



Artificial societies. 2013-2020

ISSN 2077-5180

URL - <http://artsoc.jes.su>

All right reserved

Issue 4 Volume 14. 2019

On the perception and understanding of AI in the modern world

D. Alferev

Federal State Budgetary Institution of Sciences Vologda Research Center of the Russian Academy of Sciences (VolRC RAS)

Abstract

Artificial Intelligence is a disruptive technology of the 21st century. Its application and using is ubiquitous in all spheres and directions of human life. But this technology is quite broad and multifaceted, and includes a complex of various methods and tools, which are both similar in some respects and fundamentally different from each other. In this regard, the goal of this work is to determine the place of AI in the system of related objects and categories.

Keywords list (en): artificial intelligence, machine learning, deep machine learning, artificial neural networks, genetic and evolutionary algorithms

Date of publication: 19.12.2019

Acknowledgment:

Статья подготовлена в рамках государственного задания № 0168-2019-0007 «Обеспечение конкурентоспособности регионов в условиях научно-технологических изменений и цифровизации экономики».

Citation link:

Alferev D. On the perception and understanding of AI in the modern world // Artificial societies. 2019. V. 14. Issue 4 [Electronic resource]. Access for registered users. URL: <https://artsoc.jes.su/s207751800006232-4-1/> (circulation date: 28.09.2020). DOI: 10.18254/S207751800006232-4

научной и социально-экономической практике. Его становление, как отдельного научного направления, сопряжено с именем Тьюринга А., [34] который в 1950 г. опубликовал статью «Computing Machinery and Intelligence» где был представлен алгоритм, по которому следует определять наличие у рассматриваемого объекта интеллекта. Данный тест имеет ряд критических замечаний, основным из которых является логическая конструкция «китайской комнаты» Серля Дж. [30] Несмотря на это, работа Тьюринга рассматривается как одна из ключевых и важнейших работ в области развития технологий по созданию искусственных интеллектуальных систем.

2 После массовой огласки идей Тьюринга, в сфере разработки и применения технологий ИИ, последовали крупные научные проекты, где одним из важнейших стал Дартмутский семинар [27]. На нем четверо ученых: Маккарти Дж., Минский М., Рочестер Н. и Шеннон Кл. заложили основы создания компьютерных программ, способных имитировать функции человеческого сознания.

3 Существует большое количество подходов к пониманию Искусственного Интеллекта, одним из которых является определение так называемых «слабых ИИ» и «сильного Искусственного Интеллекта».

4 Относительно «Сильного ИИ» стоит отметить то, что данное направление сопряжено с попытками создания действительно настоящего живого организма, обладающего человеческими интеллектуальными способностями, а в перспективе и превосходящими их. Подобные исследования проводятся на стыке современной биологии, химии и физики [16]. В данной сфере изучаются механизмы протекания нейрокогнитивных процессов головного мозга и сопряженных с его деятельностью систем; моделируются биохимические и физические явления, присущие живым организмам; расшифровывается и взламывается человеческий геном и др.

5 Как можно заметить, подобные исследования узконаправленные и имеют серьезные предпосылки применения в медицине и здравоохранении. Для обработки качественных и количественных данных, выраженных в виде числового компьютерного кода, подобные технологии являются малоприменимыми. Тем не менее, взяв за основу некоторые из принципов, которые характерны для живых организмов, учеными середины XX столетия, занимавшимися вопросами и проблемами компьютерного моделирования, были созданы такие алгоритмы, которые при наличии соответствующих вычислительных мощностей позволяют в автоматизированном виде выполнять все более сложные вычислительные процессы [26].

6 Второе направление связано с возможностью применения математических алгоритмов, характерных для живой природы в практике моделирования, в том числе и в области управления социально-экономическими процессами [8]. Для прикладных задач повседневной деятельности данный вариант подходит гораздо больше, чем первый и в научных и производственных кругах обозначен созданием «слабого ИИ». В настоящее время разработка компьютерных систем, которые имитируют сознательные решения людей на основе анализа и обработки данных, является одной из областей моделирования Искусственного Интеллекта.

7 Развитие ИИ было продолжено в кибернетике [4; 5; 20; 35], где авторами предпринимались попытки создания автономных программ, способных к рациональным расчетам и логическим выводам. Примером является компьютерное приложение «General Problem Solver, G.P.S.», [29] которое могло строить логические выводы при условии описания требований задачи через хорновские дизъюнкты (функции, применяемые в математической логике). Еще одним ярким примером интеллектуальной системы реализованной во 2-ой половине XX столетия является программа SHRDLU [32]. Данная разработка по команде в

чате (обыкновенная речевая конструкция) осуществляла распознавание геометрических тел и оперировала ими в своем виртуальном мире [36].

8 С 1970-х гг. начинается расцвет программных приложений, основанных на накопленных знаниях. В какой-то мере эта задача схожа с задачей регрессии, где результат определяется информацией, полученной в прошлом. Ярким примером является система MYCIN [31] целью которой была идентификация бактерий и рекомендации на этой основе процедур дальнейшего лечения. Проблемой подобной программы являлось то, что вычисления в соответствии с заданными алгоритмами являются энергозатратными, в связи с чем входные данные должны быть строго отобраны и обоснованы.

9 В настоящее время с развитием возможностей электронно-вычислительных систем возможность обработки больших массивов данных отошла на второй план и на передовую вышла проблема, связанная с тем, как эти мощности использовать. В этой связи, современные исследования развернулись в сторону технологий машинного обучения, которые ранее из-за нехватки вычислительных возможностей было затруднительно реализовать. Плюсом данной технологии является то, что она позволяет обрабатывать не строго детерминированные данные и в добавок к этому находить среди них необходимые для исследования закономерности. Из современных исследований в этой области следует отметить работы Денга Л. и Ю Д. в которых описаны методы и средства обработки графических сигналов и речи [23]; Гудфеллоу И., Бенджи Й. и Курвилля А., изучающих направление глубокого машинного обучения [24]; работы Бишопа К. [21] и Мерфи К., [28] подробно описывающие использование вероятностного подхода в сфере искусственного интеллекта и др.

10 Отмеченные выше научные труды посвящены оптимизации методов машинного обучения и определению наилучших архитектур искусственных нейронных сетей. При этом, их возможности рассматриваются в разрезе обработки звуковых сигналов, распознавании графических образов, использовании в области медицины при диагностике заболеваний, моделировании имитационных диалоговых систем. Данные методы могут успешно использоваться в гуманитарных науках при прогнозировании различного рода социально-экономических процессов. Примером может служить инновационная деятельность регионов страны, миграционные потоки населения, моделирование экспортных путей в ближние и дальние страны зарубежья, определение факторов воздействия на системы малого и среднего предпринимательства. Это обусловлено тем, что: Социально-экономические системы описываются рядом показателей, которые на протяжении определенного периода времени фиксируются в различного рода статистических базах данных (Росстат, ЦИТИС, Quandle, Всемирный Банк, ЕМИСС). В соответствии с этим при прогнозировании их дальнейших значений создаются эконометрические модели, которые в силу их большой вариативности (комбинации переменных, параметров, их функциональное представление может измеряться тысячами вариаций) носят приближенный характер и могут не соответствовать действительности. При использовании технологий машинного искусственного интеллекта перебор возможных вариантов конечной модели может быть автоматизирован, а следовательно, и обнаружена такая модель, значения которой будут ближе к оптимальным. Помимо официальных источников информации, где данные представлены в виде конкретных социально-экономических показателей, формируемые модели могут быть дополнены так называемой «неструктурированной» информацией, что в значительной мере увеличивает качество, точность и достоверность прогнозируемых оценок. В настоящее время подобные технологии в экономической сфере используются при прогнозировании в финансово-банковской среде, что обусловлено прямым заработком в соответствии со ставками, которые были сделаны экономическими агентами относительно тех оценок, которые были получены ими при прогнозировании [13], но на наш взгляд нет значительных преград, которые позволили бы применять технологии искусственного интеллекта с использованием big data при

моделировании социально-экономических процессов в других направлениях экономической науки.

11 Наряду с этим нередко можно услышать такие категории, как «искусственные нейронные сети», «машинное обучение», «глубокое обучение», «эволюционные и генетические алгоритмы». Для решения будущих вопросов и проблем по заявленной теме следует разобраться с понятийным аппаратом и разграничить данные категории. В этой связи целью данной работы является определение места ИИ в системе родственных и смежных объектов.

12

Искусственный интеллект

13 Это широкое собирательное определение, характеризующее наличие интеллекта у созданных человеком машин. Данное определение было предложено Джоном Маккарти в 1956 г. на Дартмутском семинаре в Дартмутском колледже, посвященном вопросам и проблемам моделирования человеческого сознания. Его создание характеризовалось появлением такой технологии, которая бы позволила компьютеру абсолютно точно симитировать все особенности человеческого интеллекта. В общемировой практике искусственный интеллект получил название «Artificial intelligence», сокращенно «AI».

14 В настоящий момент выделяют 3 разновидности ИИ [2]:

- ограниченный (Narrow AI);
- общий (AGI);
- сверхразумный.

15 Примером Narrow AI являются программы, созданные для решения конкретных задач. Deep Blue, разработанная компанией IBM, [22] в 1996 г. смогла обыграть в шахматы Каспарова Г. Программа Alpha Go созданная компанией Google DeepMind [33] в 2016 г. обыграла чемпиона мира Ли Седоля в игру го, которая до того момента считалась неподдающейся программированию, способному превзойти человеческие решения.

16 Подобный подход может быть реализован при принятии действий в конкретных социально-экономических явлениях, которые четко описаны и сформулированы в виде математических игровых моделей, имеющих установленные правила и условия исследуемой ситуации: выдача кредита в банке, конкурсный отбор, выявление приоритетов при выборе объекта, описанного информацией, носящей стохастический характер и др.

17 Программы, представляющие группу AGI в идеале, должны имитировать сознание человека и выполнять все задачи присущие его разуму. В настоящее время подобные проекты гораздо проще и представляют из себя компьютерные программы, способные решать не одну, а несколько задач одновременно.

18 Сверхразумный интеллект – это идеализированная модель, которая не просто сможет имитировать человеческий разум, но и в целом будет превосходить его во всех аспектах проявления интеллектуальной деятельности: науке, творчестве, социально-экономических навыках и др.

19

Машинное обучение

20 Одно из научных направлений в основе которого лежит методология ИИ. Его

принцип основан на том, что компьютер получает какие-либо данные и на основании их «самообучается» [3]. В настоящее время машинное обучение считается одним из перспективнейших направлений при анализе данных и прогнозировании на их основе бизнес-процессов [13]. Подобные системы могут обрабатывать большие объемы неструктурированных данных (big data) и с помощью этого решать задачи распознавания графических образов, звуков, использоваться в криптографии для расшифровки закодированной информации и многое другое. В этой связи основным плюсом таких программ, в отличие от созданного вручную алгоритма, является то, что она позволяет создавать шаблоны алгоритмов в полуавтоматизированном режиме и на основании их принимать соответствующие управленческие решения.

21 Вариантом использования машинного обучения является пример решения задачи игры в го (древнекитайская настольная логическая игра). Вариативность принятия решений в ней в отличие от шахмат разнится на целые порядки. Программа Alpha Go, созданная компанией Google Deep Mind, в своей основе имела машинное обучение, в результате которого было смоделировано решение данной задачи близкое к оптимальному. И этого уже было достаточно, чтобы превзойти человеческий интеллект в конкретно выбранной задаче. В настоящее время проекты по внедрению технологий машинного обучения в сфере экономического и социального управления предлагают такие крупные международные корпорации как Amazon, Baidu, Google, IBM и Microsoft [17].

22 В задачах социально-экономического характера технология машинного обучения может использоваться для поиска оптимальных регрессионных уравнений, которые за счет этого смогли бы достоверно и точно прогнозировать будущие явления. При их моделировании используется статистическая информация, на основании которой при помощи приближенных методов решения отбираются наилучшие функциональные зависимости, которые зачастую могут быть далеки от оптимальных. В случае с машинным обучением появляется возможность перебора всех имеющихся уравнений и выбор, в связи с этим, наилучших решений [1; 10; 14].

23

Глубокое машинное обучение

24 Продвинутая версия машинного обучения, основанная на обработке огромных массивов исходных данных в своей структуре (архитектура системы), включающая множество различного рода алгоритмов. Подобный подход требуется для получения решений крайне близких к оптимальным, имеющих низкую погрешность получаемых ответов в сравнении с фактическими реальными результатами [7]. Для примера можно рассмотреть задачу распознавания графического образа конкретной породы кошки. Чтобы компьютерный алгоритм смог ее распознать, необходимо учесть множество параметров, элементы которых могут быть изъяты из очень большого количества информационных данных.

25 При создании программы Alpha Go также были задействованы методы глубокого машинного обучения. В их основе лежала комбинация методов Монте-Карло и самообучения, при котором программа получала опыт из решения исследуемой проблемы, где противоположной стороной выступала она же.

26 Глубокое машинное обучение активно используется в поисковых операциях: мошенничество, определение сообщений спама, распознавание лица по морфологии создаваемых им рукописных конструкций, изображения, речь и др. Крупнейшая международная компания Google [17] перевела множество своих поисковых систем на глубокое машинное обучение, которые в свое время были основаны на правилах ручной

алгоритмизации.

27 Плюс по отношению к машинному обучению в разрезе социально-экономических процессов и явлений можно выделить возможность учета дополнительных параметров оценки при анализе и обработке исследуемой информации. При этом параметры могут быть неявными и обнаружены в ходе компьютерных вычислений из данных, имеющих большой объем и слабую структурированность (поисковые запросы, диалоговые сообщения, новостные информационные поводы).

28 Глубокое обучение может быть крайне субъективно. На это указывает пример, связанный с распознаванием лиц. Проект, разработанный компанией Google, неправильно идентифицировал лица афроамериканской внешности. Данную проблему специалисты в области моделирования искусственного интеллекта объяснили тем, что при создании системы распознавания были задействованы в большей мере сотрудники европеоидной внешности [25]. Это обусловило то, что процесс обучения проходил конкретно на них и, следовательно, когда программа столкнулась с новым объектом, то она не смогла его правильно идентифицировать.

29

Искусственные нейронные сети (ИНС)

30 Представляют из себя математическую модель, а также ее реализацию в компьютерном пространстве [26]. Данное определение было предложено Маккалоком У. и Питсом У. в ходе изучения нервных клеток живого организма.

31 По аналогии с биологической нейронной сетью ИНС представляет собой взаимосвязанную систему отдельных элементов (искусственных нейронов), которые передают друг другу сигналы. В своей общей совокупности и организованным взаимодействием они могут выполнять крайне разнообразные и сложные задачи.

32

Эволюционные и генетические алгоритмы

33 Искусственные нейронные сети не программируются в традиционном понимании, а проходят своего рода процесс «обучения». Это явление определено в научной литературе как эволюционный алгоритм, который по прохождении обучения становится более точным и достоверным [9]. Данный процесс по большому счету является основным преимуществом по отношению к алгоритмам прошлого. В результате этого при должных мощностях современной вычислительной компьютерной техники появилась возможность обработки большого объема данных различной и ничем не взаимосвязанной в своей интерпретации, которые, тем не менее, обусловлены общими закономерностями и явлениями.

34 Генетический алгоритм может рассматриваться как частный случай эволюционного. Его особенность заключается в том, что начальные параметры задаются произвольно (стохастически), а затем процедура приобретает особенности «естественного отбора» [12].

35 Таким образом, графическая схема, указывающая на место рассмотренных категорий и их взаимосвязку между собой, выглядит следующим образом (рис.):

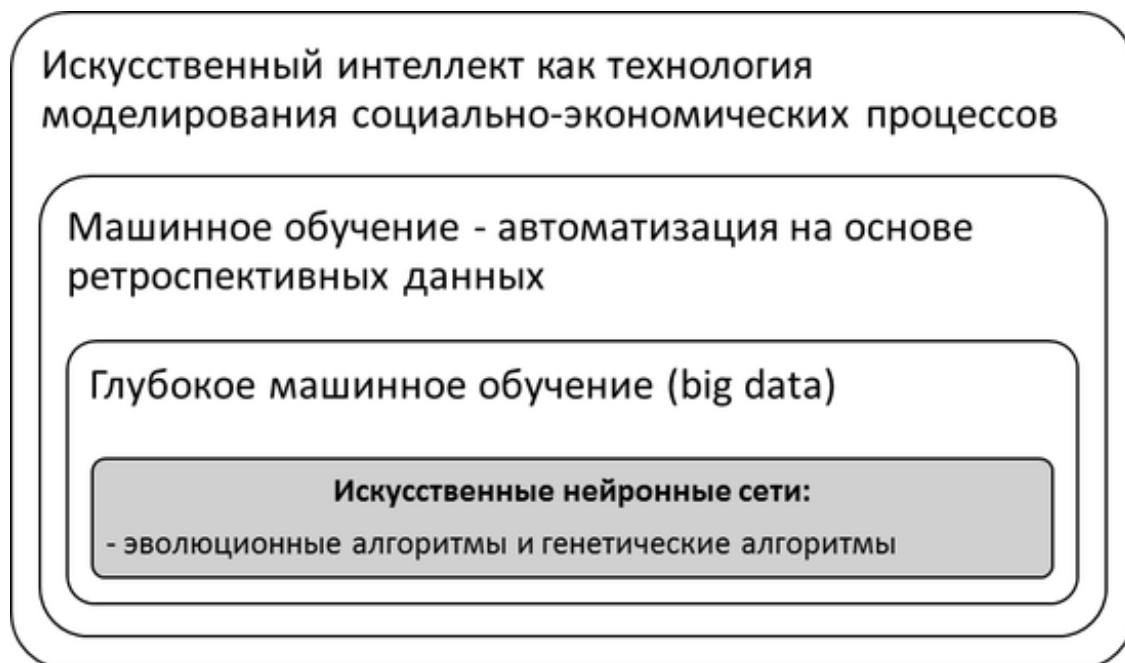


Рисунок. Систематизация основных категорий ИИ (Источник: составлено автором.)

37 Искусственный интеллект при решении социально-экономических проблем базируется на машинном обучении. Специализированным и более глубоким в этом плане является глубокое машинное обучение, которое требует большего количества данных и, в соответствии с этим, моделирования более сложных и трудоемких алгоритмов. Математические структуры, появляющиеся в результате использования подобного подхода, называются искусственными нейронными сетями, которые представляют собой взаимодействие системных элементов на основе алгоритмов, которые начинают по мере использования программы либо усложняться, либо исключать из себя ненужные архитектурные компоненты (эволюционный подход). Частным случаем подобных алгоритмов является генетический алгоритм, который на начальном этапе формирования моделируемой процедуры или процесса из заданных параметров выбирает некоторые, осуществляя это случайным образом.

38 Помимо всего вышеперечисленно стоит отметить 2 принципиально важных подхода (нисходящий и восходящий), которые описывают 2 направления в моделировании компьютерных систем использующих ИИ. Один из них базируется на сценарной структуре архитектуры компьютерной программы, выполненной в виде древ решений, которые в свою очередь опираются на законы логики; другой – использование нейросетевой структуры, которая в свою очередь тяжело интерпретируется, но успешно себя показывает при обработке больших массивов данных (big data) (табл.).

39 **1. Построение диалоговых сценарных древ решений** (восходящая парадигма)

- создания диалоговых сервисов для общения с клиентом в сфере сервисного обслуживания (Сбербанк, Почта России);
- создания систем взаимодействия баз данных, электронных форм заполнения и документации (системы САПР в компаниях Газпрома и Северстали, Портал государственных услуг Российской Федерации);
- формирование сценарных промышленных производственных систем, оперативно

2. Создание искусственной нейросетевой архитектуры (нисходящая парадигма)

- создание сложных эконометрических моделей, учитывающих большой объем разносторонних данных;
- прогнозирование динамики финансовых потоков, ставок, ценовых котировок и др. Принятие на их основе соответствующих управленческих решений (величина финансовых вложений, период оборота, распределение и перераспределение ресурсов);
- развитие имеющихся эконометрических моделей, их развитие и дополнение за счет

реагирующих на изменение технологического процесса (сбои в производственных цепочках, выявление избытков и дефицита ресурсов, оповещения системы безопасности)

неструктурированной информации;

- последовательная оптимизация производственных процессов на основе собираемых в реальном времени данных

Таблица. Использование технологий ИИ в сфере социально-экономических процессов (Источник: составлено автором.)

40 В настоящее время мощный скачок в развитии получили технологии, связанные с искусственными нейронными сетями. Это обусловлено большими объемами данных, которые скопились в интернет-пространстве. Их обработка и анализ подобным образом позволяют обнаруживать неявные функциональные взаимосвязи и проводить точные прогнозные оценки. Первый вариант использования ИИ (табл.) также развивается, но реализация полноценной качественной программы на основе подобных технологий требует значительных усилий от разработчиков и затрат по времени.

41 В заключении отметим, что все рассмотренные категории, касающиеся технологий ИИ, находят активное применение в современной науке. В первую очередь, это находит свое отражение в достоверном и точном прогнозировании, на основании которого принимаются соответствующие управленческие решения, близкие к оптимальным [6; 11; 15; 18; 19]. Сигель Э. дает этому научному направлению название прогнозной аналитики [13]. При постоянном развитии компьютерных технологий и практически безграничному доступу к информационному пространству в котором расположены различные данные, имеющую как четкую логическую иерархическую структуру, так и при первичном осмотре, не имеющее абсолютно никакой интеллектуальной ценности из-за хаотичного местоположения в информационных системах, методология искусственного интеллекта открывает на порядок большие возможности в анализе и обработке информации и в настоящее время начинает активно использоваться практически во всех областях человеческой жизнедеятельности: управление финансовой деятельностью отдельно взятых компаний и учреждений банковской сферы; анализ и прогнозирование рынков товаров и услуг; технологическая автоматизация производственных и управленческих процессов и др.

References:

1. Алферьев Д.А. Технологии ИИ как метод прогнозной аналитики // Искусственные общества. 2018. Т. 13. Выпуск 4. URL: <https://artsoc.jes.su/s20775180000137-9-1/> (DOI: 10.18254/S0000137-9-1)
2. Бостром Н. Искусственный интеллект. Этапы. Угрозы. Стратегии. Издательство: Манн, Иванов и Фербер, 2016. 496 с.
3. Бринк Х., Ричардс Дж., Феверолф М. Машинное обучение. СПб. : Питер, 2017. 336 с.
4. Винер Н. Кибернетика и общество. М. : Иностранной литературы, 1958. 200 с.
5. Винер Н. Кибернетика, или управление и связь в животном и машине. 2-е издание. М. : Наука, 1983. 344 с.
6. Гулин К.А., Усков В.С. Тренды четвертой промышленной революции (Рецензируется: Шваб К. Четвертая промышленная революция: монография: пер. с англ. (Top Business Awards)) // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2017. Т. 10. № 5. С. 216-221. URL : <http://esc.vsc.ac.ru/article/2397> (DOI: 10.15838/esc.2017.5.53.15)

7. Домингос П. Верховный алгоритм. Издательство : Манн, Иванов и Фебер, 2016. 480 с.
8. Душкин Р.В. Искусственный интеллект. Издательство : ДМК-Пресс, 2019. 280 с.
9. Емельянов В.В., Курейчик В.В., Курейчик В.М. Теория и практика эволюционного моделирования. М. : Физматлит, 2003. 432 с.
10. Колмыков В.В. Сравнительный анализ статистической модели и нейронной сети обратного распространения в задаче прогнозирования // Прикладная информатика. 2010. № 6. URL : http://www.appliedinformatics.ru/r/articles/article/index.php?article_id_4=691
11. Росс А. Индустрии будущего. М. : АСТ, 2017. 351 с.
12. Рутковская Д., Пилинская М., Рутковский Л. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы ; пер. с польск. И.Д. Рудинского. М. : Горячая линия – Телеком, 2006. 452 с.
13. Сигель Э. Просчитать будущее. Кто кликнет, купит, соврет или умрет. М. : Альпина Паблишер, 2017. 374 с.
14. Степанова Е.Н. Нейросетевое прогнозирование социально-экономического развития региона. Вологда : ВНКЦ ЦЭМИ РАН, 2004. 104 с.
15. Турчин А.В., Батин М.А. Футурология. XXI век: бессмертие или глобальная катастрофа? М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. 263 с.
16. Фрит Кр. Мозг и душа. Как нервная деятельность формирует наш внутренний мир. Издательство : Астрель, Corpus, 2017. 336 с.
17. Цветкова Л.А. Технологии искусственного интеллекта как фактор цифровизации экономики России и мира // Экономика науки. 2017. Т. 3. № 2. С. 126-144.
18. Шваб К. Четвертая промышленная революция. М. : Изд-во «Э», 2017. 208 с.
19. Шваб К., Дэвис Н. Технологии Четвертой промышленной революции. Издатель : Бомбора, 2018. 410 с.
20. Эшби У.Р. Введение в кибернетику. М. : Иностранная литература, 1959. 432 с.
21. Bishop C.M. Pattern Recognition and Machine Learning. Springer, 2006. 729 p.
22. Campbell M., Hoane Jr.A.J., Hsu F-hs. Deep Blue // Artificial Intelligence 2002. vol. 134. P. 57-83.
23. Deng L., Yu D. Deep Learning: Methods and Applications // Foundations and Trends in Signal Processing. 2014. vol. 7. P. 197-387.
24. Goodfellow I.J., Bengio Y., Courville A. Deep Learning. MIT Press, 2016. URL : <http://www.deeplearningbook.org>
25. Lindsay D.S., Lack Jr.P.C., Christian M.A. Other-race face perception // Journal of Applied Psychology. 1991. vol. 76. P. 587-589.
26. McCulloch W.S., Pitts W. A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity // Bull. Math. Biophys. 1943. vol. 5. P. 115–133.

27. McCarthy J., Minsky M.L. Rochester N., Shannon C.E. A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence // IN MAGAZINE. 1955. URL : <https://aaai.org/ojs/index.php/aimagazine/article/view/1904>
28. Murphy K.P. Machine Learning: a Probabilistic Perspective. Cambridge University Press, 2012. 1104 p.
29. Newell A., Shaw J.C., Simon H.A. Report on a General Problem-Solving Program // Proc. International Conference on Information Processing, 1959. P. 256-264.
30. Searle J.R. Minds, Brains and Programs // Behavioral and Brain Sciences. 1980. vol. 3. P. 417-457.
31. Shortliffe E.H. Model of Inexact Reasoning in Medicine // Mathematical Biosciences 1975. vol. 23. P.351-379.
32. SHRDLU resurrection. URL : <http://maf.directory/misc/shrdlu.html>
33. Silver D., Huang A., Maddison C.J., Guez A., Sifre L., Driessche G. van den, Schrittwieser J., Antonoglou I., Panneershelvam V., Lanctot M., Dieleman S., Grewe D., Nham J., Kalchbrenner N., Sutskever I., Lillicrap T., Leach M., Kavukcuoglu K., Graepel T., Hassabis D. Mastering the game of Go with deep neural networks and tree search // Nature. 2016. vol. 529. URL : <https://www.nature.com/articles/nature16961>
34. Turing A.M. Computing Machinery and Intelligence. URL : <https://www.csee.umbc.edu/courses/471/papers/turing.pdf>
35. Wiener N. Cybernetics, Second Edition: Or the Control and Communication in the Animal and the Machine. MIT Press, 1965. 212 p.
36. Winograd T. Understanding Natural Language // COGNITIVE PSYCHOLOGY. 1972. vol. 3. P. 1-191.

О восприятии и понимании искусственного интеллекта в современном мире

Алферьев Д. А.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Вологодский научный центр Российской академии наук (ФГБУН ВолНЦ РАН)

Аннотация

Искусственный Интеллект является прорывной технологией XXI века. Его применение и использование находит повсеместное распространение во всех сферах и направлениях человеческой жизнедеятельности. Но данная технология является довольно широкой и многогранной, и включает в себя комплекс различных методов и средств, которые как в чем-то схожи, так и кардинально отличаются друг от друга. В этой связи целью данной работы является определение места ИИ в системе родственных и смежных объектов и категорий.

Ключевые слова: искусственный интеллект, машинное обучение, глубокое машинное обучение, искусственные нейронные сети, генетические и эволюционные алгоритмы

Дата публикации: 19.12.2019

Ссылка для цитирования:

Алферьев Д. А. О восприятии и понимании искусственного интеллекта в современном мире // Искусственные общества. 2019. Т. 14. Выпуск 4 [Электронный ресурс]. Доступ для зарегистрированных пользователей. URL: <https://artsoc.jes.su/s207751800006232-4-1/> (дата обращения: 28.09.2020). DOI: 10.18254/S207751800006232-4