

ЗАСТОСУВАННЯ МУЛЬТИАГЕНТНИХ СИСТЕМ У ТРАНСПОРТНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ

¹Неронов С.М., ¹Плехова Г.А. ¹Трунов С.В., ²Кашкевич С.О.

¹Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Харків

²Національний авіаційний університет, Київ

Процес обробки інформації, що надходить до ситуаційного центру, стосується не лише об'єктів обробки, але й процесів. Сучасні умови зростаючої складності інформації та обробки часто призводять до ситуацій, коли традиційні підходи, включаючи алгоритмічні методи, стають малоефективними. Для вирішення таких проблем необхідно застосовувати гнучкі методи, одним із яких є метод агентів та мультиагентних систем.

Агент можна розглядати як комп'ютерну систему, здатну діяти автономно в динамічному середовищі. Проблеми, пов'язані зі складністю, виникають як через структуру, так і через великий обсяг даних, що стосується як обробки, так і управління. Мультиагентні системи можуть бути використані для обох завдань: обробки даних та управління. Один із підходів до управління передбачає створення мережевих систем, де підрозділи функціонують як автономні підприємства. Мережева структура є відкритою, а підприємства можуть взаємодіяти з іншими організаціями. Основні процеси в таких структурах – навчання, розвиток та адаптація – вимагають швидких, гнучких і узгоджених рішень.

Новий підхід до обробки інформації в складних мережевих системах пов'язаний із використанням мультиагентних технологій. Ці системи базуються на штучному інтелекті, об'єктно-орієнтованому програмуванні, паралельних обчисленнях та телекомунікаціях. Основою таких технологій є поняття «агента» – програмного об'єкта, що здатний сприймати ситуацію, приймати рішення і взаємодіяти з іншими агентами.

Мультиагентні системи вирізняються здатністю до саморозвитку і самоорганізації. Агенти можуть діяти від імені осіб, які приймають рішення, та автоматично вести переговори, знаходити варіанти рішень і узгоджувати їх між собою. Ця система впроваджує принцип субсидіарного управління, де повноваження делегуються від центру до периферійних агентів.

У сучасних дослідженнях використовують різні агенти, які утворюють мультиагентні або багатоагентні системи (МАС). Їхня організаційна структура визначається ролями агентів і нормами їхньої взаємодії. Агентів класифікують за типами зв'язків і функцій, серед яких є агенти-виконавці, агенти-координатори, інтерфейсні агенти та каналні агенти, що забезпечують обмін інформацією.

За методами дії агенти поділяються на інтелектуальні та інформаційні. Інтелектуальні агенти виконують складні завдання з певною автономією і здатні

адаптуватися до змін у середовищі. Вони характеризуються властивостями реактивності, проактивності та соціальної активності. Інформаційні агенти сприймають зовнішній світ і діють на основі заданих алгоритмів, а програмні агенти існують виключно в програмному середовищі та функціонують асинхронно.

Існують також реактивні агенти, які використовують прості правила для реагування на стимули зовнішнього середовища, а інтелектуальні агенти мають вбудовані бази знань і здатні до планування своїх дій.

$$KP \rightarrow KT \quad (1)$$

де KP – модель реального стану об'єкта; KT - модель необхідного стану об'єкта.

Рішення завдання може бути розчленоване на окремі дії вирішальної системи і в цілому представлено як послідовність цих дій:

$$KP \rightarrow d1 (KP) \rightarrow K1 \rightarrow d2 (K1) \rightarrow K2 \rightarrow KT \quad (2)$$

Послідовність дій вирішальної системи $\langle d1, d2, \dots, dn \rangle$ є шлях вирішення завдання. Під шляхом вирішення часто розуміють алгоритм рішення задачі. За цим критерієм всі завдання можна розділити на два типи. Якщо шлях розв'язання вихідної задачі відомий ап'орі, то має місце вирішальна система першого роду (1). Якщо ж шлях розв'язання вихідної задачі невідомий, то вирішальна система називається вирішальною системою другого оду.

Як складна система колектив агентів має властивості синергетичного ефекту. Застосування мультиагентних інтелектуальних систем дозволяє вирішувати завдання з динамічною невизначеністю, інформаційною невизначеністю і інформаційної складністю (стосовно до людського інтелекту). Цим розширюються межі застосування інтелектуальних систем і методи дослідження навколишнього світу

Список використаних джерел

1. Безгубова Ю.О. Моделі програмних агентів у завданнях інформаційного пошуку // Слов'янський форум. 2015 рр. № 2 (8). С. 41-49.
2. Годд Н. Р. Релігійні мережеві організації та соціальна справедливість: етнографічний приклад // Американський журнал спільноти психологія 2012. Т. 50. №. 1-2. С. 229-245.
3. Тарасов В.Б. Агенти, багатоагентні системи, віртуальні спільноти: стратегічне напрямком в інформатиці та штучному інтелекті // Новості искусственного интеллекта. 1998. № 2. С. 5-63.
4. Цветков В.Я. Застосування принципу субсидіарності в інформаційній економіці // Фінансовий бізнес. 2012. №6. С. 40-43.
5. Маркелов В.М. Використання мультиагентних систем для управління логістичними системами // Славянський форум. 2014 рр. № 2 (6). С. 82-87.
6. Цветков В.Я. Інформаційні споруди // Європейський журнал технології та дизайну. 2014 р. Т. (5). № 3. с. 147-152.

7. Парасюк І.Н., Ершов С.В. Моделе-орієнтована архітектура нечітких мультиагентних систем // Комп'ютерна математика 2010. № 2. С. 62-74.

8. Ситуаційні центри (СЦ) та їх історія [Електронний ресурс] Триумф-Аналітика.–URL : http://ta.interrussoft.com/s_centre.html.

УДК 004

ВИКОРИСТАННЯ GRID НА ЛОКАЛЬНОМУ ТА РЕГІОНАЛЬНОМУ РІВНЯХ

¹Хлібороб К.Б. ¹Неронов С.М., ¹Плехова Г.А. ²Кашкевич С.О.

*Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Харків
Національний авіаційний університет, Київ*

Сучасну транспортну інфраструктуру міст та регіонів можна визначити як інтеграцію інтелектуальних систем для планування та моделювання транспортних мереж, керування дорожнім рухом та 45елепатичних комплексів, що надають актуальну інформацію про стан дорожньої обстановки та забезпечують взаємодію з усіма учасниками руху. Для розвитку та ефективною експлуатації такої інфраструктури потрібні значні комп'ютерні ресурси. Однак, через обмежене фінансування, яке характерне для багатьох місцевих органів самоврядування, можливості удосконалення обчислювальних потужностей залишаються обмеженими. Одним із рішень цієї проблеми є використання додаткових комп'ютерних ресурсів через впровадження сучасних GRID-технологій на базі вже існуючих великих обчислювальних систем та корпоративних мереж.

Історично у великих містах обчислювальні мережі різних підприємств та організацій формувалися поступово, у міру доступу до фінансування та можливості оновлення обладнання. Запровадження нових технологій часто відбувалося швидше, ніж їхнє науково-технічне обґрунтування, що призводило до відсутності детальної оцінки ефективності проектних рішень та узагальнення досягнутих результатів. Поступово ці мережі розвивалися від простих обчислювальних комплексів до складних взаємопов'язаних систем корпоративного рівня. Виникає питання про те, як отримати додаткові комп'ютерні ресурси для розвитку транспортної інфраструктури, використовуючи такі обчислювальні системи.

Ефективне використання комп'ютерних ресурсів існуючих великих обчислювальних комплексів (з понад 1000 комп'ютерів) залежить від раціональної організації підсистем і ланок з різними технічними характеристиками, що мають свої особливості застосування та терміни служби. Хоча надійність і