

**Прогрессивный алгоритм волнового выращивания областей
для сегментации изображений**

Альмияхи О.М., Конопелько В.К., Аль-Гертани К.М., Аль-Аббуди А.А.
Белорусский государственный университет информатики
и радиоэлектроники

Сегментация изображений широко применяется в обработке изображений. Известные методы сегментации, основанные на формировании областей с использованием водораздела, квантования по гистограмме, разделении и слиянии областей с использованием квадрата-деревя, выращивании областей, не эффективны для обработки изображений с плавными перепадами яркости в режиме реального времени. Для сегментации изображений разработан прогрессивный алгоритм на основе волнового выращивания областей. Алгоритм осуществляет квазипараллельное выращивание областей вокруг выбранных начальных точек роста, что обеспечивает автоматическое разделение областей с плавным перепадом яркости, которые известные методы сегментируют с ошибками.

В результате выполнения данного алгоритма формируется матрица сегментации, значение каждого элемента которой указывает на номер сегмента, которому принадлежит пиксель сегментируемого изображения с соответствующими координатами. С каждым циклом перебора выращиваемых областей размеры сегментов постепенно увеличиваются, в чем проявляется прогрессивный характер сегментации, осуществляемой разработанным алгоритмом.

В случае прерывания алгоритма (например, при поиске мелких объектов) часть изображения останется несегментированной, однако будут найдены все доминирующие центры областей и эти области будут равномерно сегментированы. Это позволяет при необходимости а) интерполировать несегментированные области; б) предсказать положение границ в несегментированных областях; в) определить число, местоположение и оценить размеры объектов интереса.

Установлено, что разработанный алгоритм выигрывает в скорости сегментации до 4 раз и 40 раз по сравнению с алгоритмами сегментации на основе выращивания областей и разделения и слияния областей при размере изображения 128x128 пикселей, проигрывает в скорости сегментации до 5 раз и 2,5 раз по сравнению с методом сегментации на основе выращивания областей при размерах изображений 512*512 и 1024*1024 пикселей соответственно.