

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОЙ МОДЕЛИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РОБОТОМ-КОМБАЙНОМ

О.В. НАГОЕВА, М.И. АНЧЕКОВ

Институт информатики и проблем регионального управления –
филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр
«Кабардино-Балкарский научный центр Российской академии наук»
360000, КБР, г. Нальчик, ул. И. Арманд, 37-а
E-mail: iipru@rambler.ru

В статье рассматривается задача разработки программной модели системы управления роботом-комбайном.

Объектом исследования является аппаратно-программный комплекс для сканирования посадок и адаптивного управления роботом-комбайном.

Решение задачи управления базируется на применении распределенной адаптивной обучающейся автоматической системы МУРКА. С целью реализации кроссплатформенности и высокопроизводительности разрабатываемого программного обеспечения были использованы библиотеки Qt, Boost, OpenMP, CUDA. Реализация программной имитационной среды основывается на движке Unity 3d и позволяет с высокой степенью детализации моделировать окружающую среду, в которой действует робот и которую он наблюдает посредством стереоскопического (бинокулярного) зрения. Имитационная среда позволяет предобучать системы распознавания, принятия решений и управления, что существенно сокращает стоимость разработки и внедрения программного обеспечения.

Разработанная программная модель позволяет решать задачи постановки миссии, контроля процесса выполнения и оперативной корректировки, взаимодействия с подсистемами высокоуровневого интерфейса, выполнения ситуативного анализа, синтеза плана действий. Приводятся описание модуля диагностики, который предоставляет доступ к сенсорным системам робота, и результаты испытания модуля зрения, который основывается на измерении цветотемпературных характеристик рассеянного огурами и лиственной массой посадок света.

Ключевые слова: транспортные платформы, робототехнические системы, мультиагентная система, распознавание, адаптивная система управления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мокаева А.А., Хамуков Ю.Х., Шауцукова Л.З. Разработка кинематической схемы системы тросового управления манипулятора типа «хобот» // Известия КБНЦ РАН. 2015. № 6.
2. Нагоев З.В. Интеллектика, или Мышление в живых и искусственных системах. Нальчик: Изд-во КБНЦ РАН, 2013. 211 с.
3. Проектирование полноприводных колесных машин. Т. 1. М.: Изд-во МГТУ, 2008. С. 25-56, 144-182, 435-485.
4. Проектирование полноприводных колесных машин. Т. 2. М.: Изд-во МГТУ, 2008. С. 152-490.
5. Ivanov P., Nagoev Z., Pshenokova I., Tokmakova D. Forming the Multi-Modal Situation Context in Ambient Intelligence Systems on the Basis of Self-Organizing Cognitive Architectures 5th World Congress on Information and Communication Technologies (WICT 2015) 14-16 December, 2015, Morocco.
6. Nagoev Z.V. Multiagent recursive cognitive architecture // Biologically Inspired Cognitive Architectures 2012, Proceedings of the third annual meeting of the BICA Society, in Advances in Intelligent Systems and Computing series, Springer, 2012. Pp. 247-248.

Нагоева Ольга Владимировна, н.с. отдела «Мультиагентные системы» Института информатики и проблем регионального управления – филиала Кабардино-Балкарского научного центра РАН.

360000, КБР, г. Нальчик, ул. И. Арманд, 37-а.

Тел. 8 (8662) 42-65-52.

E-mail: nagoeva_o@mail.ru

Анчехов Мурат Инусович, н.с. отдела «Системы виртуальной реальности и прототипирования» Института информатики и проблем регионального управления – филиала Кабардино-Балкарского научного центра РАН.

360000, КБР, г. Нальчик, ул. И. Арманд 37-а.

Тел.: 8 (8662) 42-65-52.

E-mail: murat.antchok@gmail.com