

Чумазина С.Д.

Научный руководитель – д.т.н. С.С. Садыков

*Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23*

Исследование алгоритма распознавания отдельных плоских объектов с использованием безразмерных признаков их выпуклых оболочек

Распознавание объектов на изображении является одной из самых популярных задач обработки изображений ввиду широкого спектра применения данной технологии. Во многих отраслях промышленности успешно применяются системы технического зрения (СТЗ). Операция сортировки деталей при разработке алгоритмов обработки их изображений в СТЗ может быть сформулирована как задача распознавания образов, воспринимаемых видеокамерой системы. Для этого полученные изображения подвергаются обработке и анализу.

Целью проекта является исследование алгоритма распознавания отдельных плоских объектов, а также реализация программы, построенной на этом алгоритме.

Программа, построенная на данном алгоритме включает в себя:

- предварительную обработку изображения (медианная фильтрация, бинаризация, удаление фона);
- получение контура бинарного изображения объекта;
- построение выпуклой оболочки этого изображения;
- получение контура выпуклой оболочки объекта;
- вычисление базовых и безразмерных признаков;
- формирование эталонных векторов признаков объектов;
- обучение системы распознаванию;
- распознавание объектов.

В ходе исследования программы с использованием данного алгоритма сделаны выводы о целенаправленности использования определенных методов обработки, а также приведена оценка работы алгоритма. Также в ходе проведения экспериментов получено время, требуемое для распознавания поступающего на вход тестовой системы изображения реального объекта. Используемая для проведения экспериментов программа не подвергалась оптимизации. При вычислении коэффициентов дважды выделяется контур, сначала по исходному изображению, потом по выпуклой форме. Используемый алгоритм направленного перебора требует программной оптимизации.

Наибольшее время затрачивается на итерационный алгоритм формирования выпуклой формы. Сканирование масками можно оптимизировать, проходя только по контуру. Таким образом можно существенно уменьшить время работы всего алгоритма формирования безразмерных признаков по выпуклой оболочке изображения.

Литература

1 Садыков, С.С. Алгоритм построения выпуклой оболочки бинарного изображения и формирование его безразмерных признаков/С.С. Садыков//Алгоритмы, методы и системы обработки данных. 2015. № 2 (31). С.77-85.

2 Садыков, С.С. Экспериментальное исследование алгоритма распознавания отдельных тестовых плоских объектов на основе их безразмерных контурных признаков /С.С. Садыков, Я.Ю. Кульков //Алгоритмы, методы и системы обработки данных. 2015. № 3 (32). С.76-90.