

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

Кафедра компьютерных технологий и систем

Аннотация к дипломной работе

**«Разработка и оптимизация алгоритмов движения робота по линии
в мобильной робототехнике»**

Мещенко Егор Андреевич

Научный руководитель – кандидат педагогических наук, старший
преподаватель кафедры компьютерных технологий и систем ФПМИ
Францкевич А. А.

Минск, 2025

АННОТАЦИЯ

Дипломная работа, 55 страниц, 18 иллюстраций, 6 формул, 11 источника.

Ключевые слова: ARDUINO, LEGO MINDSRTOM, C\C++, МОБИЛЬНЫЙ РОБОТ, ПИД РЕГУЛЯТОР, П РЕГУЛЯТОР, Д РЕГУЛЯТОР, OV7670, PYTHON, OPENCV, DEEPSEEK.

Объектом исследования являются алгоритмы движения по линии в мобильной робототехнике, методы исследования и оптимизации алгоритмов, построение реальных практических условий на различных частично готовых решениях для мобильных роботов, алгоритмы распознавания заданной линии соответствующей будущей траектории мобильного робота.

Целью работы является разработка нескольких вариантов мобильных роботов и тестирование различных алгоритмов, на базе разработанных роботов.

Методами исследования являются изучение существующих мобильных роботов и алгоритмов, которые можно реализовать на реализованных.

Полученные результаты: мобильный робот способный проходить маршрут, заданный линией, выделяющейся на фоне, в окружающей среде. Его главное отличие в уникальности и способности приспосабливаться к различным условиям. Также у нас получились несколько алгоритмов, протестированных на мобильном роботе.

Достоверность материалов и результатов дипломной работы: использованные материалы и результаты дипломной работы являются достоверными. Работа выполнена самостоятельно.

Областью возможного практического применения может быть образование, логистика, развлекательные цели. В логистических целях, мобильных роботов можно использовать на складах, как это делает Amazon. В образовательных целях, данный робот может выступать в качестве ассистента на котором можно тестировать свои алгоритмы.

АНАТАЦЫЯ

Дыпломная праца, 55 старонак, 18 ілюстрацый, 6 формул, 11 крыніц.

Ключавыя словы: ARDUINO, LEGO MINDSRTOM, C\C++, МАБІЛЬНЫ РОБАТ, ПІД РЭГУЛЯТАР, П РЭГУЛЯТАР, Д РЭГУЛЯТАР, OV7670, PYTHON, OPENCV, DEEPSEEK.

Аб'ектам даследавання з'яўляюцца алгарытмы руху па лініі ў мабільнай робататэхніцы, метады даследавання і аптымізацыі алгарытмаў, пабудова рэальных практычных умоў на розных часткова гатовых рашэннях для мабільных робатаў, алгарытмы распазнання зададзенай лініі адпаведнай будучай траекторыі мабільнага робата.

Мэтай даследвання з'яўляецца распрацоўка некалькіх варыянтаў мабільных робатаў і тэсціраванне розных алгарытмаў, на базе распрацаваных робатаў.

Метадамі даследавання з'яўляюцца вывучэнне існуючых мабільных робатаў і алгарытмаў, якія можна пратэставаць на рэалізаваных робатах.

Атрыманыя вынікі: мабільны робат здольны праходзіць маршрут, зададзены лініяй, якая вылучаецца на фоне, у навакольным асяроддзі. Яго галоўнае адрозненне ва ўнікальнасці і здольнасці прыстасоўвацца да розных умоў. Таксама ў нас атрымаліся некалькі алгарытмаў, пратэставаных на мабільным робаце.

Даставернасць матэрыялаў і вынікаў дыпломнай працы: выкарыстаныя матэрыялы і вынікі дыпломнай Працы з'яўляюцца даставернымі. Праца выканана самастойна.

Вобласцю магчымага практычнага прымянення можа быць адукацыя, лагістыка, забаўляльныя мэты. У лагістычных мэтах, мабільных робатаў можна выкарыстоўваць на складах, як гэта робіць Amazon. У адукацыйных мэтах, дадзены робат можа выступаць у якасці асістэнта на якім можна тэставаць свае алгарытмы.

ANNOTATION

Diploma work, 55 pages, 18 illustrations, 6 formulas, 11 sources.

Keywords: ARDUINO, LEGO MINDSRTOM, C\C++, MOBILE ROBOT, PID REGULATOR, P REGULATOR, D REGULATOR, OV7670, PYTHON, OPENCV, DEEPSEEK.

The object of the research line driving algorithms in mobile robotics, methods of research and optimization of algorithms, construction of real practical conditions on various partially ready solutions for mobile robots, algorithms for recognition of a given line corresponding to the future trajectory of a mobile robot.

The purpose of the research to develop several variants of mobile robots and testing different algorithms, based on the developed robots.

Methods of research are study of existing mobile robots and algorithms that can be tested on implemented robots.

The results of the work and their novelty: a mobile robot capable of taking a route given by a line that stands out in the background, in the environment. Its main difference is its uniqueness and ability to adapt to different conditions. We also have several algorithms tested on the mobile robot.

Authenticity of the materials and results of the diploma work: the materials used and the results of the diploma work are authentic. The work has been put through independently.

Recommendations on the usage. The area of use can be education, logistics, entertainment purposes. For logistical purposes, mobile robots can be used in warehouses, as Amazon does. For educational purposes, the robot can act as an assistant on which you can test your algorithms.