

УДК 004.896

СИСТЕМА ДЛЯ ПОДСЧЕТА ОБЪЕКТОВ МЕТОДАМИ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ

Корнильев А.П. (ИТМО)

Научный руководитель – кандидат технических наук Ефимова В.А.
(ИТМО)

Введение. Существует два основных метода подсчёта объектов на производстве. Первый подразумевает собой использование фотодатчиков, где подсчёт объектов осуществляется, когда объект проходит через определённую зону. Второй — с помощью компьютерного зрения, основное его преимущество перед первым заключается в том, что он качественно работает не только с отдельными объектами, но и с группами объектов. Решение задачи подсчёта объектов позволяет оптимизировать затраты производства и улучшить контроль за количеством выпускаемой продукции. Система для подсчёта объектов позволяет оператору следить за подсчётом объектов в реальном времени, начинать и останавливать процесс подсчёта.

Основная часть. Система подсчёта объектов представляет собой комплексное решение, состоящее из камеры, сервера и системы освещения. Камера обеспечивает получение высококачественного видеопотока, сервер отвечает за обработку данных и выполнение алгоритмов, а система освещения гарантирует оптимальные условия для съёмки, что повышает точность работы алгоритмов.

С помощью машинного обучения, алгоритмов обработки видео в реальном времени и веб-интерфейса решаются следующие два типа задач:

1) Подсчёт объектов на конвейере методами компьютерного зрения с помощью моделей машинного обучения, решающих задачи детекции [1] и трекинга [2]. Для этого предлагается сбор и разметка набора данных, обучение модели детекции, создание алгоритма подсчёта объектов.

2) Управление процессом подсчёта объектов и наглядная трансляция его работы с помощью алгоритмов обработки видео и веб-интерфейса в реальном времени. Для решения этой задачи предлагается создание HTTP-сервиса, способного обрабатывать RTSP-видеопоток с камеры, отдавать его на вход алгоритму подсчёта объектов, транслировать новый видеопоток, на котором наглядно показана работа алгоритма трекинга, и выводить трансляцию видеопотока в веб-интерфейс.

Выводы. Результат работы позволит автоматизировать процесс подсчёта объектов на производстве пищевой продукции, медикаментов, а также в складировании и розничной торговле.

Список использованных источников:

1. Redmon J., Divvala S. K., Girshick R. B., Farhadi A. You Only Look Once: Unified, Real-Time Object Detection // arXiv preprint arXiv:1506.02640. – 2015.
2. Stanczyk T., Bremond F. Temporally Propagated Masks and Bounding Boxes: Combining the Best of Both Worlds for Multi-Object Tracking // arXiv preprint arXiv:2409.14220. – 2024.

Корнильев А.П. (автор)
Ефимова В.А. (научный руководитель)

Подпись
Подпись