

ОСОБЕННОСТИ РАСТРОВОЙ И ВЕКТОРНОЙ ГРАФИКИ

Дубежинская А.Н.,

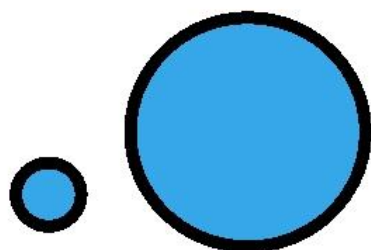
Научный руководитель доцент Борисенко И.Г.

Сибирский федеральный университет

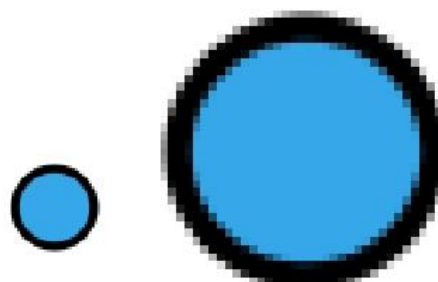
Почти с момента создания ЭВМ появилась и компьютерная графика, которая сейчас считается неотъемлемой частью мировой технологии. Поначалу это была лишь векторная графика - построение изображения с помощью так называемых "векторов" - функций, которые позволяют вычислить положение точки на экране или бумаге. Например, функция, графиком которой является круг, прямая линия или другие более сложные кривые. Совокупность таких "векторов" и есть векторное изображения.

С развитием компьютерной техники и технологий появилось множество способов постройки графических объектов. Но для начала, определимся с термином "графический объект". Это либо само графическое изображение или его часть. В зависимости от видов компьютерной графики под этим термином понимаются, как и пиксели или спрайты (в растровой графике), так и векторные объекты, такие как круг, квадрат, линия, кривая и т.д. (в векторной графике) [1].

Для дальнейшего рассмотрения проблемы постройки объектов с помощью векторной графики, необходимо уяснить разницу между двумя основными видами компьютерной графики - растровой и векторной.



увеличение векторного
изображения



увеличение растрового
изображения

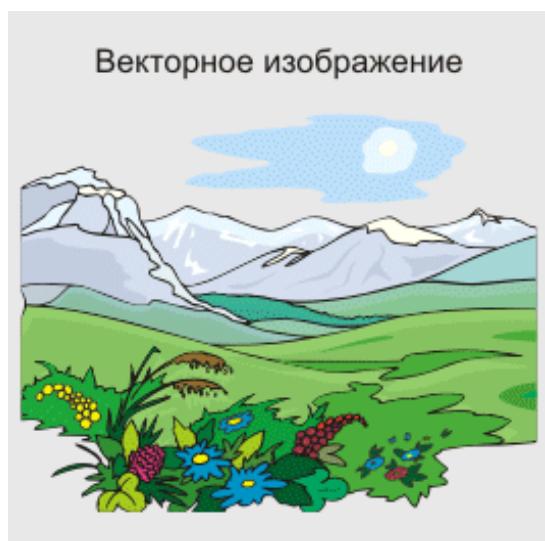
Векторная графика описывает изображения с использованием прямых и изогнутых линий, называемых векторами, а также параметров, описывающих цвета и расположение. Например, изображение древесного листа описывается точками, через которые проходит линия, создавая тем самым контур листа. Цвет листа задается цветом контура и области внутри этого контура.



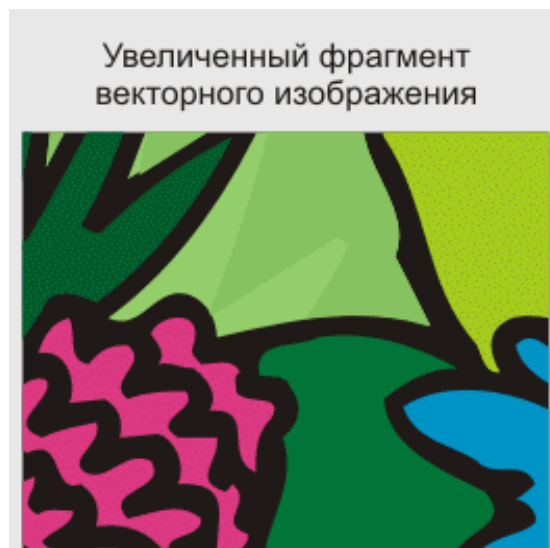
фотография

вектор

При редактировании элементов векторной графики Вы изменяете параметры прямых и изогнутых линий, описывающих форму этих элементов. Вы можете перенести элементы, менять их размер, форму и цвет, но это не отразится на качестве их визуального представления. Векторная графика не зависит от разрешения, т.е. может быть показана в разнообразных выходных устройствах с различным разрешением без потери качества.



Векторное изображение



Увеличенный фрагмент векторного изображения

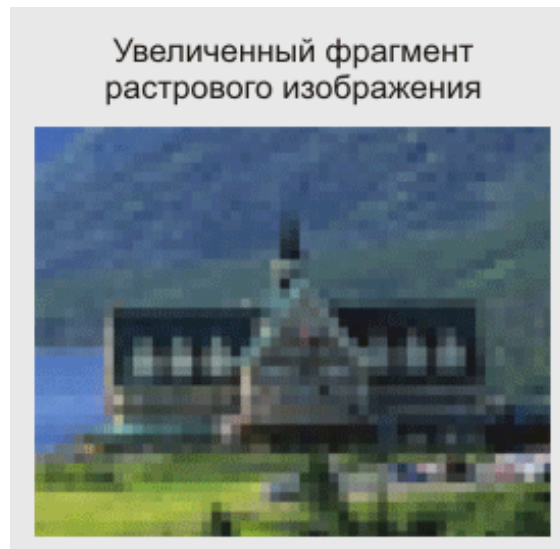
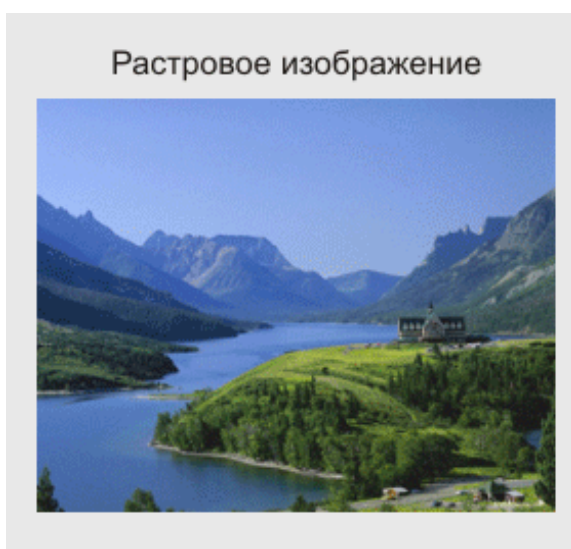
Векторное представление заключается в описании элементов изображения математическими кривыми с указанием их цветов и заполняемости (вспомните, круг и окружность - разные фигуры). Красный эллипс на белом фоне будет описан всего двумя математическими формулами - прямоугольника и эллипса соответствующих цветов, размеров и местоположения. Очевидно, такое описание займет значительно меньше места, чем в первом случае. Еще одно преимущество - качественное масштабирование в любую сторону. Увеличение или уменьшение объектов производится увеличением или уменьшением соответствующих коэффициентов в математических формулах. К сожалению векторный формат становится невыгодным при передаче изображений с большим количеством оттенков или мелких деталей (например, фотографий). Ведь каждый мельчайший блик в этом случае будет представляться не совокупностью одноцветных точек, а сложнейшей математической формулой или совокупностью графических примитивов, каждый из которых, является формулой. Это приводит к утяжелению файла. Кроме того, перевод изображения из растрового в векторный формат приводит к наследованию последним невозможности корректного масштабирования в большую сторону. От увеличения линейных размеров количество деталей или оттенков на еди-

ницу площади больше не становится. Это ограничение накладывается разрешением вводных устройств (сканеров, цифровых фотографий и т.д.)

Растровая графика описывает изображения с использованием цветных точек, называемых пикселями, расположенных на сетке. Например, изображение древесного листа описывается конкретным расположением и цветом каждой точки сетки, что создает изображение примерно так же, как в мозаике.

При редактировании растровой графики Вы редактируете пиксели, а не линии. Растровая графика зависит от разрешения, поскольку информация, описывающая изображение, прикреплена к сетке определенного размера. При редактировании растровой графики, качество ее представления может измениться. В частности, изменение размеров растровой графики может привести к "разлохмачиванию" краев изображения, поскольку пиксели будут перераспределяться на сетке. Вывод растровой графики на устройства с более низким разрешением, чем разрешение самого изображения, понизит его качество.

Основой растрового представления графики является пиксель (точка) с указанием ее цвета. При описании, например, красного эллипса на белом фоне приходится указывать цвет каждой точки, как эллипса, так и фона. Изображение представляется в виде большого количества точек - чем их больше, тем визуальнее качественнее изображение и больше размер файла. Т.е. одна и даже картинка может быть представлена с лучшим или худшим качеством в соответствии с количеством точек на единицу длины - разрешением.



Кроме того, качество характеризуется еще и количеством цветов и оттенков, которые может принимать каждая точка изображения. Чем большим количеством оттенков характеризуется изображение, тем большее количество разрядов требуется для их описания. Таким образом, чем качественнее изображение, тем больше размер файла.

Растровое представление обычно используют для изображений фотографического типа с большим количеством деталей или оттенков. К сожалению, масштабирование таких картинок в любую сторону обычно ухудшает качество. При уменьшении количества точек теряются мелкие детали и деформируются надписи (правда, это может быть не так заметно при уменьшении визуальных размеров самой картинке - т.е. сохранении разрешения). Добавление пикселей приводит к ухудшению резкости и яркости изображения, т.к. новым точкам приходится давать оттенки, средние между дву-

мя и более граничащими цветами. Распространены форматы .tif, .gif, .jpg, .png, .bmp, .psx и др.

Таким образом, выбор растрового или векторного формата зависит от целей и задач работы с изображением. Если нужна фотографическая точность цветопередачи, то предпочтительнее растр. Логотипы, схемы, элементы оформления удобнее представлять в векторном формате. Понятно, что и в растровом и в векторном представлении графика (как и текст) выводятся на экран монитора или печатное устройство в виде совокупности точек. В Интернете графика представляется в одном из растровых форматов, понимаемых браузерами без установки дополнительных модулей - GIF, JPG, PNG.

Без дополнительных плагинов (дополнений) наиболее распространенные браузеры понимают только растровые форматы - .gif, .jpg и .png (последний пока мало распространен). На первый взгляд, использование векторных редакторов становится неактуальным. Однако большинство таких редакторов обеспечивают экспорт в .gif или .jpg с выбираемым Вами разрешением. А рисовать начинающим художникам проще именно в векторных средах - если рука дрогнула и линия пошла не туда, получившийся элемент легко редактируется. При рисовании в растровом режиме Вы рискуете неоправданно испортить фон. Все области применения - будь то инженерная и научная, бизнес и искусство развлечения - являются сферой применения векторной графики.

Список использованных источников

1. Lavel. Graphics. Растровая и векторная графика Режим доступа: <http://win-www.klax.tula.ru/~level/graphics/predgrph.html>
2. Векторная графика. Режим доступа: <http://imped.vgts.ru/polygraph/vektor.html>
3. Виды компьютерной графики. Режим доступа: http://otherreferats.allbest.ru/programming/00153434_0.html
4. Компьютерная графика. Учебное пособие. Залогова Л.А. 2005г.
5. Технологии обработки графической информации. Режим доступа: http://knowledge.allbest.ru/programming/2c0b65625a3ad68b4d53a88421316d27_0.html