

МУЛЬТИАГЕНТНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТНИМИ РЕСУРСАМИ

Швець А.В.

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Марчук В.С., д-р техн. наук, проф.

Ключові слова: мультиагентні системи, мультиагентні технології, міжнародні транспортні потоки, логістика

Сучасний рівень розвитку технологій, низька конкурентоспроможність продукції через витрати на транспортне забезпечення, слабкий рівень розвитку інфраструктури вимагають автоматизованого управління транспортними потоками, оскільки людині стає все важче спланувати та проконтролювати логістичні операції без використання допоміжних систем. Способом більш ефективної організації потоків може стати застосування інноваційних рішень та різноманітних підходів, заснованих на штучному інтелекті, найбільша користь від використання якого спостерігається у сфері транспортних послуг. Впровадження мультиагентних систем – складних технологій, що функціонують за допомогою інтелектуальних агентів – є перспективним рішенням багатьох проблем транспортних потоків. Основою даного підходу є виділення деякої сутності (агента), який здатний автономно приймати рішення відповідно до поставленого завдання у зовнішньому середовищі. При цьому агент сприймає середовище з урахуванням умови невизначеності [1].

Мультиагентні технології – це технології розробок і застосування мультиагентних систем – складних систем, що функціонують за допомогою кількох інтелектуальних агентів, процес самоорганізації яких зводиться до узгодженості, упорядкованості, взаємодії агентів між собою. Задачі розподіленої взаємодії та управління в мережах динамічних систем викликають все більший інтерес, що пояснюється широким застосуванням мультиагентних систем у різних сферах. Пріоритетними є системи, які виконують свої дії одночасно, для них актуальним є завдання розподілу між декількома обчислювальними приладами пакетів задач. Такі завдання виникають у різних галузях діяльності, а особливо при управлінні міжнародними транспортними потоками. Великий вклад у розвиток мультиагентних систем внесли М. Вулдрідж, Н. Дженнінгс, М. Тамбе, В. Лессер, Г. Ржевський, В. Городецький, П. Скобелев, В. Глушков, М. Бондаренко, Т. Бровченко, Д. Попов, А. Матвійчук [2].

Виділяють дві основні причини, які обумовили розвиток мультиагентних систем [3]:

– перша полягає у їх застосуванні в області комп'ютерних наук (сучасні обчислювальні та інформаційні системи стають розподіленими, великими, відкритими і різноманітними. Прилади (комп'ютери, сервери) з виходом у мережу

об'єднуються в одну мережеву систему – Інтернет. У той же час вони можуть бути елементом і декількох менших локальних або глобальних мереж);

– друга причина пов'язана з розвитком соціуму, оскільки мультиагентні системи грають значну роль у розробці та аналізі моделей взаємодії людей за різних умов (люди взаємодіють різними способами та на різних рівнях. Вони намагаються передбачити поведінку інших, отримують та надають інформацію, проводять переговори і дискусії, поширюють погляди на розвиток суспільства, розв'язують конфлікти та утворюють організаційні структури. Ці інтерактивні процеси можуть бути виміряні і задокументовані в реальному часі, але необхідне теоретичне соціологічне та психологічне підґрунтя для їх кращого розуміння).

Мультиагентна система управління транспортними ресурсами застосовується для збору і реєстрації заявок на перевезення вантажів, моніторингу поточного статусу заявок і транспортних засобів шляхом організації зворотного зв'язку із водіями, адаптивного автоматичного планування, планування поїздок із урахуванням індивідуальних особливостей замовлень, поточного розподілу транспортних засобів відповідно до замовлень та їх можливого місця розташування на момент початку виконання заявок, ведення основних довідників (наприклад, ресурсів, постачальників, конкурентів), візуалізації поточного розташування розкладу в розрізі будь-якого наявного виду ресурсу за обраний часовий проміжок, формування друкованих форм, звітів для керівника на основі критеріїв ефективності (графіки доходу, собівартості, рентабельності, завантаження водіїв, рівня сервісу), обліку особливостей використання ресурсів [4]. Рішення будь-якої складної задачі в мультиагентній системі самоорганізовується еволюційним шляхом за рахунок взаємодії десятків і тисяч агентів, безперервно конкуруючих і кооперуючих один з одним, що дозволяє вирішувати задачі високої складності, які не піддаються вирішенню іншими способами, наприклад, в області планування і оптимізації ресурсів, розпізнавання образів, розуміння текстів та ін.

Таким чином, застосування мультиагентних технологій свідчить про те, що вона є досить актуальною, оскільки є частиною інтелектуальних інформаційних систем, забезпечуючи при цьому гнучкість системи, спрямованої на підвищення ефективності управління, організації та контролю над усіма сполучними елементами і об'єктами транспортного потоку. А застосування даного підходу дозволяє вирішувати найскладніші завдання управління транспортними потоками в реальному часі за рахунок адаптивної побудови планів.

Список використаних джерел

1. Рассел, С. Искусственный интеллект. Современный подход / С. Рассел, П. Норвиг. – Издательский дом Вильямс, 2006. – 1408 с.
2. Исследователи искусственного интеллекта [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://ru.wikipedia.org/wiki/Исследователи_искусственного_интеллекта.

3. Мультиагентні системи. Курс лекцій Олексій Ігнатенко [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://surl.li/qejp>.
4. Мультиагентная технология управления мобильными ресурсами в режиме реального времени / А. В. Иващенко, А. Н. Лада, Е. В. Симонова, П. О. Скобелев. Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики. Самара, 2011 – 177 с.