

Особенности программной реализации алгоритма сдвиговой аппроксимации двумерных изображений

Кочеров А.Л., Кочерова В.А., Боровок О.А.
Белорусский национальный технический университет

При сдвиговой аппроксимации двумерных изображений исходное изображение, представленное, например bmp-файлом, моделируется конструкцией вида:

$$\sum_{k=0}^S A_k \cdot F(x - \lambda_k, y - \mu_k, \sigma),$$

где A_k – амплитуда двумерной гауссовой функции (амплитуда парциального пучка); $F(x, y, \sigma)$ – двумерная гауссова функция с параметром σ ; λ_k – сдвиг вдоль оси OX ; μ_k – сдвиг вдоль оси OY ; $S+1$ – количество парциальных пучков, используемых для приближения желаемого распределения интенсивности.

Таким образом, для заданного изображения необходимо определить параметры парциальных пучков A_k , σ ; λ_k , μ_k . Это можно сделать путем программной реализации алгоритма, обобщенная схема которого приведена на рис.1.



Рисунок 1. - Обобщенная схема алгоритма

Рассмотрим основные особенности программной реализации данного алгоритма в программной среде MathCad. Входными данными алгоритма является изображение, представленное в bmp –формате: значение яркости пикселя записывается целым числом от 0 до 255, «0» – черный, «255» – белый; данные записываются прямоугольной матрицей; для считывания файла данных используется встроенная процедура «READBMP». Параметры парциальных пучков A_k , σ ; λ_k , μ_k находятся с помощью вычислительной процедуры, основанной на применении метода наименьших квадратов и сводящейся в конечном итоге к решению матричного уравнения.

В докладе приводятся блок-схема, текст программы и примеры использования обсуждаемого алгоритма.