

Секция «Преподавание русского языка и фундаментальных дисциплин иностранным учащимся»

Компьютерное зрение: поиск объектов на изображении

Научный руководитель – Безаева Наталья Сергеевна

Ду Цзюнь

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Москва, Россия

E-mail: jun.du@irlc.msu.ru

Компьютерное зрение — наука о том, как заставить машину «видеть». Его основная задача состоит в том, чтобы получить информацию о соответствующих сценах посредством обработки собранных изображений или видео, как это делают люди каждый день.

Поиск объектов является неотъемлемой частью технологии компьютерного зрения, он является важной частью компьютерного зрения и первым шагом в зрительном восприятии. Поиск объектов играет огромную роль в повседневной жизни.

Рассмотрим это на примере видеонаблюдения: охранник смотрит на экран и обнаруживает нештатные ситуации (огонь, дым, драки и так далее). Система компьютерного зрения с алгоритмом поиска объектов может заменить охранника. Поиск объектов используется также для распознавания лиц, распознавания транспортных средств и так далее.

При работе алгоритма поиска объектов могут возникать ошибки, которые можно разделить на два типа. Возьмем, к примеру, поиск пистолета:

- Ошибка первого типа: пистолет есть, но алгоритм его не нашёл (см. рис. 1).
- Ошибка второго типа: пистолета нет, но алгоритм его нашёл (см. рис. 2).

Для оценки алгоритма и частоты возникновения ошибок существует несколько коэффициентов:

- FRR (false rejection rate) — это доля изображений, для которых произошла ошибка первого типа.
- FAR (false acceptance rate) — это доля изображений, для которых произошла ошибка второго типа.

Существуют разные математические подходы к поиску объектов: искусственная нейронная сеть, корреляционный анализ и другие.

Для некоторых объектов задача поиска на сегодня хорошо решена, например, задача поиска лиц. Однако, для некоторых объектов эта задача не решена, особенно в случае поиска объекта на сложном фоне. Развитие и улучшение методов поиска станет моей научной работой на кафедре математического моделирования и информатики (ММИ) физического факультета.

Выражаю благодарность Андрею Владимировичу Зубюку (кафедра ММИ, физфак МГУ) за постановку задачи и помощь в подготовке тезисов и доклада.

Иллюстрации

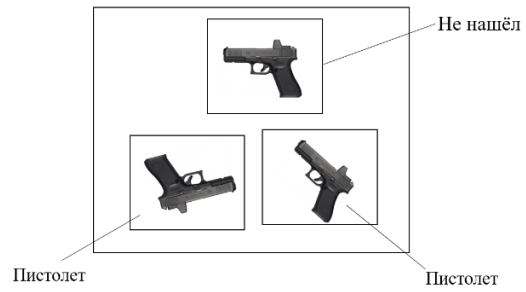


Рис. 1. Пистолет есть, но алгоритм его не нашёл

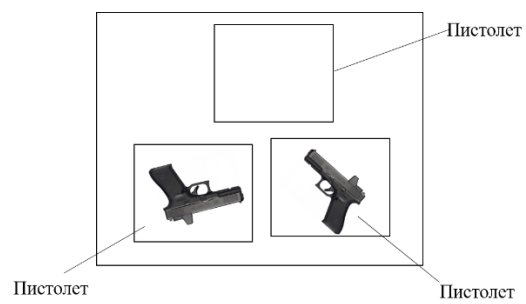


Рис. 2. Пистолета нет, но алгоритм его нашёл