

УДК 004.852

КОМПЬЮТЕРНОЕ ЗРЕНИЕ И МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ

Михаил Евгеньевич Филипчик

студент

miklfil@mail.ru

Лариса Ивановна Никонорова

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

lenaniknrva@rambler.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Компьютерные приложения претерпели кардинальную трансформацию от простой обработки данных к машинному обучению, благодаря наличию и доступности огромного объема данных. Идея машинного обучения демонстрирует и распространяет факты о том, что компьютер способен совершенствоваться с течением времени. Для идентификации объектов на изображениях использовались PyTorch, модель YOLOv8.

Ключевые слова: машинное обучение, обработка изображений, обнаружение объектов, компьютерное зрение, искусственный интеллект, классификация изображений, нейронная сеть.

Компьютерное зрение и машинное обучение - две важные области последних исследований. Компьютер для компьютерного зрения использует отображение изображений и шаблонов для поиска решений. Он рассматривает изображение как массив пикселей. Компьютерное зрение автоматизирует задачи мониторинга, инспекции и наблюдения. Машинное обучение – это подкласс искусственного интеллекта. Автоматический анализ видеороликов является результатом компьютерного зрения и машинного обучения.

Разработчики машинного обучения и компьютерного зрения надеются привнести в компьютеры человеческие возможности для восприятия данных, их понимания и принятия мер, основанных на результатах прошлого и настоящего. Исследования в области машинного обучения и компьютерного зрения продолжают развиваться [1-3].

Парадигмами машинного обучения для компьютерного зрения являются методы опорных векторов, нейронные сети и вероятностные графические модели. Методы опорных векторов являются подразделом методов машинного обучения с контролем популярны в классификации. Нейронная сеть состоит из многоуровневых сетей взаимосвязанных узлов обработки. Сверточные нейронные сети – это категория нейронных сетей, используемых для распознавания и классификации изображений.

PyTorch- это оптимизированная тензорная библиотека для глубокого обучения с использованием графических процессоров. Она используется в обработке изображений, видеоанализе, обнаружении объектов и машинном обучении.

Ultralytics YOLOv8 - это ультрасовременная модель, которая развивает успех предыдущих версий YOLO и содержит новые функции и усовершенствования для дальнейшего повышения производительности и гибкости. YOLOv8 разработан таким образом, чтобы быть быстрым, точным и простым в использовании, что делает его отличным выбором для широкого спектра задач обнаружения и отслеживания объектов, сегментации экземпляров, классификации изображений и оценки позы [4].

Данная модель позволяет в режиме реального времени обнаруживать и определять заданные объекты, используя при этом малые мощности компьютера.

Область машинного обучения эволюционировала от традиционных методов распознавания образов и обработки изображений к передовым методам понимания изображений. Она обладает значительным потенциалом для внесения вклада в динамично меняющуюся систему компьютерного зрения.

Большое количество исследований в этой области начались после 2015 года и были посвящены сельскому хозяйству, биологическим и медицинским наукам, прогнозированию развития промышленности, анализу и прогнозированию спортивных событий, управлению дорожным движением и контролю в городах.

Данными технологиями можно воспользоваться для обеспечения автоматического управления беспилотных летательных аппаратов. Благодаря системе определения объектов, можно вычислить способ облёта препятствия.

Интернет позволяет передавать тонны графической информации и изображений, но в отличие от текстовых данных, возможность классифицировать и сохранять их в соответствии с особыми характеристиками является трудоемкой задачей. Индексирование и хранение графических данных требует компьютерного вмешательства с расширенными возможностями визуализации на основе моделей и обучаемости.

Список литературы:

1. Бринк Хенрик, Ричардс Джозеф, Феверолф Марк Машинное обучение/ СПб.: Питер. 2017. 336с.
2. Шарден Б., Массарон Л., Боскетти А. Крупномасштабное машинное обучение вместе с Python / Пер. с англ. А.В. Логунова. М.: ДМК Пресс. 2018 г. 358 с.
3. Рашка С. «Python и машинное обучение» / Пер. с англ. А.В. Логунова. М.: ДМК Пресс. 2017 г. 420 с.

4. Документация модели YOLOv8 // URL: <https://docs.ultralytics.com/>

UDC 004.852

COMPUTER VISION AND MACHINE LEARNING

Mikhail Ev. Filipchik

student

miklfil@mail.ru

Larisa Iv. Nikonorova

candidate of agricultural sciences, associate professor

lenaniknrva@rambler.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. Computer applications have undergone a dramatic transformation from simple data processing to machine learning, thanks to the availability and accessibility of huge amounts of data. The idea of machine learning demonstrates and spreads the facts that a computer is capable of improving over time. To identify objects in the images, PyTorch and the YOLOv8 model were used.

Keywords: machine learning, image processing, object detection, computer vision, artificial intelligence, image classification, neural network.

Статья поступила в редакцию 03.05.2024; одобрена после рецензирования 13.06.2024; принята к публикации 27.06.2024.

The article was submitted 03.05.2024; approved after reviewing 13.06.2024; accepted for publication 27.06.2024.