

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиофизики и компьютерных технологий
Кафедра интеллектуальных систем

Аннотация к дипломной работе

**Интеллектуальная система для оптимизации времени прибытия
автомобиля скорой медицинской помощи**

Носко Максим Сергеевич

Научный руководитель: старший преподаватель кафедры
интеллектуальных систем В. А. Чуйко

Минск, 2024

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 62 страницы, 29 рисунков, 2 таблицы, 16 источников.

МУЛЬТИАГЕНТНАЯ СИСТЕМА, АГЕНТ, FOUNDATION FOR INTELLIGENT PHYSICAL AGENTS, АЛГОРИТМ ДЕЙКСТРЫ, АЛГОРИТМ БЕЛЛМАНА-ФОРДА, АЛГОРИТМ А-СТАР.

Объект исследования – алгоритм управления в мультиагентных системах.

Цель работы – разработка мультиагентной системы и алгоритма перенаправления автомобилей скорой медицинской помощи на экстренный вызов, поиск оптимального маршрута.

Методы исследования – компьютерное моделирование.

В работе рассматривается концепция мультиагентных систем, приводятся определения агента и мультиагентной системы, производится классификация агентов и мультиагентных систем. Исследованы методы поиска кратчайшего маршрута. Спроектирована архитектура мультиагентной системы, определены правила общения агентов, онтологии, поведения агентов. Произведен анализ эффективности методов поиска кратчайшего маршрута и определен лучший метод для поиска оптимального маршрута автомобиля скорой медицинской помощи. Приведены алгоритмы защиты мультиагентных систем и агентов от несанкционированного доступа к информации и фальсификации информации.

Результатом дипломной работы является мультиагентная система для оптимизации времени прибытия автомобиля скорой медицинской помощи, позволяющая оптимизировать и ускорить процесс передачи информации об экстренном вызове от пострадавшего до бригады скорой медицинской помощи, а также направить бригаду скорой медицинской помощи по оптимальному маршруту.

Данную систему можно использовать как инструмент для внедрения в учреждения здравоохранения с целью уменьшения времени реагирования на экстренный вызов и распределения ресурсов в режиме реального времени.

Результаты работы опубликованы в научно-электронном издании:

- Квантовая электроника: материалы XIV Междунар. науч.-техн. конф., Минск, 21-23 нояб. 2023 г., Минск, БГУ.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 62 старонкі, 29 малюнкаў, 2 табліцы, 16 крыніц.

МУЛЬТИАГЕНТНАЯ СІСТЭМА, АГЕНТ, FOUNDATION FOR INTELLIGENT PHYSICAL AGENTS, АЛГАРЫТМ ДЕЙКСТРЫ, АЛГАРЫТМ БЕЛЛМАНА-ФОРДА, АЛГАРЫТМ А-СТАР.

Аб'ект даследавання – алгарытм кіравання ў мультиагентных сістэмах.

Мэта працы – распрацоўка мультиагентной сістэмы і алгарытму перанакіравання аўтамабіляў хуткай медыцынскай дапамогі на экстраны выклік, пошук аптымальнага маршруту.

Метады даследавання – камп'ютэрнае мадэляванне.

У працы разглядаецца канцэпцыя мультиагентных сістэм, прыводзяцца вызначэння агента і мультиагентной сістэмы, вырабляецца класіфікацыя агентаў і мультиагентных сістэм. Даследаваны метады пошуку найкарацейшага маршруту. Спраектаваная Архітэктур мультиагентной сістэмы, вызначаны правілы зносін агентаў, анталогіі, паводзін агентаў. Праведзены аналіз эфектыўнасці метадаў пошуку найкарацейшага маршруту і вызначаны лепшы метады для пошуку аптымальнага маршруту аўтамабіля хуткай медыцынскай дапамогі. Прыведзены алгарытмы абароны мультиагентных сістэм і агентаў ад несанкцыянаванага доступу да інфармацыі і фальсіфікацыі інфармацыі.

Вынікам дыпломнай працы з'яўляецца мультиагентная сістэма для аптымізацыі часу прыбыцця аўтамабіля хуткай медыцынскай дапамогі, якая дазваляе аптымізаваць і паскорыць працэс перадачы інфармацыі аб экстранным выкліку ад пацярпелага да брыгады хуткай медыцынскай дапамогі, а таксама накіраваць брыгаду хуткай медыцынскай дапамогі па аптымальным маршруце.

Дадзеную сістэму можна выкарыстоўваць як інструмент для ўкаранення ва ўстановы аховы здароўя з мэтай памяншэння часу рэагавання на экстраны выклік і размеркавання рэсурсаў у рэжыме рэальнага часу.

Вынікі працы апублікаваны ў навукова-электронным выданні:

- Квантавая электроніка: Матэрыялы XIV Міжнарод. навук.- тэхн. конф., Мінск, 21-23 лістапада. 2023 г., Мінск, БДУ.

ABSTRACT

Diploma work: 62 pages, 29 drawings, 2 tables, 16 sources.

MULTIAGENT SYSTEM, AGENT, FOUNDATION FOR INTELLIGENT PHYSICAL AGENTS, DEYKSTRA ALGORITHM, BELLMAN-FORWARD ALGORITHM, A-STAR ALGORITHM.

The object of research – control algorithm in multi-agent systems.

Objectives – develop a multi-agent system and an algorithm for redirecting ambulances to an emergency call, search for an optimal route.

Methods – computer modelling.

In the work the concept of multi-agent systems is considered, definitions of agent and multi-agent system are given, classification of agents and multi-agent systems is made. Methods for finding the shortest route are investigated. The architecture of multi-agent system is designed, the rules of agents' communication, ontology, behaviour of agents are defined. The efficiency of shortest route search methods is analysed and the best method for finding the optimal route of an ambulance is determined. Algorithms of protection of multi-agent systems and agents from unauthorised access to information and information falsification are given.

The result of the thesis is a multi-agent system for optimising the time of arrival of an ambulance, which allows to optimise and speed up the process of transferring information about an emergency call from the victim to the ambulance crew, as well as to direct the ambulance crew along the optimal route.

This system can be used as a tool for implementation in healthcare institutions to reduce emergency response time and allocate resources in real time.

The results of the work is published in the scientific electronic edition:

- Quantum Electronics: proceedings of the XIV International Scientific and Technical Conference, Minsk, 21-23 November 2023, Minsk, BSU.