

ПРОГРАММИРОВАНИЕ РОБОТИЗИРОВАННОГО АВТОМОБИЛЯ: МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Куделька В. Н., Ма Цзюнь

Осипович В.С.– канд. техн. наук,
доцент каф ИПиЭ

Целью работы явилась разработка алгоритма управления роботизированным автомобилем, способного оценивать окружение и принимать решение о дальнейшем маршруте следования. В настоящее время интерес к машинам и робототехнике постоянно растет. Техника становится “умнее”. Со многими задачами техника справляется эффективнее человека. Одной из задач, которая, вероятно, пополнит этот список является управление транспортными средствами.

Для реализации алгоритма был модернизирован автомобиль на дистанционном управлении. На него был установлен одноплатный компьютер raspberry pi 3, именно на нем будут приниматься решения о дальнейшем маршруте следования. Для получения информации об окружающей обстановке на автомобиль установлен lidar - устройство, сообщаемое о расстоянии до различных точек вокруг автомобиля. Arduino nano служит для связи raspberry pi 3 с двигателем и сервоприводом.

Схема модуля управления движением представлена на рисунке 1.

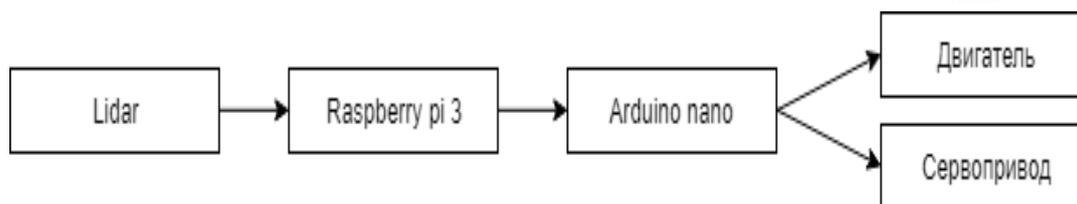


Рисунок 1 – Схема модуля управления движением

В качестве языка программирования выбран python версии 3. Python является высокоуровневым языком программирования поддерживающим множество парадигм программирования. Скорости выполнения кода python на raspberry pi 3 позволяет в кратчайшее время скорректировать скорость и направления автомобиля.

В результате выполнения работы получен модуль управления роботизированным автомобилем, способный эффективно корректировать скорость и направление движения автомобиля на трассе любой конфигурации.

Список использованных источников:

1. Python 3.6.5 documentation\ Электронный ресурс: <https://www.python.org/>
2. Программирование на Python 3\ <https://www.youtube.com/playlist?list=PLfAlku7WMht6janxhS4D7Xqail7Kng1sS>
3. Разработка алгоритмов управления движением автономных мобильных роботов тема\ диссертации и автореферата по ВАК 05.13.01, кандидат технических наук Лисицкий, Д. Л.
4. Распопов, В.Я. Микромеханические приборы: учеб. / В.Я. Распопов. Тула, 2004. - 475 с.
5. 64. Молибошко А.А. Компьютерное моделирование автомобиля. Минск. «ИВЦ Минфина», 2007, 280 с.
6. 65. Морозов В.М., Каленова В.И., Шепелева Е.Н. Устойчивость и стабилизация движения одноколесного велосипеда // Изв. РАН. МТТ. 2001. - № 4. - С. 49 - 58.
7. 66. Никишин В.Б. Использование априорной информации о траектории движения объекта для коррекции бортовой системы ориентации и навигации // Труды Академии военных наук, Саратов -2000. С.41-50
8. 67. Носков В.П., Рубцов И.В. Опыт решения задачи автономного управления движением мобильного робота//Мехатроника, автоматизация, управление. 2005. № 12. С. 21-24.
9. 68. Овчинников А.М., Ролдугин Д.С.М., Овчинников М.Ю. Аппаратно-программный комплекс обработки спектральной информации // Датчики и системы. 2009. № 6. С. 41-46.
10. 69. Определение опорной траектории движения мобильного робота по пересеченной местности. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ №2011614346 от 5 августа 2011 г. / Д.Л. Лисицкий.
11. 70. Павловский В.Е. Задачи динамики и управления мобильными роботами. <http://posp.raai.org/data/posp2005/SIR/Pavlovsky/pavlovsky.html>.