

УДК 004.93

МЕТОДЫ УЛУЧШЕНИЯ МОДЕЛИ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ

БАРЩЕВСКИЙ Евгений Георгиевич

кандидат технических наук, профессор

БАРЩЕВСКИЙ Георгий Евгеньевич

кандидат технических наук

Государственный университет морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова
г. Санкт-Петербург, Россия

Актуальность работы обусловлена широким использованием в различных областях человеческой деятельности систем компьютерного зрения.

Ключевые слова: модели компьютерного зрения, массив данных, аннотирование, контейнер данных.

Системы компьютерного зрения широко используются в транспортных системах, навигации роботов, системах распознавания лиц и многом другом [2; 3]. Повышение качества моделей компьютерного зрения играет важную роль в получении нужных результатов. Если решение задачи не дает нужных результатов или необходимо их улучшить, то для улучшения модели компьютерного зрения первым делом следует обратить внимание на массив данных. Выбор массива данных – первый пункт для создания модели машинного обучения, а качество массива существенно влияет на результаты, которые сможет достичь компьютерная модель [1]. Существуют следующие способы улучшения работы с массивами данных и создания более качественных моделей компьютерного зрения:

- создание массивов данных с эффективной разметкой;
- выбор подходящего инструмента аннотирования;
- задействуйте конструирование признаков;
- применение выбора признаков или снижения размерности;
- использование конвейера данных.

Массив данных должен содержать всю информацию, которая хотя бы отдаленно может быть полезной для проекта. Это гарантирует, что разработчики не будут ограничены в выборе и создании модели, поскольку четко будет задан тип информации, присутствующей в обучающих данных. Что-

бы иметь возможность сразу же приступить к работе, важно заранее определить аннотации, которые нужно извлекать. Это даст аннотаторам четкие требования и позволит обеспечить согласованность массива данных (http://ainews.ru/2018/11/alexnet_svertochnaya_n_ejroset_dlya_klassifikacii_izobrazhenij.html). Для эффективной работы необходимо создать массив данных с эффективной разметкой. При создании своего массива данных важно использовать инструмент аннотирования, функции которого соответствуют вашим задачам и целям. Так если вы работаете с массивом данных изображений или видео, то вам нужно выбрать инструмент аннотирования, специализирующийся в обработке изображений или видео. Он должен иметь функции, позволяющие легко разметить данные, сохраняя качество массива данных.

Признаки – фундаментальные элементы массивов данных. Модели компьютерного зрения используют для обучения признаки из массива данных, а их качество определяет качество работы алгоритма машинного обучения. Конструирование признаков – это процесс выбора, обработки и преобразования массива данных в признаки, которые можно использовать для создания алгоритмов машинного обучения, например, обучения с учителем. Оно включает в себя методики от простой очистки данных до преобразования данных с целью создания новых переменных и паттернов с признаками, которые раньше были не выявленными.

ми. Целью конструирования признаков является подготовка входных данных совместимых с алгоритмом машинного обучения.

Необоснованный выбор большого количества признаков не влияющих на силу модели может привести к переобучению, высоким вычислительным затратам и повышенной сложности модели. Такие признаки обычно имеют низкую дисперсию или сильно коррелируют с другими признаками. Чтобы удалить подобные признаки из модели необходимо использовать либо выбор признаков либо снижение размерности. Процесс выбора признаков рекомендуется использовать, если у вас есть глубокое понимание каждого признака. Одной из самых эффективных методик снижения количества признаков является снижение размерности при помощи снижения размерности. Оно проецирует данные высокой размерности на меньшую размерность (меньшее количество признаков), сохраняя при этом максимальную часть исходной дисперсии. Вы можете указать количество признаков, которые нужно

оставить, или задать величину дисперсии в процентах. Снижение размерности определяет минимальное количество признаков, которое можно учесть для переданной дисперсии.

Если вы хотите создать сложную модель компьютерного зрения или если сложен массив данных, то упрощение обработки данных при помощи конвейера данных может помочь в оптимизации процесса. Эти конвейеры данных обычно создаются при помощи SDK (Software Development Kit), позволяющих легко разрабатывать рабочий процесс конвейеров данных. Конвейеры данных упрощают процесс аннотирования, валидации, обучения моделей и аудита, а также облегчают доступ к данным для команды. Это ускоряет процедуру обработки данных и делает сложные модели более объяснимыми, а также помогает в автоматизации любого этапа процесса.

Выводы. Для повышения качества моделей компьютерного зрения в статье предложено использовать пять способов улучшения работы с массивами данных и рассмотрены каждый из этих способов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Глория Буэно Гарсия, Оскар Дениз Суарес, Хосе Луис Эстиноза Арманда, Хесус Солидо Торсеро, Исмаэль Серрано Грасна, Ноэль Валлез Энано* Обработка изображений с помощью OpenCV / пер. с англ. А.А. Слинкин. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 210 с.
2. *Никоненко С.И., Архангельская Е.В., Кадури А.Н.* Глубокое обучение. Погружение в мир нейронных сетей. – СПб.: Питер, 2018. – 480 с.
3. *Сикорский О.С.* Обзор свёрточных нейронных сетей для задачи классификации изображений // Новые информационные технологии в автоматизированных системах – М., 2017. – № 20. – С. 37-42.

UDC 004. 93

METHODS FOR IMPROVING COMPUTER VISION MODELS

BARSHCHEVSKY Eugene Georgievich

Candidate of Sciences in Technology, Professor

BARSHCHEVSKY Georgy Evgenievich

Candidate of Sciences in Technology

Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping
St. Peterburg, Russia

The relevance of the work is due to the widespread use of computer vision systems in various areas of human activity.

Keyword: computer vision models, data array, annotation, data container.