

УДК 007.00

РАЗЛИЧНЫЕ МЕТОДЫ ПЛАНИРОВАНИЯ ТРАЕКТОРИИ ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ РОБОТОВ

Панчо Рамирес Паоло Андрес (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)

В данной работе представлено краткое описание нескольких методов планирования траектории для мобильных роботов. Структурированная среда рассматривается как фиксированная и известная, поэтому задача планирования движения упрощается до того, что, учитывая начальную и конечную позицию, необходимо создать оптимальную траекторию без препятствий, по которой будет двигаться робот.

Введение. Планирование траектории или проблема поиска маршрута хорошо известна в робототехнике и играет важную роль в навигации автономных мобильных роботов (искусственных интеллектуальных мобильных роботов). Навигация, которая представляет собой процесс или деятельность по планированию и направлению маршрута или траектории, является задачей, которую автономный робот должен выполнять правильно, чтобы безопасно перемещаться из одного места в другое, не теряясь и не сталкиваясь с другими объектами. Три общие проблемы навигации включают в себя локализацию, планирование траектории и управление движением. Среди этих трех проблем планирование траектории является, пожалуй, одной из самых важных в процессе навигации. Планирование траектории позволяет выбрать и определить подходящую траекторию движения робота в рабочей зоне.

Основная часть. Для того чтобы робот имел необходимые возможности для выполнения определенных задач посредством своего движения, важно заранее знать рабочее пространство, например, для планирования маршрута без столкновений важно знать расположение препятствий. Существуют некоторые методы решения этой проблемы, искомая задача - объединить методы генерации траектории с методами поиска оптимального маршрута до точки прибытия. В данной работе акцент будет сделан на методе графиков видимости и диаграмм Вороного для генерации путей, а для выбора оптимального пути будут использованы алгоритм A^* и модифицированный алгоритм A^* . Наряду с этим, моделирование будет проводиться более чем на одной машине. Имитационные эксперименты проводятся в программной среде Matlab для проверки и предоставления теоретических результатов.

Выводы. В данной статье представлены преимущества объединения методов планирования пути, где гибридный планировщик приобретает полезные свойства метода A^* (производит полное и надежное планирование пути) вместе с векторным подходом (увеличивает скорость алгоритма поиска). Моделирование можно проводить на реальных роботах (Robotino Robot).

Панчо Рамирес П.А. (автор)

Подпись

Чепинский С.А. (научный руководитель)

Подпись