

УДК 004.932.2

Разработка алгоритма и программного обеспечения для сбора и первичной обработки результатов оптических дистанционных измерений

Коняшоа В.В. (НИУ ИТМО),

**Научный руководитель – д.т.н, доцент Федоров А.В.
(НИУ ИТМО)**

В данном докладе рассматриваются вопросы разработки, и экспериментальной отработки алгоритма, и программного обеспечения для сбора и первичной обработки результатов оптических дистанционных измерений. Представлены основные принципы, подходы и требования к разработке алгоритма обработки изображений, изложены предпочтительные решения по его реализации.

Введение. На сегодняшний день одним из базовых элементов современных технологий является автоматизация и роботизация. Актуальность работы определяется необходимостью наблюдения за объектом, содержащим графические изображения (метки), необходимостью автоматизации процесса сбора и обработки информации, а также потенциальной возможностью создания 3D-моделей, на основе полученных статистических данных. В ходе разработки ПО был сделан выбор оптимального метода определения координат метки, проведено предварительное апробирование метода определения координат метки и перемещений.

Основная часть. Разработка системы велась на объектно-ориентированном языке программирования C# в среде разработки Microsoft Visual Studio. На этапе проектирования был проведен анализ и подбор наиболее оптимальных методов для поиска объектов на изображении. Была спроектирована архитектура программного обеспечения, было выполнено разделение классов на отдельные библиотеки для более простого масштабирования системы в будущем. В ходе работы над проектом были решены следующие задачи:

- Проанализированы существующие алгоритмы поиска объектов на изображениях в двумерном пространстве. Описаны их достоинства и недостатки;
- проанализированы способы эффективной практической реализации алгоритмов поиска и выделения объектов на изображениях;
- предложены новые реализации некоторых алгоритмов, позволяющие улучшить существующий алгоритм;
- проведено исследование некоторых алгоритмов поиска: бинаризации, аппроксимации, выделения контура;
- реализовано по несколько алгоритмов промежуточных операций для поиска объектов на двумерных изображениях.

Метод показал стабильную работу на контрастных и четких изображениях, также устойчив к изображениям с незначительно размытым или зашумленным кадром, либо с плохим освещением. Большая часть изображений из тестового набора была обработана успешно. При увеличении степени размытости изображения линейно увеличивалась погрешность вычисления координат маркера. При высоких значениях размытости метод успешно забраковал результаты обработки и вывел соответствующую ошибку.

Выводы. Разработан алгоритм и программное обеспечение для сбора и первичной обработки результатов оптических дистанционных измерений. Экспериментальная отработка показала, что разработанный алгоритм пригоден для определения перемещений метки.

Коняшов В.В.(Автор)

Федоров А.В. (научный руководитель)
