

УДК 681.335:004.891

ПРОБЛЕМАТИКА ПРИКЛАДНОГО ЗАСТОСУВАННЯ МУЛЬТИАГЕНТНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАВДАНЬ В РЕАЛЬНОМУ ПРОСТОРИ

В.А. Корабльов, Д.т.н. Т. Л. Мазурок

ДЗ «Південноукраїнський національний педагогічний університет ім. К.Д. Ушинського»,
Україна

Дане дослідження має на меті виведення комплексу завдань і систематизацію відповідних для їх вирішення методологій в ході вироблення єдиного теоретичного базису для моделювання мультиагентних роботизованих систем (МАРС). Таким чином тут будуть описані як оптимальні, так і впроваджені в майбутній виробничий процес, існуючі теоретичні напрацювання всередині дисципліни, так і рекомендовані напрямки для дослідницьких робіт. За підсумком даного дослідження буде вироблено наступне напрямком для подальшої діяльності по стандартизації моделей МАРС.

Ключові слова: мультиагентна система, мультиагентна роботизована система, когнітивний інтелект, централізований підхід, поведінкова модель.

Мультиагентні системи (МАС), а саме - концепція їх застосування в робототехніці, в даний момент стикаються з рядом перешкод: архаїчним бар'єром, а саме першочерговою спрямованістю новітніх досліджень на потреби силових структур, або промисловості типу А (виробництва засобів виробництва); ринковим бар'єром, через який сам напрямок МАС розвивається в інструмент для медіа-продуктів. До того ж ці галузі в теперішньому вигляді представляють подібні завдання в якості лише завдань оптимізації або збільшення капіталізації.

В якості альтернативного застосування технології МАС розглянемо кризи в висотних будівлях, де кількість поверхів робить пожежні рукави і драбини неефективними, враховуючи їх максимальну довжину, а також труднощі, що виникають у зв'язку з нестандартними архітектурними рішеннями. У такій ситуації, інструментом рішення якої розглянемо рій роботів, істотно розширюються можливості співробітників МНС. Ініціалізовані роботизовані одиниці здатні переносити інвентар, а в разі потреби об'єднуватися в жорсткі конструкції (запобігаючи обваленню підпірки, мости, пандуси і навіть впроваджені тунелі, що захищають від вогню і уламків) значно знизять смертність, як серед постраждалих, так і співробітників служби порятунку.

Як відомо, мультиагентну роботизовану систему (МАРС) можна розглядати як один з варіантів реалізації МАС, отже кожен робот-агент має всі відомі властивості агентів [1]. Системи управління такими складними комплексами мають забезпечувати адаптивність робототехнічних пристроїв до кола вирішуваних задач, узгодження програмування руху та ін. Тому актуальною проблемою є підвищення адаптивних властивостей системи управління складними робототехнічними комплексами. Для повноцінного функціонування таких систем необхідним є вдосконалення інформаційного забезпечення системи управління [2].

Отже пропонується розробка спеціальної інформаційної технології, що інтегрується в робототехнічний комплекс для виконання завдань автоматизації та підвищення ефективності його функціонування шляхом побудови поведінкових моделей мультиагентної системи з використанням принципів централізації процесів аналізу та управління, як складової віртуальної симуляції (рис.1).

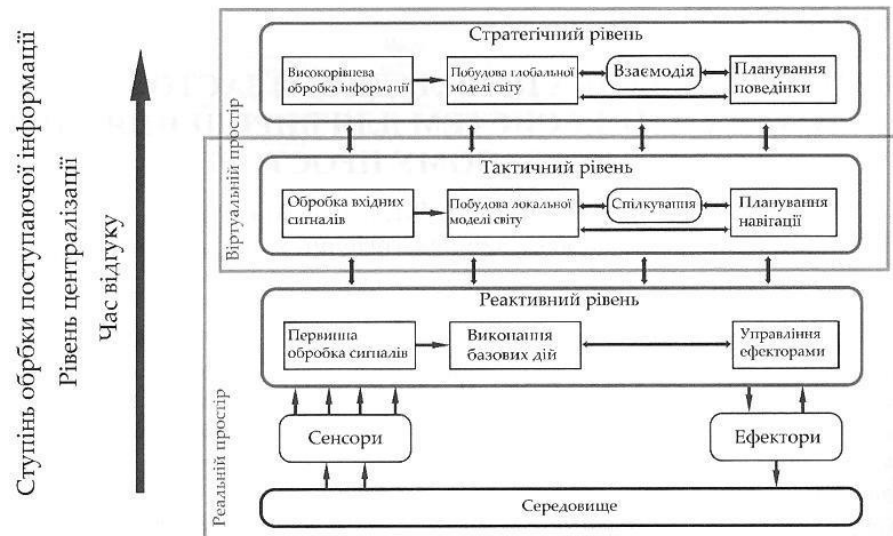


Рисунок 1. Структурна схема системи управління агента MARS.

Передбачається, що оптимально коректне виконання завдання агентом весь час знаходиться під загрозою, як зовнішньої (механічні перешкоди, безпосередні загрози і т.д.), так і внутрішньої (помилка в навігації, пошкодження самої одиниці і т.д.). Цей фактор диктує необхідність певного рівня автономності агента, що вимагає реалізації малої когнітивної системи (МКС). Тут МКС буде відповідальна за розробку всіх можливих варіантів дій, що повинні бути зроблені в разі небезпеки для агента, оператора або сторонньої людини, в разі коли немає відповідної інструкції з більш високого рівня командної ієрархії. Також у позакризовий час дана система буде відповідати за реактивне маневрування агента, необхідне для коректування його положення в просторі, відповідно до передбачуваних завданням траєкторії руху [3].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Schelling T.C. Dynamic models of segregation // The Journal of Mathematical Sociology. – 1971. — Т. 1, № 2. — С. 143—186.
2. Wooldridge M. An introduction to multiagent systems. — JOHN WILEY & SONS, LTD, 2002. — 484 с.
3. Прокопчук Ю.А. Набросок формальної теорії творчості. Дніпр: Изд-во ПГАСА, 2017. — 452 с.

Korablov V.A., Mazurok T.L.

South Ukrainian national pedagogical university named after K.D. Ushinsky, Ukraine

Information technology of construction behavior models of multiple agent robotics systems

The purpose of this study is to derive a set of tasks and systematize methodologies suitable for solving them in the course of developing a unified theoretical basis for modeling multi-agent robotic systems (MARS). Thus, there will be described both the optimal, for the introduction into the future production process, the existing theoretical developments within the discipline, and the recommended areas for research. As a result of this observation, the following direction will be developed for further work on the standardization of MARS models.

Keywords: *multi-agent system, multi-agent robotic system, cognitive intelligence, centralized approach, behavioral model.*