

КОНЦЕПЦИЯ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ДЕТЕКТИРОВАНИЯ ДЕВИАНТНОГО ПОВЕДЕНИЯ ЛЮДЕЙ ПО КАМЕРАМ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ УМНОГО ГОРОДА

И.А. Рябчиков

(Университет ИТМО)

Научный руководитель – к.т.н. Н.Н. Тесля

(Университет ИТМО)

Одной из основных задач умного города является обеспечение безопасности жителей. Важным компонентом в достижении этой цели является система видеонаблюдения города, которая может позволить оперативное детектирование опасных ситуаций и принятие соответствующих мер по их устранению. Но, на данный момент, ее основное использование — ручной анализ происшествий после их завершения. На основе современных технологий машинного зрения может быть разработана система автоматического анализа материалов камер видеонаблюдения с целью детектирования опасных ситуаций. При этом, одним из видов опасных ситуаций является девиантное поведение людей (нападение, драка, ограбление, похищение и т. д.).

Целью данной работы является создание концепции системы автоматического детектирования девиантного поведения людей по камерам видеонаблюдения города, включающей основные принципы работы и применения современных интеллектуальных технологий.

Задача детектирования девиантного поведения людей может рассматриваться как задача распознавания сложных сцен, характеризующихся внешними признаками людей, окружающих объектов, взаимодействием людей с людьми и предметами. Например, сцена распространенного вида ограбления может характеризоваться приближением злоумышленников на средстве передвижения к жертве, препятствием жертве уйти, угрозой оружием, обыском/передачей предметов и стремительным удалением злоумышленников от жертвы. Эти характеристики могут быть детектированы при помощи современных технологий машинного зрения, в частности, технологии обнаружения и отслеживания людей, оценки трехмерного скелета людей, сегментации и классификации объектов, классификации жестов рук, а также определения поверхностей и их ориентаций.

Технологии машинного зрения позволяют сформировать богатый набор признаков наблюдаемой сцены. Для детектирования интересующих сцен по этим признакам необходимо использование знаний экспертов, представленных в виде описания сцен девиантного поведения на формальном языке, поддерживающем логический вывод. Для учета неопределенностей может быть применено Статистическое Реляционное Обучение, затрагивающее выражение неопределенностей в реляционных структурах.

В рамках данной работы была разработана концепция системы автоматического детектирования девиантного поведения людей по камерам видеонаблюдения города. Также был сформирован обзор современных интеллектуальных технологий, которые могут быть использованы для разработки такой системы. Полученные результаты являются основой для дальнейшей разработки решения.