

На сегодняшний день задачи обработки и анализа видеoinформации становятся все более актуальными и требуют новых решений и алгоритмов. Для выделения одного и того же объекта на разных камерах необходима идентификация объекта, которая может быть сделана с помощью воссоздания трехмерных характеристик движения объекта и последующее их сравнение. Данный подход подразумевает выделение особых точек, связанных с подвижным объектом

Для нахождения направления смещения объекта в трехмерном пространстве необходим набор особых точек. Каждая точка на текущем кадре и ее предыдущее значение образуют отрезок на плоскости проекции. Точки пересечения отрезков формируют точку перспективы. Вектор направления из фокуса камеры в точку перспективы образуют вектор направления смещения объекта в трехмерном пространстве.

Любое изображение, несмотря на кажущуюся простую структуру (двумерную матрицу), содержит довольно сложную информацию о наблюдаемой сцене. Извлечь эту информацию из изображения довольно сложно, не говоря уже об анализе видеопоследовательности, с запечатлённой на ней динамической сценой. Именно поэтому необходимы технологии, позволяющие извлекать из видеопоследовательностей осмысленную и достаточно просто структурированную информацию об объектах наблюдаемой сцены.

Одной из таких технологий является слежение за особыми точками сцены.

Если выделить в сцене некоторое число особых точек, и определить их положение в каждом кадре, то полученные данные смогут дать достаточное количество информации о структуре сцены.

Особая точка сцены или точечная особенность – это точка с характерной (особой) окрестностью, т.е. отличающаяся от всех других точек в некоторой окрестности p [1].

Для определения направления трехмерного смещения объекта с помощью особых точек изображения был разработан следующий алгоритм:

1. Поиск пересечения прямых соседних связанных точек.

У нас есть пары особых точек для текущего изображения. На следующем изображении особые точки сместятся. Решая простейшую систему уравнений найдем точку пересечения прямых соседних точек.

2. Построение трехмерного вектора смещения объекта или направления движения.

Из фокусного центра камеры строится вектор в точку пересечения прямых.

3. Группирование точек.

Из точек пересечения находим трехмерные вектора направления движения. Если несколько точек пересечения имеет одинаковый, с заданной точностью, вектор направления, то производим подсчет количества таких точек пересечения. Чем больше точек, тем более достоверным является найденный вектор направления движения объекта.

4. Сохранение результата.

С помощью построения таких векторов смещения можно построить траекторию движения объекта.

Далее нужно подобным образом проанализировать картинку, получаемую с другой камеры.

5. Связывание объектов с двух разных камер, по направлению смещения

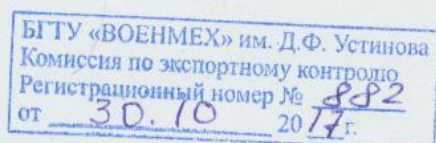
На завершающем этапе алгоритма, необходимо сравнить полученные вектора движения объектов сцены. Если полученные вектора движения совпадают, то можно сделать вывод, что движется один и тот же объект.

В будущем предполагается развитие этого подхода по двум направлениям: сохранение истории направлений перемещения в трехмерном пространстве для каждой камеры, и идентификация объектов уже не по одному текущему значению направления, а по серии значений, которые попали на обе камеры.

Библиографический список

1. Слежение за точечными особенностями сцены [Электронный ресурс]. URL: <http://archive.li/WUej> (дата обращения 10.09.2017).

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
БАЛТИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. УСТИНОВА



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе и
инновационно-коммуникационным
технологиям

С. А. Матвеев

2017г.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

о возможности открытого опубликования

Александрова Е.А. «Разработка алгоритма сопровождения движущегося объекта».

(наименование материалов, подлежащих экспертизе)

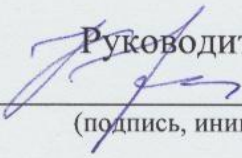
Руководитель-эксперт кафедры И9 – Систем управления и компьютерных технологий профессор Керножицкий В.А.

в период с «24» октября 2017г. по «27» октября 2017г. провел экспертизу материалов: Александрова Е.А. «Разработка алгоритма сопровождения движущегося объекта» на предмет отсутствия в них сведений, составляющих государственную тайну, и возможности их открытого опубликования на III общероссийской молодежной научно-технической конференции «Старт-2017».

Руководствуясь Законом Российской Федерации «О государственной тайне», Перечнем сведений, отнесённым к государственной тайне, утверждённым Указом Президента Российской Федерации от 30 ноября 1995 г. № 1203, Перечнем сведений, подлежащих засекречиванию Министерства образования и науки Российской Федерации, утверждённым приказом Минобрнауки России от 10 ноября 2014 г. № 36с, руководитель-эксперт установил:

- сведения, содержащиеся в рассматриваемых материалах, находятся в компетенции БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;

- сведения, содержащиеся в рассматриваемых материалах, описанные подходы разработки алгоритма сопровождения объекта, не подпадают под действие Перечня сведений, составляющих государственную тайну (статья 5 Закона РФ «О государственной тайне»), не относятся к Перечню сведений, отнесённых к государственной тайне, утверждённому Указом Президента РФ от 30.11.1995 г. № 1203, не подлежат засекречиванию и данные материалы могут быть открыто опубликованы.


Руководитель-эксперт

В.А. Керножицкий

(подпись, инициалы и фамилия)