

АЛГОРИТМ ВИОЛЫ-ДЖОНСА ДЛЯ ПОИСКА ОБЪЕКТОВ НА ИЗОБРАЖЕНИИ

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 [1].

Одним из алгоритмов обнаружения объекта на изображении является алгоритм Виолы-Джонса. Данный алгоритм основан на машинном обучении и использует признаки Хаара для обнаружения объектов. Работу алгоритма можно разделить на следующие этапы:

1. Конвертация исходного изображения в черно-белое.
2. Разделение изображения на равные участки.
3. Поиск признаков внутри участков.
4. Построение интегрального изображения.
5. Обнаружение и классификация объекта.

Конвертация исходного изображения в черно-белое требуется для упрощения обработки данных.

Признаки, которые алгоритм ищет, похожи на признаки Хаара. Эти признаки представляют собой набор черно-белых прямоугольников, каждый из которых отображает определенную особенность искомого объекта.

Построение интегрального изображения необходимо для того, чтобы из всех найденных признаков выделить только необходимые для искомого объекта. Интегральное изображение представляет собой изображение, в котором каждый участок изображения является суммой всех участков выше и левее него. Это упрощает вычисления при поиске необходимых признаков.

Обучение алгоритма происходит на тренировочном наборе данных. В данный набор входят изображение как содержащие искомым объект, так и без него. В процессе этого алгоритм устанавливает минимальное значение сходства, при котором он может утверждать, что на изображении присутствует искомым объект; а также учится различать искомые объекты от объектов со схожими признаками.

На текущий момент алгоритм теряет свою актуальность, но продолжает успешно использоваться в системах обнаружения лиц на изображениях и видео.

Библиографический список

1. Верхов, К.А. Обнаружение объектов на изображении с использованием машинного обучения/ К.А. Верхов // Новые информационные технологии в научных исследованиях: материалы XXV Юбилейной Всероссийской научно-технической конференции студентов, молодых ученых и специалистов; Рязань: ИП Коняхин А.В. (Book Jet), 2020 – С. 226-227.