

АЛГОРИТМЫ ОБНАРУЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ НА ИЗОБРАЖЕНИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

К.А. Верхов

Научный руководитель – Тонкович И.Н.

канд. хим. наук, доцент

**Белорусский государственный университет информатики
и радиоэлектроники**

Обнаружение объектов на изображении является актуальной задачей в компьютерном зрении. Например, с развитием технологий умных городов, требуется наличие быстрых и эффективных систем для распознавания объектов, чтобы минимизировать требования к аппаратному обеспечению данных технологий, а также повысить точность результатов их работы. Области применения алгоритмов обнаружения объектов на изображении разнообразны: автоматизация оказания медицинской помощи, автоматизация розничной торговли, автоматизированные охранные системы, идентификация личности, виртуальные помощники и многое другое.

Машинное обучение – область информационных технологий, которая на текущий момент активно развивается. Машинное обучение позволяет обучить искусственный интеллект решать задачи, путем применения решений множества сходных задач. Это помогает увеличить точность результатов работы ИИ, так как при обучении происходит выявление общих закономерностей, что позволяет уменьшить количество ошибок.

Использование алгоритмов обнаружения объектов в совокупности с машинным обучением дает возможность применять эти алгоритмы в любых ситуациях, для которых есть обучающая выборка. Наличие обучающей выборки поможет быстрее внедрить и ввести в эксплуатацию систему с алгоритмами обнаружения объектов.

На данный момент основным программным обеспечением, предоставляющим алгоритмы компьютерного зрения, являются библиотеки OpenCV и PCL.

OpenCV – библиотека алгоритмов компьютерного зрения с открытым исходным кодом. Существуют реализации для языков программирования C, C++, Python, Java. Применяется для утверждения общего стандартного интерфейса компьютерного зрения для приложений в этой области.

PCL – библиотека алгоритмов для задач обработки облаков точек и обработки трехмерной геометрии, то есть сфокусирована на трехмерном компьютерном зрении. Написана на языке C++. Разделена на различные модули:

- модуль фильтрации облака точек;
- модули визуализации и распознавания образов в облаке точек;
- модуль ввода и вывода информации об облаке точек;
- модули хранения облака точек;
- модули оценки параметров облака точек;
- модули сегментирования и согласования облаков точек.

Использование данных библиотек и методов машинного обучения может упростить создание программного продукта с самообучающимся алгоритмом обнаружения объектов на изображении, что позволит без проблем интегрировать их в различные системы.