

**ИССЛЕДОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ ОБУЧЕНИЯ С ПОДКРЕПЛЕНИЕМ
В ЗАДАЧЕ АВТОНОМНОГО ДВИЖЕНИЯ ПО ТРЕКУ**
Караваев А.А. (Университет ИТМО), Мацуев Е.Е. (Университет ИТМО)
Научный руководитель – к.т.н, Капитонов А.А
(Университет ИТМО)

Введение. Для предварительного тестирования систем беспилотного транспорта довольно часто обкатку алгоритмы проводят на искусственных треках или в симуляции, потому что тестирование непроверенных алгоритмов на реальных автомобилях нецелесообразно ввиду больших финансовых затрат. Поэтому когда вопрос встает о разрабатывании нового алгоритма или замещении целой системы, то целесообразно будет тестировать этот алгоритм на искусственно созданном треке.

На данный момент, все ведущие производители и исследователи в сфере автономного транспорта используют для своих автомобилей комплексную модульную архитектуру, которая в себя включает несколько подсистем. Так, вся система разбита на подсистему планирования траектории, распознавания препятствий, полос, картографии и так далее. Очевидно, что когда разрабатывается такая сложная и большая система, в которой используются обычные алгоритмы, можно вполне не предусмотреть какие-то условия, которые могут возникнуть в дальнейшем в реальном мире. Поэтому уже на протяжении многих лет предпринимаются попытки в замещении всех подсистем одной большой моделью. Такие подходы называются end-to-end решения в английской литературе.

Зачастую такие решения создаются с помощью класса алгоритмов обучения с подкреплением, где, в частном случае беспилотного автомобиля, на вход алгоритму подается изображения с камеры, а на выходе формируется управляющее воздействие. Обучаются такие системы на симуляторах с применением нейросетевого подхода.

Основная часть. В данной работе проведено сравнение текущих алгоритмов обучения с подкреплением, подбор параметров для них и детальный анализ, а так же описан прототип системы, которая вычисляет управляющее воздействие только по одной картинке с камеры.

В прототипе описаны полные этапы, начиная от выбора симулятора для обучения модели, заканчивая описанием алгоритма работы системы.

Выводы. Результатами данной работы является прототип устройства на базе нейросетей,двигающийся по заранее нарисованному треку и исследование текущих алгоритмов в сфере обучения с подкреплением.

Караваев А.А

Подпись

Мацуев Е.Е

Подпись

Капитонов А.А, к.т.н

Подпись