

АКТУАЛЬНІСТЬ, ПЕРЕВАГИ ТА ПРОБЛЕМИ ПРОЕКТУВАННЯ МУЛЬТИАГЕНТНИХ СИСТЕМ ВЗАЄМОДІЇ

*канд. техн. наук, доц., М.В Липчанський, магістр А.О. Кутафіна,
Національний технічний університет "Харківський політехнічний
інститут", м. Харків*

Одним з основних напрямів досліджень в галузі робототехніки є групова робототехніка. Сенс цього підходу становить організація взаємодії великої кількості переважно простих фізичних роботів. У такій системі кожен агент має модель взаємодії з навколишнім середовищем та між собою. Аналоги самоорганізації помічені у більшості суспільних комах. Перевагами такого підходу є гнучкість і адаптованість системи до навколишнього середовища, стійкість до невдач, простота конструкції власне агента та інше.

Серед проблем, які слід вирішувати при побудові мультиагентної мережі, є непередбачувана динаміка зовнішнього середовища аж до протидії, неповнота і суперечливість знань роботів, неможливість прорахування оптимального розподілення функцій через динамічний характер планування дій колективу, проблеми, пов'язані з тим, що колектив являє собою сукупність фізичних об'єктів, діючих в реальному складному середовищі: проблеми надійної комунікації, розподіленість колективу в просторі, та інші технічні проблеми.

В результаті зазначена мультиагентна система дозволяє вирішувати такі задачі як діагностика важкодоступних об'єктів, моніторинг навколишнього середовища, колективне рішення задач роботами-ратувальниками, охоронні функції та інше.

Для реалізації системи комунікації між агентами можуть бути використані: мурашиний алгоритм (Antcolonyoptimization), метод рою частинок (Particleswarmoptimization), бджолиний алгоритм (Beesalgorithm), оптимізація пересуванням бактерій (Bacterialforagingoptimization), стохастичний дифузійний пошук (Stochasticdiffusionsearch), алгоритм гравітаційного пошуку (Gravitationalsearchalgorithm), алгоритм крапель води (IntelligentWaterDropsalgorithm), алгоритм світлячків (Firefly algorithm).

Останнім часом широкого розповсюдження і розвитку набуває технологія слайсів – агентів для прийняття рішень, що мають бездротове з'єднання та використовують автономні розподілені алгоритми управління, а не традиційний централізований порядок.