



Российские ученые нашли способ улучшить зрение роботов

Модели искусственного интеллекта для построения «карт глубины», предназначенные для улучшения ориентации роботов в пространстве и снижения расходов на их производство, представил младший научный сотрудник группы «ИИ в промышленности» Института AIRI Алексей Карпов на ведущей международной научной конференции о технологиях виртуальной и дополненной реальности ISMAR 2022 в Сингапуре.

Оценка глубины — важнейшая задача для создания карт глубины, одного из основных компонентов дополненной реальности (AR) и других приложений, например, систем ориентации в пространстве беспилотных автомобилей и бытовых роботов. Чтобы верно рассчитывать расстояния и преодолевать препятствия, роботам нужно иметь представления о «глубине», то есть расстоянии до того или иного объекта. Точно так же наши телефоны определяют, как правильно наложить на лицо AR-фильтр или разместить в комнате диван из цифрового каталога.

Обычно карты глубины получают с помощью датчиков. Лидар — один из наиболее распространенных в индустрии сенсоров, однако, он имеет ограниченный радиус действия. Кроме датчиков для оценки глубины можно использовать RGB-камеры. Такой метод достаточно распространен в разработке AR-приложений для смартфонов.

С недавнего времени для улучшения показателей датчиков применяются нейронные сети. «Глубокие нейронные сети» извлекают сложные функции и зависимости, которые призваны улучшать качество прогнозов и расчетов. В то же время, классические методы обучения и подготовки таких нейронных сетей требуют получения информации с всё тех же датчиков, которую предварительно необходимо очистить от шумов и помех.

Исследователи из Института искусственного интеллекта AIRI объединили разные подходы к решению задачи оценки глубины и разработали эффективную архитектуру с использованием глобальной пространственной информации для создания максимально точных карт глубины. Созданная архитектура сочетает в себе преимущества трансформеров и свёрточных архитектур нейронных сетей. При таком методе модели настраиваются с помощью самообучения без использования данных датчиков глубины, что делает разработку подобных моделей в индустрии значительно дешевле.

«Внедрение подобных архитектур в разработку беспилотных авто, а также домашних и промышленных роботов обеспечивает улучшение их «зрения» и ориентации в пространстве. Кроме того, при грамотной настройке оборудования и соответствии конкретной модели устройства необходимым техническим характеристикам, использование разработанной методики может снизить расходы на производстве», — отметил руководитель научной группы «ИИ в промышленности» AIRI Илья Макаров.

Оценка эффективности метода на независимых наборах данных прошла успешно, метод продемонстрировал одни из лучших в мире показателей. В скором времени ученые AIRI выложат информацию о моделях и методах в открытый доступ.

Научно-исследовательский Институт искусственного интеллекта AIRI — автономная некоммерческая организация, занимающаяся фундаментальными и прикладными исследованиями в области искусственного интеллекта. На сегодняшний день более 90 научных сотрудников AIRI задействовано в исследовательских проектах Института для работы совместно с глобальным сообществом разработчиков, академическими и индустриальными партнерами