

# АЛГОРИТМ ВЫЧИСЛЕНИЯ ТЕКСТУРНЫХ ПРИЗНАКОВ

Лукашевич М.М.

Научный руководитель: д-р техн. наук, проф. Садыхов Р.Х.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Беларусь

E-mail: lukashevich@bsuir.by

**Аннотация** — В данной работе представлен новый алгоритм вычисления текстурных признаков. В отличие от известных алгоритмов главным достоинством предложенного алгоритма является вычислительная простота.

## 1. Введение

Текстура является одним из характерных признаков, применяемых для классификации подобных областей, имеет большое количество конструкций и свойств. Поэтому текстурный анализ играет важную роль в обработке и распознавании изображений, таких как аэрофотоснимки, медицинские изображения, спутниковые изображения и т.д.

Человек может охарактеризовать текстурную поверхность как зернистую, грубую, гладкую или повторяющуюся. Однако поставить в соответствие этим прилагательным математические признаки очень сложно. Можно зрительно определить наличие текстуры в том или ином объекте, однако очень сложно дать определение понятию «текстура».

Текстура является одним из характерных признаков, применяемых для сегментации изображений на области интереса и для классификации этих областей. Активные работы ведутся в рамках разработки эффективных алгоритмов вычисления текстурных признаков, большое число которых уже предложено [1, 2].

## 2. Основная часть

В общем виде процесс текстурного анализа и классификации изображений можно представить виде следующей последовательности шагов (рис. 1):

- A. вычисление текстурных признаков;
- B. отбор информативных текстурных признаков;
- C. текстурная сегментация / классификация.

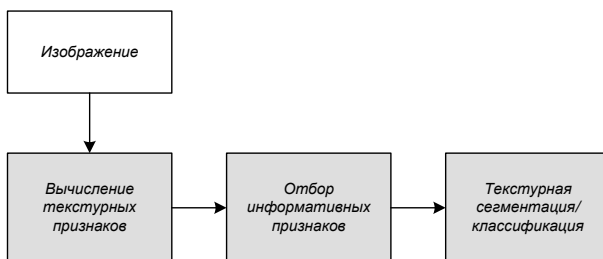


Рис. 1

Разработанный алгоритм предполагает вычисление текстурных признаков с помощью локальных масок. Для вычисления текстурных признаков используются маски размером  $3 \times 3$ ,  $5 \times 5$  и  $7 \times 7$  — всего  $N = 11$  масок (рис. 2). Рассматриваются лишь те пиксели, которые находятся под серыми клетками маски («значащие пиксели»).

Для каждого пикселя изображения формируется вектор признаков по следующим формулам:

$$Y_{k1} = X(i, j) - \text{median};$$

$$Y_{k2} = X(i, j) - \min;$$

$$Y_{k3} = X(i, j) - \max,$$

где  $X(i, j)$  — значение текущего пикселя под центром маски;

$Y$  — значение соответствующего текстурного признака;

$k$  — номер маски,  $k = \overline{1, N}$ ;

median — среднее значение среди «значащих пикселей»;

min — минимальное значение среди «значащих пикселей»;

max — максимальное значение среди «значащих пикселей».

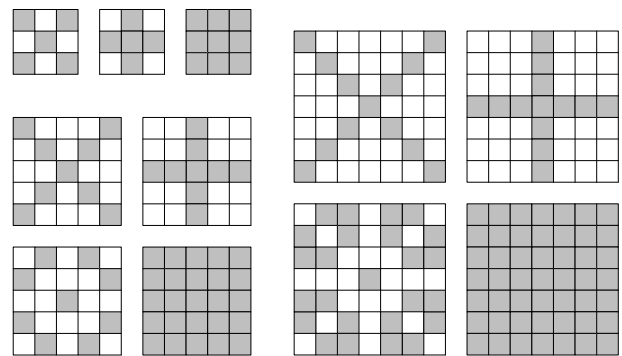


Рис. 2

## 3. Заключение

В данной работе предложен новый алгоритм вычисления текстурных признаков. Этот подход будет полезен в тех случаях, когда скорость вычислений играет большую роль, чем их точность. В дальнейшем будут вестись исследования, касающиеся разработки алгоритмов вычисления признаков инвариантных к масштабу. Также планируется тестирование алгоритмов на более широком классе изображений.

## 4. Список литературы

- [1] Mirmehdi M. Handbook of Texture Analysis / M. Mirmehdi, X. Xie, J. Suri. — London: Imperial College Press, 2009. — 413 p.
- [2] Petrou M. Image Processing: Dealing with Texture / M. Petrou, P.G. Sevilla. — Chichester: Wiley, 2006. — 631 p.

## ALGORITHM FOR THE TEXTURE FEATURES COMPUTATION

Lukashevich M.M.

Scientific adviser: Sadykhov R.Kh.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Belarus

**Abstract** — A new algorithm for the texture features computation is presented in this paper. For compare with the known algorithms, the main advantage of the proposed algorithm is a computational simplicity.