

Комплексно-оперативная оценка ситуации при движении робота

Сафонов Георгий Романович, ИМИТ, 1 курс магистратуры

Кулаков Кирилл Александрович, к.ф.- м.н., доцент

Цель и задачи проекта

- Разработка алгоритмов и реализация программного обеспечения поддержки принятия решений в части комплексно-оперативной оценки ситуации при движении робота в условиях Арктических регионов России.

Задачи

- Выбор и обоснование применимости технических решений в условиях практических задач
- Выполнить обзор существующих алгоритмов принятия решения
- Разработать технологию программирования системы выявления критических ситуаций
- Разработать модуль выявления приоритетных управляющих воздействий
- Разработать концептуальный прототип системы для визуализации работы алгоритмов

Актуальность

Актуальность разрабатываемой системы заключается в необходимости отслеживания состояния движущихся устройств при невозможности обеспечить непосредственный человеческий контроль. В Республике Карелия эта проблема обуславливается большой площадью лесных насаждений, на территории которой необходимо выполнять рутинные операции, а также осуществлять спасательную деятельность.

Описание проекта. Суть проекта

Сутью проекта является разработка программного обеспечения для оценки состояния движущегося устройства и выявления препятствий, с целью реализации управления при автономном движении.

Описание проекта. Этапы работ

1. *Первый этап посвящен теоретическому подходу к решению основной задачи проекта, анализу возможных состояний и необходимых данных для их детектирования, а также для поиска и разработки алгоритмов для решения задач фильтрации данных, принятия решений и детектирования событий.*
2. *Второй этап посвящён непосредственной программной реализации алгоритмов и модулей системы.*
3. *В рамках третьего этапа будет проводиться сборка демонстрационного прототипа.*

Смета

№ п/п	Наименование статей расходов:	Сумма (руб.):
1	Вознаграждение за выполнение НИР	258260
2	Налоговые отчисления 30,2%	111740
3	Оборудование и материалы	70000
4	Услуги (затраты на опубликование научных работ, регистрацию объектов интеллектуальной собственности, оплату работ, выполняемых сторонними организациями)	60000
Итого:		500 000

Календарный план

- **Этап 1:** Определение и закупка необходимого оборудования, обзор существующих методов принятия решения. Срок выполнения: месяца. Стоимость этапа: 193 000р. Результат: закупленное оборудование, определена теоретическая часть системы
- **Этап 2:** Разработка технологии программирования системы выявления критических ситуаций и модуля выявления приоритетных управляющих воздействий. Срок выполнения: 3 месяца. Стоимость этапа: 124 000р. Результат: программная реализация алгоритмов, разработанные модули системы
- **Этап 3:** Разработка концептуального прототипа системы для визуализации работы алгоритмов, тестирование и отладка системы. Срок выполнения: 3 месяца. Стоимость этапа: 183 000р. Результат: Сформированный концептуальный прототип, Публикации

Команда проекта

Руководитель студенческого коллектива (Заявитель)

- *Сафонов Георгий Романович*

Члены студенческого коллектива:

- *Ткаченко Полина Павловна*

Куратор (научный руководитель) проекта из числа ППС ПетрГУ:

- *Кулаков Кирилл Александрович*

Результат

Технология программирования системы отслеживания препятствий для реализации управления роботом при автономном движении по пересеченной местности в условиях северных регионов с поддержкой обучения в процессе движения. Автономные методы отслеживания приоритетных событий для управления движением и принятию решений по преодолению/объезду препятствий на основе машинного обучения и периферийных вычислений интернета вещей. Концептуальный прототип системы в качестве демонстрационного образца.

Показатели

№ п/п	Показатель	Планируемый результат
1	Количество публикаций участников НИОКР в научных изданиях, индексируемых в базе данных Web of Science Core Collection	1
2	Количество публикаций участников НИОКР в научных изданиях, индексируемых в базе данных Scopus	1
3	Количество публикаций в российских отраслевых научных изданиях, входящих в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, размещенных в РИНЦ	5
4	Количество заявок на регистрацию результатов интеллектуальной деятельности (изобретения, полезные модели, промышленные образцы, программы для электронных вычислительных машин, базы данных, секреты производства (ноу-хау)) участников НИОКР	1
5	Количество результатов интеллектуальной деятельности, получивших документы охраны	0
6	Количество результатов прикладных исследований и разработок студентов и аспирантов, внедренных в экономику и социальную сферу	0
7	Количество разработанных учебных курсов (лекции, семинары, практические занятия) по тематике НИОКР	1
8	Количество докладов и сообщений на конференциях	3
8.1	в том числе международных	1