

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ РАДИОФИЗИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра квантовой радиофизики и оптоэлектроники

Аннотация к дипломной работе

**РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ИЗБЕГАНИЯ ПРЕПЯТСТВИЙ
НА МОБИЛЬНОМ ШАССИ С ОДНИМ ДАТЧИКОМ**

Хмарук Роман Николаевич

Научный руководитель – доцент Васильчук А.С.

Минск, 2020

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 54 страницы, 37 рисунков, 15 источников, 3 приложения.

Ключевые слова: МОБИЛЬНЫЙ РОБОТ, УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДАТЧИК, ИЗМЕРЕНИЕ РАССТОЯНИЯ, КОЛЕСНОЕ ШАССИ, ПРЕПЯТСТВИЕ.

Целью работы является исследование и разработка системы ориентирования автономного мобильного робота на колесном шасси.

Было проведено исследование различных типов мобильных роботов, датчиков измерения расстояния, и схем размещения датчиков на мобильных роботах. Был выбран ультразвуковой датчик как наиболее подходящий для решения поставленной задачи по параметрам, надежности, точности и невысокой стоимости.

В ходе моделирования системы избегания препятствий на мобильном шасси с одним датчиком, были подобраны основные элементы, обеспечивающие передвижение и ориентирование объекта управления, были изучены основные компоненты и системы мобильного робота, изучены основные команды библиотек для управления ультразвуковым датчиком серии HC-SR04, произведена проверка основных комплектующих мобильного робота, произведена сборка и настройка мобильного робота, а также проведены испытания возможностей робота ориентироваться в пространстве, избегая столкновения с препятствиями.

Разработанная система может быть использована в различных помещениях. При размещении необходимых устройств на данном шасси так же могут решаться различные задачи в строительстве, в технологических производствах для перемещения различных объектов, а так же для решения военных задач. При более высоком уровне комплектующих рассмотренной системы так-же возможна работа данного мобильного робота в помещениях с людьми.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца : 54 старонкі, 37 малюнкаў, 15 крыніц, 3 дадатка.

Ключавыя словы: МАБІЛЬНЫ РОБОТ, УЛЬТРАГУКАВЫЯ ДАТ-ЧЫК, ВЫМЯРЭННЯ АДЛЕГЛАСЫЦІ, КАЛЁСНЫХ ШАСІ, ПЕРАШКОДЫ.

Мэтай працы з'яўляецца даследаванне і распрацоўка сістэмы арыентавання аўтаномнага мабільнага робата на колавым шасі.

Было праведзена даследаванне розных тыпаў мабільных робатаў, датчыкаў вымярэння адлегласці, і схем размяшчэння датчыкаў на мабільных робатах. Быў абраны ультрагукавой датчык як найбольш прыдатны для вырашэння пастаўленай задачы па параметрах, надзейнасці, дакладнасці і невысокай кошту.

У ходзе мадэлявання сістэмы пазбягання перашкод на мабільным шасі з адным датчыкам, былі падабраныя асноўныя элементы, якія забяспечваюць перамяшчэнне і арыентаванне аб'екта кіравання, былі вывучаны асноўныя кампаненты і сістэмы мабільнага робата, вывучаны асноўныя каманды бібліятэк для кіравання ультрагукавым датчыкам серыі HC-SR04, праведзена праверка асноўных камплектуючых мабільнага робата, праведзена зборка і настройка мабільнага робата, а таксама праведзены выпрабаванні магчымасцяў робата арыентавацца ў прасторы, пазбягаючы сутыкнення з перашкодамі.

Распрацаваная сістэма можа быць выкарыстана ў розных памяшканнях. Пры размяшчэнні неабходных прылад на дадзеным шасі гэтак жа могуць вырашацца розныя задачы ў будаўніцтве, у тэхналагічных вытворчасцях для перамяшчэння розных аб'ектаў, а гэтак жа для вырашэння ваенных задач. Пры больш высокім узроўні камплектуючых разгледжанай сістэмы так-жа магчымая праца дадзенага мабільнага робата ў памяшканнях з людзьмі.

ABSTRACT

Diploma Thesis: 54 pages, 37 illustrations, 15 sources, 3 appendixes.

Keywords: MOBILE ROBOT, ULTRASONIC DAT CHICK, MEASUREMENT OF DISTANCE, WHEEL CHASSIS, OBSTACLE.

The aim of the work is to research and develop an orientation system for an autonomous mobile robot on a wheeled chassis.

A study was conducted on various types of mobile robots, distance measurement sensors, and sensor placement schemes on mobile robots. An ultrasonic sensor was chosen as the most suitable for solving the task in terms of parameters, reliability, accuracy and low cost.

During the simulation of the obstacle avoidance system on a mobile chassis with one sensor, the main elements were selected that provide movement and orientation of the control object, the basic components and systems of the mobile robot were studied, the basic library commands for controlling the ultrasonic sensor of the HC-SR04 series were studied, the basic ones were checked components of a mobile robot, the mobile robot was assembled and set up, and the robot's ability to navigate in space was tested, avoiding collisions with obstacles.

The developed system can be used in various rooms. When placing the necessary devices on this chassis, various tasks in construction, in technological production, for moving various objects, as well as for solving military tasks, can also be solved. At a higher level of components of the considered system, the operation of this mobile robot in rooms with people is also possible.