

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиофизики и компьютерных технологий
Кафедра интеллектуальных систем

Аннотация к дипломной работе

**«Система управления мобильными объектами при наличии
препятствий на основе нейронечеткого алгоритма»**

Лукша Андрей Иосифович

Научный руководитель – доцент, канд. техн. наук Калацкая Л. В.

2014

Реферат

Дипломная работа: 34 страницы, 15 рисунков, 10 таблиц, 2 приложения, 9 источников.

МОБИЛЬНЫЙ РОБОТ, НЕЧЕТКАЯ ЛОГИКА, НЕЙРОННАЯ СЕТЬ, ПЕРСЕПТРОН, ПЛАНИРОВАНИЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ, УКЛОНЕНИЕ ОТ ПРЕПЯТСТВИЙ, FUZZY CONTROL LANGUAGE.

Объект исследования: задача планирования перемещений мобильного робота в среде с препятствиями.

Цель работы: разработка алгоритма управления мобильным объектом с уклонением от препятствий на основе правил нечеткой логики.

Изучены структурные особенности и правила функционирования систем управления мобильными объектами. Проанализированы алгоритмы управления мобильным объектом на основе нейронных сетей и контроллеров нечеткой логики. Разработана и формализована на языке Fuzzy Control Language система правил нечеткой логики для управления мобильным объектом в среде с препятствиями. Разработана и реализована с помощью технологий java программа для моделирования среды и визуализации перемещений мобильного объекта на плоскости в среде с препятствиями. Разработанное приложение может быть использовано для создания модели среды с препятствиями, для совмещения блока уклонения от препятствий с другими модулями управления мобильным объектом.

Abstract

The thesis includes 34 pages, 15 images, 10 tables, 2 addendums, 9 sources.

MOBILE ROBOTS, FUZZY LOGIC, NEURAL NETWORK, PERCEPTRON, MOTION PLANNING, OBSTACLE AVOIDANCE, FUZZY CONTROL LANGUAGE.

The research object is the problem of mobile robot motion planning in an environment with obstacles.

The objective is development of an obstacle evading mobile object control algorithm, based on fuzzy logic rules.

In the thesis mobile robot's structural features and operation rules are investigated. Mobile object control algorithms, based on neural networks and fuzzy logic controller, are analyzed. A system of fuzzy logic rules for mobile object control in an environment with obstacles is described and formalized via Fuzzy Control Language. Application for environment modeling and visualization of the mobile object movements on a plane in an environment with obstacles is developed by means of java technology. The developed application can be used to create a model environment with obstacles and to integrate the obstacle avoidance module with other modules of mobile robot control system.

Рэферат

Дыпломная работа: 34 старонкі, 15 малюнкаў, 10 табліц, 2 дадаткі, 9 выкарыстаных крыніц.

МАБІЛЬНЫ РОБАТ, РАЗМЫТАЯ ЛОГІКА, НЕЙРОННАЯ СЕТКА, ПЕРЦЭПТРОН, ПЛАНАВАННЕ ПЕРАМЯШЧЭННЯЎ, УХІЛЕННЕ АД ПЕРАШКОД.

Аб'ект даследвання: задача планавання перамяшчэнняў мабільнага робата ў асяроддзі з перашкодамі.

Мэта работы: распрацоўка алгарытму кіравання мабільным аб'ектам з ухіленнем ад перашкод на аснове правілаў размытай логікі.

Вывучаны структурныя асаблівасці і правілы функцыявання сістэм кіравання мабільнымі аб'ектамі. Прааналізаваны алгарытмы кіравання мабільным аб'ектам на аснове нейронных сетак і кантролераў размытай логікі. Распрацавана і фармалізавана на мове Fuzzy Control Language сістэма правілаў размытай логікі для кіравання мабільным аб'ектам у асяроддзі з перашкодамі. Распрацавана і рэалізавана з дапамогай тэхналогіі java праграма для мадэлявання асяроддзя і візуалізацыі перамяшчэнняў мабільнага аб'екта на плоскасці з перашкодамі. Распрацаванае дастасаванне можа быць выкарыстана для стварэння мадэлі асяроддзя з перашкодамі, для сумяшчэння блока ўхілення ад перашкод ішымі модулямі кіравання мабільным аб'ектам.