

МЕТОДЫ ОБНАРУЖЕНИЯ ГРАНИЦ ОБЪЕКТОВ

Таран М.В.

Научный руководитель – асс. Заворотная М.Г.

Харьковский национальный университет радиотехники,
кафедра микропроцессорных технологий и систем,

Украина, 61166, Харьков, пр. Науки 14

E-mail: spielgutes@gmail.com

In the modern world, information progress instigate the emergence of various kinds of tasks, the application of which can be found in many branches of science and technology. One of the main tasks that are actively demanded in IT is the problem of delimiting objects in digital images. The method of detecting the boundaries of objects has a wide range of applications: from sporting goods, based on its external forms, in enterprises, to artificial intelligence. In this paper, we consider several methods for delimiting objects using various algorithms. During the work done, three main methods, which will be discussed in the next.

В современном мире, информационный прогресс провоцирует появление разного рода задач, применение которым можно найти во многих отраслях науки и техники. Одной из основных задач, которые активно востребованы в ИТ, является задача разграничения объектов на цифровых изображениях. Методика обнаружения границ объектов имеет широкий спектр применения: от сортировки товаров, по признаку его внешних форм, на предприятиях, до искусственного интеллекта. В данной работе рассмотрены несколько методов разграничения (выделения границ) объектов посредством различных алгоритмов.

В ходе проведенной работы были выделены три основных метода:

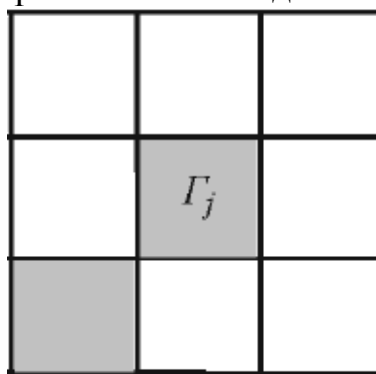


Рисунок 1

Первый метод – использование статистического алгоритма обнаружения и оценивания параметров перепада яркости. Принцип довольно прост. Алгоритм разбивает изображение на фракции (матрицы, размером $m \times m$ элементов (рис. 1)) и для каждой из них проводит оценку параметров перепада яркости, благодаря чему можно с большой точностью

предсказать, является ли пиксель, проверяемый в данный момент частью границы объекта.

Второй метод - использование нейросетей для обнаружения идеального перепада яркости. Для реализации алгоритма обнаружения границ объекта средствами нейронных вычислительных сетей используют нейронную сеть типа многослойный перцептрон. Обучение нейронной сети – это, возможно, самый важный этап, т. к. производится выборка огромного количества паттернов для обучения, количество которых может достигать тысяч и даже миллионов образцов.

Третий метод - алгоритм выделения границы реализующий метод динамического программирования. Используя метод динамического программирования, поставленная задача разбивается на ряд более мелких подзадач. Например, область изображения делится в виде сетки и обрабатываются отдельные её элементы используя алгоритмы, описанные выше (например, алгоритм обнаружения и оценивания параметров перепада яркости).

В докладе описан метод обработки реальных изображений. Приведём пример работы с произвольным изображением $m \times n$ пикселей (рис. 2).

Такое изображение разбивается на сетку прямоугольных участков $k \times k$ пикселей. Каждый участок обрабатывается одним из выбранных алгоритмов. В результате работы данного алгоритма мы получаем изображение очертаний объектов (рис. 3).

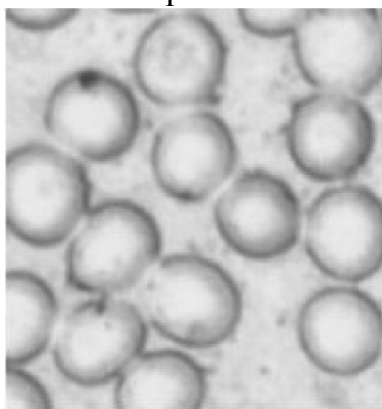


Рисунок 2

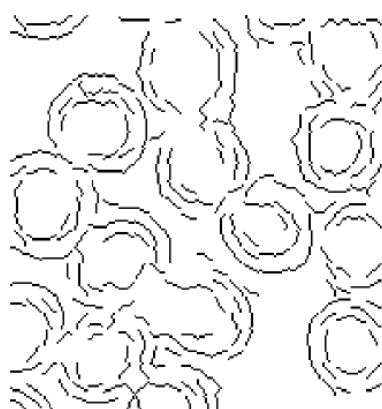


Рисунок 3

Процесс детектирования границ объектов весьма затратный как по ресурсам, так и по времени процесс. Однако его востребованность с каждым годом растёт всё больше. Возможно, однажды именно этот метод сделает прорыв в области искусственного интеллекта.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Статистические алгоритмы обнаружения границ объектов на изображениях [Электронный ресурс] / Режим доступа: [www / URL: http://www.vestnik.vsu.ru/pdf/analiz/2008/01/sirota_2.pdf](http://www.vestnik.vsu.ru/pdf/analiz/2008/01/sirota_2.pdf)