Научная статья
Original article
УДК 004

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО МОДЕЛИРОВАНИЮ И ТЕХНОЛОГИИ МОДЕЛИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

PRELIMINARY RESEARCH ON MODELING AND MODELING TECHNOLOGY OF THE ARTIFICIAL INTELLIGENCE SYSTEM

Иванченко Ярослав Игоревич, Студент 2 курс, факультет «Информатики и вычислительной техники», Ростовский Государственный Экономический институт, Россия, г. Ростов-на-Дону

Ivanchenko Yaroslav Igorevich, 2nd year student, Faculty of Informatics and Computer Engineering, Rostov State Economic Institute, Russia, Rostov-on-Don

Аннотация. Сложная система крупномасштабной интеллектуальной, параллельной и полиморфной организационной структуры является горячей темой в области моделирования. Качественные и количественные исследования таких систем требуют интеграции смежных технологий в области компьютерного моделирования, теории систем и искусственного интеллекта. Агентное моделирование использует теорию систем и метод моделирования системы для построения модели системы высокого уровня, а также использует модель системных вычислений, созданную для программного обеспечения моделирования и технологии аппаратной поддержки, основанной на модели агента, для реализуйте симуляцию.

Поскольку он может эффективно справляться с взаимосвязью, интерактивностью и возникновением сложных систем, он считается наиболее динамичной и прорывной методологией моделирования сложных систем. Основываясь на этой статье, в основном обсуждаются концепция, теоретический метод, технология и применение разработки интеллектуальных систем.

Summary. A complex system of large-scale intelligent, parallel and polymorphic organizational structure is a hot topic in the field of modeling. Qualitative and quantitative studies of such systems require the integration of related technologies in the field of computer modeling, systems theory and artificial intelligence. Agent-based modeling uses systems theory and the system modeling method to build a high-level system model, and also uses a system computing model created for simulation software and hardware support technology based on the agent model to implement the simulation. Since it can effectively cope with interconnection, interactivity and the emergence of complex systems, it is considered the most dynamic and breakthrough methodology for modeling complex systems. Based on this article, the concept, theoretical method, technology and application of intelligent systems development are mainly discussed.

Ключевые слова: Искусственный интеллект; Моделирование; Имитационное моделирован

Keywords: Artificial intelligence; Simulation; Simulation modeled

Введение

Начиная с 20-го века, технология системного моделирования и имитационного моделирования разработала комплексную профессиональную техническую систему под влиянием различных прикладных требований и технологий смежных дисциплин и быстро превратилась в универсальную и стратегическую технологию. Вместе с высокопроизводительными вычислениями это становится третьим важным средством понимания и преобразования объективного мира после теоретических исследований и

экспериментальных исследований. От аналого-цифрового моделирования к цифровому моделированию - это является моделированим не в реальном времени. В связи с быстрым развитием и популяризацией компьютерных технологий сегодня технология моделирования превратилась в нереальное время без физического вмешательства. Нам нужно провести компьютерное моделирование системы или объекта. Во-первых, мы должны понять основные характеристики объекта, понять основные факторы, ввести необходимую энергию и предложить научную и разумную абстракцию. И затем выберать разумный математический инструмент для построения математической модели на основе этого.

2. Обзор основных концепций

2.1. Система искусственного интеллекта

Искусственный интеллект (ИИ) - это высокотехнологичная технология, которая используется для имитации и расширении методов человеческого интеллекта, навыков, теоретических знаний и прикладных систем для исследований и разработок. Искусственный интеллект с самого начала сформировал две важные исследовательские парадигмы, а именно символизм и коннекционизм. Символизм считает, что человеческий интеллект в основном отражается в ясном знании выражение и приобретение, способность к строгому логическому мышлению и решению проблем. Исходя из физиологических особенностей мозга и нервной системы, коннекционизм имитирует их рабочий механизм и стиль обучения, создавая математические модели мозга и нервной системы. Можно сказать, что символизм пытается провести макроскопическое исследование интеллекта, в то время как коннекционизм - это микроскопическое исследование. В то же время в исследованиях искусственного интеллекта, основанных на символизме и связях, был достигнут значительный прогресс в изучении теории нечеткой логики и ее приложений. Нечеткая логика прорывается через режим мышления традиционной логики и играет решающую роль в глубоком

изучение человеческого познания. В частности, его хорошая интеграция с экспертными системами, нейронными сетями и теорией управления доказывает, что он также играет важную роль в исследованиях искусственного интеллекта [2]. В то же время теория эволюционных вычислений, разработанная в рамках теории естественного отбора и эволюции, также имеет свои специфические преимущества в машинном обучении и оптимизационных вычислениях и стала одним из основных результатов исследований ИИ. Таким образом, история исследований нечеткой логики и эволюционных вычислений также является неотъемлемой частью истории развития искусственного интеллекта.

2.2. Имитационное моделирование

Модель является основой моделирования, а метод анализа модели является одним из основных методов исследования современной науки. Все имитационные модели описывают характеристики объективных вещей в объективном мире. Она в основном включает в себя природную среду, объект или систему, людей и взаимодействие между ними. Посредством абстракции или существенного обсуждения реальной системы создайте математическую или физическую модель с антропоморфизмом или антропоморфными отношениями с реальной системой, основанную на анализе модели и модельных экспериментах, для достижения понимания, изготовления и оптимизации фактической системы. Моделирование естественной среды и моделирование виртуальной среды довольно сложны. Для полу-физического моделирования будет создана среда моделирования измерений и обнаружения, необходимая для датчиков различных систем. Для системы человеческого существования будут установлены потребности человеческого существа. Виртуальная симуляция зрения, слуха и осязания. Для сложной системы базовый процесс моделирования можно разделить на три этапа: предлагаемая концептуальная модель системы, модель структурных взаимосвязей и анализ производительности, оценка и синтез модели.

3. Сочетание искусственного интеллекта и моделирования.

Технологии искусственного интеллекта включают в себя: экспертные системы, разработку знаний, распознавание образов и многое другое. Методы моделирования включают в себя: моделирование, алгоритмы, программное обеспечение для моделирования и многое другое. В последние годы, в связи с активным развитием технологий искусственного интеллекта и расширением возможностей компьютерной обработки, это открыло возможность применения интеллектуальных технологий в моделировании. В то же время при моделировании некоторых неопределенных сложных систем также используется технология искусственного интеллекта для оптимизации модели, а числовая модель комбинируется с нечисловой моделью. Интеллектуальные системы моделирования могут устранить подводные камни моделирования входа [4]. Это связано с тем, что: интеллектуальное моделирование обладает интеллектом, обработка входной информации моделирования, генерация имитационной модели, алгоритм моделирования обладает гибкостью, эффективностью, анализом и интерпретацией результатов моделирования и т.д.

3.1. Метод моделирования объектов с громоздким поведением и жизненно важными функциями

Чтобы сделать объекты в сцене более яркими, используются различные методы моделирования в соответствии с различными объектами. Чтобы гарантировать, что физическая модель объекта является более реалистичной, она, как правило, может быть реализована методом моделирования интерактивного изображения, или состояние и текстура виртуального объекта могут быть изменены с помощью техники рисования на компьютере.

4. Современные перспективы моделирования и имитации систем искусственного интеллекта

4.1. Разработка Интеллектуального системного моделирования и Интеллектуальной системы моделирования

Исследования механизма систем человеческого интеллекта (мозга и нервной ткани), основанных на технологии моделирования, а также различных систем, основанных на знаниях, являются важными областями применения технологии моделирования, и это способствует дальнейшему развитию в этой области. Типичные, такие как встроенные интеллектуальные системы на основе моделирования (например, внедрение методов моделирования в системы, основанные на знаниях, для описания знаний, связанных со временем, или выражения процессов вывода, связанных со временем); в то же время искусственный интеллект делает моделирование более широко доступными методами, которые привносят в моделирование возможности принятия решений и планирования. Типичными приложениями являются среды моделирования с интеллектуальными интерфейсами, среды совместного симуляции и моделирования на основе знаний, а также среды моделирования с интеллектуальным анализом оценок. Среди них исследование стандартизации модели знаний и ее представления (особенно для агент-ориентированной модели, модели, ориентированной на онтологию, сетевой модели для распределенных рассуждений, модели рассуждений для мобильной связи, эволюционной модели, самоорганизующейся модели, отказоустойчивой модели).

4.2. Перспективы развития моделирования

Огромные системы обычно имеют сложные отношения, поведения и взаимодействия, и сложное энергетическими обменами между подсистемами и системами [7]. Примерами сложных систем могут быть военные системы, системы противостояния, сложные производственные системы, экосистемы, социально-экономические системы. Исследование их стало важнейшей проблемой для человеческого развития. Методы моделирования сложных систем включают оптимизацию параметров, качественное моделирование, моделирование на основе агентов, моделирование распределенного взаимодействия и комплексное моделирование качественной и количественной интеграции. Более того, основанный на знаниях,

интеллектуальных агентах, онтологии и т.д. комплексный интегрированный метод моделирования, сочетающий качественные и количественные исследования, является важной тенденцией будущих исследований в области моделирования сложных систем.

5. Заключение

В связи с появлением новых дисциплин, междисциплинарных предметов и маргинальных дисциплин возникают новые проблемы, демонстрирующие правильность этих новых идей и подтверждающие их экспериментально, а также решающие некоторые из ключевых проблем в пограничном обучении. В новом столетии системное моделирование и имитационные технологии развиваются в направлении капитализации, контекстуализации; технология моделирования обеспечивает полный жизненный цикл, систему и управление системой. Направление стремительно развивается. Разработка системного моделирования и технологии моделирования должны быть тесно интегрированы с приложением. Путь развития должен заключаться в разработке системы моделирования и моделирования с учетом требований приложений и в продвижении прорыва в технологии моделирования. Технологии моделирования для систем искусственного интеллекта - это новый метод и новый формат моделирования и симуляции в эпоху нового интернета и больших данных. С развитием времени и развитием технологий необходимо продолжать изучать новые разработки в области моделей, инструментов и форматов для симуляции и моделирования.

Литература

1. Герасимов Б.Н. Моделирование процесса управления образовательной деятельностью // Экономика и бизнес: теория и практика. - 2017. - № 8. - 2017. - С 33-44.
2. Горленко О.А., Лагерев А.В., Попков В.И. Компетентностный подход и ФГОС третьего поколения// Инженерное образование. – 2012. – № 11. – С. 36 – 41.

3. Зайцева А. А. Мартынов В.В., Моделирование процесса подготовки учебно-методических материалов, входящих в состав образовательной программы // Управление экономикой: методы, модели, технологии: материалы XVIII Международной научной конференции / Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т. – Уфа : РИК УГАТУ, 2018. – С. 365-368.
4. Клименко А.А., Самарская М.В. Имитационное моделирование трудозатрат на формирование учебно-методической документации в вузе // Новые направления научной мысли: материалы Международной научно- практической конференции. - Ростов н/Д.: Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2016. - С. 171-174.
5. Логачёв М.С. Формализация процесса создания рабочей программы учебной дисциплины // Вестник Кемеровского государственного университета. 2015. – № 1 (61). – С. 115-121.
6. Сенге П. Пятая дисциплина: искусство и практика самообучающейся организации. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018. - 486 с.
7. Хубаев Г.Н. Оценка резервов снижения ресурсоемкости товаров и услуг: методы и инструментальные средства // Прикладная информатика. - 2012. - №2(38). - С. 111-117.
8. Хубаев Г.Н., Щербаков СМ. Конструирование имитационных моделей в экономике и управлении. - Ростов н/Д: РГЭУ (РИНХ), 2009. - 176 с.
9. Щербаков С.М., Калугян К.Х., Мирошниченко И.И. Системный анализ проблем обеспечения качества учебно-методической деятельности в вузе // Системный анализ в проектировании и управлении: сборник научных трудов XXIII Международной научно-практической конференции. - СПб.: СПбПУ, 2019. - С. 351-357.
10. Щербаков С.М., Клименко А.А. Моделирование трудозатрат на формирование учебно-методического обеспечения магистратуры вуза // Экономика образования. - 2020. - № 1 (116). - С. 94-106.

11. Баррет, Д. Последнее изобретение человечества: искусственный интеллект и конец эры Homo sapiens / Д. Баррет. — М.: Альпина нон-фикшн, 2015. — 304 с.
12. Боровская, Е. В. Основы искусственного интеллекта: учеб, пособие / Е. В. Боровская, Н. А. Давыдова. — М.: БИНОМ. Лаборатории знаний, 2014. - 127 с.
13. Буч, Г. Объектно-ориентированное проектирование с примерами применения / Г. Буч. — Киев: Диалектика; М.: Конкорд, 1992. — 519 с.
14. Васильев, В. И. Искусственный интеллект в лицах: учеб, пособие / В. И. Васильев. - Уфа: Изд-во УГАТУ, 2013. - 111 с.
15. Гаврилова, Т. А. Базы знаний интеллектуальных систем / Т. А. Гаврилова, В. Ф. Хорошевский. — СПб.: Питер, 2000. — 382 с.
16. Димитров, В. П. Инженерия знаний. Вопросы и ответы: учеб, пособие / В. П. Димитров. — Ростов н/Д: Изд. центр ДГТУ, 2014. — 138 с.
17. Заде, Л. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений / Л. Заде. — М.: Мир, 1976.
18. Карпов, Ю. Г. Автоматы и формальные языки: сб. задач / Ю. Г. Карпов; СПбПУ. — СПб.: Изд-во Политехи, ун-та, 2015. — 84 с.
19. Круглов, В. В. Искусственные нейронные сети. Теория и практика / В. В. Круглов, В. В. Борисов. — М.: Горячая линия — Телеком, 2001. — 290 с.
20. Малпас, Дж. Реляционный язык Пролог и его применение / Дж. Мал- пас. — М.: Наука, 1990. — 464 с.

Literature

1. Gerasimov B.N. Modeling the process of managing educational activities // Economics and business: theory and practice. - 2017. - No. 8. - 2017. - From 33-44.
2. Gorlenko O.A., Lagerev A.V., Popkov V.I. Competence-based approach and the third generation of the Federal State Educational Standards// Engineering education. - 2012. - No. 11. - P. 36 - 41.

3. Zaitseva A. A. Martynov V. V., Modeling the process of preparing teaching materials included in the educational program // Management of the economy: methods, models, technologies: materials of the XVIII International Scientific Conference / Ufimsk. state aviation tech. un-t. - Ufa: RIK UGATU, 2018. - S. 365-368.
4. Klimenko A.A., Samarskaya M.V. Simulation modeling of labor costs for the formation of educational and methodological documentation at the university // New directions of scientific thought: materials of the International scientific and practical conference. - Rostov n / D .: Publishing and printing complex RGEU (RINH), 2016. - S. 171-174.
5. Logachev M.S. Formalization of the process of creating a work program for an academic discipline // Bulletin of the Kemerovo State University. 2015. - No. 1 (61). - S. 115-121.
6. Senge P. The fifth discipline: the art and practice of a learning organization. - M.: Mann, Ivanov and Ferber, 2018. - 486 p.
7. Khubaev G.N. Estimation of reserves for reducing the resource intensity of goods and services: methods and tools // Applied Informatics. - 2012. - No. 2 (38). - S. 111-117.
8. Khubaev G.N., Shcherbakov SM. Construction of simulation models in economics and management. - Rostov n / a: RGEU (RINH), 2009. - 176 p.
9. Shcherbakov S.M., Kalugyan K.Kh., Miroshnichenko I.I. System analysis of the problems of ensuring the quality of educational and methodological activities at the university // System analysis in design and management: a collection of scientific papers of the XXIII International Scientific and Practical Conference. - St. Petersburg: SPbPU, 2019. - S. 351-357.
10. Shcherbakov S.M., Klimenko A.A. Modeling of labor costs for the formation of educational and methodological support for the magistracy of a university // Economics of Education. - 2020. - No. 1 (116). - S. 94-106.

11. Barret, D. The last invention of mankind: artificial intelligence and the end of the era of Homo sapiens / D. Barret. — M.: Alpina non-fiction, 2015. — 304 p.
12. Borovskaya, E. V. Fundamentals of artificial intelligence: textbook, manual / E. V. Borovskaya, N. A. Davydova. — M.: BINOM. Knowledge Laboratories, 2014. - 127 p.
13. Butch, G. Object-oriented design with examples of application / G. Butch. - Kyiv: Dialectics; M.: Concord, 1992. - 519 p.
14. Vasiliev, V. I. Artificial intelligence in faces: textbook, manual / V. I. Vasiliev. - Ufa: UGATU Publishing House, 2013. - 111 p.
15. Gavrilova, T. A. Knowledge bases of intelligent systems / T. A. Gavrilova, V. F. Khoroshevsky. - St. Petersburg: Peter, 2000. - 382 p.
16. V. P. Dimitrov, Knowledge Engineering. Questions and answers: textbook, manual / V. P. Dimitrov. - Rostov n / a: Ed. center of DSTU, 2014. - 138 p.
17. Zadeh, L. The concept of a linguistic variable and its application to making approximate decisions / L. Zadeh. — M.: Mir, 1976.
18. Karpov, Yu. G. Automata and formal languages: Sat. tasks / Yu. G. Karpov; SPbPU. - St. Petersburg: Publishing house of Polytechnic University, un-ta, 2015. - 84 p.
19. Kruglov, VV Artificial neural networks. Theory and practice / V. V. Kruglov, V. V. Borisov. - M .: Hot line - Telecom, 2001. - 290 p.
20. Malpas, J. The relational language Prolog and its application / J. Malpas. — M.: Nauka, 1990. — 464 p.

© Иванченко Я.И., 2022 Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet» №6/2022

Для цитирования: Иванченко Я.И. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО МОДЕЛИРОВАНИЮ И ТЕХНОЛОГИИ МОДЕЛИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА// Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet» №6/2022