

ДОСЛІДЖЕННЯ АЛГОРИТМІВ ЗГОРТАННЯ ТЕКСТУРНИХ ЗОБРАЖЕНЬ

Дирма К.Ю.

Науковий керівник – доктор технічних наук Гороховатський В.О.

Харківський національний університет радіоелектроніки

(61166, Харків, просп. Науки, 14, каф. Інформатики, тел. (057) 702-14-19

e-mail: kyrylo.dyrma@nure.ua, тел. (095) 196-21-13

Among the tasks of image processing tasks of recognition and segmentation of objects in the image occupy a special place.

In solving the segmentation problem, the solution to the problem of choosing an image model and a method for describing the characteristics of textures claims the first role. The texture is present in all images, starting with images obtained using aircraft and ending with microscopic images of cell cultures and tissue preparations.

Среди задач обработки изображений особое место занимают распознавание и сегментация объектов на изображении [1-2].

При решении задачи сегментации на первую роль претендует выбор модели изображения и метода описания характеристик текстур. Текстура присутствует во всех изображениях, начиная с изображений, полученных с помощью самолётных и спутниковых мультиспектральных сканирующих устройств и кончая микроскопическими изображениями культур клеток и препаратов тканей.

Несмотря на повсеместное присутствие текстуры и значительный период развития математических методов обработки изображений, формального подхода и строгого её определения пока не существует. Не существуют также и надежных методов сравнения текстур. Они, как правило, разрабатываются отдельно для каждого конкретного случая.

Обычно под текстурой изображения понимают некоторым образом организованный участок клетчатого строения с заданным распределением интенсивностей.

Сегментация изображений – это операция выделения однородных областей на изображении. Роль текстуры в этом случае неопределима, так как процесс сегментации становится очевидным: определяются границы (контура) с однородными текстурами и запоминается закон описания текстуры.

Сжатие информации об объектах также является одной из важнейших задач обработки изображений. Под сжатием информации обычно понимается уменьшение количества требуемой памяти, затрачиваемого для хранения или передачи изображения при заданном критерии. Выбор критерия зависит от существа задачи. При сохранении на фотографических изображениях в качестве критерия выступает визуальное

качество, которое оценивается множеством параметров, основным из которых служит сохранение уровня полутонов на изображении.

В данной работе мы исследуем различные способы свертки текстурных изображений.

№		Одномерные маски свёртки
1	Маска тона	1 2 1
2	Маска края	-1 0 1
3	Маска пятна	-1 2 -1
4	Маска волнистости	-1 2 0 -2 1
5	Маска пульсации	1 -4 6 -4 1
6	Маска колебания	-1 6 -15 20 -15 6 -1

Исходное изображение при использовании линейных фильтров преобразуется в новое изображение, для которого строится гистограмма значений яркости.

Анализ гистограммы сводится к расчёту следующих текстурных признаков:

для статистического распределения вводится среднее арифметическое наблюдаемых значений, дисперсия, рассеяние характеризуют средним квадратичным отклонением, энтропия Шеннона ξ , которая может принимать значения x_1, \dots, x_n , и равна величине

$$H(\xi) = -\sum_{i=1}^n p(x_i) \log_2 p(x_i)$$

Полученное множество значений – 4, признаков для каждой обработки свёртки – 6, позволяют получить 24 признака. Эти признаки и являются признаками текстуры.

Возможны различные варианты использования текстурных признаков. Самым простым и наиболее распространённым методом сравнения векторов является вычисление метрики модуля разности.

В результате выполнения работы стало очевидным, что использование одномерных масок фильтров и полученных на их основе гистограмм позволяют получить дополнительные вторичные признаки, которые могут быть впоследствии использованы для решения задач распознавания.

Список использованной источников:

1. Гороховатский В.А. Структурный анализ и интеллектуальная обработка данных в компьютерном зрении: монография / В.А. Гороховатский. – Х.: Компания СМИТ, 2014. – 316с.

2. Психология машинного зрения / Б. Хорн, М. Минский, Й. Сиран, Д. Уолш П. Уистон М.: Мир 1978 г. 344 с.