

УДК 130.2.62; 004

Развитие искусственного интеллекта в XXI веке

Луховцев И.А., студент

*Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана,
кафедра «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»*

Научный руководитель: Губанов Н.Н., к.ф.н., доцент

Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана

duckotekad3@yandex.ru

Исследование искусственного интеллекта (ИИ) представляет собой научное направление, находящееся на стыке целого ряда дисциплин: информатики, философии, кибернетики, психологии, математики, физики, химии и др. Понятие «искусственный интеллект» обычно используется для обозначения способности вычислительной системы выполнять задачи, свойственные интеллекту человека (например, задачи логического вывода и обучения). Любая задача, алгоритм решения которой заранее не известен (или же ее данные неполные), может быть отнесена к задачам области ИИ. Это, например, игра в шахматы, чтение текста, перевод текста на другой язык и т. д. Изучение вопросов искусственного интеллекта стало возможным лишь к середине XX в., после того, как был накоплен необходимый объем знаний в соответствующих научных сферах. Иницилирующим фактором к бурному развитию ИИ можно считать создание первых компьютеров, послуживших базой для дальнейших исследований [7]. Возможности новых машин в плане точности и скорости вычислений оказались больше человеческих, что открыло широкие перспективы в создании разумных машин. Отсюда общественность того периода охватила определенная эйфория. В научном сообществе возник вопрос: каковы границы возможностей компьютеров и достигнут ли машины уровня развития человека? Ответ на данный вопрос тесно связан с понятием «уровень интеллекта». Одной из классических оценок интеллектуальности машины является тест, предложенный в 1950 г. известным английским учёным Аланом Тьюрингом. Его смысл состоит в следующем – компьютер можно будет считать наделенным интеллектом, сравнимым с человеческим, тогда, когда взаимодействующий с ним человек не сможет определить с кем именно он разговаривает, с другим человеком, или компьютерной программой. При этом предполагалось, что всё общение происходит лишь по средствам передачи текстовых

сообщений, для того, чтобы человек мог целиком сосредоточиться на содержании разговора. Человек, в свою очередь, мог задавать любые вопросы, которые, по его мнению, смогут раскрыть сущность собеседника.

Данный метод имеет ряд важных достоинств: даёт объективное и четкое понятие об интеллекте, исключает предвзятость в пользу живых существ. Однако некоторые исследователи выступают против подобного способа измерения интеллекта, аргументируя свое мнение в первую очередь тем, что машинный интеллект может настолько отличаться от человеческого, что проверять его человеческими критериями будет фундаментальной ошибкой [14]. Тем не менее, тест Тьюринга является важной составляющей в тестировании и аттестации современных интеллектуальных программ.

Сегодня Искусственный интеллект - одна из передовых областей исследований ученых. В различных областях науки и техники требуется выполнение машинами тех задач, которые ранее были под силу только человеку.

Системы, как программные, так и аппаратные, созданные на основе искусственного интеллекта, находят все большее применение в технике. Системы ИИ неотъемлемы на производстве. Именно они собирают и обрабатывают диагностическую информацию о процессе производства. Такой поток данных не в силах обработать ни один человек. Без множества интеллектуальных устройств нельзя представить современный автомобиль. К ним относятся: датчики дождя и парковки, автозатемнение зеркал, распознавание наличия пассажиров и препятствий [8]. Интеллектуальные системы всё плотнее входят в повседневную жизнь – элементы ИИ можно встретить даже в бытовых приборах.

Отдельно стоит отметить программные средства. К ним в первую очередь относятся экспертные системы и системы распознавания образов. Экспертные системы могут воплощать в себе огромные объемы знаний и навыков, присущих эксперту-человеку или группе специалистов. Эти системы, даже с присущими им ограничениями, представляют большую ценность, в частности, в геологии, в медицинской диагностике, а также - в некоторых других областях [14].

Особое место ИИ-системы занимают в химической промышленности. Их применяют для идентификации структур молекул по опытным данным, прогнозирования реакционной способности и физических свойств химических соединений, планирования сложного синтеза и физико-химических экспериментов. Благодаря ИИ-технологиям, стала возможной автоматизированная диагностика предаварийных состояний оборудования, позволяющая обеспечить надежность и безопасность химических производств. Так же широко используются пакеты прикладных программ, позволяющие найти решения

некоторых творческих задач проектирования химических производств. Интеллектуальные системы помогают при планировании работы в сложных ситуациях, например, составлении графиков функционирования и циклограмм химико-технологических систем и сборочно-конвейерных линий [5; 9].

Можно выделить два направления развития современного ИИ:

1. Нисходящий (семиотический) — создание экспертных систем, систем логического вывода и баз знаний, имитирующих высокоуровневые психические процессы: мышление, рассуждение, эмоции, речь, творчество и т. д.;

2. Восходящий (биологический) — изучение нейронных сетей и эволюционных вычислений, моделирующих интеллектуальное поведение на основе биологических элементов, а также создание соответствующих вычислительных систем, таких как биокомпьютер или нейрокомпьютер [7].

Ведение любых исследований в области ИИ связано с рядом трудностей. Во-первых, всё еще не имеется полного и однозначного представления о принципах функционирования человеческого мозга, процессах, протекающих в нем. Это вызывает затруднения в применении восходящего подхода. Во-вторых, между естественным и искусственным интеллектами существует принципиальное отличие. Человеческий мозг оперирует структурными, неделимыми единицами — «образами», которые представляют из себя сжатый поток сенсорной информации, в то время как искусственный интеллект сегодня реализует противоположный подход, используя только «ноль» и «единицу». Поэтому формализация «образов» представляет сложную задачу. Этим обусловлены трудности в применении нисходящего подхода [2].

На основании экспериментов установлено, что нейронная структура мозга, с точки зрения способа проведения вычислений, устроена принципиально иначе, чем техническая среда. Вид преобразований мозговых сигналов зависит не только от способа изменения некоторых частотно-временных параметров, как это реализовано в технических устройствах, но и от пространственного положения участвующего в выполнении операции обработки данных нейрона. В нейронной среде реализован детекторный принцип обработки данных, когда каждый нейрон отвечает за строго определенные признаки процесса или явления. Именно поэтому мозг нуждается в таком огромном количестве нейронов [2].

Ответ на вопрос «может ли компьютер мыслить?», зависит сегодня только от того, какой смысл вкладывается в понятие «мышление». Если подразумевается способность к формальному логическому мышлению, или выполнению сложных математических

усиленный поиск эффективных методов работы нейронных сетей на параллельных устройствах [6].

Эволюционные вычисления (ЭВ). На развитие сферы эволюционных вычислений значительное влияние оказали прежде всего инвестиции в нанотехнологии. ЭВ призваны разрешить практические проблемы самосборки, самовосстановления и самоконфигурирования систем, состоящих из множества одновременно функционирующих узлов. При этом удастся успешно применять научные достижения из области цифровых автоматов.

Экспертные системы. Спрос на экспертные системы остается на достаточно высоком уровне. Наибольшее внимание сегодня привлечено к системам принятия решений в масштабе времени, близком к реальному, системам динамического планирования, средствам хранения, извлечения, анализа и моделирования знаний [1; 2].

Исследования вопросов искусственного интеллекта являются одними из самых важных и перспективных в современной науке. Отдельно стоит отметить проблему моделирования творческих процессов с помощью ИИ. Данный вид процессов основан не только на рациональной дискурсивной деятельности сознания, но также на бессознательных импульсах [4]. Вопрос заключается в том, как смоделировать бессознательную деятельность психики, о которой известно ещё меньше, чем о сознательной деятельности мозга. Возможно, на пути моделирования психики человека разработчикам систем ИИ помогут такие специфические методы социально-гуманитарных наук как интроспекция и эмпатия [3].

На реализации технологий искусственного интеллекта уже сейчас существует большой спрос, который в дальнейшем будет лишь возрастать. Разработка интеллектуальных экспертных систем и нейронных сетей — это лишь первые шаги на пути к созданию сильного искусственного интеллекта, способного сравниться с естественным человеческим интеллектом. За тот относительно короткий интервал со времени первых разработок, ИИ-технологии прошли гигантский путь, внося колоссальный вклад в социальную жизнь. Например, позволили упростить управление сложными устройствами, снизив требования к техническому уровню потенциальных пользователей. Так же ИИ-технологии нашли широкое применение в науке.

В методологическом и практическом плане становление ИИ порождает вопросы о перспективах (вариантах) его развития, влиянии данной технологии на прогрессивное/регрессивное функционирование человечества, пропаганде пользы/вреда ИИ в общественном сознании. Тем самым научное познание столкнется в указанном

качестве «проблемы интернационального права» и бюджета (индифферентная категоризация: «политический», «политическо-экономический», «политический»); данной категории для категории, не являясь индифферентной в СМД и на уровне «общественного сознания». Различия, связанные с проблемами, являются для разработки «интернациональной» категории. Выводы этого уже являются решениями [10, 11, 12].

- [illegible]

14. Хромин А.А. Проблема искусственного интеллекта. Режим доступа:
<http://www.structuralist.narod.ru/articles/ai.htm> (дата обращения: 02.10.2012).