

ПОИСК МЕТОДОВ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ КАРАНДАШНОГО ЧЕРТЕЖА В ЭЛЕКТРОННЫЙ С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ЕГО РЕДАКТИРОВАНИЯ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Марков А.Н. гр.212501

Мисько М. В. – доцент

Достаточно часто перед разработчиками технической документации (инженерами, студентами, преподавателями) возникает потребность перевести чертежи из бумажной формы в электронную форму таким образом, чтобы электронный чертеж можно было редактировать.

Была поставлена задача произвести поиск в Internet и найти компьютерные программы, которые осуществляли бы перевод карандашных чертежей в электронные с возможностью их редактирования в среде AutoCAD, который относится к программам векторной графики. Таким образом необходимо решить вопрос, как получить векторное представление бумажного чертежа.

Поиск был произведен и было выяснено, что на сегодняшний день существуют несколько методов преобразования бумажного чертежа (рисунка) в векторную графику.

Достаточно просто решается поставленная задача, когда необходимо преобразовать картографический чертеж. Разработана так называемая технология автоматической векторизации, согласно которой бумажное изображение сканируется и переводится в систему линий толщиной в 1 пиксель. При этом теряется часть информации о толщине и форме линий исходного изображения. Полученную картину далее можно редактировать уже без потери качества. Такая точность преобразования годится для картографии, но совершенно не устраивает машиностроение. Примером программы – векторизатора, успешно применяемой в картографии является Easy Trace.

Для преобразования машиностроительных бумажных чертежей широко распространен метод получения растрового чертежа по подложке-рисунку. Бумажный чертеж сначала сканируется, а затем вставляется в чертеж AutoCAD в виде рисунка и поверх его прорисовываются средствами AutoCAD линии изображений. Метод позволяет выполнять построения с точностью $\pm 1,5$ мм. Полученные изображения легко редактируются. Недостаток метода – его трудоемкость.

Гораздо большую производительность позволяют получить следующие программы-векторизаторы, которые осуществляют прямое преобразование бумажного чертежа в различные форматы для последующей обработке в векторном графическом редакторе:

GTXImage CAD Series	система автоматической векторизации и гибридного редактирования,
GTXRaster CAD Series	векторизация и гибридное редактирование
GTXScanClean Batch Engineering	программа для автоматической очистки отсканированных изображений, чертежей, документов.
GTXScanClean Engineering Combo	решение, объединяющее GTXSanClean Batch и GTXScanClean QA.
GTXScanClean Engineering QA	программа для автоматической очистки отсканированных широкоформатных чертежей и схем.
Map Edit 5.0	программа для векторизации растровых изображений.
Map Edit Pro 5.00	программа для цифровой фотограмметрии.
Raster Arts	это профессиональный векторизатор и растрово-векторный редактор, предназначенный для работы со сканированной документацией в различных областях проектирования (машиностроение, архитектура, строительство, ГИС, электроника, электротехника и другие).

Однако наиболее широкое применение нашла программа Scan2CAD. Она позволяет получать наименьшие потери при переносе и используется профессионалами. В частности эту программу приобрела для своих инженеров корпорация "Боинг". Отличается она от других тем, что корректно различает сплошные, штриховые и пунктирные линии, распознает текст, причём, если буквы плохо различимы, можно впечатать их заново в векторном виде. Там, где аналогичные программы рисуют кривую из множества коротких отрезков, Scan2cad использует кривые Безье. Где возможно, программа запоминает области штриховых линий и объединяет их в группы при конвертировании. Большие чертежи можно сканировать частями на настольном сканере. Scan2cad распознаёт растровые форматы BMP, PCX, TIF, GIF, JPG, IMG, CALS (Type 1 - .CAL, .CALS, .GP4, .CG4, .MIL) и переводит изображения в векторные форматы DXF, HPGL, WMF, и EMF.

Следует отметить, что программы – векторизаторы достаточно дороги и приобрести наиболее эффективную из них Scan2CAD могут позволить себе только мощные фирмы.

Вывод: В масштабах учебного заведения проведение такой операции, как преобразование бумажного чертежа в электронный векторный чертеж с возможностью его редактирования целесообразнее и быстрее выполнять по подложке-рисунку.

Список использованных источников: Internet