

Построение метрического признакового пространства при помощи «сиамских» нейронных сетей для вычисления карты диспаратности

Охлопков Д.О.¹, Гладилин С.А.², Федоренко Ф.А.¹

¹ Институт проблем передачи информации имени А. А. Харкевича РАН, Москва, Россия

² Московский физико-технический институт, Россия, 141707, Московская область, Долгопрудный, Институтский переулок, д. 9

f.a.fedorenko@gmail.com

Ключевые слова: машинное зрение, стереозрение, искусственные нейросети, сиамские нейросети, алгоритм динамической трансформации временной шкалы

В данной работе рассматривается решение задачи стереосопоставления классическим методом построчной динамической трансформации временной шкалы (DTW, Dynamic Time Warping). Метод DTW опирается на вычисление метрики схожести для малых (порядка 3x3 пикселя) фрагментов изображений. Исследуется качество работы метода в зависимости от выбранной метрики: сравниваются типичная для DTW L_1 -норма вектора поточечных разностей между окрестностями и метрики, построенные при помощи искусственных нейросетей с малым (порядка 1000) количеством коэффициентов и вектором выходов длины 64. Метрика схожести фрагментов изображения в этом случае есть L_2 -норма разности выходов нейросети. Полученная модификация DTW показала лучшие результаты по сравнению со своей немодифицированной версией, использующей расстояние L_1 между фрагментами изображений. Нейросети были обучены на изображениях из открытых датасетов Middlebury Stereo Datasets и KITTI.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 17-29-03514.