

УДК 62-529

Адаптивное управление отслеживанием траектории колесного мобильного робота

Ляо Дучжэшэн (Университет ИТМО, Санкт-Петербург, Россия),
Научный руководитель – доцент (квалификационная категория «ординарный
доцент») факультета систем управления и робототехники
к.т.н., Чепинский Сергей Алексеевич. (Университет ИТМО, Санкт-Петербург,
Россия)

Введение.

В этой статье разработан новый алгоритм для мобильных роботов, чтобы избежать препятствий в неизвестной среде. Во-первых, традиционные алгоритмы были усовершенствованы для изучения проблем использования, чтобы роботы могли максимально использовать имеющиеся знания. Во - вторых, улучшить функцию вознаграждения и наказания в усиленном обучении, классифицировать состояние и действия мобильных роботов, обогатить правила вознаграждения и наказания. Наконец, сочетание улучшенного алгоритма Q - обучения и стратегии исследования создало новый алгоритм планирования пути. Использование Python для моделирования разработанных алгоритмов; Он был сопоставлен с методами Q Learning и SARSA. Результаты подтверждают превосходство разработанного алгоритма..

Основная часть.

Изучались проблемы поиска и предотвращения препятствий для мобильных роботов в неизвестной среде. Во - первых, в ответ на дилемму разведки и использования был предложен адаптивный метод динамической корректировки факторов разведки. Во - вторых, для проблемы планирования пути предотвращения препятствий оптимизирована функция вознаграждения, что повышает эффект обратной связи экологической информации. Наконец, в сочетании с этими двумя моментами был разработан алгоритм Q - обучения, основанный на адаптивном исследовании. Это позволяет мобильным роботам успешно достигать целевого положения в среде с меньшим количеством априорных знаний и достигать оптимального пути путем непрерывного обучения пробам и ошибкам. В ходе эксперимента был смоделирован предложенный метод и проведено сравнение с методами Q - обучения и SARSA, что подтвердило превосходство предложенного алгоритма.

Выводы.

я разработан новый алгоритм планирования маршрута. Он использует алгоритмы Q - обучения и адаптивные методы исследования. Алгоритм гарантирует, что роботы могут более эффективно использовать априорные знания и планировать пути предотвращения препятствий в течение короткого периода времени. Во - первых, в ответ на дилемму разведки и использования был предложен адаптивный метод динамической корректировки факторов разведки. Во - вторых, для проблемы планирования пути предотвращения препятствий оптимизирована функция вознаграждения, что повышает эффект обратной связи экологической информации. Наконец, в сочетании с этими двумя моментами был разработан алгоритм Q - обучения, основанный на адаптивном исследовании..

Подпись

Ляо Дучжэшэн. (автор)

Чепинский Сергей Алексеевич..
(научный руководитель)

Подпись