

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ РАДИОФИЗИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра телекоммуникаций и информационных технологий

БИРАН Артём Александрович

МНОГОКРИТЕРИАЛЬНАЯ МАРШРУТИЗАЦИЯ В СЕНСОРНЫХ СЕТЯХ

Аннотация к дипломной работе

Научный руководитель — кандидат физ.-мат. наук,
доцент Ю. И. Воротницкий

Минск, 2024

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 49 с., 13 рис., 3 табл., 19 источников.

МНОГОКРИТЕРИАЛЬНАЯ МАРШРУТИЗАЦИЯ, СЕНСОРНАЯ СЕТЬ, ОПТИМАЛЬНЫЙ МАРШРУТ, КАЧЕСТВО ОБСЛУЖИВАНИЯ, АЛГОРИТМ ДЕЙКСТРЫ

Объект исследования: система, состоящая из набора датчиков и сенсоров, предназначенная для сбора и передачи данных о различных параметрах окружающей среды.

Цель работы: рассмотрение проблемы маршрутизации в сенсорных сетях и последующая разработка программного решения задачи многокритериальной маршрутизации.

При выполнении дипломной работы были рассмотрены существующие решения задачи поиска маршрута в сенсорных сетях и определены основные показатели каналов передачи информации между узлами сети. На основе полученных результатов был разработан и протестирован программный комплекс, позволяющий сформировать сенсорную сеть и произвести поиск оптимальных маршрутов с требуемыми параметрами каналов передачи данных.

Результатом проделанной работы является готовое программное решение, которое найдет применение в таких системах как умный дом, мониторинг окружающей среды, контроль производственных процессов, наблюдение за состоянием пациентов в учреждениях здравоохранения. Высокая модульность и возможность модернизации делают систему пригодной для решения широкого спектра задач.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 49 с., 13 мал., 3 табл., 19 крыніц.

ШМАТКРЫТЭРЫЯЛЬНАЯ МАРШРУТЫЗАЦЫЯ, СЕНСОРНАЯ СЕТКА, АПТЫМАЛЬНЫ МАРШРУТ, ЯКАСЦЬ АБСЛУГОЎВАННЯ, АЛГАРЫТМ ДЭЙКСТРЫ

Аб'ект даследавання: сістэма, якая складаецца з набору датчыкаў і сэнсараў, прызначаная для збору і перадачы дадзеных аб розных параметрах навакольнага асяроддзя.

Мэта працы: разгляд праблемы маршрутызацыі ў сэнсарных сетках і наступная распрацоўка праграмнага рашэння задачы шматкрытэрыяльнай маршрутызацыі.

Пры выкананні дыпломнай работы былі разгледжаны існуючыя рашэнні задачы пошуку маршруту ў сэнсарных сетках і вызначаны асноўныя паказчыкі каналаў перадачы інфармацыі паміж вузламі сеткі. На аснове атрыманых вынікаў быў распрацаваны і пратэставаны праграмны комплекс, які дазваляе сфарміраваць сэнсарную сетку і правесці пошук аптымальных маршрутаў з патрабаванымі параметрамі каналаў перадачы даных.

Вынікам праведзенай працы з'яўляецца гатовае праграмнае рашэнне, якое знойдзе прымяненне ў такіх сістэмах як разумны дом, маніторынг навакольнага асяроддзя, кантроль вытворчых працэсаў, назіранне за станам пацыентаў ва ўстановах аховы здароўя. Высокая модульнасць і магчымасць мадэрнізацыі робяць сістэму прыдатнай для рашэння шырокага спектра задач.

ABSTRACT

Thesis: 49 pages, 13 drawings, 3 tables, 19 sources.

MULTICRITERIAL ROUTING, SENSOR NETWORK, OPTIMAL ROUTE, QUALITY OF SERVICE, DEYKSTRA ALGORITHM

The object of the research is the data collection and transmitting system for various environmental parameters represented as a set of sensors.

The purpose of the work is the consideration of the routing problem in sensor networks and the following development of a software solution solving the problem of the multicriterial routing.

For this research the existing solutions of the routing problem in sensor networks were considered and the main indicators of information transmission channels between the nodes of the network were determined. Based on the obtained data the software complex was developed and tested, that allows forming a sensor network and searching for optimal routes with the required parameters of data transmission channels.

The result of this work is a ready-made software solution that will be used in such systems as smart home, environmental monitoring, control of production processes, patient monitoring in healthcare institutions. High modularity and upgradability makes the system suitable for a wide range of tasks.