

Салахов Р.Ф., Салахова Р.И.
ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ РАСТРОВОЙ И ВЕКТОРНОЙ
ГРАФИКИ

ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет,
г. Казань

Растровая графика:

1) Достоинства

а) Основным достоинством растровой графики является простота и, как следствие, техническая реализуемость автоматизации ввода или оцифровки изобразительной информации. Существует большое количество внешних устройств для ввода фотографий, слайдов, рисунков, акварелей и т.д. – сканеров, видеокамер, цифровых фотоаппаратов.

б) Не менее важным достоинством точечной графики является фотореалистичность. Каждому видеопикселю можно придать любой из миллионов цветовых оттенков. Если размеры пикселей приближаются к размерам видеопикселей, то растровое изображение выглядит не хуже фотографии. Можно получать живописные эффекты, например, туман или дымку, добиваться тончайшей балансировки цвета, создавать глубину, размытость, акварельность и многое другое.

Таким образом, растровая графика эффективно представляет изображения фотографического качества.

в) Компьютер легко управляет устройствами вывода, которые используют точки для представления отдельных пикселей. Поэтому растровые изображения могут быть легко распечатаны на принтере.

2) Недостатки

а) В файле растрового изображения запоминается информация о цвете каждого видеопикселя в виде комбинации битов. Изображение наиболее простого типа имеет только два цвета (например, черный и белый).

Простые растровые картинки занимают небольшой объем памяти (несколько десятков или сотен килобайтов). Изображения фотографического качества часто требуют нескольких мегабайтов. Таким образом, для хранения растровых изображений требуется большой объем памяти.

Самым простым решением хранения растровых изображений является увеличение емкости запоминающих устройств компьютера. Современные жесткие диски и оптические диски предоставляют значительные объемы памяти для данных. Обратной стороной этого решения является стоимость, хотя цены на эти запоминающие устройства в последнее время заметно снижаются.

Другой способ решения проблемы заключается в сжатии графических файлов, т.е. использовании программ, уменьшающих размеры файлов растровой графики за счет изменения способа организации данных.

б) Растровое изображение после масштабирования или вращения может потерять свою привлекательность. Например, области однотонной закрашки могут приобрести странный узор; кривые и прямые линии, которые выглядели гладкими, могут неожиданно стать пилообразными. Если уменьшить, а затем снова увеличить до прежнего размера растровый рисунок, то он станет нечетким, ступенчатым, а закрашенные области могут быть искажены.

Причина в том, что изменение размеров растрового изображения производится одним из двух способов:

- все пиксели рисунка изменяют свой размер (становятся больше или меньше);

- пиксели добавляются или удаляются из рисунка (это называется выборкой пикселей в изображении).

При первом способе масштабирование изображения не меняет количество входящих в него пикселей, но изменяется количество элементов (видеопикселей или точек), необходимых для построения отдельного пикселя, и при увеличении рисунка «ступенчатость» становится все более заметной – каждая точка превращается в квадратик.

Выборка же пикселей в изображении может быть сделана двумя способами. Во-первых, можно просто продублировать или удалить необходимое количество пикселей. Во-вторых, с помощью определенных вычислений программа может создать пиксели другого цвета, определяемого первоначальным пикселем и его окружением. При этом возможно исчезновение из рисунка мелких деталей и тонких линий, а также уменьшение резкости изображения (размытие).

Итак, растровые изображения имеют ограниченные возможности при масштабировании, вращении и других преобразованиях.

Векторная графика:

1) Достоинства

а) Векторные изображения, не содержащие растровых объектов, занимают относительно небольшой объем памяти компьютера. Даже векторные рисунки, состоящие из тысяч примитивов, требуют память, объем которой не превышает нескольких сотен килобайтов. Для аналогичного растрового рисунка необходима в 10-1000 (в десять – в тысячу) раз большая память.

Таким образом, векторные изображения занимают относительно небольшой объем памяти.

б) Векторные объекты задаются с помощью описаний. Поэтому, чтобы изменить размер векторного рисунка, нужно исправить его описание. Например, для увеличения или уменьшения эллипса достаточно изменить координаты левого и правого нижнего углов прямоугольника, ограничивающего этот эллипс. И снова для рисования объекта будет использоваться максимально возможное число элементов (видео-пикселей или точек). Следовательно, векторные изображения могут быть легко масштабированы без потери качества.

В векторном графическом редакторе можно редактировать отдельные части рисунка, не оказывая влияния на остальные, например, если нужно сделать больше или меньше только один объект на некотором изображении, необходимо просто выбрать его и осуществить задуманное.

В ряде случаев возможно преобразование растровых изображений в векторные. Этот процесс называется трассировкой. Программа трассировки растровых изображений отыскивает группы пикселей с одинаковым цветом, а затем создает соответствующие им векторные объекты. Однако получаемые результаты чаще всего нуждаются в дополнительной обработке.

2) Недостатки

а) Прямые линии, окружности, эллипсы и дуги являются основными компонентами векторных рисунков. Поэтому до недавнего времени векторная графика использовалась для построения чертежей, диаграмм, графиков, а также создания технических иллюстраций. С развитием компьютерных технологий ситуация несколько изменилась: сегодняшние векторные изображения по качеству приближаются к реалистическим. Однако векторная графика не позволяет получать изображения фотографического качества. Дело в том, что фотография – мозаика с очень сложным распределением цветов и яркостей пикселей и представление такой мозаики в виде совокупности векторных примитивов – достаточно сложная задача.

б) Векторные изображения описываются десятками, а иногда и тысячами команд. В процессе печати эти команды передаются устройству вывода. При этом может случиться так, что на бумаге изображение будет выглядеть совсем иначе, чем хотелось пользователю, или вообще не распечатается. Дело в том, что принтеры содержат свои собственные процессоры, которые интерпретируют переданные им команды. Поэтому сначала нужно проверить, понимает ли принтер векторные команды данного стандарта, напечатав какой-нибудь простой векторный рисунок. После успешного завершения его печати можно печатать сложное изображение. Если же принтер не может распознать какой-либо примитив, то следует заменить его другим – похожим, понятным принтеру. Таким образом, векторные изображения иногда не печатаются или выглядят на бумаге не так, как хотелось бы.

Сравнение растровой и векторной графики

Критерий сравнения	Растровая графика	Векторная графика
Способ представления изображения	Изображение строится из множества пикселей	Изображение описывается в виде последовательности команд
Представление объектов реального мира	Эффективно используется для представления реальных образов	Не позволяет получать изображения фотографического качества
Качество редактирования изображения	При масштабировании и вращении картинок возникает искажение	Изображения могут быть легко преобразованы без потери качества
Особенности печати изображения	Рисунки могут быть легко распечатаны на принтере	Рисунки иногда не распечатываются или выглядят на бумаге не так, как хотелось бы

Особенности редакторов растровой и векторной графики

Графические редакторы – это инструменты компьютерного художника, с помощью которых он создает и редактирует изображения. В настоящее время существует много различных графических редакторов. Поэтому важно знать, какой редактор наилучшим образом подходит для решения конкретной задачи. Улучшение качества изображений, а также монтаж фотографий выполняются в редакторах растровой графики. Для создания иллюстраций обычно используются редакторы векторной графики, которые также называют программами рисования.

Любой графический редактор содержит набор инструментов для работы с изображениями. Инструмент Кривая (Кисть или Карандаш) предназначен для рисования прямых и кривых линий. Инструменты Прямоугольник, Эллипс, Многоугольник используются для построения геометрических фигур. Закраска выполняется инструментом Заливка. Для создания надписей и заголовков используется инструмент Текст. При работе с изображением часто возникает необходимость увеличить его фрагмент, чтобы лучше рассмотреть мелкие детали. В этом случае нужно воспользоваться инструментом Масштаб. Несмотря на то, что редакторы растровой и векторной графики могут использовать одинаковые инструменты, способы представления создаваемых ими изображений различны.

В графических редакторах реализованы возможности, позволяющие перемещать, копировать, удалять, масштабировать зеркально отражать, вращать отдельные части изображений. Прежде, чем выполнить операцию над фрагментом изображения, его необходимо выделить. В редакторах векторной графики выделяют Объекты (векторные примитивы),

а в редакторах растровой графики – Области (наборы пикселей). Чтобы выделить объект, достаточно щелкнуть на нем мышью. Выделение же области – более сложная задача, так как в этом в этом случае необходимо точно указать, какая группа пикселей составляет область (например, цветок или яблоко). Вот почему в редакторах растровой графики встречаются разнообразные инструменты выделения. Некоторые из них используются для выделения областей простой формы (прямоугольников или эллипсов), другие – для выделения областей со сложной криволинейной границей.

Так как основное понятие растровой графики – пиксель, большинство инструментов и команд редакторов растровой графики изменяют яркость и цветовые оттенки отдельных пикселей. Это дает возможность улучшать резкость изображений, осветлять или затемнять отдельные его фрагменты, а также удалять небольшие дефекты (морщинки, царапины и т.д.).

Основное понятие векторной графики – объект. Поэтому редакторы векторной графики содержат команды упорядочивания, взаимного выравнивания, пересечения объектов, исключения одних объектов из других. Таким образом, можно создавать новые объекты сложной формы из более простых.

Как правило, в редакторах растровой и векторной графики имеются средства для получения эффекта объема. Однако трехмерные образы реальных объектов (персонажи, интерьеры и т.д.) следует создавать в программах трехмерного моделирования.

Сафиуллина Т.И.

**ОБУЧЕНИЕ И ВОСПИТАНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИКТ
В ШКОЛЕ**

*МБОУ «Мурзинская средняя общеобразовательная школа»
Апастовского муниципального района Республики Татарстан,
с. Эбалаково*

*Урок – это зеркало общей и педагогической культуры учителя,
мерило его интеллектуального богатства,
показатель его кругозора и эрудиции.*

В. Сухомлинский

Воспитывает все: люди, вещи, явления, но прежде всего и больше всего – люди. Из них на первом месте – родители и педагоги. Со всем сложнейшим миром окружающей действительности ребенок входит в бесконечное число отношений, каждое из которых неизменно развивается, переплетается с другими отношениями, усложняется физическим и нравственным ростом самого ребенка. Весь этот «хаос»