

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В РОБОТАХ

Олег Фиговский, доктор технических наук, академик, президент Ассоциации изобретателей Израиля (г. Хайфа, Израиль).

Олег Пенский, доктор технических наук, профессор Пермского государственного национального исследовательского университета (г. Пермь, Россия).

Краткое введение

В настоящее время в связи со стремительным внедрением роботов в жизнь общества много говорят об искусственном интеллекте. В этой статье мы попытаемся проанализировать современное состояние этого «интеллекта» и описать возможные грядущие перспективы совершенствования роботов с точки зрения их интеллекта.

О соответствии искусственного интеллекта интеллекту человека

Приведем общепринятое определение искусственного интеллекта.

Если вкратце, то **искусственный интеллект (ИИ)** — это система или машина, которая способна имитировать человеческое поведение для выполнения определенных задач и может постепенно обучаться, используя полученную

информацию

(https://www.google.com/search?q=%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5+%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B0+%D0%B8%D1%81%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE+%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B0&rlz=1C1GGRV_enRU953RU953&oq=%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5+%D0%B8%D1%81%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE+%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B0&aqs=chrome.2.69i57j0i22i30l4.18582j0j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8).

Отметим то, что в определении говорится лишь о способности ИИ в имитации человеческого поведения, а не о способности «мыслить» как человек.

Так как физическую основу «мозга» робота составляет компьютерный процессор, то рассмотрим способы компьютерной обработки информации в аспекте «интеллекта» роботов.

В основном, роботы при обработке информации для принятия решений используют методы Big Data, онтологий и нейросетей.

Приведем ниже определения этих методов.

Big Data. Большие данные (**Big Data**) — обозначение структурированных и неструктурированных данных огромных объёмов и значительного многообразия, эффективно обрабатываемых горизонтально масштабируемыми

программными инструментами, появившимися в конце 2000-х годов и альтернативных традиционным системам управления базами данных.

Простыми словами, Big Data – это очень много информации, терабайты информации. Чуть более корректно сказать, что: **Big Data** – это инструменты и способы обработки большого количества структурированной и не очень информации...

Онтологии. Одним из основных понятий инженерии знаний является понятие «представление знаний». Под этим термином может пониматься либо способ кодирования знаний в базе знаний, либо формальная система, которая используется для формализации знаний. Практика разработки систем, основанных на знаниях, что в каждой предметной области существует некоторая структура, занимающая промежуточное положение между представлением знаний, используемым в модели предметной области, и моделью предметной области (базой знаний), т.е. между структурой, определяющей, что может быть представлено, и тем, что существует в действительности.

Управление знаниями (Knowledge Management) - совокупность процессов и технологий, предназначенных для выявления, создания, распространения, обработки, хранения и предоставления для использования знаний.

Знания - совокупность сведений, отчетов, фактов, понятий, представлений о чем-либо, накопленных в результате обучения, опыта, в процессе деятельности.

Одним из наиболее известных является определение онтологии как спецификации концептуализации. Данное определение обладает еще одной особенностью – это наиболее общее определение онтологии. С одной стороны, благодаря этому оно не противоречит ни одному из частных определений. С другой стороны, данное определение не учитывает специфику задачи, при решении которой используется онтология.

Другой подход заключается в определении онтологии через ее составляющие. Например: онтология – это словарь понятий предметной области и совокупность явным образом выраженных предположений относительно смысла этих понятий. Подобные определения акцентируются на внутреннем содержании онтологий, которое не является их определяющим признаком.

К определению онтологии существует еще подход на основе понятия информации. Согласно этому подходу, онтология есть явное описание смысла терминов, неявно определенных концептуализацией

Нейросети. Нейронная сеть (также искусственная нейронная сеть, ИНС) — математическая модель, а также её программное или аппаратное воплощение, построенная по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей — сетей нервных клеток живого организма.

Отметим, что в определении говорится о том, что нейронная сеть построена лишь по приближенному подражанию организации и функционирования биологических нейронных сетей и имеет весьма далекое приближение к последним.

Мы сегодня не можем ответить в полном объеме на вопрос:

– Реально ли методы Big Data, онтологий и нейросетей отражают алгоритмы функционирования человеческого мозга?

Если они все же отражают какие-то стороны функционирования мозга, то не далеко все и являются лишь некоторым приближением к мыслительной деятельности человека, а поэтому даже в приближении к реальности мы можем считать, что методы искусственного интеллекта роботов являются носителями интеллекта, отличного от человеческого.

Отметим, все выше перечисленные методы искусственного интеллекта могут использоваться в функционировании роботов как по отдельности, так и в совокупности. Методы Big Data и онтологий требуют для своей реализации большого количества компьютерной памяти и времени работы; нейросети для получения адекватных решений должны быть хорошо обучены, обучение нейросетей зачастую требует много временных ресурсов.

Искусственный интеллект роботов в социуме

Так как роботы вступают в жизнь социума в массовом порядке, то параллельно с нами начинает формироваться новый мир искусственных способных мыслить существ, начинает формироваться придуманный самим человеком виртуальный социум, состоящий из неодушевленных мыслящих субъектов.

При этом человек все больше и больше времени проводит в общении с «разумными» искусственными существами, заменяя этим контакты со своими соплеменниками. Так как общность людей определяется, прежде всего, взаимным общением его членов, а живые контакты «человек – человек» в современном мире практически сходят «на нет», то общество людей начинает стремительно трансформироваться в общество роботов, где влияние человека на функционирование нового социума «человек-робот» с течением времени устремляется к нулю. Человек становится ненужной деталью в новом обществе. Виртуальный мир роботов, мыслящий по своим собственным схемам и алгоритмам искусственного интеллекта, вытеснит все живое из своего круга.

Кратко опишем взаимоотношения «робот – человек» и «робот – робот», исходя из методик «Big Data» и методов онтологий, т.е. структурирования знаний.

В настоящее время роботы развиваются по следующим «интеллектуальным» принципам обмена информацией.

При контактах «робот – человек» для обработки вопросов человека, робот может:

- 1) автономно искать ответы на вопросы, исходя из той информации, которая существует в его собственной памяти;
- 2) обращаться за ответом в ресурсы глобальной сети интернет;
- 3) в настоящее время разрабатываются математические методики, алгоритмы и программные приложения, позволяющие роботу при

поиске ответов обращаться за помощью к другим таким же автономным роботам.

Следует отметить, что для мирных роботов, большей части человеко-робототехнического социума сейчас начинают превалировать методы п.п 1 и 2, а боевые роботы при решении тактических задач все чаще используют п.п. 1 и 3 – помощь своих искусственных «братьев по оружию», минуя протоколы интернета, и оставляя только надежду на собственные силы.

Так как роботы используют в качестве интеллектуального носителя и обработки информации чипы-компьютеры, то для автономных роботов требуются мощные процессоры или математические алгоритмы, позволяющие быстро принимать решения и обрабатывать информацию. Сегодня для этого просматривается эффективное применение такого очевидного технического решения в будущем, как использование квантового компьютера в качестве чипа для роботов.

Но в настоящее время в роботы вмонтированы не суперкомпьютеры, а чипы с небольшим быстродействием и памятью. Поэтому сейчас уже ведутся важные и перспективные разработки по созданию алгоритмов, позволяющих на маломощных компьютерах решать серьезные задачи Big Data [Пенский О.Г. Искусственный интеллект на мехмате ПГНИУ. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=9QOPL2CudZI&t=1s>].

Так как интеллектуальная деятельность роботов определяется, прежде всего, алгоритмами и компьютерными программами, то применение в роботах методов искусственного интеллекта полностью описывается развитием чисто компьютерных технологий и техники, практически ничего нового, присущего только роботам, не внося.

Сейчас активно развиваются методы работы роботов в группе. Поэтому с точки зрения искусственного интеллекта становится важным вопрос формирования «общественного сознания» роботов, позволяющего ставить перед группами роботов общие задачи и успешно решать их.

Так как роботы – те же компьютеры, то становится очевидным для формирования их «общественного сознания» использовать глобальную сеть интернет.

Как известно, глобальная сеть по своей структуре объединена в группы по территориальным, корпоративным, узко – и широко специализированным направленностям и т.д. Перечисленные группы подчиняются какому-либо единому центру... Эти связи служат, прежде всего, для обмена большими потоками информации, а также решения вопросов, касающихся правильного принятия решений. И именно по этому пути идет в настоящее время структурированное объединение роботов.

Искусственный интеллект роботов – аналог библейской иерархии

Даже этот, приведенный выше, небольшой анализ способов обмена информацией между роботами, а, значит, и между компьютерами, и их реализации на практике позволяет утверждать, что человек создает

своеобразный бизнес-процесс, аналогичный обмену мыслями между человеком и сверхъестественными объектами, о которых говорится, например, в библейской иерархии (Бог, Архангелы, Ангелы, Силы...) и при которых сверхъестественный объект более высокого уровня читает мысли, идущие от объектов более низкого уровня и может принимать участие в принятии решений последними.

По сути, сегодня человек – разработчик роботов и методов искусственного интеллекта взял на себя роль своеобразного бога, создающего свой виртуальный мир с искусственным интеллектом и включающим в себя всю иерархию виртуальных сверхъестественных объектов, где для роботов человеческие мысли, упоминаемые выше, заменяются информацией, находящейся в памяти робота.

Если проводить полную аналогию с библейскими источниками, то этот виртуальный мир закончится и виртуальным концом света... Когда наступит виртуальный конец света, не известно...

Заключение

Таким образом, в настоящей статье приведен анализ применения основных методов искусственного интеллекта в робототехнических системах; описаны требования и перспективные проекты, связанные с аппаратным сопровождением реализации методов искусственного интеллекта в функционировании роботов; впервые предложена идея описания структуры робототехнического социума с точки зрения библейской иерархии сверхъестественных сил; внедрение методов искусственного интеллекта в жизнь социума в будущем напрямую повлияет на само понятие «социум», из которого может уйти за ненужностью понятие «человек».