

УТВЕРЖДАЮ
Директор ФИЦ ИУ РАН
академик РАН

И.А. Соколов
«16» сентября 2020 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного учреждения «Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук»

Диссертация «Разработка методов, моделей и экспериментальных средств исследования коалиционного поведения когнитивных агентов» выполнена в Федеральном государственном учреждении «Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук» (отдел 71 «Интеллектуальные динамические системы и когнитивные исследования» отделения №7 «Искусственный интеллект и принятие решений»).

Соискатель Киселёв Глеб Андреевич в период подготовки диссертации работал в Федеральном государственном учреждении «Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук» в отделе №71 «Интеллектуальные динамические системы и когнитивные исследования» отделения №7 «Искусственный интеллект и принятие решений» в должности младшего научного сотрудника.

В 2015 году Киселёв Глеб Андреевич окончил магистратуру РУДН по программе 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии. С 02.11.2015 по 01.11.2019 Г.А. Киселёв обучался в очной аспирантуре ФИЦ ИУ РАН и сдал кандидатские экзамены по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации».

Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов выдано Федеральным государственным учреждением «Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук» в 2020 году.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Дивеев Асхат Ибрагимович.

По результатам рассмотрения диссертации «Разработка методов, моделей и экспериментальных средств исследования коалиционного поведения когнитивных агентов» принято следующее заключение.

1. Диссертационная работа Киселёва Г.А. посвящена актуальной научно-технической проблеме, связанной с развитием методов планирования поведения и распределения ролей в коллективах интеллектуальных агентов. Рассмотренный подход существенно повышает автономность робототехнических агентов, обеспечивает эффективное обучение агентов и способствует расширению класса решаемых агентами задач.

2. Диссертационная работа Киселёва Г.А. является законченной работой и выполнена автором самостоятельно.

3. Научная обоснованность всех основных положений и выводов диссертации подтверждается экспериментальными данными и их соответствием с результатами других авторов.

4. В диссертации получен ряд новых научных результатов:

- Впервые разработана и адаптирована для робототехнических устройств модель рефлексивного представления знаний агента.
- Интегрировано психологически правдоподобное представление окружающей среды в алгоритм планирования поведения.
- Разработаны основные принципы иерархического представления пространственной информации.
- Разработана модель динамического назначения ролей на основе представления знаний агента о коалиции.
- Предложена экспериментальная программная реализация системы управления робототехнической платформой на базе семиотического способа представления знаний.

5. С практической точки зрения, полученные результаты работы могут быть использованы для решения реальных робототехнических задач.

6. Достоверность полученных в работе результатов обеспечивается численными и концептуальными сравнениями изложенных алгоритмов с известными и ранее опубликованными.

7. Основное содержание достаточно полно отражено в следующих 12 публикациях (2 из которых опубликованы в изданиях ВАК РФ, 8 входят в РИНЦ, 5 – индексируются в Scopus, 1 – в Web of Science):

Публикации в изданиях из списка ВАК РФ:

1. Киселёв, Г. А., & Панов, А. И. (2018). Знаковый подход к задаче распределения ролей в коалиции когнитивных агентов. Труды СПИИРАН, 2(57), 161-187. <https://doi.org/10.15622/sp.57.7> (Sign-based Approach to the Task of Role Distribution in the Coalition of Cognitive Agent. In; SPIIRAS Proceedings pp. 161-187)
2. Киселев, Г. А. (2020). Интеллектуальная система планирования поведения коалиции робототехнических агентов с STRL архитектурой. Информационные Технологии и Вычислительные Системы, 21–37. <https://doi.org/10.14357/20718632200203>

Публикации в сборниках трудов международных конференций:

3. Kiselev G.A., Panov A.I. (2017) Synthesis of the Behavior Plan for Group of Robots with Sign Based World Model. In: Ronzhin A., Rigoll G., Meshcheryakov R. (eds) Interactive Collaborative Robotics. ICR 2017. Lecture Notes in Computer Science, vol 10459. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-66471-2_10
4. Autygulov, A., Kiselev, G., & Panov, A. I. (2018). Task and Spatial Planning by the Cognitive Agent with Human-like Knowledge Representation. Interactive Collaborative Robotics, (16). https://doi.org/10.1007/978-3-319-99582-3_1
5. Kiselev G., Panov A. (2019) Hierarchical Psychologically Inspired Planning for Human-Robot Interaction Tasks. In: Ronzhin A., Rigoll G., Meshcheryakov R. (eds) Interactive Collaborative Robotics. ICR 2019. Lecture Notes in Computer Science, vol 11659. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-26118-4_15
6. Kiselev G., Panov A. (2020) Psychologically inspired model for constructing a hierarchy of cognitive agent actions. In: Ronzhin A., Rigoll G., Meshcheryakov R. (eds) Interactive Collaborative Robotics. ICR 2020. Lecture Notes in Computer Science.

Публикации в сборниках трудов российских конференций:

7. Kiselev G., Kovalev A., Panov A.I. (2018) Spatial Reasoning and Planning in Sign-Based World Model. In: Kuznetsov S., Osipov G., Stefanuk V. (eds) Artificial Intelligence. RCAI 2018. Communications in Computer and Information Science, vol 934. Springer, Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-00617-4>

8. Андрейчук А.А., Киселев Г.А., Яковлев К.С. Интеграция методов планирования поведения и планирования траектории // Семнадцатая Национальная конференция по искусственному интеллекту с международным участием. КИИ-2019 (21–25 октября 2019 г., г. Ульяновск, Россия). Сборник научных трудов. В 2 т. – Ульяновск: УлГТУ, 2019. – Т.1. – 2019. – 258 с. С. 66-74.

9. Киселев Г.А., Андрейчук А.А., Панов А.И., Яковлев К.С. Взаимодействие методов планирования в знаковой картине мира и планирования пути // XII мультиконференция по проблемам управления (МКПУ-2019): Материалы мультиконференции (Дивноморское, Геленджик, 23-28 сентября 2019 г.) в 4 т. Т.1. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019. – 216 с. С. 80-82. <https://elibrary.ru/item.asp?id=41445882>

10. Киселев, Г. А., & Панов, А. И. (2016). STRIPS постановка задачи планирования поведения в знаковой картине мира. Информатика, Управление и Системный Анализ: Труды IV Всероссийской Научной Конференции Молодых Учёных с Международным Участием. Тверской государственный технический университет.

11. Киселёв Г.А., Панов А.И. Планирование действий коалицией агентов: коммуникационный аспект// Четвертый Всероссийский научно-практический семинар «Беспилотные транспортные средства с элементами искусственного интеллекта» (БТС-ИИ-2017, 5-6 октября 2017 г., г. Казань, Республика Татарстан, Россия): тр. семинара. / под ред. Е.А. Магида, В.Е. Павловского, К.С. Яковлева – Казань: Центр инновационных технологий, 2017. – 240 с. С.204-215.

12. Киселев, Г. А., & Панов, А. И. (2018). Семиотическое представление пространственных отношений для задачи интеллектуального перемещения. IV Всероссийская научно-техническая конференция «Интеллектуальные системы, управление и мехатроника». Материалы Всероссийской научн.-техн. конф., Севастополь 29-31 мая 2018 г., 91–97. Retrieved from <https://elibrary.ru/item.asp?id=35263035>

Заключение. Диссертация Киселёва Глеба Андреевича на тему «Разработка методов, моделей и экспериментальных средств исследования коалиционного поведения когнитивных агентов» по специальности 05.13.01 - «Системный анализ, управление и обработка информации (информационно-вычислительное обеспечение)» представляет собой самостоятельно выполненную автором научно-квалификационную работу, результаты которой обеспечивают решение следующих задач:

1. Разработан иерархический алгоритм планирования поведения агента на базе семиотического представления знаний.

2. Разработан алгоритм планирования поведения когнитивного агента, учитывающий пространственную составляющую знаний.

3. Исследованы протоколы коммуникаций агентов в многоагентных системах и разработан психологически правдоподобный многоагентный алгоритм планирования поведения.

4. Разработан экспериментальный прототип программно-аппаратного комплекса системы управления робототехнической платформой, включающий основные предложенные в диссертации алгоритмы.

Диссертация полностью соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявленным к кандидатским диссертациям, и рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 - «Системный анализ, управление и обработка информации

(информационно-вычислительное обеспечение)» в диссертационном совете Д 002.073.04 при Федеральном государственном учреждении «Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук» (ФИЦ ИУ РАН).

Заключение принято единогласно на заседании расширенного семинара отдела №71 «Интеллектуальные динамические системы и когнитивные исследования» отделения №7 «Искусственный интеллект и принятие решений» ФИЦ ИУ РАН. Присутствовало на заседании 10 чел. Результаты голосования: «за» - 10 чел., «против» - 0 чел., «воздержалось» - 0 чел., протокол №1/13 от «4» сентября 2020 года.

Зав. Отделением №7 ФИЦ ИУ РАН
д.т.н.



О.Г. Григорьев
« 16 » 09 2020г