

Содержание:

image not found or type unknown



Введение

В наше время, искусственный интеллект – одна из приоритетных областей исследования. Есть множество систем как с частичным его использованием: например распознавание текстов, бытовые роботы; также рассматривается создание возможности замены творческого труда человека искусственным. Искусственный интеллект — это способность цифрового компьютера или управляемого компьютером робота выполнять задачи, обычно связанные с разумными существами. Термин часто применяется к проекту развития систем, наделенных интеллектуальными процессами, характерными для человека, такими как способность рассуждать, обобщать или учиться на прошлом опыте. Кроме того, определение понятия ИИ (искусственный интеллект) сводится к описанию комплекса родственных технологий и процессов, таких как, например, машинное обучение, виртуальные агенты и экспертные системы. Говоря простыми словами, ИИ — это грубое отображение нейронов в мозге. Сигналы передаются от нейрона к нейрону и, наконец, выводятся — получается числовой, категориальный или генеративный результат. Это можно проиллюстрировать на таком примере. если система делает снимок кошки и обучена распознавать, кошка это или нет, первый слой может идентифицировать общие градиенты, которые определяют общую форму кошки. Следующий слой может идентифицировать более крупные объекты, такие как уши и рот. Третий слой определяет более мелкие объекты (например, усы). Наконец, основываясь на этой информации, программа выведет «да» или «нет», чтобы сказать, является ли это кошкой или нет. Программисту не нужно «говорить» нейронам, что это те функции, которые они должны искать. ИИ изучил их сам по себе, тренируясь на многих изображениях (как с кошками, так и без кошек).

Что такое искусственный интеллект?

Описание искусственного нейрона

Искусственный нейрон — это математическая функция, задуманная как модель биологических нейронов, нейронной сети. Искусственные нейроны — элементарные единицы в искусственных нейросетях. Искусственный нейрон получает один или несколько входов и суммирует их, чтобы произвести выход или активацию, представляющую потенциал действия нейрона, который передается вдоль его аксона. Обычно каждый вход анализируется отдельно, и сумма передается через нелинейную функцию, известную как функция активации, или передаточная функция.

Когда началось исследование ИИ?

В 1935 году британский исследователь А.М. Тьюринг описал абстрактную вычислительную машину, которая состоит из безграничной памяти и сканера, перемещающегося вперед и назад по памяти, символ за символом. Сканер считывает то, что он находит, записывая дальнейшие символы. Действия сканера диктуются программой инструкций, которая также хранится в памяти в виде символов. Самая ранняя успешная программа ИИ была написана в 1951 году Кристофером Стрейчи. В 1952 году эта программа могла играть с человеком в шашки, удивляя всех своими способностями предсказывать ходы. В 1953 году Тьюринг опубликовал классическую раннюю статью о шахматном программировании. Несмотря на то, что исследование искусственного интеллекта еще достаточно молодая область науки, ее уже можно разделить на четыре периода развития: 60-е – начало 70-х годов XX века – исследования по "общему интеллекту", попытки смоделировать общие интеллектуальные процессы, свойственные человеку: свободный диалог, решение разнообразных задач, доказательство теорем, различные игры (шашки, шахматы и т.д.), сочинение стихов и музыки и т.д.; 70-е годы – исследования и разработка подходов к формальному представлению знаний и умозаключений, попытки свести интеллектуальную деятельность к формальным преобразованиям символов, строк и т.д.; с конца 70-х годов – разработка специализированных на определенных предметных областях интеллектуальных систем, имеющих прикладное практическое значение (экспертных систем); 90-е годы – фронтальные работы по созданию ЭВМ 5-го поколения, построенных на иных принципах, чем обычные универсальные ЭВМ, и программного обеспечения для них. В настоящее время искусственный интеллект – одна из основных областей информатики, имеющая как фундаментальные, чисто научные основы, так и весьма развитые технические, прикладные аспекты, включающие в себя создание и дальнейшую эксплуатацию

работоспособных образцов интеллектуальных систем. Значение этих областей для развития информатики весьма существенно, потому что именно от достигаемых в них успехов зависит появление ЭВМ нового 5-го поколения. Область применения искусственного интеллекта включает в себя любые задачи, для которых нет стандартного алгоритма решения. Такими задачами являются, например, игра в шахматы, медицинская диагностика, составление резюме текста или его перевод на другой язык – для любой из этих и подобных задач нет четко установленного алгоритма. Кроме того, у задач, решаемых искусственным интеллектом, есть еще несколько особенностей: преимущественное представление информации в символьной (а не в числовой) форме и наличие выбора между многими вариантами в условиях неопределенности.

Отличие искусственного интеллекта от естественного

Интеллект можно определить как общую умственную способность к рассуждению, решению проблем и обучению. В силу своей общей природы интеллект интегрирует когнитивные функции, такие как восприятие, внимание, память, язык или планирование. естественный интеллект отличает осознанное отношение к миру. Мышление человека всегда эмоционально окрашено, и его нельзя отделить от телесности. Кроме того, человек — существо социальное, поэтому на мышление всегда влияет социум. ИИ не имеет отношения к эмоциональной сфере и социально не ориентирован.

Как сравнить человеческий и компьютерный интеллекты?

Сравнить мышление человека с искусственным интеллектом можно исходя из нескольких общих параметров организации мозга и машины. Деятельность компьютера, как и мозга, включает четыре этапа: кодирование, хранение, анализ данных и выдачу результата. Кроме того, мозг человека и ИИ могут самообучаться в зависимости от данных, полученных из окружающей среды. Также человеческий мозг и машинный интеллект решают проблемы (или задачи), используя определенные алгоритмы.

У компьютерных программ есть IQ?

Нет. Показатель IQ связан с развитием интеллекта человека в зависимости от возраста. ИИ в чем-то превышает некоторые человеческие способности, например может удерживать в памяти огромное количество цифр, но это не имеет отношения к IQ.

Различные подходы к построению систем ИИ

За все время развития сформировалось три подхода к построению систем ИИ. Первый подход подразумевает использование структуры и механизмов работы человеческого мозга в качестве объекта исследования, а конечной целью ставит раскрытие всех тайн мышления как процесса. Для успешного выполнения исследований в этой области необходимо несколько этапов: построение моделей на основе психофизиологических данных, проведение экспериментов с ними, выдвижение новых гипотез относительно механизмов интеллектуальной деятельности, совершенствование моделей и т. д. Во втором же подходе объектом исследования выступает непосредственно сам ИИ. Суть исследования заключается в моделировании интеллектуальной деятельности с помощью вычислительных машин. Конечная цель данного подхода – создание такого программного обеспечения, которое позволит вычислительным машинам справляться с интеллектуальными задачами как минимум не хуже человека. Наконец, третий подход ориентирован на создание смешанных человеко-машинных, или, как еще говорят, интерактивных интеллектуальных систем, позволяющих создать симбиоз возможностей естественного и искусственного интеллекта. Важнейшими проблемами в этих исследованиях являются оптимальное распределение функций между естественным и искусственным интеллектом и организация диалога между человеком и машиной. Хотя данные подходы и являются достаточно разными, такое разделение не является историческим, когда одно мнение постепенно сменяет другое, различные подходы появляются и сейчас. Кроме того, поскольку по-настоящему полных систем ИИ все еще не было создано, нельзя однозначно утверждать, что какой-то подход является правильным, а какой-то ошибочным. Для начала следует уделить внимание логическому подходу. Причина его возникновения не ясна, ведь человек не использует в своей деятельности исключительно логические размышления. Все дело в том, что, именно способность производить логические размышления очень сильно отличает человека от животных. В основе этого подхода лежит Булева алгебра. Любой, даже начинающий программист, должен быть уже знаком с ней и с логическими операторами еще с тех пор, когда использовал свой первый оператор IF. Свое

дальнейшее развитие Булева алгебра получила в виде исчисления предикатов — в котором она расширена за счет введения предметных символов, отношений между ними, кванторов существования и всеобщности. Подавляющее большинство систем ИИ, построенных по логическому принципу, представляют собой машины доказательства теорем. При этом, исходные данные хранятся в базе данных в виде аксиом, а правила логического вывода - как отношения между ними. В каждой подобной машине обязательно есть блок генератора цели, а система вывода пытается доказать эту цель как теорему. Если цель доказана, то трассировка примененных правил позволяет получить цепочку действий, необходимых для реализации поставленной цели. Мощность такой системы определяется возможностями генератора целей и машиной доказательства теорем. Можно утверждать, что выразительности алгебры высказываний недостаточно для полноценной реализации ИИ, но следует вспомнить, основополагающей единицей хранения информации всех существующих на данный момент ЭВМ является бит — ячейка памяти, которая может хранить только 0 и 1. Таким образом, было бы логично предположить, что все, что поддается реализации на ЭВМ, можно реализовать и в виде логики предикатов. Хотя здесь ничего не говорится о том, за какое время. Для того, чтобы придать логическому подходу больше выразительности, можно использовать такое сравнительно новое направление, как нечеткая логика. Ее ключевая особенность заключается в том, что кроме стандартных да/нет (1/0), истинность выражения в ней может принимать еще и промежуточные значения — не знаю (0.5), пациент скорее жив, чем мертв (0.75), пациент скорее мертв, чем жив (0.25). Этот подход более приближен к принципу мышления человека, ведь мы редко даем абсолютно однозначные ответы. Но, есть и исключительные ситуации, такие как экзамен или контрольная, где будут приниматься только ответы из области классической булевой алгебры. Большая часть логических методов имеет серьезный недостаток - большую трудоемкость, поскольку во время поиска доказательства не исключен полный перебор вариантов. Именно поэтому данный метод требует тщательной проработки и оптимизации вычислительного процесса, а хорошая работа обычно гарантируется при сравнительно небольшом размере базы данных. Под структурным подходом под структурным подходом построения ИИ часто подразумевается моделирование структуры человеческого мозга. Одной из первых таких попыток был перцептрон Френка Розенблатта. Основополагающей структурной единицей моделирования в перцептронах (как и в большинстве других вариантов моделирования мозга) является нейрон. Есть и более поздние модели данной системы, получившие название "нейронные сети" (НС). Их следует различать по строению отдельных

нейронов, по топологии связей между ними и по алгоритмам обучения. Среди наиболее известных сейчас вариантов НС можно назвать НС с обратным распространением ошибки, сети Хопфилда, стохастические нейронные сети. Одной из наиболее успешных областей применения НС являются задачи распознавания образов, зачастую сильно зашумленных, но, имеются и примеры успешного применения НС для построения собственно систем ИИ. Модели, построенные по образу и подобию человеческого мозга зачастую имеют не слишком большую выразительность, легкое распараллеливание алгоритмов, и связанную с этим достаточно высокую производительность параллельно реализованных НС. Кроме того, у них есть еще одно свойство, позволяющее говорить о сильном их приближении к человеческому мозгу — нейронные сети могут функционировать даже в том случае, если их информация об окружающей среде является неполной. Это позволяет им давать не только абсолютно однозначные ответы на поставленные вопросы, что до их создания было свойственно лишь человеку. Эволюционный подход также получил достаточно широкое распространение. При построении систем ИИ по данному подходу следует уделить особое внимание созданию начальной модели, и правилам, по которым она будет изменяться (эволюционировать). Методы создания начальной модели могут быть весьма различны. Это может быть и НС, и набор логических правил и любая другая модель. Когда мы непосредственно запускаем компьютер, он, на основании правил проверки моделей отбирает самые лучшие из них, на основании которых по самым различным правилам генерируются новые модели, из которых опять выбираются самые лучшие и т. д. Можно с уверенностью сказать, что эволюционных моделей как таковых не существует, а существуют только эволюционные алгоритмы обучения, но модели, полученные при эволюционном подходе, имеют некоторые отличительные и свойственные только им особенности, что позволяет выделить их в отдельный класс. В эти особенности входят перенесение большей части усилий разработчика с построения модели на алгоритм ее модификации и то, что полученные модели практически не сопутствуют извлечению новых знаний о среде, окружающей систему ИИ, то есть она становится как бы вещью в себе. Не менее часто используемый подход к построению систем ИИ — имитационный. Данный подход является классическим для кибернетики с одним из ее базовых понятий — "черным ящиком" (ЧЯ). ЧЯ — устройство, программный модуль или набор данных, структура и содержание которого остаются неизвестными, однако, известны спецификации его входных и выходных данных. Объект, поведение которого имитируется, как раз и представляет собой такой "черный ящик". Нам не важно, что у него и у модели внутри и как он функционирует, главное, чтобы наша

модель в аналогичных ситуациях вела себя точно так же. Таким образом эта модель симулирует другое свойство человека — способность копировать некоторые действия, не вдаваясь в подробности, зачем это нужно. Данная способность часто экономит нам время, особенно в период раннего развития. Основным недостатком имитационного подхода является низкая информационная способность большинства моделей, построенных с его помощью. С черным ящиком связана одна очень интересная идея. В ее основе лежит вопрос о возможности вечной жизни. Представим себе, что за нами наблюдает какое-то устройство, которое следит за тем, что в каких ситуациях мы делаем, говорим. Это устройство собирает только информацию, поступающую к нам на вход (зрение, слух, вкус, тактильные, вестибулярные и т. д.) и информацию, которую мы выводим (речь, движение и др.). В данном случае человек является типичным «черным ящиком». Далее это устройство пытается создать новую модель таким образом, чтобы при определенных сигналах на входе, она выдавала бы на выходе те же данные, что и человек. Если создание такой модели будет успешным, то для всех посторонних наблюдателей такая модель будет той же личностью, что и реальный человек. То есть, эта модель будет генерировать те же мысли и идеи, что и человек, который был ее прототипом, но механизмы генерации этих мыслей и идей могут быть таковы, что, в отличие от человеческого тела, данная модель сможет существовать вечно. Можно пойти еще дальше и скопировать эту модель и получить брата близнеца с точно такими же "мыслями". Хотя можно утверждать, что эта модель только для других будет являться исходным человеком, а внутри нее будет пустота. Копируются только внешние атрибуты, а реальный человек после смерти уже не сможет думать, его сознание погаснет или "покинет этот мир". Что ж, это так. Но, если задуматься, что же такое сознание, можно прийти к выводу, что оно представляет собой сравнительно небольшую надстройку над нашим подсознанием, которая следит за активностью некоторых центров головного мозга, таких как центр речи, конечной обработки зрительных образов, после чего "возвращает" эти образы на начальные ступени обработки данной информации. При этом происходит повторная обработка этих образов, мы как бы видим и слышим, что думает наш мозг. При этом появляется возможность мысленного моделирования окружающей действительности при нашем "активном" участии в данном процессе. И именно наш процесс наблюдения за деятельностью этих немногих центров является тем, что мы называем сознанием. Если мы "видим" и "слышим" наши мысли, мы в сознании, если нет, то мы находимся в бессознательном состоянии. Если бы получилось смоделировать работу этих "сознательных" нервных центров (работа которых правда основана на

деятельности всего остального мозга) в качестве одного черного ящика, и работу "супервизора" в качестве другого черного ящика, то можно было бы с уверенностью говорить, что данная модель думает, причем так же, как и человек. Но, на данный момент, получить данные о работе этих нервных центров не представляется возможным, поскольку пока еще не существует устройства, позволяющего наиболее полно собирать информацию о деятельности мозга в течение очень долгого периода и при этом не мешать ни деятельности самого мозга, ни жизни его носителя. Подводя итог, хотелось бы отметить, что на практике граница между разными способами построения ИИ достаточно сильно размыта. Нередко встречаются смешанные системы, где часть работы выполняется по одному принципу, а часть совершенно иному.

Заключение

Мы узнали, что такое ИИ, когда он появился, как различать искусственный интеллект от естественного, как сравнить человеческий и компьютерный интеллекты и различные подходы к построению ИИ.

Ссылки на источники

<https://theoryandpractice.ru/posts/17550-что-такое-искусственный-интеллект-ii-opredelenie-ponyatiya-prostymi-slovami>

<https://zen.yandex.ru/media/id/5da21dcdf73d9d79f8feaa12/iskusstvennyi-intellekt-что-eto-5da305085ba2b500ac658c5d>

https://geekbrains.ru/posts/what_is_ai

<https://habr.com/ru/post/451214/>

<https://роботека.рф/AI>