

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ

Хайруллин А.М.

ФГБОУ ВО «КГЭУ» г. Казань, Россия

Науч. рук. канд. тех. наук, доц. Э. И. Беляев

Компьютерное зрение (англ. Computer Vision) – это область искусственного интеллекта, у которой разработанные модели работают на компьютерах, позволяя им видеть, идентифицировать и обрабатывать изображения таким же образом, как и человеческое зрение, а затем интерпретировать результаты. Часто компьютерное зрение путают с обработкой изображений. Однако, это две разные технологии. Обработка изображений – это процесс упрощения или улучшения изображения путем изменения яркости, контрастности или других параметров. Это всего лишь разновидность цифровой обработки сигнала, и она не связана с пониманием содержания изображения. Технологии компьютерного зрения решают задачу извлечения из изображения или видеозаписи некоторой полезной информации.

Для того, чтобы компьютер смог распознать, что представлено на изображении, подаваемом на вход, необходимо заранее сконструировать алгоритм, а также подготовить и разграничить входные данные для обучения. Выборку данных делят на тренировочную или учебную, проверочную и тестовую части. Это необходимо для того, чтобы проверить качество работы на тестовой области модели, которая обучилась на учебной области и прошла настройку параметров классификации на проверочной области.

Одним из основных методов построения архитектуры модели является свёрточная нейронная сеть (англ. Convolutional Neural Network). Название архитектура сети получила из-за наличия операции свёртки, суть которой в том, что каждый фрагмент входного изображения умножается на матрицу (ядро) свёртки поэлементно, а результат суммируется и записывается в аналогичную позицию выходного изображения.

Различают следующие основные виды распознавания с помощью методов компьютерного зрения:

1. Классификация изображений. Базовая задача технологии компьютерного зрения состоит в том, чтобы определить, к какому из классов принадлежит объект, представленный на изображении.

2. Локализация объекта. Встречаются задачи, в которых необходимо определить присутствие объектов на изображении и указать их местоположение с помощью ограничивающего поля или рамок.
3. Обнаружение объекта. Совместное решение первых двух задач приведёт к определению местонахождения объектов с ограничивающим окошком и прогнозированию типов или классов расположенных на изображении объектов.

Одним из самых известных примеров использования компьютерного зрения является беспилотное управление дорожным транспортом. Автомобилем, который оснащён несколькими датчиками и камерами, может управлять компьютер не хуже, чем человек. Некоторые виды задач, с которыми справляется компьютерное зрение:

- Распознавание препятствий;
- Определение дорожных знаков;
- Определение дорожной разметки;
- Определение местоположения других участников движения;
- Распознавание сигналов светофора и др.

На сегодняшний день существует множество других задач, которые решаются методами компьютерного зрения. Модели распознавания многих видов болезней имеют большую точность. Таким образом, можно сделать вывод, что разработка и проведение исследований в этой области являются перспективными и имеют большой потенциал.

Источники

Лебединская В.В., Косарева М.С., Одияк С.П. Компьютерное зрение на примере классификации фотографий бабочек по видам и подвидам // Материалы 58-й Международной научной студенческой конференции. Новосибирск, 2020. С. 32.

Гриценко А.В., Дорошенко Н.С. Исследование и классификация методов распознавания изображений в системах компьютерного зрения // Вестник ставропольского государственного университета. 2011. № 4. С. 84-89.

Иванов Ю.А. Технологии компьютерного зрения в системах автоведения // Автоматика, связь, информатика. 2011. № 6. С. 46-48.

Нагайцев М.В., Сайкин А.М., Ендачёв Д.В. "Беспилотные" автомобили - этапы разработки и испытаний // Журнал автомобильных инженеров. 2012. № 5. С. 32-39.

Научный руководитель



Беляев Э.И.