

Исследовательский проект на тему:

«Алгоритм действия робота спасателя в чрезвычайной ситуации»

Прикладная механика и компьютерные технологии в автоматизации и
робототехнике

**Выполнил: Кириллов Тимофей,
Учащийся 5Б класса**

**Руководители: Топчиева Виктория Адамовна, учитель
физики, информатики
Лавыгин Сергей Александрович,
учитель робототехники**

Содержание

Краткая аннотация-----	2
Аннотация-----	3
План исследований-----	4
Научная статья-----	6
Литература-----	12
Рекомендация-----	13
Приложения-----	14

Краткая аннотация

Конструирование модели робототехнического устройства, способного выполнять определенные функции, свойственные человеку. При программировании роботов используют различные средства и программы я в своей работе использовал наборы makeblock для конструирования мобильной базы, платформу на базе китайского аналога Arduino (ардуино), датчики.

В результате работы над проектом я сконструировал Робота-спасателя-пожарного, исследовал выполнение им определенных функций, в зависимости от работы узлов и модулей, разработал алгоритм действия робота в чрезвычайной ситуации и выяснил, в какой ситуации модель может заменить человека.

Сопереживая трагедии жителей села Бянь Кюэль, произошедшей в результате пожара. Я смог предположить, какие функции должен уметь выполнять мой робот и воспроизвел эти функции у своего робота.

Актуальность: Чтобы снизить риски при аварийно-спасательных работах, ведутся работы по созданию и усовершенствованию робототехнических средств и комплексов. Из наборов для конструирования, технического набора, я попытался смоделировать Робота-спасателя-пожарного.

Введение

Робот — автоматическое устройство с антропоморфным действием, которое частично или полностью заменяет человека при выполнении работ.

Конструирование модели робототехнического устройства, способного выполнять определенные функции, свойственные человеку. При программировании роботов используют различные средства и программы я в своей работе использовал наборы makeblok, которые имеются в нашей школе. В результате работы над проектом я сконструировал Робота-спасателя-пожарного, исследовал выполнение им определенных функций, в зависимости от работы узлов и модулей, разработал алгоритм действия робота в чрезвычайной ситуации и выяснил, в какой ситуации модель может заменить человека.

Сопереживая трагедии жителей села Бясь Кюэль, произошедшей в результате пожара. Я смог предположить, какие функции должен уметь выполнять мой робот и воспроизвел эти функции у своего робота.

Актуальность: Чтобы снизить риски при аварийно-спасательных работах, ведутся работы по созданию и усовершенствованию робототехнических средств и комплексов.

Гипотеза: Можно создать робототехническое устройство, выполняющее действия, которые при выполнении человеком сопряжены с риском для жизни. Роботы могут помочь снизить риски при аварийно-спасательных работах, быть первыми помощниками человека.

Цель: разработать средствами наборов makeblok, которые имеются в нашей школе - робота-спасателя-пожарного. Создать алгоритм действия Робота-спасателя-пожарного предназначенного для мониторинга ЧС, обнаружения и принятия решения по спасению человеческой жизни.

Задачи:

- Изучить научно-популярную литературу, для определения уровня развития робототехники. Изучить соответствующую техническую литературу;

- Провести проектирование и конструирование автономного мобильного робота на базе конструктора, который бы не только передвигался по плоскости, но и мог обеспечить функции спасения жизни человека.
- Определить основные функции Робота-спасателя-пожарного. Подобрать подходящую элементную базу;
- Провести программирование созданной модели на компьютере, исследовать работу датчиков и сервомоторов. Написать необходимые программы для автоматизации действий робота;
- Создать модели модулей в зависимости от их назначения;
- Произвести сборку опытного образца;
- Разработать алгоритм действия робота в ЧС;
- Протестировать робототехническое устройство, провести настройку оборудования и испытания.

Методы исследования: исследования проводятся при изменении параметров датчика в программе компьютера и анализом поведения робота, производится корректировка конструкции модели. Методы, используемые мною: теоретический и практический.

Теоретический метод: изучение научно популярной литературы и материал сайтов Интернет.

Практический метод: проектирование, конструирование, и программирование робототехнического устройства. Средства исследования технические наборы, наборы датчиков китайского аналога Arduino (ардуино).

При работе над проектом были использованы разнообразные методы и приемы: изучена техническая и научно – популярная литература, конструирование, программирование, испытание, корректировка технических ошибок, анализ и систематизация материала.

План исследования

Робот – это технический комплекс, предназначенный для выполнения различных движений и некоторых интеллектуальных функций человека и обладающий необходимыми для этого исполнительными устройствами, управляющими и информационными системами, а также средствами решения вычислительно-логических задач.

В связи с бурным развитием экономики и производства все чаще становится актуальным использование робототехнических устройств способных заменить человека.

Передо мной стала проблема, как сконструировать робототехническое устройство, имея, только технический и ресурсный набор, которое мы можем использовать в нашей жизни. Также работа над проектом была ограничена наличием крепежных деталей, датчиков и возможностью микроконтроллера.

При тестировании работы модели на созданной программе, я выяснил, что робототехническое устройство работает согласно заложенным командам, то есть при определенных условиях, робот может выполнять те или иные функции и выделил следующие модули согласно схеме.



Объект исследования: Созданное робототехническое устройство совместным применением датчиков и сервомоторов.

Предмет исследования: работа установленных датчиков и сервомоторов, проводимые изменения их параметры.

Предполагаемый результат:

Робот должен передвигаться при помощи двигателей на колесной паре, третье колесо ведомым и пассивным, или гусеничном ходу.

На роботе должно быть размещено два и более датчика выполняющие различные функции, параметры которых устанавливаются при помощи программного обеспечения.

Робот должен выполнять все заложенные функции автономно, без связи с компьютером по проводам и передвигаться.

Робот двигается по линии, захватывает объект и переносит его в определенное место.

Робот поднимает и переносит объект в определенное место.

В конструкции робота должна быть предусмотрена возможность размещения подъемного механизма связанных с перемещением дополнительного механизма.

В результате реализации проекта получена модель робота, управление которой осуществляется с помощью программы. Были разработаны две модели, в которых обозначили параметры установки датчиков и сервомоторов, разработали программы. Исследовали работу моделей в зависимости от конструкции и программы, в результате создали роботов, которые выполняют определенную работу, что является новизной.

План исследования

Проектирование и конструирование	январь 2020 г.
----------------------------------	----------------

робототехнического устройства	
исследование работы датчиков.	Февраль - май 2020 г.
Тестирование робототехнического устройства	Сентябрь-октябрь 2021г.

Заключение

Действующая модель робота – спасателя - пожарного может получить широкое практическое применение для обследования помещений и принятия решения без сопровождения человека. Он может работать в условиях, неблагоприятных для людей. При обнаружении очага возгорания, может измерить при помощи датчиков газа, пламени, температуры параметры очага, передать их посредством блю туз соединения оператору, оператор принимает решение в выборе средств пожаротушения. Робот-спасатель-пожарный оснащен инфракрасным лазером и может выполнить функцию проводника из задымленного и темного помещения для спасения людей. Может использоваться для проведения лабораторных и исследовательских работ. К нему можно подключить любое оборудование (видеокамеры, микрофоны) и двигатели. Так же робот оснащен механической рукой и умеет перемещать небольшие предметы, например, в случае ЧС он сможет доставить лекарства

Библиографии

1. chooltech.ru/issledovatel'skie-proekty/482-robototekhnika-lego.html
Проект «Робот – погрузчик»
2. http://www.ros-group.ru/content/data/store/images/f_4906_28763_1.pdf
Проект «Роботизированная подставка для книг «Health Protector»»
3. <http://school-projects.ru/portal/projects/183>
«Робот - змея»

Использованная литература

1. Рейд С., Фара П. «История открытий», М., 1999
2. Русецкий А.Ю. «В мире роботов». М., Просвещение., 1990

Литература

1. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: Практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ, 2017
2. Тюгаева Е.В. Образовательная робототехника: конструирование и программирование: Методические рекомендации, Екатеринбург, 2014
3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. - СПб.: Наука, 2018.

Интернет-источники:

1. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Робот>
2. http://robototechnika.ucoz.ru/pdf/spravka_po_po_lego.pdf
3. <http://robot70.narod.ru/index/0-10>
4. legoleaguecoaching.or