

ПРОГРАММНЫЙ СОПОСОБ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБЪЕКТА НА ПЛОСКОСТИ ПРИ ПОМОЩИ ВНЕШНЕЙ СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ

Гориславец Д.Ю.

Научный руководитель – проф. Иванов В. Г.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники
(61166, Харьков, пр. Науки, 14, каф. СТ, тел. (057) 702-10-06)
e-mail: d_syst@nure.ua

Technical vision systems is special sensoric device, which can help take high quality images, their following processing and transformation. This system today are very relevant and in demand in different areas of human activity, because they can be used for recognition of object types and their location, for example, on mass conveyor production, in security systems, etc. This technical vision system can be used to process live video streaming.

Системы технического зрения являются специальными сенсорными устройствами при помощи которых стало возможным получение изображений высокого качества, их последующая обработка и преобразование.

Такие системы широко востребованы в различных областях человеческой деятельности, так как позволяют проводить распознавание типов объектов и их расположения в исследуемом пространстве, к примеру, на массовом конвейерном производстве, в системах безопасности и т.д.

Целью работы является адаптация разработанного ранее алгоритма обнаружения объекта на снимке, к отдельно взятым кадрам видеоряда при помощи внешней системы технического зрения(СТЗ).

Был дополнен алгоритм обработки изображения для поиска объекта в рабочем

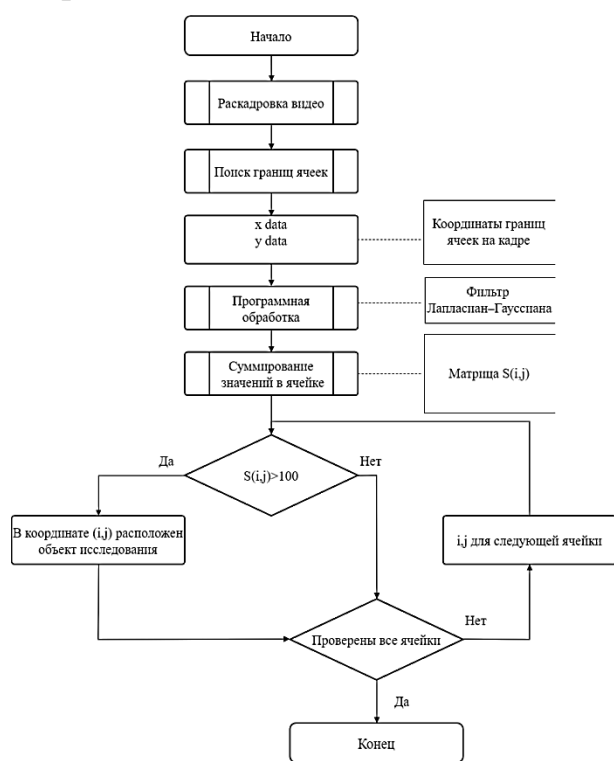


Рисунок 1 – Алгоритм поиска объекта в рабочем пространстве (рис. 1), и его программная реализация, разработанные ранее [2].

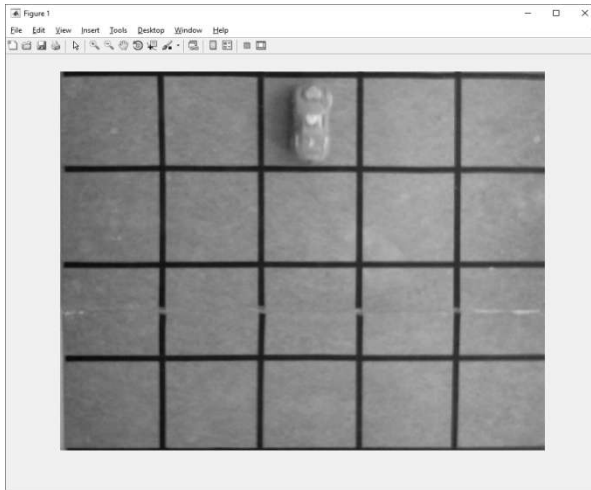


Рисунок 2 – Выделенная рабочая область изображения оригинала

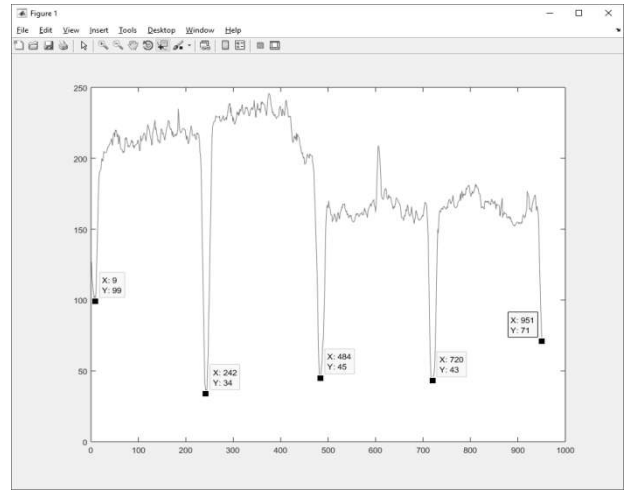


Рисунок 3 – Индексы локальных минимумов

Проведена обработка 6 кадров с разным местоположением объекта, в зависимости от его передвижения на плоскости (рис. 2).

Для учета особенностей геометрии поля, каждый кадр программно сужается до рабочей области, в которой перемещается объект. На этом же этапе производится поиск границ ячеек, а далее по строкам и столбцам вычисляются координаты элементов, в которых находятся локальные минимумы (рис. 3). Следующим этапом является программная обработка данного кадра, что включает в себя фильтрацию, избавление от шума и перевод в бинарный вид каждой ячейки, что позволило сформировать бинарную матрицу данных. Из результатов работы алгоритма видно, что исследуемый объект находится в той ячейке, в которой сумма данных гораздо больше, чем в незанятых ячейках.

В ходе проведения исследования выяснилось, что адаптированный алгоритм способен обрабатывать видеопоток, но он требует оптимизации под работу в режиме реального времени. В дальнейшем планируется адаптировать алгоритм для самостоятельной работы без вмешательства человека.

Литература

1. Журавель И.М. Краткий курс теории обработки изображений [Электронный ресурс]/ matlab.exponenta – Режим доступа: URL <http://matlab.exponenta.ru/imageprocess/book2/34.php>.

2. Гориславец Д.Ю., Кобеляцкий Д.А. Программный способ обнаружения гексапода при помощи внешней системы технического зрения. [Текст]/ Гориславец Д.Ю., Кобеляцкий Д.А., Пономарьова Г. В, //Материалы XXI международного молодежного форума "Радиоэлектроника и молодежь в XXI веке" / – Харьков, 2018. – 2с.