МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

Кафедра компьютерных технологий и систем

сообщение на тему по предмету «мобильная робототехника»

Вопросы №1, №16

Аленникова Бориса Сергеевича

студента 3 курса, 4 группы,

специальность «Информатика»

Преподаватель:

Старший преподаватель кафедры компьютерных технологий и систем, кандидат педагогических наук

Францкевич А.А.

Минск, 2024

Вопрос №1

Формулировка вопроса: Программируемый модуль, сенсоры и датчики наборов по робототехнике. Мобильная робототехника. Робот как система.

Ответ на данный вопрос:

Однако, что же такое робот? Нельзя сказать, что ваш блендер или газонокосилка являются роботами. Робот – это устройство, состоящее из множеств компонентов, механических элементов, программного обеспечения, способное автономно передвигаться в пространстве и выполнять заранее записанные в него функции.

Мобильная роботехника занимается не только разработкой таких машин, но и изучением различных алгоритмов, описывающих навигацию в пространстве, механики движения, работу с различным сенсорами и т.п.

Благодаря настройкам программ, написанных программистами, устройство может самостоятельно определять траекторию движения, осуществляет движение по заданному маршруту.

Мобильные роботы способны увеличить производительность рабочего процесса и уменьшить денежные затраты на производство. Это можно наблюдать даже сейчас, например, на некоторых складах компании Amazon, где отгрузка/загрузка, вся работа с товарами проводится только с помощью роботов.

Как и было сказано, робот состоит из множества устройств. Одним из таких является программируемый модуль. Программируемый модуль содержит в себе микроконтроллер, предназначенный для управления электронными устройствами, а также другие компоненты для управления роботом. С помощью него мы можем загружать в робота написанные нами программы, а также запускать их. Благодаря ему мы можем запускать программы для движения по линии, для работы с датчиками и т.п.

С помощью датчиков и сенсоров мы можем собирать данные о окружающей среде, допустим цвет линии, по которой едем, количества света вокруг, данные о столкновении с препятствиями. Такими датчиками являются: инфракрасный, акселерометр, гироскоп и т.д.

Вопрос №16

Формулировка вопроса: Алгоритм «Зигзаг» с одним и двумя датчиками для движения робота по линии. Алгоритм автоматической калибровки для движения робота по линии.

Ответ на данный вопрос:

Представим, что у нас имеется робот, которому нужно пройти по некоторому маршруту на столе. Самый простой способ – нарисовать на столе черную линию, поместить на робота датчик света, и отправить робота путешествовать по заданной линии. Данный алгоритм является самым простым для реализации. Движение с одним датчиком получается более медленным, чем с двумя. Также, при одном датчике нет возможности определять перекрестки, если у нас маршрут похож на символ восьмерки. Датчики следует ставить следующим образом: если у нас один датчик, поставьте его посередине линии, если два – по обе стороны линии.

Алгоритм для одного датчика.

1. Проводим калибровку датчика, ищем среднее значение серого.
2. Выполняем в цикле:

2.1. Если значение датчика меньше среднего значения, то левый мотор – 0, а правый – 50.

2.2. Если значение датчика больше либо равно среднего значения, то левый мотор – 50, а правый – 0.

Алгоритм для двух датчиков. Пусть левый и правый датчики подключены в порты 2 и 3 соответственно.

1. Проводим калибровку одного датчика, ищем среднее значение серого.
2. Если значение левого больше среднего значения, то смотрим на правый датчик:

2.1. Если значение правого меньше значения среднего, то левый мотор – 50, правый – 0

2.2. Если значение правого больше либо равно, то правый мотор – 50, левый – 50

1. Если значение левого меньше или равно среднего значения, то смотрим на правый датчик:

3.1. Если значение правого меньше значения среднего, то левый мотор – 50, правый – 50

3.2. Если значение правого больше либо равно, то правый мотор – 50, левый – 0

Если не получится так, что алгоритм будет работать корректно на заданном вами маршруте, попробуйте подобрать нужные значения серого, скоростей на моторах.