

МЕТОДЫ СЛЕЖЕНИЯ ЗА ПОДВИЖНЫМ ОБЪЕКТОМ

О. А. Евстафьев, В. В. Беспалов, О. С. Нуйя

(Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет
информационных технологий, механики и оптики,

г. Санкт-Петербург)

Научный руководитель – О. С. Нуйя

Введение. Сегодня обнаружение и отслеживание объектов широко распространено и используется для многих задач и областей. Слежение за движущимися объектами является одной из сложных задач в области технического зрения, а также в видеонаблюдении, контроле дорожного движения и т. п. Главная задача отслеживания объектов - это обнаружить движущийся объект в последовательном видеопотоке. В целом, систему видео слежения за целью можно разделить на три основных этапа. Это обнаружение требуемого объекта, обработка-классификация и слежение за нужным объектом. Сейчас известно достаточно большое количество методов решения задачи слежения объектами при подвижном фоне, но они очень требовательны к вычислительным ресурсам.

Цель работы. Целью данной работы является исследовать существующие и выявить подходящие методы слежения за подвижным объектом, а также сделать рекомендацию по использованию методов и алгоритмов обнаружения и слежения за подвижным объектом.

Базовое положение исследования. Объектом исследования являются методы и алгоритмы по обнаружению и слежению за подвижным объектом в системах технического зрения. Слежение за объектами осуществляется поэтапно: обнаружение объекта, где нужно идентифицировать требуемый объект, которое делится на такие методы как: вычитание фона, дифференцирование кадров и оптический поток. Следующий этап, классификация, может быть выполнен после обнаружения, на основе следующих характеристик объекта: форма, цвет, текстура и движение. Последний этап, отслеживание интересующего объекта, это процесс поиска и получения информации о нужном объекте, такие как: информация о движении, ориентации, окклюзии и др. Цель отслеживания движущегося объекта состоит в том, чтобы создать зависимость объекта от времени и находить его положение каждый кадр видео. В итоге область объекта проецируется путем итеративного обновления местоположения объекта.

Промежуточные результаты. Были проанализированы методы и алгоритмы слежения за подвижным объектом, такие как точечное слежение сцены (point tracking), интерактивная процедура локализации (kernel tracking), слежение на основе силуэта (silhouette tracking). На основе этого были классифицированы несколько методов слежения за подвижным объектом.

Основной результат. Рассмотрены классифицированные методы и алгоритмы слежения за подвижным объектом. Был проведен сравнительный анализ, где были выявлены достоинства и недостатки каждого, из рассматриваемых, методов. Выработаны рекомендации по использованию.

Автор

О. А. Евстафьев

Научный руководитель

О. С. Нуйя

Руководитель образовательной программы

А. А. Пыркин