

ӨЗ АЛДЫНЧА ОКУТУУ СИСТЕМАЛАРЫ (ЖАСАЛМА ИНТЕЛЛЕКТ)

Часовских В. П., Аттокуров У. Т., Кох Е. В.,

т.и.д., профессор, Урал мамлекеттик экономикалык университети, E-mail: u2007u@mail.ru

т.и.к. Информатика кафедрасынын профессору. М.М. Адышев атындагы Ош технологиялык университети E-mail: urmat_at@mail.ru

Урал мамлекеттик экономикалык университети, айыл-чарб.и.к., доцент

Аннотация. Бул макала өндүрүшкө жана маалымат системаларына жасалма интеллектти киргизүүгө арналган. Жасалма интеллекттин милдеттеринин бири – сүрөттөрдү иштетүү. Бул иш конкреттүү объекттин учурдагы электрондук сүрөтү менен бул объекттин касиеттерин баалоо ортосундагы визуалдык-логикалык байланышты орнотууну камтыйт. Жасалма интеллект долбоорлорун ишке ашырууда негизги нерсе, аны колдонуу максатына жараша өз алдынча өнүгүү мүмкүнчүлүгү менен эркиндиктин көп даражасына ээ болгон моделди түзүү болуп саналат. Жасалма интеллект куралдарын иштеп чыгуунун жүрүшүндө белгилүү бир алгоритмди колдонуу максаттарына жараша маалыматтарды сактоого жана топтоого, аны толуктоого, системалаштырууга, ошондой эле эсептөөлөрдү жүргүзүүгө жана ар кандай татаалдыктагы операцияларды аткарууга жөндөмдүү продукт түзүлөт, ошондой эле аны даярдоонун деңгээли боюнча, башкача айтканда, пайдаланылган маалыматтардын кенири. Жасалма интеллектти колдонуунун акыркы максаты - татаал эсептөөлөрдү өндүрүүгө жана өнүгүүнүн математикалык моделдерин курууга бөлүнгөн ресурстарды үнөмдөө. Жасалма интеллект тарабынан колдоого алынган электрондук эсептөө системалары так, ишенимдүү жана натыйжалуу натыйжаларды көрсөтөт.

Негизги сөздөр: жасалма интеллект, нейрон тармактары, маалымат системасы, электрондук эсептөө системалары, моделдер, компьютердик программалар, когнитивдик графика.

САМООБУЧАЮЩИЕСЯ СИСТЕМЫ (ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ)

Часовских В. П., Аттокуров У. Т., Кох Е. В.,

д.т.н., профессор. Уралский государственный экономический университет

к.т.н. профессор кафедры “Информатика”. Ошский технологический университет им. М.М. Адышева

к.с.-х.н., доцент. Уралский государственный экономический университет

Аннотация. Настоящая статья посвящена внедрению в производственные и информационные системы искусственного интеллекта. Одной из задач искусственного интеллекта является обработка образов. Данная деятельность предполагает установление визуально-логической связи между имеющимися в наличии электронным образом некоего объекта и оценкой свойств данного объекта. При реализации проектов искусственного интеллекта ключевое значение имеет создание модели, обладающей множеством степеней свободы с возможностью самостоятельно эволюционировать в зависимости от цели ее использования. В ходе разработки инструментов искусственного интеллекта создается продукт, способный хранить и накапливать данные, дополнять их, систематизировать, а также производить вычисления и выполнять операции с различной степенью сложности, зависящей от целей использования того или иного алгоритма, а также от уровня его обученности, т. е. широты используемых данных. Конечной целью применения искусственного интеллекта является экономия ресурсов, направляемых на производство сложных вычислений и построение математических моделей развития. Электронно-вычислительные системы, получившие поддержку искусственного интеллекта, показывают более точные, достоверные и эффективные результаты.

Ключевые слова: искусственный интеллект; нейронные сети; информационная система, электронно-вычислительные системы, модели, компьютерных программ, когнитивной графики.

SELF-LEARNING SYSTEMS (ARTIFICIAL INTELLIGENCE) SELF LEARNING SYSTEMS

Chasovskikh Viktor Petrovich, Attokurov Urmat Tologonovich, Kokh Elena Viktorovna,

Doctor of Technical Sciences. Professor Ural State Economic University

Ph.D. Professor of the Department of Computer Science, Osh Technological University M.M. Adysheva

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor. Ural State Economic University

Annotation. This article is devoted to the implementation of artificial intelligence in production and information systems. One of the tasks of artificial intelligence is image processing. This activity involves establishing a visual-logical connection between the available electronic image of a certain object and the assessment of the properties of this object. When implementing artificial intelligence projects, the key is to create a During the development of artificial intelligence tools, a product is created that is capable of storing and accumulating data, supplementing it, systematizing it, as well as performing calculations and performing operations with varying degrees of complexity, depending on the purposes of using a particular algorithm, as well as on the level of its training, i.e., the breadth of data used. The ultimate goal of using artificial intelligence is to save resources allocated to the production of complex calculations and the construction of mathematical models of development. Electronic computing systems supported by artificial intelligence show more accurate, reliable and efficient results. model that has many degrees of freedom with the ability to independently evolve depending on the purpose of its use.

Key words: Artificial intelligence, neural networks, information system, electronic computing systems, models, computer programs, cognitive graphics.

В последние годы набирает влияние новый тренд - внедрение в производственные и информационные системы искусственного интеллекта (ИИ). Данный тренд задан в связи с бурным развитием визуального контента и средств обработки массивов данных. Актуальность метода заключается в необходимости экономии ресурсов при организации деятельности крупных промышленных систем за счет апробации результатов на математической модели, с учетом вероятных направлений развития системы и ее реакции на различные внешние воздействия.

Джон Маккарти, автор термина «искусственный интеллект», определил интеллектуальную функцию как вычислительную составляющую способности достигать целей. Само определение искусственного интеллекта Маккарти объяснил как науку и технологию создания интеллектуальных компьютерных программ [1, с. 54].

Для построения адаптивных систем искусственного интеллекта необходима разработка и внедрение таких алгоритмов обработки информации, которые позволяют не только накапливать, хранить и извлекать данные из многообразия доступной информации, но и, адаптируясь к ее качеству, самостоятельно решать вопросы совершенствования технологий ее обработки. Такие алгоритмы называются сложными когнитивными структурами или нейросетевыми структурами. При должном уровне развития и настройки они способны самостоятельно создавать инструменты для накопления, систематизации,

фильтрации и агрегации разнородных данных, характеризующихся неясной и нечеткой структурой. Задача исследователя при этом заключается в создании такого математического аппарата, который обеспечивает возможность воспринимать и распознавать разрозненные данные, в частности, нечетких моделей (fuzzy models), «мягких» вычислений (soft computing), а также эволюционного моделирования и генетических алгоритмов, моделирования рассуждений и неклассической логики, моделирования образного мышления и когнитивной графики, нейронных сетей, генерации и распознавания текста, обработки речи [2, с. 2].

Главная характеристика искусственного интеллекта - выявление обобщающих черт множества объектов, хранимых и обрабатываемых на основе примененных к ним алгоритмов.

Искусственный интеллект зарекомендовал себя как более действенный и эффективный способ в вопросах точной и достоверной оценки и диагностики (оценка финансовых рисков, природно-климатических явлений, диагностика заболеваний) [3, с. 7].

Одной из задач искусственного интеллекта является обработка образов. Данная деятельность предполагает установление визуально-логической связи между имеющимся в наличии электронным образом некоего объекта и оценкой свойств данного объекта. При этом широко используется способность искусственного интеллекта к обучению, к накоплению, хранению и извлечению больших массивов информации, поиску закономерностей в них. Если между входными и выходными данными существует какая-то связь, даже не обнаруживаемая традиционными корреляционными методами, то искусственный интеллект способен автоматически настроиться на нее с заданной степенью точности. Кроме того, он позволяет оценивать сравнительную важность различных видов входной информации [1, с. 55].

При реализации проектов искусственного интеллекта ключевое значение имеет создание модели, обладающей множеством степеней свободы с возможностью самостоятельно эволюционировать в зависимости от цели ее использования.

Основной принцип ИИ - машинное обучение, т. е. создание такого алгоритма, который способен проанализировать большой объем данных, найти взаимосвязь полученных результатов, построить предиктивные и регрессионные модели [4, с. 91].

Конечной целью применения искусственного интеллекта является экономия ресурсов, направляемых на производство сложных вычислений и построение математических моделей развития. Те задачи, которые ранее решались с привлечением существенных интеллектуальных, трудовых ресурсов в течение длительного периода времени, за счет использования вычислительных мощностей под управлением искусственного интеллекта способны существенно ускорить процесс вывода на рынок новых продуктов, улавливать изменения в трендах, а также производить множество рутинных операций с заданной точностью.

Круг задач, решаемых при помощи искусственного интеллекта, обширен. Он

затрагивает задачи анализа свойств и построения прогнозов развития сложных систем в тех случаях, когда взаимосвязи между элементами системы неочевидны и слабо идентифицируются методами корреляционно-регрессионного анализа либо иными методами выявления взаимосвязей и прогнозирования.

Среди основных направлений применения искусственного интеллекта в маркетинге выделяют веб-дизайн, контекстную рекламу, оценку эффективности проведенных рекламных кампаний, поиск по фотографиям, получение сведений рекламодателями для предоставления новостей или рекламной информации [1, с. 55].

Существенное значение данный метод приобрел в финансовой сфере. В исследовании рейтингового агентства «Эксперт РА» «Искусственный интеллект в банковском секторе» говорится о самых перспективных направлениях внедрения ИИ. Тройку лидеров составляют: кредитный скоринг, распознавание мошеннических транзакций и взыскание задолженности [5, с. 28].

Для обеспечения реализации проектов искусственного интеллекта в банковской сфере используется ряд платформ. Например, «Ginimachine» - платформа для оценки кредитоспособности заемщика, построенная на базе технологий машинного обучения. Применение искусственного интеллекта при оценке заемщика банком позволяет повысить доходность кредитного портфеля банка с одновременным снижением уровня риска неплатежей по кредитам - производить заблаговременный отсев наиболее неблагонадежной категории заемщиков на основе социальных страт и вероятностных моделей поведения заемщиков, относящихся к данным социальным стратам. В настоящее время алгоритмическая модель не только анализирует параметры для принятия решений о выдаче кредитов, но и способна адаптироваться, т. е. самостоятельно оценить целесообразность использования тех или иных параметров для принятия решения.

Существенная роль отведена банковским моделям, анализирующим склонность к мошенническому поведению заемщиков, в связи с чем в российской и международной практике также протестированы и внедрены модели мониторинга поведения банковских клиентов, распознавания и блокирования сомнительных операций.

Применение искусственного интеллекта также нашло свое отражение при реализации технологий функционирования чат-ботов, т. е. программ, разработанных на основе технологий машинного обучения и нейросетей для достижения человеком определенных целей. Функционал чат-бота позволяет организовать взаимодействие в системе «человек - информационная система» за счет распознавания голосовых команд, а также нечетких команд. Деятельность по разработке чат-бота и наделению его чертами личности требует всесторонней оценки каналов коммуникаций для максимального приближения качества диалогов с чат-ботом к диалогам между людьми. Специалисты, занятые разработкой дизайна личности чат-бота, опираются на знания из различных социальных наук, таких как психология, филология, драматургия. Целью данной синергии является создание способов построения максимально эффективных диалогов человека и

машины. Стандартная подготовка к созданию диалогового интерфейса включает формирование личности чат-бота (сравните: образ оратора в античном риторическом каноне), определение цели диалога и особенностей диалога (сравните: этап инвенции в риторике), построение общей логики процесса общения (сравните: выбор риторической стратегии и речевых тактик), написание детального сценария диалога. При создании «одушевленного» бота общие рекомендации практиков, специализирующихся на продвигающей коммуникации, сводятся к необходимости обращаться к адресату от имени бренда (например, телеканала), требованию приватного общения, лаконичности диалога, требованию выдавать советы адресату частями, соблюдать рамки приличия в шутках, а также к требованию не пропускать реакцию персонажа (чат-бота) на слова и действия человека [6, с. 49].

В ходе разработки инструментов искусственного интеллекта создается продукт, способный хранить и накапливать данные, дополнять их, систематизировать, а также производить вычисления и выполнять операции с различной степенью сложности, зависящей от целей использования того или иного алгоритма, а также от уровня его обученности, т. е. широты используемых данных.

Постепенно искусственный интеллект и системы, построенные при его участии, получают все большее распространение. Преимущества метода заключаются в существенном ускорении процессов, для которых данные алгоритмы разрабатываются. Самообучающаяся система, способная производить вычисления и представлять их результат, может высвободить человеческий ресурс за счет принятия на себя рутинных циклических задач. Помимо этого, такая система склонна к гораздо меньшему количеству ошибок, вызванных неверным использованием данных, неверными вычислениями. К преимуществам также можно отнести скорость производимых вычислений.

Недостатком применения искусственного интеллекта является необходимость существенных трудозатрат на стадии проектирования и тестирования алгоритмов. Авторам алгоритмов за счет дробления анализируемых объектов на множество составных частей и описания как свойств этих частей, так и свойств целостных объектов необходимо научить искусственный интеллект не ошибаться. Данная задача представляет собой итерационный процесс, состоящий из множества тестирований и ручных проверок на стадии внедрения и пилотирования системы.

Одной из задач развития систем искусственного интеллекта является наделение их механизмом поиска самостоятельных решений в нестандартных ситуациях, т. е. в ситуациях, отклоняющихся от описанных в исходном коде алгоритма. Данная проблема связана с наделением алгоритмов алгоритмической способностью распознавать нестандартные ситуации и адекватно реагировать на них. Сложность заключается в сокращении относительной частоты проявления нестандартных ситуаций в зависимости от объема наполнения алгоритма искусственного интеллекта данными и знаниями.

В настоящий момент внедрение систем искусственного интеллекта находится на

стадии зарождения, но успех подобных программ, несмотря на имеющиеся в технологии недостатки (определение оптимальной архитектуры моделируемых искусственных нейронных сетей, потребность в дорогой компьютерной технике, способной справиться с трудоемкими вычислительными алгоритмами, отсутствие необходимых информационных библиотек и баз данных), бесспорен. Электронно-вычислительные системы, получившие поддержку ИИ, показывают более точные, достоверные и эффективные результаты.

Список литературы:

1. *Инновационная экономика для современного мира* / авт. кол.: В. А. Балашов, И. Я. Львович, А. Б. Почтовюк [и др.]. Одесса: КУПРИЕНКО СВ, 2018. 118 с.
2. *Меморандум I Международного научного форума «Шаг в будущее: искусственный интеллект и цифровая экономика»* (Москва, 6–7 декабря 2018 г.) // Муниципальная академия. 2018. № 4. С. 2–6.
3. Сигель Э. *Просчитать будущее. Кто кликнет, купит, со- врет или умрет*. М.: Альпина Паблишер, 2018. 374 с.
4. Бердышев А. В. Искусственный интеллект как техноло- гическая основа развития банков // Вестник университета. 2018. № 5. С. 91–94.
5. Дулёв А. А. Внедрение искусственного интеллекта в деятельность кредитных организаций // Хроноэкономика. 2018. № 5 (13). С. 27–30.
6. Малыгина Л. Е. Чат-боты и искусственный интеллект: перспективы развития телевизионного промодискурса // Актуальные проблемы филологии и педагогической лингвистики. 2018. № 4 (32). С. 47–54.