

УДК 519.6

Д.С. Глухих, М.А. Журавский (гр.4045/2), О.В. Лисицына (гр.4042/1),
Ю.М.Печатников, к.т.н., доц.

ВЕКТОРИЗАЦИЯ РАСТРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ СРЕДСТВАМИ САПР «КОМПАС»

При проектировании с использованием электронных кульманов большинство конструкторов сталкиваются с проблемой невозможности использования уже готовых инженерных решений, выполненных на бумажных носителях. Процесс ручного преобразования чертежей достаточно трудоемок и требует значительных затрат времени. Преобразование можно автоматизировать с использованием средств векторизации.

Векторизация — преобразование растровых данных в векторные объекты.

Компас Vectory — это программа для преобразования растровых изображений, полученных в результате сканирования чертежей, карт, схем и т.п., в векторные рисунки системы AutoCAD.

Vectory использует несколько различных алгоритмов преобразования растровых объектов в базовые геометрические объекты. Каждый алгоритм осуществляет поиск фрагментов изображения, которые могут быть преобразованы в векторные объекты соответствующего типа. Необходимо указать векторные объекты, которые надо использовать для векторизации растрового изображения, например, алгоритм Отрезок распознает прямые растровые отрезки и преобразует их в векторные отрезки. Можно также задать параметры, позволяющие распознавать штриховые растровые объекты, объекты со стрелками и т. п. Поддерживается автоматическая процедура округления толщин получаемых векторных объектов в соответствии с указанными номиналами.

Есть возможность разнести получаемые при векторизации объекты разной толщины на различные слои или присвоить им различные цвета.

Vectory позволяет использовать графические материалы, вычерченные на бумаге, в работе с компьютерными системами, такими как: AutoCAD, Autodesk 3D Studio, Corel Draw, CADDY и другими, воспринимающими файлы формата DXF.

Можно работать с гибридным изображением. Гибридная графика состоит из черно-белого (бинарного) растрового изображения и векторных объектов, лежащих поверх растра. Одновременно может быть загружено несколько растровых изображений, при этом их число ограничивается только объемом доступной оперативной памяти. Загруженные растры могут быть свободно размещены в любом месте проекта.

Максимальный размер растрового изображения - 65 тыс. x 10млн. растровых точек, что позволяет обрабатывать чертежи, отсканированные с разрешением 1200dpi длиной до 250м. Поддерживается большинство растровых форматов, в том числе RLC, TIFF, PCX, CALS и BMP.

В программе имеются средства фильтрации растровых изображений, позволяющие удалить помехи (растровый мусор), залить малоразмерные отверстия, сгладить форму растровых кривых и т.п.

Программа работает достаточно быстро (на тестовой системе PII Celeron 500, 608 MB RAM, FSB 83 MHz) – лист формата А4 с 75% заполнением векторизовался за 3...8 секунд, в зависимости от заданных параметров преобразования. К сожалению, не удалось найти параметров задания минимальных и максимальных радиусов скруглений и их округления до стандартных значений, поэтому приходится лучше готовить исходное изображение.

Дальнейшее совершенствование методов векторизации является актуальным, так как позволит сократить время выполнения рутинных операций без дополнительных затрат на

корректировку растрового и векторного изображения. Данная работа является обзорной и освещает один из возможных путей решения данного вопроса.