

КАРНАУХОВ В.В., КОРСУНОВ Н. И. д.т.н., проф. НИУ БелГУ

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДОВ ВЫДЕЛЕНИЯ КОНТУРОВ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Во многих книгах по цифровой обработке изображений не редко упоминается о том, что тот или иной алгоритм работает быстрее или точнее, но ни в одной из них не было приведено ссылок на конкретные эксперименты, подтверждающие эти предположения.

Была поставлена цель показать, что у методов Собеля, Превитта и Робертса существуют как преимущества, так и недостатки, которые существенным образом определяют области применения указанных методов. Из полученных результатов оценки точности выделения контуров и скорости обработки можно сделать вывод об универсальности того или иного алгоритма.

Метод Робертса является самым быстрым из 3 представленных, что подтверждено полученными результатами сравнения. Наиболее высоких результатов этот метод достиг при выделении контуров простых фигур с четко выделенными внешними контурами, в которых практически отсутствуют резкие скачки яркости. Этот алгоритм очень чувствителен к результатам бинаризации, а так же к выбираемому порогу.

Метод Превитта показал хорошие результаты точности выделения контуров для всех классов изображений, но при этом затрачено много времени на обработку. Для этого алгоритма не настолько важны результаты бинаризации исходного изображения, что дает возможность использовать данный алгоритм для гораздо более широкого спектра задач, чем метод Робертса.

Метод Собеля показал лучший результат при выделении контуров изображений для всех классов изображений, при этом потребовав незначительно больше времени, чем метод Превитта. Для метода Собеля, так же как и для метода Превитта, не очень важны результаты бинаризации, что позволяет использовать его в широком диапазоне задач.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что нельзя выделить какой-либо из рассмотренных алгоритмов как наиболее универсальный, т.к. у всех них есть как преимущества, так и недостатки. Метод Робертса хорошо подходит для решения задач, в которых важным является скорость обработки и не сильно важны результаты точности, а так же существует возможность изменять степень детализации исходного изображения. Методы Превитта и Собеля близки по скорости обработки, но незначительно отличаются по точности выделения контуров, что для некоторых задач может оказаться очень существенно при получении итогового результата.