

Исследование методов анализа людских потоков в системах видеонаблюдения

А.А. Сорокин, студент, Университет ИТМО
Научный руководитель – к.т.н., доцент, С.В. Быковский, Университет ИТМО

Проводимая научно-исследовательская работа посвящена исследованию методов распознавания людских потоков на видеоизображении. Распознавание людей на видеоизображениях является одной из основных задач области компьютерного зрения, которое находит применение в областях систем безопасности и наблюдения, а также робототехники. В последнее время также возрастает интерес к использованию систем распознавания человеческих образов как части интерфейса компьютеризированных систем, например, для идентификации пользователей. Также сбор статистической информации о людском потоке и её последующий анализ может быть полезным для эксплуатации наблюдаемого помещения или пространства, начиная от выявления внештатных ситуаций до принятия решений о его модернизации.

В данной работе рассматривается анализ потока людей с помощью существующих методов распознавания объектов на видеоизображениях. Эти методы различаются своим подходом, из которых можно выделить два основных типа: методы скользящего окна и методы, основанные на выделении модели человека. Методы скользящего окна сканируют исходное изображение на предмет соответствия образу человека, тогда как методы выделения модели собирают предполагаемую модель человека как совокупность его частей тела, выделенных на фоне изображения. Выбор метода для задачи распознавания людских потоков обусловлен точностью результатов обнаружения и его вычислительной сложностью. Распознавание человеческих образов является нетривиальной задачей из-за высокой вариации представления людей на изображении в зависимости от их внешнего вида, положения камеры, её характеристик, а также освещенности помещения или окружающего пространства. Случай распознавания людского потока усложняется перекрытием людьми друг друга, а также необходимостью отслеживать конкретных людей, визуальное представление которых может сильно изменяться при движении.

Целью работы является исследование существующих методов распознавания образов для анализа людских потоков. Для предварительной оценки точности обнаружения методов был использован тестовый набор данных PIPOPO, который содержит видеозаписи людей в закрытом помещении. Наиболее точный метод был выбран для дальнейшего изучения, для чего был создан прототип системы видеонаблюдения, который состоит из вычислительного модуля, камеры и помещения. Точность результатов обнаружения оценивается сравнением полученной информации о потоке людей с действительными значениями.