG используется при создании изображений для электронного распространения на компакт дисках или в Интернете. Компактность файлов JPEG делает этот формат незаменимым в тех случаях, когда размер файлов критичен, например при их передаче по каналам связи. В полиграфии использовать его не рекомендуется, хотя формат допускает хранение цветовых профилей и контуров обтравки.

JPEG поддерживает полутоновые и полноцветные изображения в моделях RGB и CMYK. Не поддерживаются дополнительные цветовые альфа-каналы. Основным недостатком формата является то, что качество теряется при каждом последующем сохранении.

Существует три подформата JPEG:

- обычный,
- оптимизированный (файлы несколько меньше, но не поддерживаются старыми программами)
- прогрессивный (чересстрочное отображение, аналог interlaced в GIF).

TIFF

Формат TIFF создан объединенными силами Aldus, Microsoft и Next специально для хранения сканированных изображений. На сегодняшний день он является самым гибким, универсальным и активно развивающимся. В нем можно хранить графику в любом режиме: от монохромного до Lab, CMYK и RGB.

Хотя с момента его создания прошло уже много времени, TIFF до сих пор является основным форматом, используемым для хранения сканированных изображений и размещения их в издательских системах и программах иллюстрирования.

Версии формата существуют на всех компьютерных платформах, что делает его исключительно удобным для переноса растровых изображений между ними.

Формат TIFF поддерживает использование альфа-каналов (каналов масок), использование сжатия в формате LZW без потери информации.

TIFF является лучшим выбором при импорте растровой графики в векторные программы и издательские системы.

Формат TIFF постоянно развивается. Фирмой Adobe была разработана новая модифицированная версия, позволяющая хранить информацию о слоях, масках, эффектах.

GIF

Разработан в 1987 году фирмой CompuServe поднатужились для представления в Интернете графики, независимой от аппаратного обеспечения. В 1989 году формат был модифицирован, и его новая версия получила название GIF89a. Формат поддерживает функции прозрачности цветов и некоторые виды анимации.

Запись изображения происходит через строку, благодаря этому на экране сначала появляется картинка в низком разрешении, позволяющая представить общий образ, а затем загружаются остальные строки. Восстановление изображения происходит с разбивкой строк: 1, 5, 10 и т.д., затем 2, 6, 11 и т.д. в аналогичном порядке. Такой алгоритм позволяет на ранней стадии определить необходимость загрузки изображения целиком или отказаться от ненужной картинки, тем самым, экономя время.

Формат GIF поддерживает только 256 цветов. Один из цветов может получить свойство прозрачности благодаря наличию дополнительного двухбитного альфа канала. Допускается включение в файл нескольких растровых изображений, воспроизводимых с заданной периодичностью, что обеспечивает демонстрацию анимации.

Данные в файле сжимаются методом LZW без потери качества.

К сожалению, с 1995 года фирма-разработчик GIF сделала платным любое его использование в программных продуктах (кроме бесплатного ПО). Это приводит к постепенному вытеснению этого популярного формата из Интернет. Можно сказать, что на поверхности его держит только способность содержать анимацию. Она используется для создания рекламных баннеров.

PNG

На сегодня самый прогрессивный формат графики для Сети - это PNG. Появился как альтернатива устаревающему GIF.

Формат также основан на дискретной записи, однако не только по строкам, но и по столбцам. Метод восстановления изображения на экране остался прежним. Глубина цветового охвата возросла до 48 бит. Альфа-канал поддерживает 8-битную градацию яркости (256 уровней), что позволяет создавать "зоны прозрачности" как в GIF, а также эффекты полупрозрачности (в формате GIF альфа-канал двухбитный, т.е. пиксель либо прозрачный, либо нет). Таким образом, формат PNG – единственный из распространенных в Интернете форматов, позволяющий получать полноцветные изображения с прозрачным фоном.

Сохранилась возможность хранения нескольких растровых изображений для получения эффектов анимации.

Используется усовершенствованный алгоритм сжатия без потерь Deflate, основанный на популярном LZW, но дающий, несколько лучшие результаты. Отказ от использования алгоритма сжатия LZW вызван необходимостью лицензионных отчислений за его использование.

Существует два подформата: PNG8 и PNG24, цифры означают максимальную глубину цвета, возможную в подформате.

Новой функцией формата является запись о гамма-коррекции, т.е. поддержания одинакового уровня яркости изображения независимо от особенностей представления цвета в различных операционных системах и приложениях. Позволяет выбирать палитру сохранения: серые полутона, 256 цветов, true color (истинные цвета).

Будучи ориентированным на Web, формат PNG не поддерживает многоканальных изображений, цветовых профилей и контуров обтравки.

PSD

Формат PSD (PhotoShop Document) – это собственный формат программы Adobe Photoshop. Единственный формат, поддерживающий все возможности программы. Предпочтителен для хранения промежуточных результатов редактирования изображений, так как сохраняет их послойную структуру. Все последние версии продуктов фирмы Adobe Systems поддерживают

этот формат и позволяют импортировать файлы Photoshop непосредственно. К недостаткам формата PSD можно отнести недостаточную совместимость с другими распространенными приложениями и отсутствие возможности сжатия.

Поддерживаются все цветовые модели и любая глубина цвета от бело-черного до true color, сжатие без потерь. Начиная с версии 3.0 Adobe добавила поддержку слоев и контуров, поэтому формат версии 2.5 и ранее выделяется в отдельный подформат. Для совместимости с ним в более поздних версиях Photoshop имеется возможность включить режим добавления в файл одного базового слоя, в котором слиты все слои. Такие файлы свободно читаются большинством популярных просмотрщиков, импортируются в другие графические редакторы и программы для 3D моделирования.

PCX

Формат PCX (PC eXchange) – один из первых растровых форматов, созданных фирмой ZSoft для программы PC Paintbrush. Поддерживает монохромные, индексированные и полноцветные изображения модели RGB. Не поддерживаются дополнительные цветовые и альфа-каналы, контуры обтравки, управление цветом. Формат предполагает использование простейшего алгоритма сжатия RLE без потерь информации.

Ныне имеет преимущественно историческое значение. Возможности у этого формата такие же, как и у BMP, но PCX можно посмотреть большинством программ.

TGA

Довольно старый формат TGA (Targa) создан специально для работы с графическим акселератором TrueVision. Формат поддерживает 24-битное и 32-битные RGB изображения с одним альфа-каналом, а также полутоновые, индексированные и 16-битные RGB изображения без альфа-каналов. Обтравочные контуры и цветовые профили не поддерживаются.

Цветовые модели

Для описания цветов применяют несколько различных математических систем (моделей). Ни одна из существующих систем представления цвета не является наилучшей. Для разных целей и задач служат различные системы.

В графических файлах обычно используют цветовые модели, основанные на трех основных цветах, которые не могут быть получены смешиванием других цветов. Все множество цветов, которые могут быть получены путем смешивания основных цветов, представляет собой цветовое пространство, или цветовую гамму.

Цветовые модели могут быть разделены на две категории: аддитивные и субтрактивные. В аддитивных моделях новые цвета получаются путем сложения основных цветов различной интенсивности с черным цветом. Чем больше интенсивность добавляемых цветов, тем ближе результирующий цвет к белому. Белый цвет получается при максимальных значениях интенсивности всех трех основных цветов, черный — при минимальных. Аддитивные модели формирования цвета применяются в самосветящихся устройствах (например, мониторах).

В субтрактивных моделях основные цвета вычитаются из белого. Чем больше интенсивность вычитаемых цветов, тем ближе результат к черному. Субтрактивные модели применяются при формировании цветных изображений на отражающих носителях, например, бумаге.

Цветовая модель RGB

Свет остается тем же самым независимо от источника - солнечный свет, свет ламп накаливания, компьютерные мониторы. Монитор является растровым устройством (растром можно назвать мозаику, каждый элемент которой самостоятелен). Его экран покрыт прямоугольной сеткой из точек люминофора (мониторы с электронно-лучевыми трубками). Каждой точке изображения ставится в соответствие точка люминофора, называемая пикселем. На мониторах с электронно-лучевыми трубками цвета создаются в результате бомбардировки люминофора тремя электронными лучами.

При этом каждая точка изображения (пиксель) состоит из трех точек на которые попадают электронные лучи различного цвета и интенсивности. Точки очень близко расположены друг к другу, так что три точки разных цветов воспринимаются глазом как один пиксель. Электронные лучи различной яркости высвечивают разные точки и картинка приобретает цвет в результате сложения трех составляющих. Таким образом, система получения цветов на мониторе основана на физических свойствах естественного освещения.

Черный цвет получается, когда интенсивность всех трех составляющих равна нулю, белый - при сложении всех цветов максимальной интенсивности. Это называется аддитивной (суммирующей) моделью Red (красный), Green (зеленый), Blue (синий).

В современных компьютерах воспроизводится 256 (от 0 до 255) значений каждого из трех цветов, следовательно общее количество возможных цветов на мониторе = 256 в третьей степени = 16,7 млн. Суммарный цвет зависит от того, какое количество каждой из цветовых компонент присутствует в изображении. Красный: R = 255, G = 0, B = 0; желтый: R = 255, G = 255, B = 0; оттенки серого (от черного к белому) при равных значениях всех трех составляющих. Белый цвет, если все значения равны 255.

Цветовая модель HSB

В основе модели Hue (тон), Saturation (насыщенность), Brightness (яркость) лежит модель RGB. Модель HSB призвана упростить работу с цветами, так как она максимально приближена к принципу восприятия цвета человеческим глазом.

Тон – спектральные цвета (чистые цвета солнечного спектра) или цветовые тона (Hue) располагаются по цветовому кругу и характеризуются положением на нем, которое определяется величиной угла в диапазоне от 0 до 360°:

- 0° соответствует красному;
- 120° - зеленому;
- 240° - синему.

Эти цвета обладают максимальной насыщенностью и яркостью (100%).

Насыщенность (Saturation) – характеризует чистоту цвета, определяет соотношение между основной компонентой цвета и всеми остальными длинами волн (количеством серого). Количественное значение этого параметра выражается в процентах от 0% (серый) до 100% (полностью насыщенный).

Яркость (Brightness) – параметр, определяющий затемненность или освещенность тона, изменяется в вертикальной плоскости. При значении яркости 0% любой цвет становится черным.

Модель HSB более удобна для создания гармоничных сочетаний цветов, оставаясь при этом (в сущности) моделью RGB.

Цветовая модель CMYK

При печати на бумагу наносится краска – материал, который поглощает и отражает световые волны различной длины; иными словами краску можно рассматривать как фильтр, который пропускает строго определенные лучи света, вычитая их, и отражая все остальные. При выводе цветного изображения на печать используется субтрактивная цветовая модель CMY: Cyan (голубой), Magenta (пурпурный), Yellow (желтый). В этой модели основные цвета образуются путем вычитания из белого цвета основных аддитивных цветов модели RGB. В таком случае и основных субтрактивных цветов тоже будет три: голубой - Cyan (белый минус красный), пурпурный - Magenta (белый минус зеленый), желтый - Yellow (белый минус синий).

Таким образом модель CMY обратна модели RGB и при нулевых значениях составляющих (отсутствии краски) образуется белый цвет. Смешение равных значений трех компонентов даст оттенки серого. При смешении максимальных значений трех составляющих (Cyan+Magenta+Yellow) должен получиться черный цвет. Но в природе не существует чистых красок (в них присутствуют примеси) и при смешении основных субтрактивных цветов получается грязно-коричневый цвет, поэтому для получения черного цвета и оттенков серого необходимо добавлять черную краску. Именно она добавила последнюю букву в название модели CMYK. Черный компонент сокращается до буквы K (blacK), чтобы не перепутать с синим (Blue).

Данная модель – основная модель для полиграфии. Для типографского воспроизведения цветного рисунка компьютерное изображение делится на составные компоненты модели CMYK. Каждый цвет печатается на отдельной странице-пленке (соответственно, всего их четыре).

Цветовая модель Lab

Такую модель предпочитают в основном профессионалы, так как он совмещает достоинства как CMYK, так и RGB, а именно обеспечивает доступ ко всем цветам, работая с достаточно большой скоростью.

На вопрос, почему же такой моделью пользуются в основном профессионалы, можно ответить лишь то, что она отличается несколько необычным и непривычным построением, и понять принцип ее действия порой несколько сложнее описанных ранее. Построение цветов здесь, так же как и в RGB, базируется на слиянии трех каналов. На этом, правда, все сходство заканчивается.

Начнем по порядку, а именно с канала Luminosity – здесь осуществляется контроль за яркостью цветов, образованных двумя другими, а именно а и b составляющими. Белый цвет сопоставляется с максимальной интенсивностью. Построение других каналов выглядит несколько более запутанным.

A – содержит цвета от темно-зеленого через серый к розовому.

B – светло-синий, серый, ярко-желтый.

При смешении двух цветов результирующий будет более ярким, что является еще одним сходством с цветовой моделью RGB.