

Автоматическое детектирование и распознавание объектов на изображениях*

*Дудоров Н. А., Томинин Я. Д., Томинин В. Д., Ерлыгин Л. О.,
Демидова Ю. О., Разумов И. О.*
МФТИ(ГУ)

Задача детектирования объектов на изображениях является одной из главных задач машинного обучения. Сложность данной задачи определяется изменчивостью изображений: ракурс, освещение, цвет, форма, частичное перекрывание другими объектами. Именно поэтому для решения задачи детектирования создано так много дескрипторов.

Введение

В нашей работе предполагается модифицировать дескриптор HOG. На данный момент дескриптор работает следующим образом: рассчитывает градиент, делит изображение на блоки, рассчитывает гистограмму, нормализует блоки, выдает характеристический вектор. Остановимся подробнее на последнем шаге. Заметим, что при составлении характеристического вектора мы теряем пространственную связь между соседними блоками. Предлагается отказаться от использования линейного классификатора SVM и реализовать нейронную сеть, которая самостоятельно сможет выделить пространственные признаки.

Постановка задачи: Обозначим через X множество прецедентов нашей предметной области - изображения. Применив к изображениям HOG получим n -мерный тензор, подадим его на вход нейронной сети, преобразующей его в характеристический вектор:

$$f_j : X \rightarrow D_j$$

где f_j -отображение, сопоставляющее объекту значение j -ого признака. Все наши признаки будут количественными. $j \in [1, n]$

Признаковым пространством будем называть множество

$$X = D_{f_1} \times \dots \times D_{f_n}$$

Наша задача заключается в выделении областей, лежащих в признаковом пространстве и соответствующих изображениям пешеходов.