

МНОГОАГЕНТНЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГА И УПРАВЛЕНИЯ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ

Эшанкулов Хамза Илхомович

*д.ф.ф.н, доцент,
Бухарский государственный университет,
Республика Узбекистан, г. Бухара
E-mail: vivente_2006@mail.ru*

MULTI-AGENT SYSTEMS FOR INFORMATION MONITORING AND REAL-TIME CONTROL

Khamza Eshankulov

*Phd, Associate Professor,
Bukhara State University,
Republic of Uzbekistan, Bukhara*

АННОТАЦИЯ

В этой статье мы представляем модель использования интеллектуальных агентов, чтобы помочь операторам достаточно быстро распознать потенциальную проблему и помочь предотвратить широкий спектр реальных сбоев. В этом документе также обсуждаются брокер знаний и динамическая база данных знаний. Термин «Брокер знаний» - это особый вид интеллектуального компьютерного брокера, который занимается знаниями посредством хранения, запроса, распространения или передачи их в качестве основной или второстепенной функции.

ABSTRACT

In this article, we present a model for using intelligent agents to help operators quickly recognize a potential problem and help prevent a wide range of real-world failures. This document also discusses knowledge broker and dynamic knowledge database. The term “knowledge broker” is a special kind of intelligent computer broker that deals with knowledge by storing, requesting, distributing or transmitting it as a primary or secondary function.

Ключевые слова: многоагентные системы, реальное время, мониторинг.

Keywords: multi-agent systems, real time, monitoring.

1. ВВОД

Интеллектуальные агенты и интеллектуальные системы широко используются сообществом ИИ (искусственный интеллект) и в других дисциплинах, но для них нет единого определения. МАС обычно содержат подмножество следующих функций:

- Системы знаний и решения проблем могут обрабатывать знания для решения проблем с помощью того, что выглядит как рассуждение
- Интеллектуальные системы планирования рекомендуют действия и устанавливают или помогают установить последовательность событий, образующих план.

- Системы обучения начинаются с информации о предметной области и тем или иным образом расширяют знания, иногда посредством вывода.

2. АРХИТЕКТУРА ПРЕДЛАГАЕМЫХ МАС

На рисунке 1 показана архитектура МАС, которая состоит из трех уровней: уровня агентов, уровня интеллектуального брокера знаний (ИБЗ) и уровня динамической базы данных знаний (ДБДЗ).



Рисунок 1. Связь различных агентов с ИБЗ и ДБДЗ

Уровень агента - это, по сути, уровень приложения, состоящий из всех агентов. Уровень ИБЗ управляет связью между агентами и ДБДЗ, а уровень ДБДЗ хранит знания, используемые всеми агентами и ИБЗ.

2.1. Уровень агента

Каждый агент выполняет отдельную функцию: агент сбора данных получает данные в реальном времени от всего текущего процесса кадр за кадром. Затем ИБЗ передает кадр всем другим агентам, чтобы они понимали все, что известно агенту сбора данных.

Агент отслеживания непрерывно обновляет каналы передачи данных между системой агента и фактическим состоянием системы.

На основе данных в реальном времени имитационная модель в агенте слежения создает отдельный объект события для каждого кадра. Объект события содержит смоделированные значения того, как система должна работать в любое время. Затем агент отслеживания передает объект события через ИБЗ агенту мониторинга, который делает выводы из доступной информации и возвращает набор символических описаний состояния системы агенту диагностики.

Агент мониторинга анализирует значения, а затем выдает описание поведения системы.

Диагностический агент принимает выходные данные агента мониторинга и пытается создать качественное причинное объяснение, которое в конечном итоге будет полезно для людей-операторов. Диагностический агент обычно находится в режиме ожидания, но после получения информации от агента мониторинга диагностический агент начинает свой процесс диагностики. Когда он достигает одного или

нескольких диагнозов, диагностический агент отправляет соответствующую информацию брокеру знаний.

Агент проверки управляет более быстрым, чем в режиме реального времени численным симулятором, управляемым моделью, для измерения корреляции выходных данных диагностического агента с идеальными значениями симулятора. Когда агент проверки получает какой-либо диагноз, он проверяет диагноз и отправляет свое заключение о диагнозе. Решение доходит до диагностического агента через ИБЗ. Если проверяющий агент отклоняет диагноз, диагностический агент попытается найти причину отклонения и попытается диагностировать другими способами.

Агент человеко-машинного интерфейса отображает состояние для операторов и служит пользовательским интерфейсом.

Мобильный агент - самый распространенный интеллектуальный агент. Он может работать с компьютерными сетями размером с Интернет. Мобильный агент может переноситься с компьютера на компьютер во время выполнения и может нести с собой накопленные знания и данные.

2.2. Уровень интеллектуального брокера знаний

Чтобы достичь нашей цели, мы должны больше знать о том, какой именно интеллект нам нужен. Что такое разумное поведение брокеров?

На данный момент мы находимся в сфере ИИ. (Что мы понимаем под областью исследований, занимающейся созданием артефактов с одной или несколькими интеллектуальными характеристиками.) Следовательно, необходимо выяснить, как могут быть использованы такие термины, как «интеллект» и «интеллектуальный брокер». используется в этой области. Также некоторое значение имеет концепция

общения. Итак, давайте рассмотрим несколько вариантов определения.

Одна из возможных точек зрения состоит в том, что любую программу можно назвать интеллектуальным брокером тогда и только тогда, когда она обладает некоторой коммуникативной компетенцией, а также каким-то разумом. Поскольку можно сказать, что большинство программ ИИ уже так или иначе общаются со своими пользователями, есть два способа придерживаться этого представления: либо определить все эти программы как интеллектуальных брокеров, либо определить термин «общение» в этом контексте как обмен информацией между агентами и ДБДЗ по сети, и, соответственно, вознаграждение за этот термин распространяется только на программы ИИ, взаимодействующие с сетью. Другая отличная возможность - рассматривать интеллектуального брокера как объект, работающий на уровне знаний, который концептуальный уровень, отличный от уровня символа и выше него. Традиционный способ интерпретировать компьютерную программу как символическую машину, то есть как объект на уровне символа. Но в соответствии с точкой зрения уровня знаний мы можем дать определение термина "интеллектуальный брокер", представляя вместо этого сущность более высокого уровня, сущность такого рода, которая обладает знаниями, целями, ограничениями и методами, которым необходимо следовать для достижения своих целей. С этим уровнем также связан принцип рациональности, который гласит, что брокер всегда будет использовать свои знания таким образом, чтобы обеспечить достижение своих целей - при условии, что агенты и ДБДЗ будут обладать необходимыми знаниями.

Принимая во внимание эти различные трудности, связанные с определением для данной статьи, мы выбираем в качестве лучшей альтернативы это довольно простое и понятное описательное определение:

Интеллектуальный брокер - это компьютерная программа, описываемая на уровне знаний, которая имеет поведение, которое можно с полным основанием назвать интеллектуальным, в том числе способность разумно общаться.

Список литературы:

1. Muminov B.B., Eshankulov Kh. Modelling Asynchronous Parallel Process with Petri Net. International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT). –2019.Vol-8, Issue-5S3.-P.400-405.
2. Muminov B.B, Eshankulov Kh.I. Constructing a model of the process of receiving and storing oilseeds in oil and fat enterprises // International Conference on Information Science and Communications Technologies: Applications, Trends and Opportunities. Tashkent, 2019.
3. Eshankulov Kh, Eshonkulov Kh, Architecture of information monitoring system of oil and fat producing enterprise. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. India, 2020. Vol. 7, Issue 2. - P. 13031-13036
4. Мўминов Б.Б., Эшанкулов Ҳ.И., Требования к структуре и функционированию автоматизированных систем учёта производства масложировой продукции. «Мухаммад Ал Хоразимий авлодлари» илмий-амалий ва ахборот –таҳлилий журнал. –Тошкент, 2018. №3(5). –Б.51-59.
5. Мўминов Б.Б., Эшанкулов Ҳ.И. Видеокузатув қурилмалари орқали автомобилларнинг рўйхатдан ўтган давлат рақами белгиларини аниқлаш. «Бухоро давлат университети илмий ахбороти» журнали. –Тошкент, 2018. №3. –Б.16-19.

С другой стороны, такое описательное определение, как приведенное выше, является слишком общим для наших конкретных целей. Мы особенно заинтересованы в передаче знаний между агентами и ДБДЗ. Нам нужно более конкретное определение, чтобы описать то, что мы имеем в виду.

Что на самом деле означает «передача знаний»? Коммуникация осуществляется брокерами, отправляющими данные агентам и ДБДЗ. Но как данные становятся информацией для брокера и как информация превращается в знания?

В контексте брокера (как вычислительной системы) в процессе принятия решений термины данных, информации и знаний могут быть определены следующим образом:

Данные - это синтаксические сущности - шаблоны, не имеющие смысла; они вводятся в процесс интерпретации; т.е. к начальному этапу принятия решения.

Информация интерпретируется как данные - данные со смыслом; это результат интерпретации данных, а также вход в, и результат процесса принятия решений, основанного на знаниях.

Знание - это усвоенная информация - информация, включенная в ресурсы рассуждений брокера и подготовленная для активного использования в процессе принятия решений; это результат процесса обучения.

В свете этого мы решили понимать «передачу знаний» как процесс, с помощью которого каждый агент формулирует свои знания в информацию и отправляет ее в виде данных в ДБДЗ.

Исходя из этого, мы решили сосредоточиться на типе брокера, который описывается следующим нормативным определением:

Брокер со знанием дела - это тип интеллектуального брокера, который занимается знаниями, храня, запрашивая, распространяя или передавая их в качестве основной или второстепенной функции.

3. ВЫВОД

Хотя многие вопросы еще предстоит решить, мы считаем, что внедрение агентских технологий станет важным шагом на пути к достижению этой цели.

6. Мўминов Б.Б., Эшанкулов Ҳ.И. “Ёғ-мой” корхоналарининг ишлаб чиқариш жараёни ахборот мониторинг тизимларининг интеграциялаш модели. «ТАТУ хабарлари» журнари. –Тошкент, 2019. №4(50). –Б.13-28. (05.00.00; №31).
7. Мўминов Б.Б., Эшанкулов Ҳ.И. Ишлаб чиқариш корхоналарини автоматлаштиришда суний интеллект тизимлардан фойдаланиш. «Фан ва технологиялар тараққиёти» журнари. –Бухоро, 2019. № 2.– Б. 126-130.
8. Эргашев А.А., Хусенов М.З., Эшанкулов Ҳ.И. Билимларни тасвирлашда фреймли моделлардан фойдаланиш. «Бухоро давлат университети илмий ахбороти» журнари. –Бухоро, 2019. № 4.– Б. 92-95.
9. Эшанкулов Ҳ.И. Интеллектуальные информационных технологии. «Учёный XXI века» международный научный журнал. №4-2. 2018 г. 20-21 стр.
10. Жумаев Ж., Эшанкулов Ҳ.И., Мурадова Р.Б. Мета модель информационного моделирования производственного процесса. «Учёный XXI века» международный научный журнал. №4. 2019 г.12-15 стр.
11. Мўминов Б.Б., Эшанкулов Ҳ.И. «Ёғ-мой мониторинг» дастурий воситасида қарор қабул қилишга қўмаклашувчи тизим модули (ҚҚҚКТМ) ва уни фрейм моделини қуриш // «Амалий математика ва информацион технологияларнинг долзарб муаммолари» халқаро анжуман тезислар тўплами, Тошкент, 2019. –Б.254.
12. Eshankulov K.I. Functionality and implementation of the «Asumoy» software complex. «Recent scientific investigation» Proceedings of I International Multidisciplinary Conference. № 5(5). Shawnee, USA, 2020. - P. 38-43.
13. Eshankulov K.I. Implementation of the decision-making module through object-oriented programming of the frame knowledge base. сб. ст. по материалам XXXIX Международной научно-практической конференции «Технические науки: проблемы и решения». – № 8(36). – М., Изд. «Интернаука», 2020.
14. A.A. Ergashev, M.Z. Khusenov, H.I. Eshankulov, Use of frame models in knowledge representations. Volume 3 .BSU.- 2019.Issue 4. Pp. 92-97.
15. Мўминов Б.Б., Эшанкулов Ҳ.И., “ЁҒ-МОЙ ” корхоналари ахборот мониторинг тизимининг билимлар базасини фрейм модели орқали қуриш. «Мухаммад Ал Хоразимий авлодлари» илмий-амалий ва ахборот – тахлилий журнал. –Тошкент, 2020. № 3(13). –Б. 12-15.