



ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТРУКТУРНЫХ МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Семенец В.В., Бритик В.И., Кобзев В.Г.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

Особое место в задачах распознавания образов занимают структурные методы, которые определенным образом учитывают внутренне характерные особенности обрабатываемых изображений. Одна из разновидностей структурных методов базируется на понятии текстуры изображения. Общепринятое определение понятия текстуры в настоящее время отсутствует. В работе [1] текстура характеризуется определенным постоянством статистического распределения значений яркости (цветности) соседних элементов некоторого фрагмента изображения. Изменение выбранного показателя в направлении соседних элементов может быть представлено в виде восьмилучевой векторной диаграммы или эквивалентной ей полярограммы.

Дж. Гибсон в [2] выдвинул гипотезу, согласно которой информация о расстоянии до объекта может быть получена из анализа текстуры рассматриваемого локального фрагмента его изображения (автор считает, что изображение текстурной поверхности содержит достаточно информации для получения сведений о расстоянии до точек данной поверхности). Однако, конкретного способа извлечения данной информации предложено не было.

В работе [3] предложен метод определения расстояния до некоторого объекта, который основан на приведенной гипотезе. Согласно [1], распределение особенностей структуры (текстуры) изображения объекта в пределах его контура имеет устойчивый характер и практически не зависит от времени суток и угла съемки при наличии достаточного освещения. Кроме того, текстура не изменяется при изменении масштаба отображения зафиксированного объекта.

Проведенный на основе многочисленных экспериментов анализ текстур изображений одних и тех же объектов, полученных с различных расстояний, показал, что они отличаются друг от друга наличием некоторого масштабирующего коэффициента. Этот факт используется для построения двухэтапной процедуры измерения удаленности объекта. На первом этапе (этапе обучения) устанавливается зависимость масштабирующего коэффициента от расстояния до объекта путем обработки текстур его изображений, полученных на наборе фиксированных расстояний. На втором этапе, при обработке рабочего изображения того же объекта, расстояние до него определяется по полученной зависимости с учетом оценки масштабирующего коэффициента для его текстуры.

Аналогичные результаты получены авторами при послойной обработке томографических изображений и обработке множества фотографий лиц людей для определения характерного проявления различных эмоций.

1. Brytik V.I., Zhilina O.YU., Kobziev V.G. Structural method of describing the texture images / ECONTechMOD. An international quarterly journal. – 2014, Vol.3, No.3, 89-98. 2. Gibson J.J. The Perception of the Visual World. – Boston, Houghton Mifflin. - 1950. 3. Семенец В.В., Бритик В.И., Кобзев В.Г. Об одном методе определения расстояния / Системный анализ, компьютерное моделирование, информационные технологии: матер. 1-го Межд. науч.-техн. семинара.– Х.: Друкарня МАДРИД, 2017. – с. 28.