

Секция «Преподавание русского языка и фундаментальных дисциплин иностранным учащимся»

Компьютерное зрение: семантическая сегментация изображений

Научный руководитель – Безаева Наталья Сергеевна

Бай Чжэ

Студент (магистр)

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

E-mail: zhe.bai@irlc.msu.ru

Все мы знаем, что на Земле есть много видов животных, у большинства из которых есть глаза, что говорит нам о том, что зрение - это самый важный способ получения информации об окружающем мире. Зрение жизненно важно для выживания и развития животных. Информация, которую люди получают через зрение, составляет более 80% всех видов информации, получаемой из внешнего мира. Зрительная система является самой сложной системой в нашем мозге, и кора, отвечающая за визуальную обработку в мозге, составляет более половины всех корковых слоев. Жизнь людей неотделима от зрения.

В повседневной жизни водители водят автомобили по дороге и следят за дорогами, пешеходами и другими автомобилями. В беспилотном автомобиле система компьютерного зрения может заменить водителя, управляющего автомобилем, решить, какой маршрут выбрать (повернуть налево, поехать прямо или повернуть направо), решить, когда нужно остановиться, когда продолжить движение, понять, что впереди находятся пешеходы или препятствия, что нужно делать, и так далее. Использование компьютерного зрения позволит человеку читать, учиться, есть, пить, играть на мобильном телефоне, смотреть фильмы и так далее в автомобиле вместо того, чтобы управлять им. Людям больше не нужно будет концентрироваться на руле в течение длительного времени. Следовательно, компьютерное зрение - это наука, которая изучает, как компьютер с алгоритмами анализа изображений может решить те задачи, которые решает человек.

Семантическая сегментация изображений нужна, чтобы понять, где на изображении находятся дорога, люди, другие автомобили, обочина, светофор и так далее. Она делит изображение на соответствующие области. Например, на изображении небо находится сверху, обочина — слева, пешеходы — справа, другие машины — в центре. С помощью семантической сегментации системы компьютерного зрения могут узнать, что находится на изображении и где. Семантическая сегментация очень важна для беспилотных автомобилей, она является основной технологией, которая позволяет эффективно избегать пешеходов и препятствий, избегать дорожно-транспортных происшествий и делать беспилотные автомобили более безопасными. При семантической сегментации изображений могут возникать некоторые ошибки. Например, она может перепутать дорогу и обочину, человека и дорогу, пластиковые пакеты и камни и так далее. Некоторые ошибки незначительны, а некоторые имеют серьезные последствия.

Семантическая сегментация изображений — одна из самых сложных задач компьютерного зрения. До сих пор она не решена и исследуется во многих современных работах. Она станет темой моей научной работы 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.