DOI: 10.17117/na.2016.11.02.075

<http://ucom.ru/doc/na.2016.11.02.075.pdf>

Поступила (Received): 24.11.2016

Гладкая К.П., Железнов А.А., Кондрашов А.А. Изучение понятия «Мультиагентные системы»

Gladkaya K.P., Zheleznov A.A., Kondrashov A.A.
The study of the concept of "Multi-agent systems"

Данная работа включает в себя информацию о мультиагентных системах, об их преимуществах над классическими системами, об истории появления мультиагентных систем

Ключевые слова: мультиагентные системы, агент, области применения, достоинство MAC

This paper includes information on multi-agent systems, their advantages over classic systems, the history of the emergence of multi-agent systems

Key words: multi-agent systems, application, agent, dignity MAC

Гладкая Ксения Павловна

Студент

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники
г. Томск, пр. Ленина, 40

Gladkaja Ksenija Pavlovna

Student

Tomsk university of control systems and radioelectronics
Tomsk, Lenina ave., 40

Железнов Александр Александрович

Студент

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники
г. Томск, пр. Ленина, 40

Zheleznov Alexandr Alexandrovich

Student

Tomsk university of control systems and radioelectronics
Tomsk, Lenina ave., 40

Кондрашов Александр Александрович

Студент

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники
г. Томск, пр. Ленина, 40

Kondrashov Alexandr Alexandrovich

Student

Tomsk university of control systems and radioelectronics
Tomsk, Lenina ave., 40

Олимпийские спортивные призывы: "Быстрее, Выше, Сильнее" в компьютерной области трансформировались в лозунг: "Быстрее, Мощнее, Миниатюрнее"[1]! На самом деле эти противоречивые цели стыкуются в одном: технологии приближаются к созданию искусственного интеллекта – уже скоро умные встроенные миниатюрные вычислительные устройства, снабженные управляющими системами на базе мультиагентов, смогут выполнять те функции, которые несколько лет назад не были доступны для пользователей компьютеров. Под мультиагентными технологиями сейчас часто понимают как технологии разработки и использования мультиагентных систем (MAC, Multiagent Systems – MAS), так и мультиагентное управление (MAU, Multiagent Control – MAC) .

Построение моделей и применение искусственных мультиагентных систем на практике началось в 1960-х годах. В качестве основы были взяты

достижения таких областей деятельности человека, как системы искусственного интеллекта (Artificial Intelligence), параллельные вычисления (Parallel Computing), распределенное решение задач (Distributed Problem Solving). Многоагентные системы имеют реальную возможность интегрировать в себе самые передовые достижения перечисленных областей, демонстрируя принципиально новые качества. Сейчас МАС – одно из наиболее динамично развивающихся и перспективных направлений в области искусственного интеллекта.

Многоагентные (или мультиагентные) системы (МАС) – это перспективное направление имитационного моделирования, рассматриваемое как самостоятельное примерно с 1990г, когда Йов Шохем сформулировал основные концепции решения сложных задач. Теория и технология МАС развивается на стыке ряда наук и научно-технических направлений, главные среди которых: искусственный интеллект, объектно-ориентированное проектирование и программирование, распределенные вычисления, теория систем и системный анализ, социология, лингвистика, когнитология, аналитическая философия.

Суть мультиагентных технологий заключается в принципиально новом методе решения сложных задач, которые не решаются или трудно решаются классическими математическими методами.

В отличие от классического способа решения задачи, когда проводится комбинаторный поиск вариантов решения по чётко определенному (детерминированному) алгоритму, позволяющего найти наилучшее решение проблемы, в мультиагентных технологиях решение задачи получается в ходе самоорганизации множества программных агентов, способных к конкуренции и кооперации, и имеющих собственные критерии, предпочтения и ограничения. Решение считается найденным, когда в ходе своих недетерминированных взаимодействий агенты достигают неулучшаемого консенсуса (временного равновесия или баланса интересов), который и принимается за решение задачи.

Рис. 1. Пример разновидности систем

В настоящее время выделяются следующие перспективные области применения мультиагентных технологий: промышленность, транспорт, энергетика, цепочки поставок, электронная коммерция, интеллектуальный поиск товаров и услуг в сети Интернет, направленная реклама и маркетинг, военное дело, здравоохранение, строительство, связь[2].

В этих областях могут решаться следующие сложные задачи:

- управление ресурсами,
- конструирование сложных изделий,
- проектирование,
- мониторинг и контроль,
- распознавание образов,
- понимание текстов,
- извлечение знаний.

В многоагентной системе агенты имеют несколько **важных характеристик**:

- Автономность;
- Ограниченность представления;
- Децентрализация.

Перечислим отличительные особенности понятия «агент»:

1. имеющая возможность принимать воздействие из внешнего мира;
2. определяющая свою реакцию на это воздействие и формирующая ответное действие;
3. изменяющая свое поведение с течением времени в зависимости от накопленной информации и извлеченных из нее знаний,
4. обладающая мотивацией и способная после делегирования полномочий пользователем поставить себя на его место и принять решение, соответствующее ситуации".

Главное достоинство МАС – это гибкость. Многоагентная система может быть дополнена и модифицирована без переписывания значительной части программы. Также эти системы обладают способностью к самовосстановлению и обладают устойчивостью к сбоям, благодаря достаточному запасу компонентов и самоорганизации.

Многоагентные системы применяются в нашей жизни в графических приложениях, например, в компьютерных играх. Теория МАС используется в составных системах обороны. Также МАС применяются в транспорте, логистике, графике, геоинформационных системах и многих других. Многоагентные системы хорошо зарекомендовали себя в сфере сетевых и мобильных технологий, для обеспечения автоматического и динамического баланса нагрузки, расширяемости и способности к самовосстановлению

Список используемых источников:

1. Национальный открытый институт // Лекция 13: управление на базе мультиагентных систем. URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/4115/1230/lecture/24081>
2. Мультиагентные технологии. URL: <http://www.kg.ru/technology/multiagent/>