

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ВЕКТОРИЗАЦИЯ РАСТРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

*Гайдарь О.Г., к.т.н., доц., Писанка Е.С., асс.
(каф. НГ и ИГ, ДонНТУ, г. Донецк, Украина)*

В результате сканирования (или цифровой съемки) в компьютер переносится поточечное - растровое изображение (картинка-мозаика) отсканированного документа. Сохраненные в виде файла одного из растровых форматов (например, JPG, TIF, BMP, PCX, TGA и т.д.), эти изображения могут быть затем использованы в качестве фотографической подложки или фона в различных приложениях. Однако если вам необходимо изменить положение какого-либо геометрического элемента (например, линии или окружности), изображенного на этом фоне, или развернуть его в плоскости, стандартными средствами вам это сделать вряд ли удастся. Ведь, по сути, окружностью и линией они являются только в вашем воображении, а на растре это просто совокупность пикселей, формирующих изображение геометрического элемента. При построении линии в САПР (AutoCAD, КОМПАС и т.п.) в файле чертежа создается векторный примитив - математическое описание графического объекта «отрезок». Это описание содержит информацию о координатах конечных точек и толщине отрезка. В результате такой объект поддается очень точному изменению, например, длины или толщины до нужного значения, или развороту на заданный угол.

Сканированные чертежи, которые предполагается использовать и редактировать подобно векторным данным, необходимо либо преобразовать в векторный формат, либо использовать для работы такие программные средства, которые работают с растром как с векторами, «на ходу» производя скрытое преобразование растровых линий в векторные графические примитивы. Именно для этих целей на рынке предлагаются специальные программы, которые называют «векторизаторами» и «гибридными редакторами».

Различные векторизаторы реализуют различные методы [1]. На практике применяется несколько методов векторизации. Рассмотрим основные из них.

Ручная сколка. Часто называется оцифровкой. Сканированное изображение загружается в САД систему (например, КОМПАС) как фон, поверх него оператор стандартными средствами рисует векторные объекты.

Но гораздо более эффективными являются программные методы обработки растра: автоматическая, пакетная векторизация и трассировка - полуавтоматический, управляемый оператором, процесс выборочной векторизации.

Автоматическая векторизация. При автоматической векторизации нужно только задать соответствующие параметры и запустить процедуру. Программа сама определит, какие растровые линии нужно аппроксимировать отрезками прямых, дугами, а что является растровым текстом. Кроме того, в них автоматически распознаются типы линий, размерные стрелки, штриховки, надписи. Они проводят коррекцию полученного векторного рисунка: сводят концы векторных объектов, выравнивают их по ортогональным направлениям и т.д.

Метод автоматической векторизации используется также для пакетной обработки набора растровых файлов, что дает возможность провести обработку большого объема материалов без участия оператора, например в нерабочее, ночное время.

Эту процедуру лучше всего использовать как компонент процесса преобразования, а не как общее решение. Поэтому чаще всего после автоматической векторизации для получения качественного векторного изображения требуется дополнительная ручная доработка.

Интерактивная векторизация (трассировка). Один из наиболее перспективных методов преобразования. При трассировке оператор указывает растровые линии на экране, и они преобразуются в векторные объекты. Этот метод позволяет совместить интуитивное знание пользователя с автоматизированным процессом преобразования. Средства трассировки позволяют оператору разделить объекты растрового изображения по значению и преобразовать только то, что нужно.

Список литературы:

1. Эрик Ерзин. Волшебные превращения или Прикладные программные средства распознавания образов - infoCOM.UZ