

Национальный исследовательский
университет «Ташкентский институт
инженеров ирригации и механизации
сельского хозяйства»

Мухамедиева Дилноз Тулкуновна

1-тема. Понятие искусственного интеллекта. Задачи и решения

Цель исследования:

- Познакомиться с понятиями «Искусственный интеллект» и «Человеческий разум»
- Выявить в ходе работы различия «ИИ» от «Человеческого разума»

▶ *Интеллект* – познание, понимание, рассудочная способность к абстрактно-аналитическому расчленению (Г. Гегель), способность к образованию понятий (Кант) – такова философская трактовка этого понятия. В психологии интеллект – синоним способности мышления, характеристика умственного развития человека, т.е. совокупная или глобальная способность индивидуума действовать целенаправленно, рационально мыслить и эффективно взаимодействовать с окружающим миром. В свою очередь, биология трактует данные понятия как способность живой системы принимать решение в сложной ситуации при экономном расходовании ресурсов. В более общем случае – это способность успешно реагировать на любую, особенно новую ситуацию, путем надлежащей корректировки поведения, понимать взаимосвязь между фактами действительности для выработки действий, ведущих к достижению поставленных целей. Таким образом, интеллект – это прежде всего способность, атрибутивное свойство субъекта, степень наличия которой может быть установлена экспериментально.

Искусственный интеллект (ИИ, [англ. Artificial intelligence, AI](#)) — [наука](#) и [технология](#) создания интеллектуальных [машин](#), особенно [интеллектуальных компьютерных программ](#). ИИ связан со сходной задачей использования компьютеров для понимания [человеческого интеллекта](#), но не обязательно ограничивается биологически правдоподобными методами

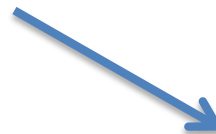
- *Разум* – философская категория, обозначающая творческую, познавательную деятельность человека, раскрывающая сущность действительности и создающая идею, выходящую за рамки сложившихся понятий. Это категория сугубо человеческая, обусловленная спецификой человеческой психики, скорее всего особенностью организации человеческого мозга. В философии понятие «разум» отождествляется с высшей формой познания как проявления сущности человека, его сознательной деятельности, поскольку человеческое мышление своими глубокими корнями уходит в живую ткань сознания.

Что же такое искусственный интеллект?

- Существуют несколько определений искусственного интеллекта.



Научное направление, в рамках которого ставятся и решаются задачи аппаратного или программного моделирования тех видов человеческой деятельности, которые традиционно считаются **интеллектуальными**



Свойство интеллектуальных систем выполнять **функции (творческие)**, которые традиционно считаются **прерогативой человека**. При этом интеллектуальная **система** — это техническая или программная система, способная решать задачи, традиционно считающиеся творческими, принадлежащие конкретной предметной области, знания о которой хранятся в памяти такой системы.

Отличия ИИ от человеческого разума.

• Информационные отличия:

- Живые организмы представляют собой системы смешанного типа, включающие как аналоговые, так и цифровые процессы;
- Размеры, скорость, энергетические потребности, надежность, устойчивость — эти различия отражаются в организации систем. Естественные автоматы работают в основном по параллельному принципу, а искусственные по последовательному.
- Человек представляя собой естественный автомат, превосходит по сложности любой из искусственных автоматов, созданных до сих пор. Само понятие сложности здесь требует строго определения. И [теория автоматов](#) должна была связать логическую организацию сложных автоматов с их поведением.

• Физиологические отличия:

- С точки зрения физиологии, основное отличие естественного интеллекта от искусственного в том, что у него есть эмоции, определяющие мотивацию его поведения [\[3\]](#). В мозге человека много различных [нейромедиаторов](#) и [гормонов](#), вызывающих различные ощущения — чувство страха, радости, агрессии и сна, которых нет в искусственном интеллекте.

История развития искусственного интеллекта

- **1 этап** В [1832 году](#) С. Н. Корсаков опубликовал описание пяти изобретённых им «интеллектуальных машин», для частичной механизации умственной деятельности в задачах поиска, сравнения и классификации.
- **2 этап** В 1964 году была опубликована работа ленинградского логика Сергея Маслова В 1966 году [В. Ф. Турчиным](#) был разработан язык рекурсивных функций [Рефал](#).
- **3 этап** возникновение информатики и кибернетики дальнейшее развитие

История развития искусственного интеллекта

Sep 12, 1260

Родоначальник искусственного интеллекта

Родоначальником искусственного интеллекта принято считать средневекового испанского философа, математика и поэта Раймонда Луллия, который еще в XIII веке попытался создать механическую машину для решения различных задач, на основе разработанной им всеобщей классификации понятий.

Ссылка на

ресурс: http://lib.alnam.ru/book_bki.php?id=2



История развития искусственного интеллекта

Jan 1, 1832

Вклад С.Н. Корсакова в развитие ИИ

Коллежский советник Семён Николаевич Корсаков ставил задачу усиления возможностей разума посредством разработки научных методов и устройств, перекликающуюся с современной концепцией искусственного интеллекта, как усилителя естественного. С.Н. Корсаков опубликовал описание пяти изобретённых им механических устройств, так называемых «интеллектуальных машин», для частичной механизации умственной деятельности в задачах поиска, сравнения и классификации.

Ссылка на ресурс

<https://clck.ru/CUcgT>



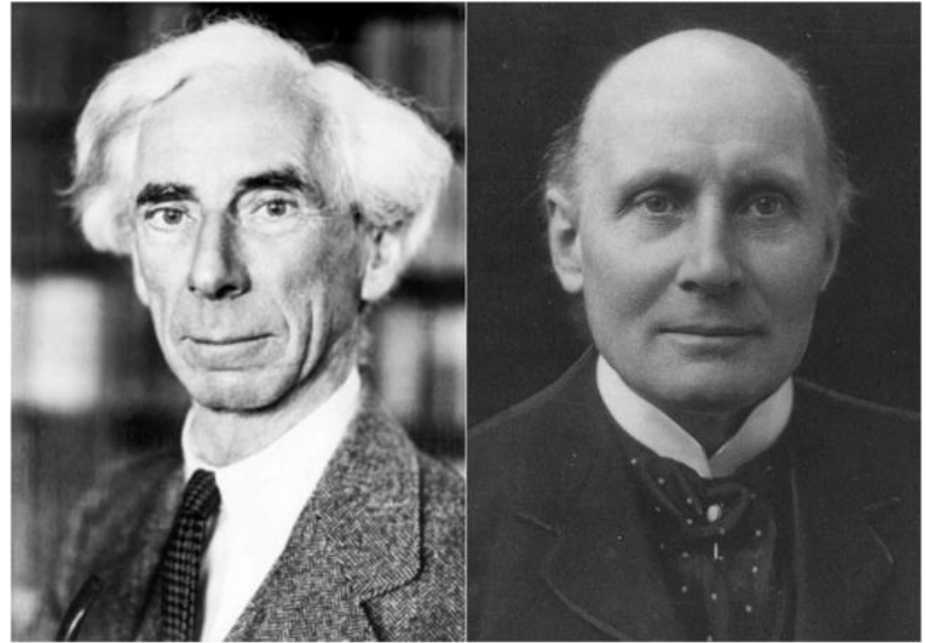
История развития искусственного интеллекта

Jan 1, 1913

ИИ как наука

Б. Рассел и А. Н. Уайтхэд опубликовали работу «Принципы математики», которая произвела революцию в формальной логике и стала основой зарождения искусственного интеллекта как науки.

Ссылка на ресурс <https://studfiles.net/preview/4392458/>

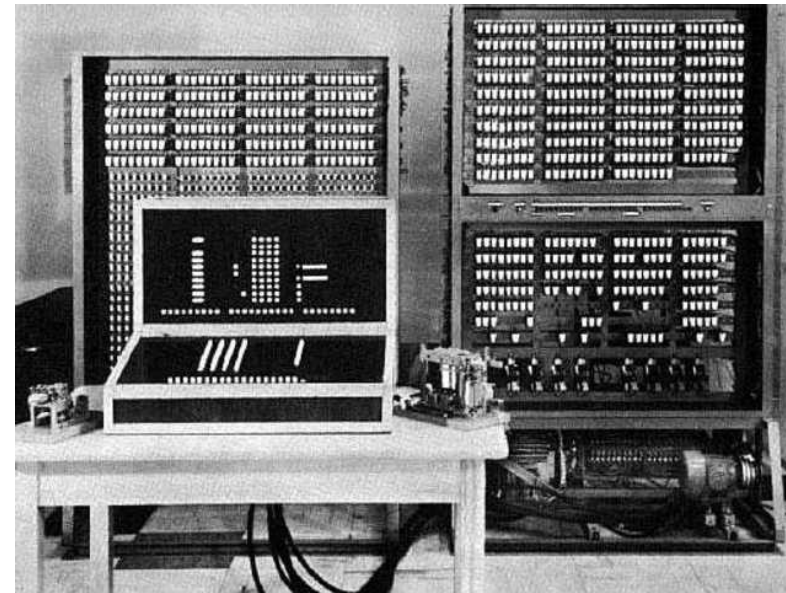


Jan 1, 1941

Первый программно-управляемый компьютер

Конрад Цузе построил первый работающий программно-управляемый компьютер, свободно программируемый в двоичном коде с плавающей точкой и обладающий всеми свойствами современного компьютера.

Ссылка на источник <http://evmhistory.ru/history/z3.html>

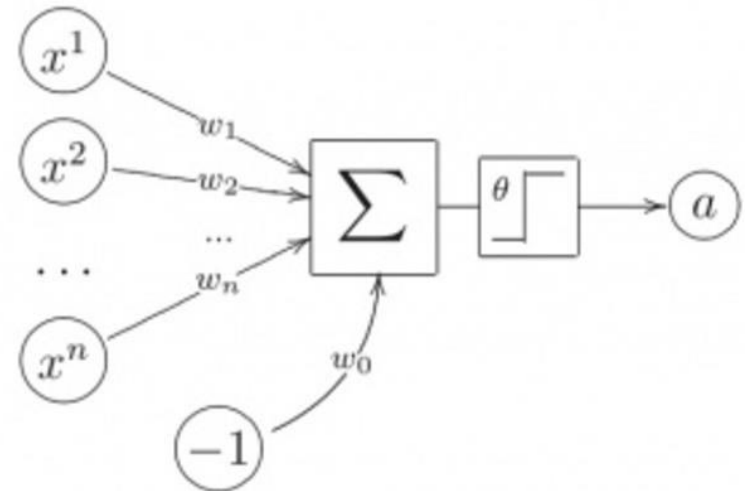


История развития искусственного интеллекта Jan 1, 1943

Первая формальная модель нейронных сетей

У. Маккалок и У. Питтс опубликовали труд "A Logical Calculus of the Ideas Immanent in Nervous Activity", который заложил основы нейронных сетей (НС) и позволил установить, что НС могут выполнять любые логические операции и любые преобразования, реализуемые дискретными устройствами с конечной памятью.

Ссылка на источник <http://www.all-tests.ru/iskusstvennyj-intellekt.htm>



История развития искусственного интеллекта

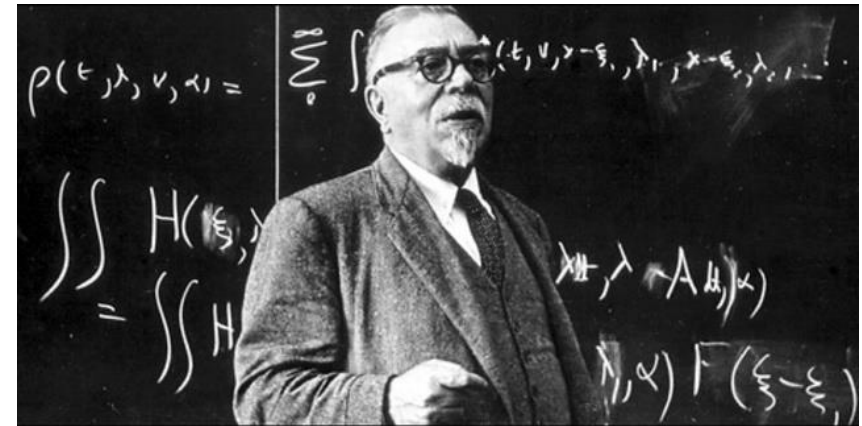
Aug 9, 1943

Искусственный интеллект как научное направление

Теория игр и теория принятия решений, данные о строении мозга, когнитивная психология – все это стало строительным материалом для искусственного интеллекта. Но окончательное рождение искусственного интеллекта как научного направления произошло только после создания ЭВМ в 40-х годах XX века и выпуска Норбертом Винером основополагающих работ по новой науке — кибернетике.

Ссылка на ресурс

<https://artelectronics.ru/posts/iskusstvennyj-intellekt>



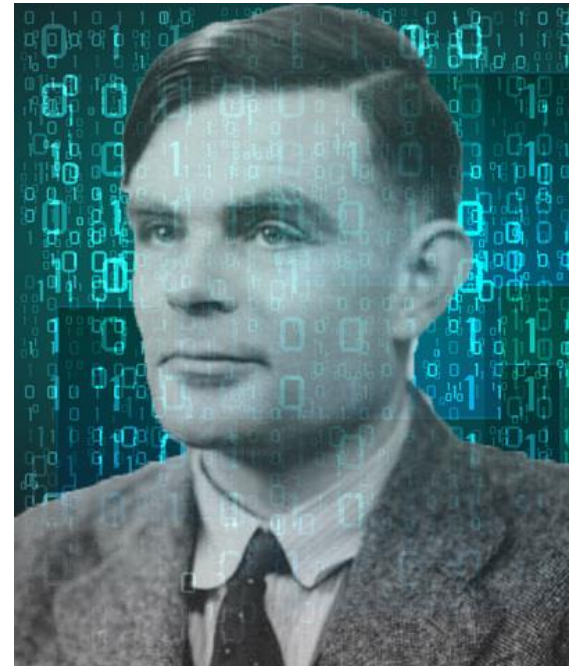
История развития искусственного интеллекта

1950

Способны ли машины обойти человека в плане разумности?

Алан Тьюринг опубликовал статью, в которой задавался вопросами о возможностях будущих машин, а также о том, способны ли они обойти человека в плане разумности. Именно этот ученый разработал процедуру, названную потом в его честь: тест Тьюринга.

Ссылка на ресурс <https://promdevelop.ru/iskusstvennyj-intellekt/>



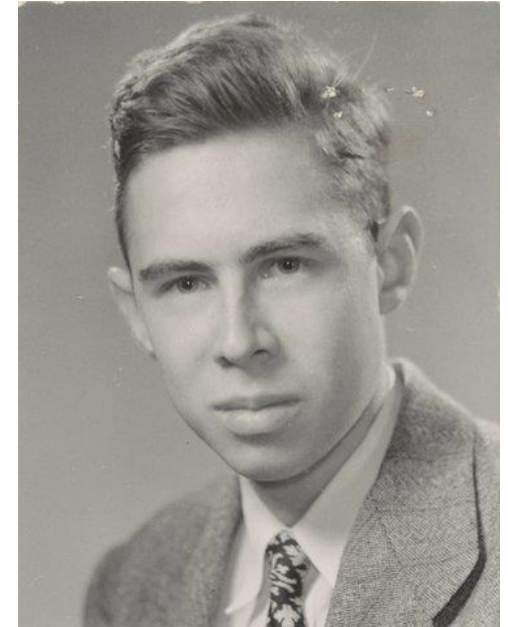
История развития искусственного интеллекта Jun 10, 1953

Перцептрон Розенблатта

Демонстрация персептона Розенблатта показала, что простые сети из таких нейронов могут обучаться на примерах, известных в определенных областях. Метод обратного распространения ошибки обучения, который может облегчить задачу обучения сложных нейронных сетей на примерах, показал, что эти проблемы могут быть и не сепарабельными.

Ссылка на ресурс

<https://habrahabr.ru/post/140301/>



История развития искусственного интеллекта

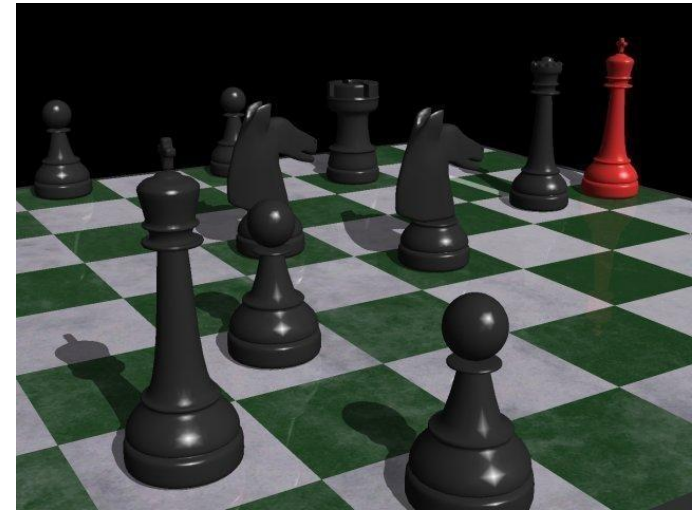
Jan 1, 1954

Программа для игры в шахматы

В 1954 году американский исследователь Ньюэлл решил написать программу для игры в шахматы. К работе были привлечены аналитики корпорации RAND Corporation. В качестве теоретической основы программы был использован метод, предложенный основателем теории информации Шенноном, а его точная формализация была выполнена Тьюрингом.

Ссылка на ресурс

<https://clck.ru/CUcgT>



История развития искусственного интеллекта

Jan 9, 1960

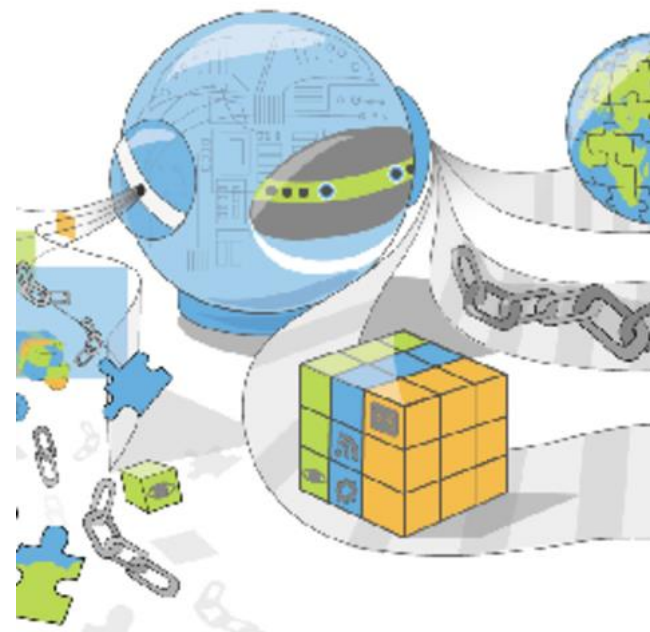
Экспертные системы

В середине 60-х центр внимания переместился с простых методов общего назначения к специализации знаний. Появились «экспертные системы» («системы, основанных на знания»), которые позволяли давать ответы на вопросы из той или иной области знаний. Ссылка на видеоматериал о экспертных системах.

[<https://www.youtube.com/watch?v=SX9yXTzzINU>]

Ссылка на

ресурс: [<http://5fan.ru/wievjob.php?id=100630>]



История развития искусственного интеллекта

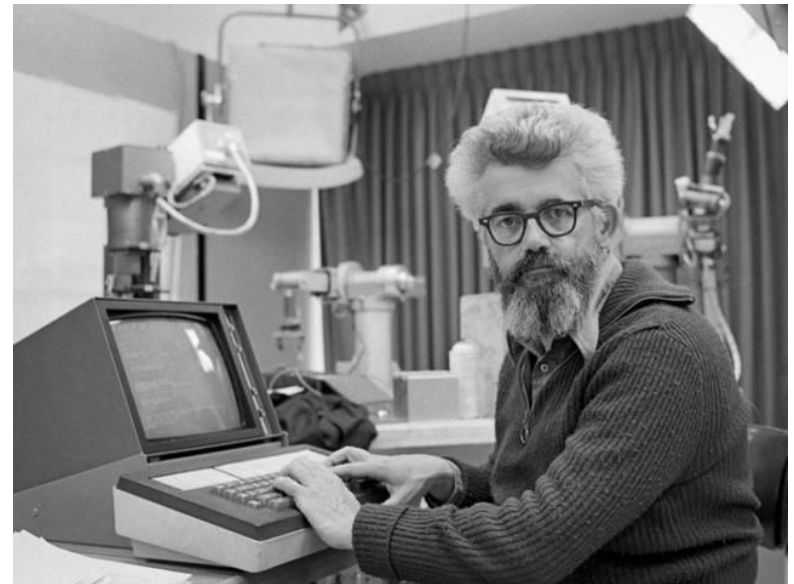
Jan 1, 1962

Stanford Artificial Intelligence Lab- SAIL

Лаборатория искусственного интеллекта была открыта Дж. МакКарти, известнейшим американским учёным, "философом" в области ИИ.

Ссылка на

источник https://studopedia.su/1922296_istoriya-iskusstvennogo-intellekta.html



История развития искусственного интеллекта

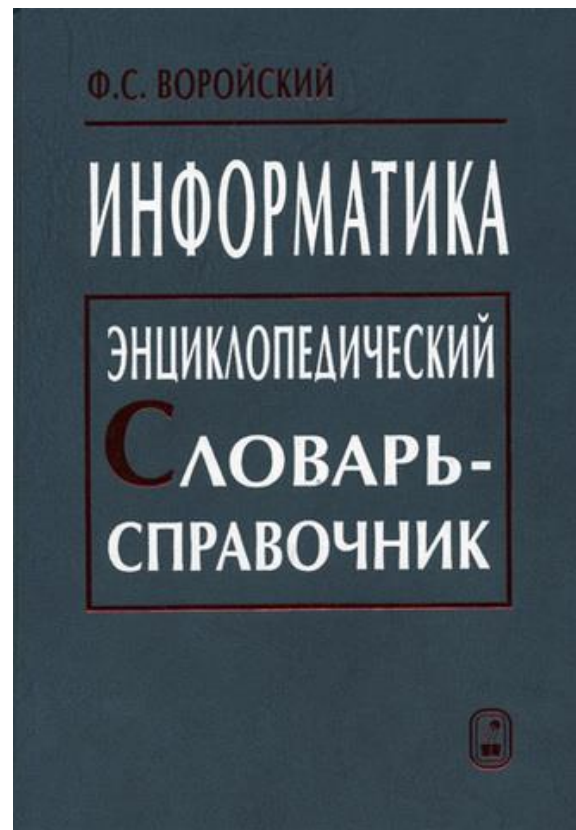
Dec 30, 1969

ИИ как раздел информатики

Только в конце 1970-х в СССР начинают говорить о научном направлении «искусственный интеллект» как разделе информатики. При этом родилась и сама информатика. В конце 1970-х создаётся толковый словарь по искусственному интеллекту, трёхтомный справочник по искусственному интеллекту и энциклопедический словарь по информатике, в котором разделы «Кибернетика» и «Искусственный интеллект» входят наряду с другими разделами в состав информатики.

Ссылка на ресурс

<https://clck.ru/CUcgT>



История развития искусственного интеллекта

1973

Первая программа на языке пролог

Группа исследователей из Марсельского университета под руководством Алана Кол-мероз, опираясь на работы Джона Робинсона, посвященные методу резолюций, создала программу для доказательства теорем, которая была реализована на языке Фортран. Впоследствии этот продукт получил название Пролог (Prolog — от Programmation en Logique)

Ссылка на

ресурс: <http://deadbeef.narod.ru/work/docs/ai/05.pdf>



История развития искусственного интеллекта

Nov 1, 2013

«Бесконечное изучение изображений»

В ноябре 2013 года стало известно об очередной попытке в области создания искусственного интеллекта: ученые предоставили компьютеру миллионы изображений и предоставили ему возможность самому проанализировать, что они обозначают. То есть речь идет о попытке создать самообучающуюся систему.

Проект под названием NEIL реализуется Карнеги-Меллон Университетом, что расшифровывается как Never Ending Image Learning (дословно – «бесконечное изучение изображений»).

Ссылка на ресурс

<https://clck.ru/CUcgT>



История развития искусственного интеллекта

Jan 1, 2015

Победитель в игре ГО

В 2015 году нейросеть AlphaGo, разработанная командой Google DeepMind, стала первой программой, победившей профессионального игрока в го. А в мае этого года программа обыграла сильнейшего игрока в го в мире, Кэ Цзэ. Это стало прорывом, поскольку долгое время считалось, что компьютеры не обладают интуицией, необходимой для игры в го.

Ссылка на ресурс

<https://habrahabr.ru/post/337870/>



История развития искусственного интеллекта

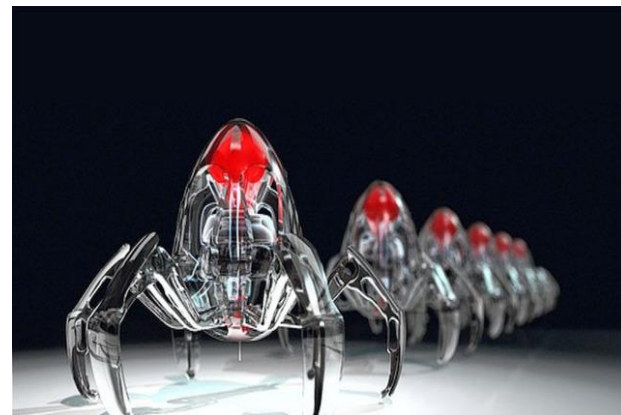
Jul 8, 2015

Нанороботы

Нанороботы, способные к созданию своих копий, то есть самовоспроизводству, называются репликаторами. Возможность создания нанороботов рассмотрел в своей книге «Машины создания» американский учёный Эрик Дрекслер.

Ссылка на

ресурс <http://rtd2.pbworks.com/w/page/24631116/%D0%9D%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82>



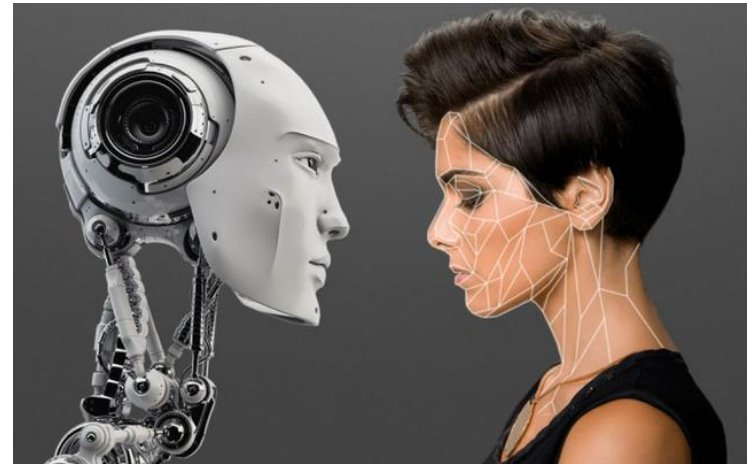
История развития искусственного интеллекта

Jan 8, 2016

Победителей конкурса красоты выберет искусственный интеллект

Специально разработанный искусственный интеллект станет судьей конкурса красоты. Жюри будет состоять из трех алгоритмов. Первый из них - RYNKL - определит глубину морщин. В свою очередь, MADIS выберет из огромного количества фотографий те, которые в целом отвечают высоким требованиям. С помощью же алгоритма Symmetry Master будет рассчитываться симметричность лица претендентов.

Ссылка на источник http://ai-news.ru/2016/01/pobeditelej_konkursa_krasoty_vyberet_iskusstvennyj_intellekt_466473.html



История развития искусственного интеллекта

Jun 1, 2016

Управление истребителями

Искусственный интеллект для управления истребителями ALPHA одержал уверенную победу над бывшим летчиком-асом американской армии в виртуальном воздушном бою.

Искусственный интеллект ALPHA – совместная разработка Университета Цинциннати, промышленности и Военно-воздушных сил (ВВС) США. Программа создана специально, чтобы превзойти профессиональных летчиков-истребителей в виртуальном поединке

Ссылка на

ресурс: <http://inosmi.ru/science/20160720/237262458.html>



История развития искусственного интеллекта

Jan 1, 2017

Виртуальная реальность

Виртуальная реальность в 2017 году: цифровые двойники, уникальный опыт и доступные технологии. Такие технологии становятся все более доступными. Вам не нужно покупать шлем виртуальной реальности за \$1000, а достаточно простых картонных очков для смартфона за \$15. С их помощью вы сможете легко посмотреть 3D-видео и «походить» по разнообразным местам нашей планеты.

Ссылка на источник <https://test.ru/2016/12/27/top-10-tech-2017/>



История развития искусственного интеллекта

Jan 1, 2025

Умный автомобиль

Недавний опрос IBM показал: 74% топ-менеджеров автомобильной индустрии ожидают, что умные автомобили появятся на дорогах уже к 2025 году. Такие автомобили, интегрированные в Интернет вещей, будут собирать информацию о предпочтениях пассажиров и автоматически регулировать температуру в салоне, громкость радио, положение сидений и другие параметры.

Ссылка на ресурс

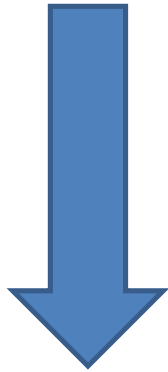
<https://habrahabr.ru/post/337870/>



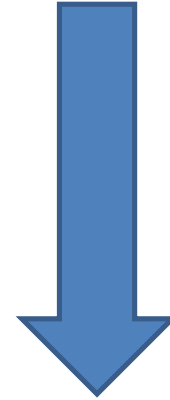
История развития искусственного интеллекта в Узбекистане

- Согласно Постановлению Президента Узбекистана «О мерах по созданию условий для ускоренного внедрения технологий искусственного интеллекта» утверждена Программа мер по изучению и внедрению данных технологий в 2021–2022 годах, к приоритетным направлениям которой относятся: разработка стратегии развития искусственного интеллекта; выработка нормативно-правовой базы; широкое применение технологий искусственного интеллекта; создание отечественной экосистемы инновационных разработок; создание условий для разработчиков программного обеспечения с применением технологий искусственного интеллекта в доступе к цифровым данным; формирование инвестиционной привлекательности научных работ и разработок в области искусственного интеллекта; обеспечение доступа отечественных предприятий и специалистов к информационным ресурсам и компетенциям в области искусственного интеллекта; развитие необходимой образовательной среды; развитие международного сотрудничества в области искусственного интеллекта и технологий его применения.

Основные подходы к разработке ИИ



• **нисходящий** семиотический — создание экспертных систем, баз знаний и систем логического вывода, имитирующих высокоуровневые психические процессы: мышление, рассуждение, речь, эмоции, творчество и т. д.;



восходящий биологический — изучение нейронных сетей и эволюционных вычислений, моделирующих интеллектуальное поведение на основе биологических элементов, а также создание соответствующих вычислительных систем, таких как нейрокомпьютер или биокомпьютер

Различные подходы

- **Тест Тьюринга и интуитивный подход**
- **Основное**

Символьный подход

(Основное применение - это решение задач по выработке правил)

Логический подход

(проектированию баз знаний и экспертных систем направлены на создание, развитие и эксплуатацию интеллектуальных информационных систем)

Агентно-ориентированный

подход интеллект — это вычислительная часть

Методы исследований

- **1) Символьное моделирование мыслительных процессов** (доказательство теорем, принятие решений и теория игр, планирование и диспетчеризация, прогнозирование)
- **2) Работа с естественными языками** (ставится цель такой обработки естественного языка, которая была бы в состоянии приобрести знание самостоятельно, читая существующий текст, доступный по Интернету)
- **3) Машинное обучение** (задачи распознавание символов, рукописного текста, речи, анализ текстов)

- **4) Биологическое моделирование искусственного интеллекта** (задача создания автономной программы — агента, взаимодействующего с внешней средой, называется
- **5) Робототехника** (разрабатывается для манипуляции объектами)
- **6) Машинное творчество** (написания компьютером музыки, литературных произведений, художественное творчество.
Создание реалистичных образов широко используется в кино и индустрии игр).

Направления развития ИИ:

- **решение проблем**, связанных с приближением специализированных систем ИИ к возможностям человека, и их интеграции, которая реализована природой человека
- **создание искусственного разума**, представляющего интеграцию уже созданных систем ИИ в единую систему, способную решать проблемы человечества
- **выводы**

Применение

- **Watson** — перспективная разработка IBM, способная воспринимать человеческую речь и производить вероятностный поиск, с применением большого количества алгоритмов. Для демонстрации работы Watson принял участие в американской игре «[Jeopardy!](#)», аналога «[Своей игры](#)» в России, где системе удалось выиграть в обеих играх^[23].
- **MYCIN** — одна из ранних экспертных систем, которая могла диагностировать небольшой набор заболеваний, причем часто так же точно, как и доктора.
- **20Q** — проект, основанный на идеях ИИ, по мотивам классической игры «20 вопросов». Стал очень популярен после появления в Интернете на сайте [20q.net](#)^[24].
- **Распознавание речи** Системы такие как [ViaVoice](#) способны обслуживать потребителей.
- **Роботы** в ежегодном турнире [RoboCup](#) **сопервнуются** в упрощённой форме футбола.
- Банки применяют системы искусственного интеллекта (СИИ) в страховой деятельности (актуарная математика), при игре на бирже и управлении собственностью. Методы распознавания образов (включая, как более сложные и специализированные, так и нейронные сети) широко используют при оптическом и акустическом распознавании (в том числе текста и речи), медицинской диагностике, спам-фильтрах, в системах ПВО

- **Банки применяют системы искусственного интеллекта (СИИ) в страховой деятельности**

при игре на бирже и управлении собственностью.

Методы распознавания широко используют при оптическом и акустическом распознавании (в том числе текста и речи), медицинской диагностике, спам-фильтрах, в системах ПВО.

Интеграция с другими областями

- 1. Компьютерные технологии и кибернетика
- 2. Психология и когнитология
- 3. Философия
- 4. Этика
- 5. Религия
- 6. Научная фантастика:

Искусственный интеллект



Проблема создания человеческого
разума

Как человек мыслит?

Над этим вопросом задумываются ученые всех стран.

Цель их исследований состоит в том, чтобы создать модель человеческого интеллекта и реализовать её на компьютере.

Несколько упрощенно, выше названная цель звучит так:

- Научить машину мыслить.

Цель создания Искусственного Интеллекта

- построение универсальной, предназначенной для решения определенных типов задач компьютерной интеллектуальной системы, которая находила бы решения всех (или хотя бы большинства) неформализованных задач, с эффективностью сравнимой с человеческой или превосходящей его

Основные подходы к разработке ИИ:

- ❖ нисходящий (англ. Top-Down AI), семиотический — создание экспертных систем, баз знаний и систем логического вывода, имитирующих высокоуровневые психические процессы: мышление, рассуждение, речь, эмоции, творчество и т. д.;
- ❖ восходящий (англ. Bottom-Up AI), биологический — изучение нейронных сетей и эволюционных вычислений, моделирующих интеллектуальное поведение на основе биологических элементов, а также создание соответствующих вычислительных систем, таких как нейрокомпьютер или биокомпьютер.

Виды деятельности человека

Существует много видов деятельности человека, которые нельзя запрограммировать заранее.

Например:

- сочинение музыки и стихов,
- доказательство теоремы,
- литературный перевод с иностранного языка,
- диагностика и лечение болезни
- и многое другое.

Может ли машина самостоятельно мыслить?

Разработчики систем ИИ как раз и пытаются научить машину, подобно человеку, самостоятельно строить программу своих действий, исходя из условий задачи.

Ставится цель превращение компьютера из формального исполнителя в интеллектуального исполнителя.

Как создаются интеллектуальные системы

Системы искусственного интеллекта работают на основе заложенных в них баз знаний, а человеческое мышление основано на двух составляющих: запасе знаний и способностей к логическим рассуждениям.

Поэтому для создания интеллектуальных систем на компьютере нужно решить две задачи:

- **моделирование знаний** (разработка методов формализации знаний для ввода их в компьютерную память в качестве базы знаний);
- **моделирование рассуждений** (создание компьютерных программ, имитирующих логику человеческого мышления при решении разнообразных задач).

Основные области, в которых применяются методы ИИ:

- Распознавание образов
- Оптическое распознавание символов
- Распознавание рукописного текста
- Распознавание речи
- Распознавание лиц
- Обработка естественного языка
- Машинный перевод
- Нелинейное управление и робототехника
- Машинное зрение, виртуальная реальность и обработка изображений
- Теория игр и стратегическое планирование
- Диагностика ИИ в играх и боты в компьютерных играх Машинное творчество
- Сетевая безопасность

Вывод

- На сегодняшний день наука развивается стремительно, благодаря этому в скором времени возможно создание идеального искусственного интеллекта.
- В современном мире самым быстрым и точным компьютером является человеческий мозг.

Выводы:

- Сегодня за счет достижений в области искусственного интеллекта создано большое количество научных разработок, которое существенно упрощает жизнь людей. Распознавание речи или отсканированного текста, решение вычислительно сложных задач за короткое время и многое другое - все это стало доступно благодаря развитию искусственного интеллекта.
- Нельзя смешивать вопросы возможностей искусственного разума с вопросом о развитии и совершенствовании человеческого разума. Повсеместное использование ИИ создаёт предпосылки для перехода на качественно новую ступень прогресса, даёт толчок новому витку автоматизации производства, а значит и повышению производительности труда. Разумеется, искусственный разум может быть использован в негодных целях, однако это проблема не научная, а скорее морально-этическая.