

СРАВНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОШИБОК ТРЕКИНГА ОБЪЕКТОВ НА ВИДЕОПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

Вражнов Д.А., Николаев В.В.¹, Шаповалов А.В.¹

ООО Томсклаб, Россия, 634055, г. Томск, пр. Академический 8/8, офис 603
Телефон: (3822) 701197, E-mail: vrazhnov@tomsklabs.com

¹Томский государственный университет, Россия, 634050, Томск, пр. Ленина 36,
Телефон: (3822) 529843, E-mail: shpv@phys.tsu.ru

Алгоритмы трекинга, оценивающие положения одного или нескольких целевых объектов на кадрах видеопоследовательности, входят в многочисленные приложения компьютерного зрения в робототехнике и видеонаблюдении.

В связи с изменением характеристик целевого объекта с течением времени (например, вследствие изменения освещенности объекта, изменения его относительных размеров в кадрах при удалении/приближении объекта относительно камеры и др.), или загромождением его другими объектами, практическое применение известных алгоритмов трекинга, например, MS (mean-shift)–трекера, KLT (Kanade-Lucas-Tomasi) –трекера и других приводит к стандартным ошибкам: смещение окна, выделяющего объект, относительно истинного положения объекта; полная потеря объекта трекером. Решение проблем трекинга далеко от завершения.

Для разработки подходов, позволяющих устранить ошибки алгоритмов трекинга, в работе проведено сравнение критериев оценок ошибок на примере трекеров MS и KLT. Построены зависимости меры ошибок трекеров, введенной в работе [1], от показателей, характеризующих процесс трекинга как динамическую систему. В качестве таких показателей взяты: параметр, характеризующий существование решения динамической системы (аналог постоянной Липшица для динамической системы) и параметр, аналогичный показателю Ляпунова, характеризующий устойчивость решения динамической системы. Построенные зависимости демонстрируют корреляцию параметров, характеризующих корректность процесса трекинга в пределах установленного допустимого порога ошибок.

С помощью указанных критериев можно определить временные моменты возникновения ошибок трекера и внести необходимые коррективы в управление процессом трекинга.

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России», контракты № П691, П789.

Литература

1. Kalal Z., Mikolajczyk K., Matas J. Forward-Backward Error: Automatic Detection of Tracking Failures //International Conference on Pattern Recognition, 23-26 August, 2010, Istanbul, Turkey, P.1–4.