

Домашнее задание 5

Авласов Владислав

1 Пояснения к коду

Реализовал Адабуст. Как фичи взял признаки Хаара, 5 основных признаков: с 2 и 3 прямоугольниками вертикальные/горизонтальные признаки и 4-прямоугольный квадратный признак. Для предобработки объектов использовал интегральное изображение, получив тем самым новые изображения, где каждый пиксель представляет собой сумму верхних и левых пикселей. Взял минимальный размер параметров фичи в 6 пикселей, т.к. фичи меньше не несут практического смысла и для их применения на всё изображение требуется больше итераций, хотя время вычисления остаётся тем же для каждой итерации.

Честно говоря, шаг увеличения окна и смещения брал так, чтобы сетка была частая и при этом модель в моей записи заняла меньше 100kb. Наверн, это можно было сделать ещё эффективней, сжав данные или придумав лучшее отображение классификатора в файл, но точность и так была отличная, поэтому не тратил на это время. Также пробовал учить Адабуст не на всей выборке, а на 10-20% данных, и в итоге точность на всём датасете всё равно была выше 95%. На этих 10-20% данных тестировал разный шаг сетки, и выбирал наиболее удачный, где точность поднималась до 98%.

Для нахождения наилучших порогов нашёл эффективный алгоритм за $O(n \cdot \log n)$, в котором мы сначала сортируем все объекты по значению, а потом находим лучший разделитель за один проход, считая минимальную ошибку на ходу. Скорость выросла невероятно. В итоге в алгоритме используется почти 2500 фич, хотя это не предел, как я уже выше писал.

Наверное, это всё. В коде есть doc-string, разбивающие весь learner на этапы.