

Е. А. Лапин

(УО «ГГТУ им. П. О. Сухого», Гомель)

ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО РАСПОЗНАВАНИЯ

261

ПЕШЕХОДОВ НА ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТИ В УСЛОВИЯХ НЕДОСТАТОЧНОЙ ОСВЕЩЕННОСТИ

Для решения задачи распознавания пешеходов на проезжей части используется реализация алгоритмов, основанных на методе гистограмм ориентированных градиентов (HOG – histogram of oriented gradients).

Фрагмент изображения разбивается на ячейки, в которых затем вычисляются гистограммы h_i направленных градиентов. Далее они формируются в одну общую гистограмму $h = (h_1, \dots, h_k)$, после чего она нормализуется по яркости L_2 или L_1 норма:

$$h_{L_2} = \frac{h}{\sqrt{|h|_2^2 + \varepsilon}}, h_{L_1} = \frac{h}{\sqrt{|h|_1 + \varepsilon}}, h_{\sqrt{L_1}} = \sqrt{h_{L_1}}, \quad (1)$$

где ε – малая константа.

Таким образом, данный классификатор содержит трехмерную информацию о фрагменте изображения и независим к освещению. При вычислении градиентов производится свертывание изображения с основаниями $[-1, 0, 1]$ и $[-1, 0, 1]^T$, далее образуются две матрицы производных вдоль осей, Они используются для вычисления углов и градиентов в каждой части изображения. После формирования матрицы HOG выполняется классификация дескрипторов с использованием метода опорных векторов (support vector machine), что позволяет уверенно распознавать пешеходов в условиях недостаточной освещенности [1].

Литература

1 Dalal, N. Histograms of oriented gradients for human detection / N. Dalal, B. Triggs // CVPR '05 Proceedings of the 2005 IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR'05). – 2005. – Vol. 1. – P. 886-893.