

Разработка автоматизированной информационной системы для обнаружения потенциально опасных предметов на видео

В настоящее время широкое распространение получила видеоаналитика. Она представляет собой технологию, которая позволяет получать различные данные на основе компьютерного анализа последовательности изображений, взятых с видео. В основе видеоаналитики лежат алгоритмы машинного зрения и распознавания образов. Чаще всего данную технологию используют в видеонаблюдении и различных сферах безопасности.

В основе видеоаналитики лежат четыре основные функции:

1. Обнаружение
2. Слежение
3. Распознавание
4. Прогнозирование

Анализ показывает, что одной из самых актуальных и сложных научно-практических задач на сегодняшний день является обнаружение объектов. Именно поэтому основной целью данной работы является разработка автоматизированной информационной системы для обнаружения потенциально опасных предметов на видео.

Основными шагами для достижения данной цели являются:

- обзор существующих систем-аналогов;
- разработка и реализация алгоритма сохранения шаблонов опасных объектов для поиска;
- разработка и реализация алгоритма сопоставления сохраненных шаблонов с кадрами на видеопоследовательности;
- сохранение кадров, на которых обнаружены опасные объекты и маркировка времени их обнаружения;
- исследование разработанных алгоритмов на тестовых и реальных кадрах.
- сравнительный анализ результатов работы алгоритмов по точности и времени работы.

Среди различных родственных методов, был выбран для рассмотрения метод SpeededUpRobustFeatures (SURF), поскольку он является одним из самых эффективных и быстрых современных алгоритмов. Кроме того, SURF является распространенным методом, его реализации есть во многих математических библиотеках [1].

SURF решает две задачи – поиск особых точек изображения и создание их дескрипторов, инвариантных к масштабу и вращению. Кроме того, сам поиск ключевых точек тоже должен обладать инвариантностью. Так, что бы повернутый объект сцены имел тот же набор ключевых точек, что и образец [2].

Корректность работы алгоритмов проверена на тестовых и реальных изображениях. В докладе приведены многочисленные изображения промежуточных и конечных результатов обработки тестовых и реальных объектов. Оцениваются точностные и временные характеристики отдельных этапов алгоритма и пути их дальнейшего улучшения.

Литература

1. Журавлев Ю.И. Об алгебраическом подходе к решению задач распознавания и классификации // Проблемы кибернетики. – 1978. – Т.33. – С. 5–68.
2. Кручинин, А.Ю. Управление процессом распознавания образов в реальном времени / А.Ю. Кручинин // Автоматизация и современные технологии. – 2010. – №3. – С. 33-37..
3. <http://locv.ru/wiki/>
4. <http://robocraft.ru>
5. H. Bay, T. Tuytelaars, and L. Van Gool. Surf: Speeded up robust features. In 9th European Conference on Computer Vision, Graz Austria, May 2006.