

План статьи журнала «Информационные технологии» №1, 2013

В. К. Гулаков, канд. техн. наук., проф.,

С. Н. Огурцов, аспирант,

А. О. Трубаков, канд. техн. наук., доц.,

Брянский государственный технический университет

Сегментация пейзажных изображений

1. Сегментация изображения;
2. Разнообразие современных алгоритмов;
3. Алгоритм сегментации для систем поиска изображений;
4. Оценка качества.

Тезисы статьи журнала «Информационные технологии» №1, 2013

В. К. Гулаков, канд. техн. наук., проф.,

С. Н. Огурцов, аспирант,

А. О. Трубаков, канд. техн. наук., доц.,

Брянский государственный технический университет

Сегментация пейзажных изображений

Сегментация изображения – это процесс разделения изображения на множество непересекающихся областей, объединение которых образует полный набор исходных точек. Делается это с целью упрощения анализа изображения. Наиболее важными требованиями к сегментации являются однородность полученных сегментов относительно определённых характеристик, простота внутренних частей сегментов без большого количества внутренних пустот, существенные отличия смежных сегментов по значениям выбранных характеристик.

Разнообразие современных алгоритмов можно разделить на ряд групп относительно принципа, на котором они основаны: сегментация на графах, пирамидальная сегментация, контурная сегментация, сегментация выращиванием областей. При использовании методов группы сегментации на графах изображения представляются в виде взвешенного графа. В основе пирамидальной сегментации лежит крупномасштабная обработка. Задачей этой сегментации является преобразование исходного изображения в первоначальный набор кластеров небольшого размера, в котором каждый сформированный кластер характеризуется как собственными параметрами, так и параметрами связи с соседними кластерами. Методы контурной сегментации основаны на принципе поиска резких перепадов уровня яркости на изображении. Алгоритм с помощью выращивания областей рассматривает исходное множество точек, являющихся «центрами кристаллизации». По мере работы алгоритма на эти центры наращиваются области путём присоединения к каждому центру тех элементов из числа соседей, которые по своим свойствам близки к центру кристаллизации.

Алгоритм сегментации изображения, показывающего пейзаж природы, должен приводиться наиболее близко к сегментации, проведённой человеком. Основой алгоритма является процесс слияния, уменьшение первоначального графа позволяет снизить требования к расходу памяти, формирование однородных с точки зрения цвета областей позволяет значительно уменьшить размер исходного графа, уменьшение размера изображения позволяет избавиться изображение от лишних дефектов и объектов. Помимо этого избавлением от дефектов и искажений занимается и фильтрация. Окончательным и важным этапом разработанного процесса сегментации является слияние вершин графа.

База изображений университета Беркли содержит большое количество изображений, сегментация которых проведена вручную. При этом для уменьшения субъективной составляющей каждое изображение сегментировали в среднем шесть человек. После чего применялись разработанные алгоритмы с целью выявить схожесть алгоритмов с ручной сегментацией. Большую схожесть с ручным трудом получил новый алгоритм сегментации пейзажных изображений.