**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Факультет прикладной математики и информатики**

Кафедра информационных систем управления

**РУДКОВСКИЙ ПАВЕЛ СЕРГЕЕВИЧ**

**СИСТЕМА МОДЕЛИРОВАНИЯ МОНИТОРИНГА МОБИЛЬНЫХ СТРУКТУРИРОВАННЫХ ОБЪЕКТОВ**

Дипломная работы

студента 5 курса 2 группы

|  |  |
| --- | --- |
| “Допустить к защите“  с предварительной оценкой \_\_\_\_  **Заведующий кафедрой**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  “\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2014 г | **Руководитель**  *Вальвачев Александр Николаевич*  доцент кафедры ИСУ, к.т.н. |

Минск 2014

**Аннотация**

В курсовой работе на основе анализа литературы исследована проблема мониторинга техногенных мобильных объектов сложной структуры. Показано, что в число актуальных входят вопросы построения моделей среды, сцены и объектов мониторинга, разработки алгоритмов для синтеза управления объектом и соответствующего программного обеспечения. Сформулирована общая постановка задачи, выполнена ее декомпозиция, определены требования к решению. Реализованы теоретическая и практическая составляющие решения, включая разработку программного инструментария.

**Анатацыя**

У курсавой працы на аснове аналізу літаратуры даследавана праблема маніторынгу тэхнагенных мабільных аб'ектаў складанай структуры. Паказана, што ў лік актуальных ўваходзяць пытанні пабудовы мадэляў асяроддзя, сцэны і аб'ектаў маніторынгу, распрацоўкі алгарытмаў для сінтэзу кіравання аб'ектам і адпаведнага праграмнага забеспячэння. Сфармуляваная агульная пастаноўка задачы, выкананая яе декомпозиция, вызначаны патрабаванні да вырашэння. Рэалізаваны тэарэтычная і практычная складнікі рашэнні, уключаючы распрацоўку праграмнага інструментара.

**Annotation**

In the course work based on the analysis of the literature investigated the problem of man-made monitoring of mobile objects with complex structures. It is shown that a number of topical issues include modeling environment, scenes and objects of monitoring the development of algorithms for the synthesis of a site management and related software. A general statement of the problem, its decomposition is performed, the requirements to the decision. Implemented the theoretical and practical components of the solutions, including the development of software tools.

# РЕФЕРАТ

Дипломная работа, ХХ с., ХХ рис., Х табл., ХХ источников, 1 приложение.

МОНИТОРИНГ, ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ, РАСПОЗНАВАНИЕ ОБРАЗОВ, СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Объект исследования – модели, алгоритмы, системы мониторинга мобильных техногенных объектов.

Цель работы – изучить недостатки существующих подходов к мониторингу мобильных объектов, сформулировать задачу, обеспечивающую устранение недостатков, разработать модели, алгоритмы и программное обеспечение для автоматизации решения задачи мониторинга.

Методы исследования – методы организации мониторинга, методы распознавания образов, методы принятия решений, методы объектно-ориентированного подхода для разработки программных систем.

Результат– модели, алгоритмы и программный инструментарий для автоматизации мониторинга мобильных объектов сложной структуры.

Область применения– прикладные задачи мониторинга движения железнодорожных составов, автоколонн, караваном морских и речных судов.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ВВЕДЕНИЕ | | |  |
| 1 |  | АНАЛИЗ ПРОБЛЕМЫ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ |  |
|  | 1.1 | Основные понятия и определения |  |
|  | 1.2 | Анализ проблемы мониторинга подвижных объектов |  |
|  | 1.3 | Постановка задачи |  |
|  | 1.4 | Декомпозиция задачи |  |
|  | 1.5 | Выводы |  |
| 2. |  | МОДЕЛИ И АЛГОРИТМЫ |  |
|  | 2.1 | Требования к моделям и алгоритмам |  |
|  | 2.2 | Модели |  |
|  | 2.2.2 | Модель среды |  |
|  | 2.2.3 | Модель сцены |  |
|  | 2.2.4 | Модель объекта наблюдения |  |
|  | 2.3 | Алгоритмы |  |
|  | 2.3.1 | Алгоритм оценки состояния объекта |  |
|  | 2.3.2 | Алгоритм синтеза управления для объекта |  |
|  | 2.4 | Выводы |  |
| 3 |  | ПРОГРАММНЫЙ ОБЕСПЕЧЕНИЕ |  |
|  | 3.1 | Требования к архитектуре и программному инструментарию |  |
|  | 3.2 | Выбор программной платформы |  |
|  | 3.3 | Архитектура системы |  |
|  | 3.4 | Эскизы интерфейсов |  |
|  | 3.5 | Библиотека программ СТЕНД |  |
|  | 3.6 | Применение библиотеки программ для решения практической задачи |  |
|  | 3.7 | Выводы |  |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ | | |  |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ | | |  |
| ПРИЛОЖЕНИЕ | | |  |

**Перечень условных обозначений и сокращений**

ЛПР – лицо, принимающее решение

ПО – совокупность программ системы обработки информации и программных документов, необходимых для эксплуатации этих программ.

СМО – структурированный мобильный объект

Ruby – язык программирования

– титульный лист (см. приложение А);

– задание на проект (см. приложение Б);

– аннотация;

– реферат (см. приложение В);

– содержание

– обозначения и сокращения (при необходимости);

– введение;

– основная часть;

– заключение;

– список использованных источников (см. приложение Е);