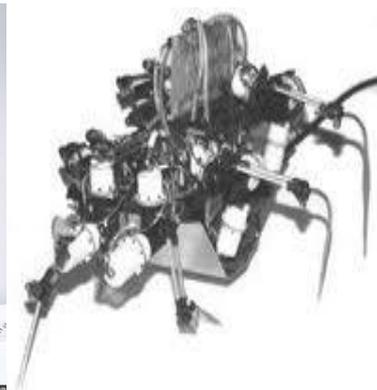
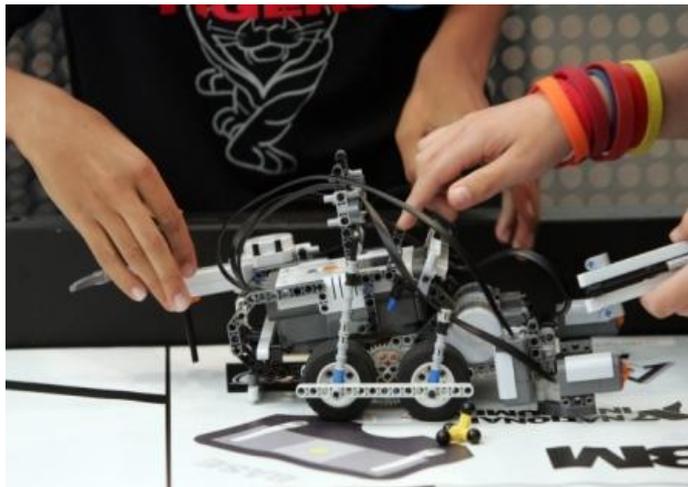
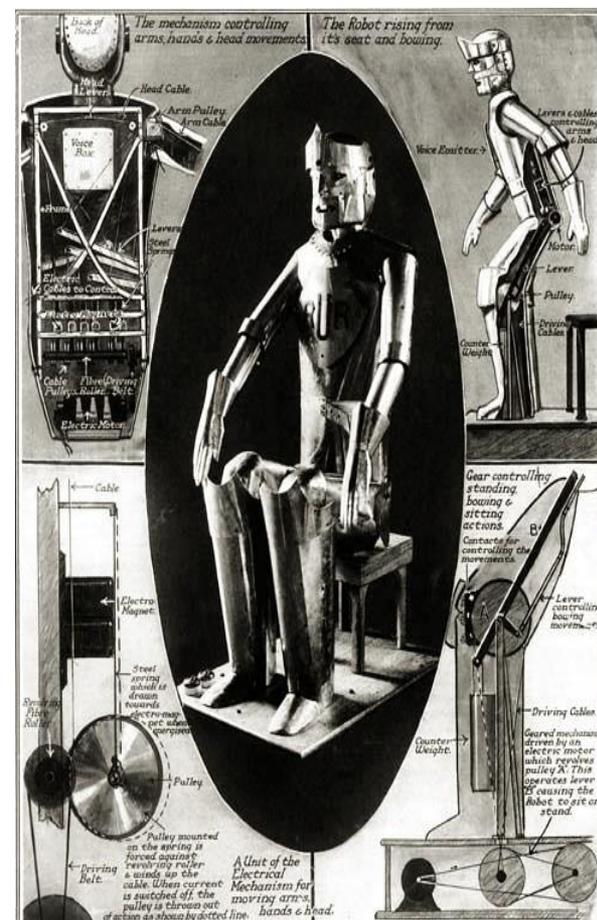




РОБОТОТЕХНИКА И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ



ПОЧЕМУ НА ПРОТЯЖЕНИИ МНОГИХ ВЕКОВ ЛЮДИ ПЫТАЮТСЯ СОЗДАТЬ МЕХАНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВО ПОДОБНО СЕБЕ?



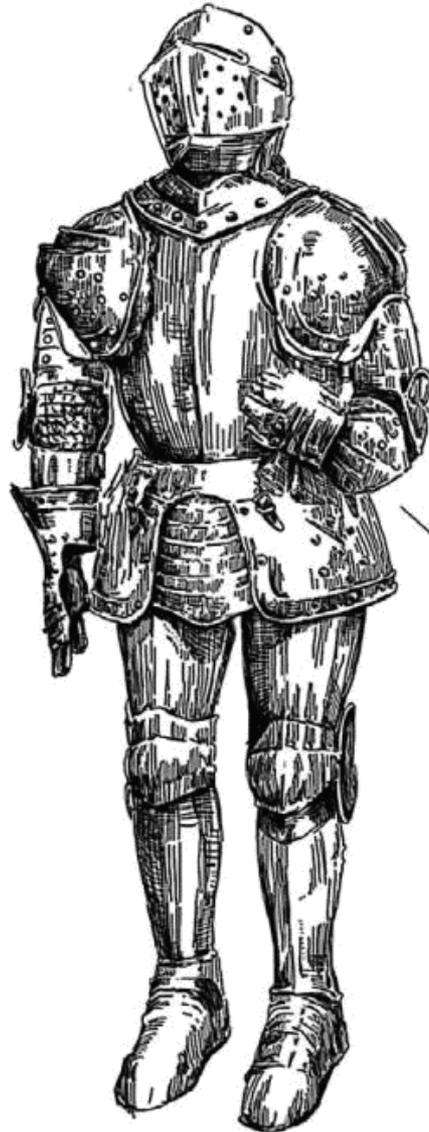
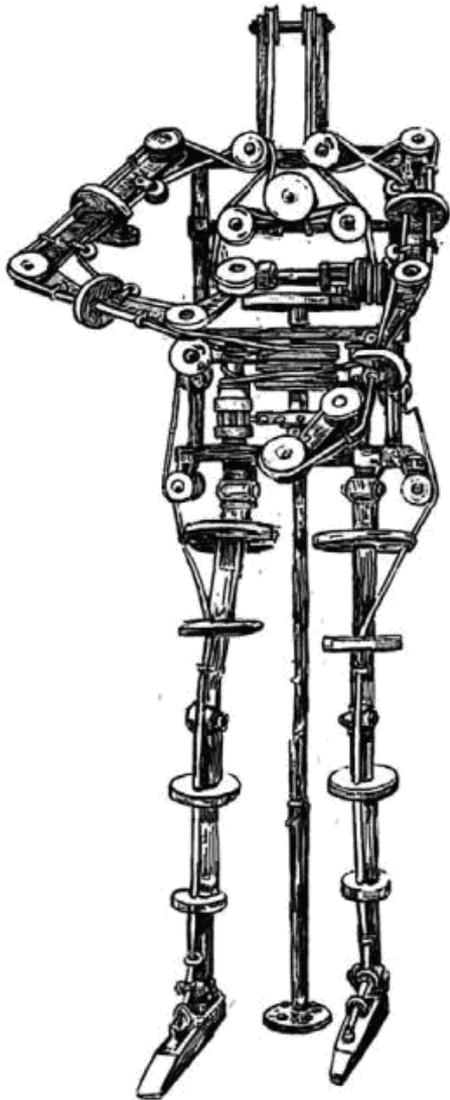
Механические куклы

Оказывается, первые мысли к созданию роботов возникли еще до нашей эры:

в середине 3-го тысячелетия египтяне изобрели «думающие машины» - внутри статуй прятались жрецы, чтобы давать предсказания и советы



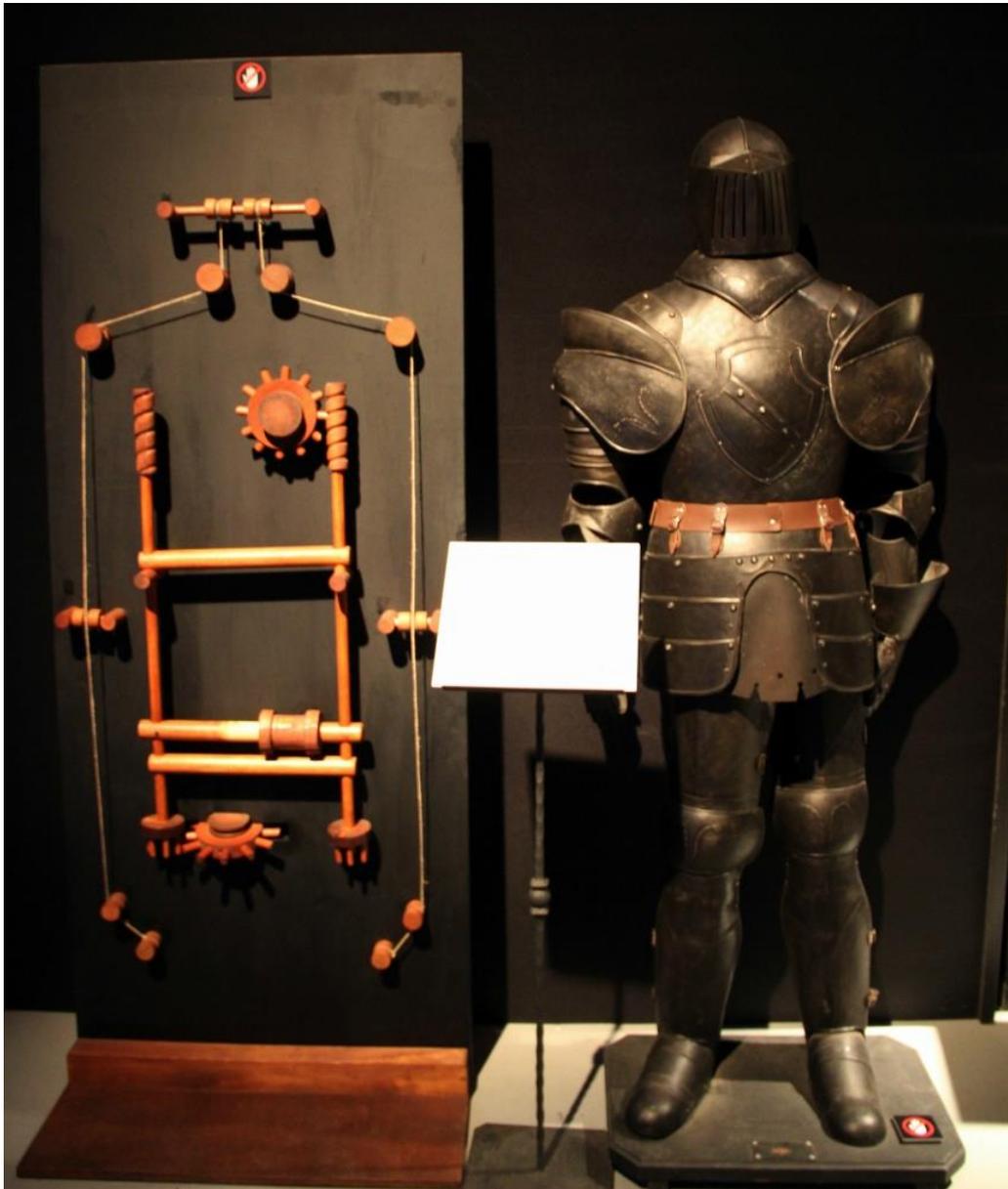
Механические куклы



В 50-х 19 века были найдены чертежи человекоподобного робота, сделанные Леонардо да Винчи, примерно в 1495 году.

На чертеже был детально изображен механический рыцарь, который мог сидеть, раздвигать руки, двигать головой, открывать и закрывать челюсти. По его замыслам работой рук должно было управлять механическое программируемое устройство в груди, ноги должны были управляться с помощью рукоятки, приводящий в движение трос, связанный с ногами.

До появления промышленных роботов считалось, что роботы должны выглядеть подобно людям.



Механические куклы

Французский механик и изобретатель Жак де Вокансон в 1738 создал механическую утку, покрытую настоящими перьями, которая могла ходить, двигать крыльями, крякать, пить воду, клевать зерно.



Механические куклы

Швейцарский часовщик Пьер-Жак Дро в 1770г создал автомат "Писец". Это сидящая за столом девочка, которая выписывала аккуратным почерком буквы, слова и даже могла нарисовать собаку. При этом она плавно покачивала головой и опускала веки в такт движения руки.



ЧТО НАЗЫВАЮТ РОБОТОМ?

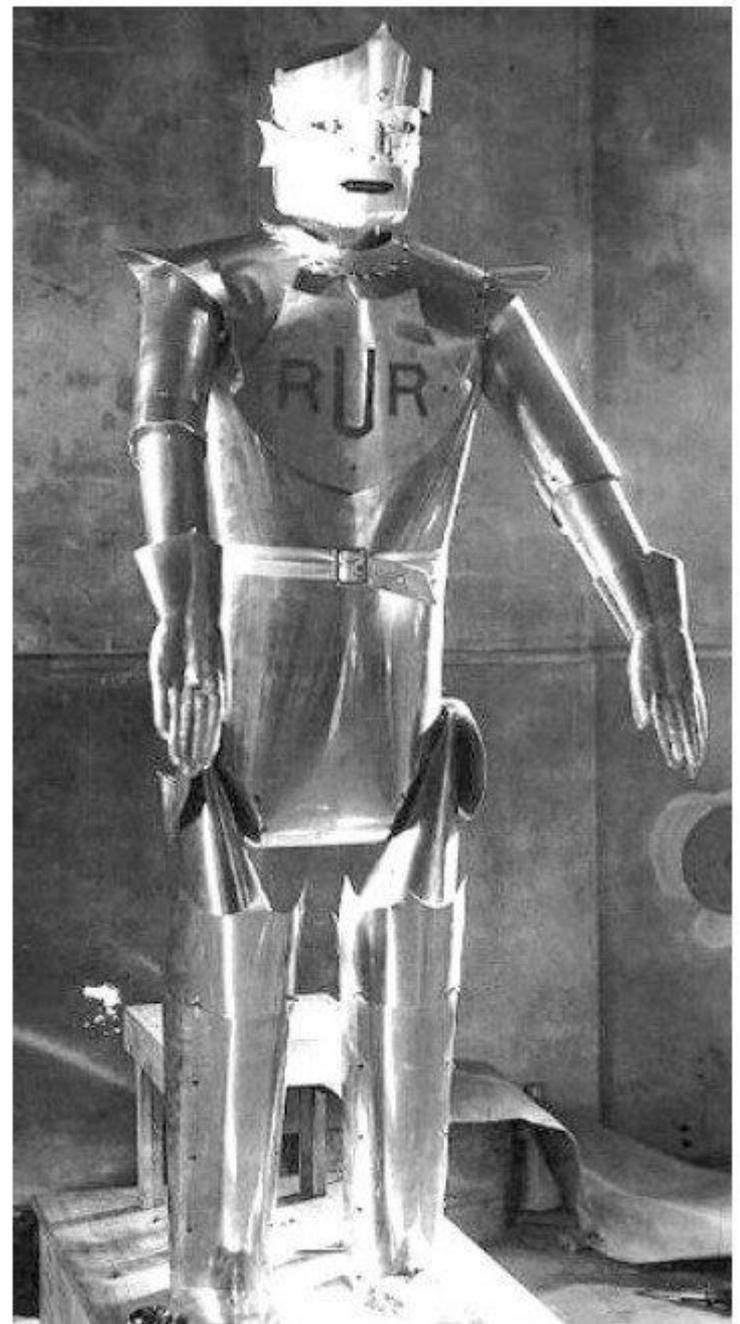
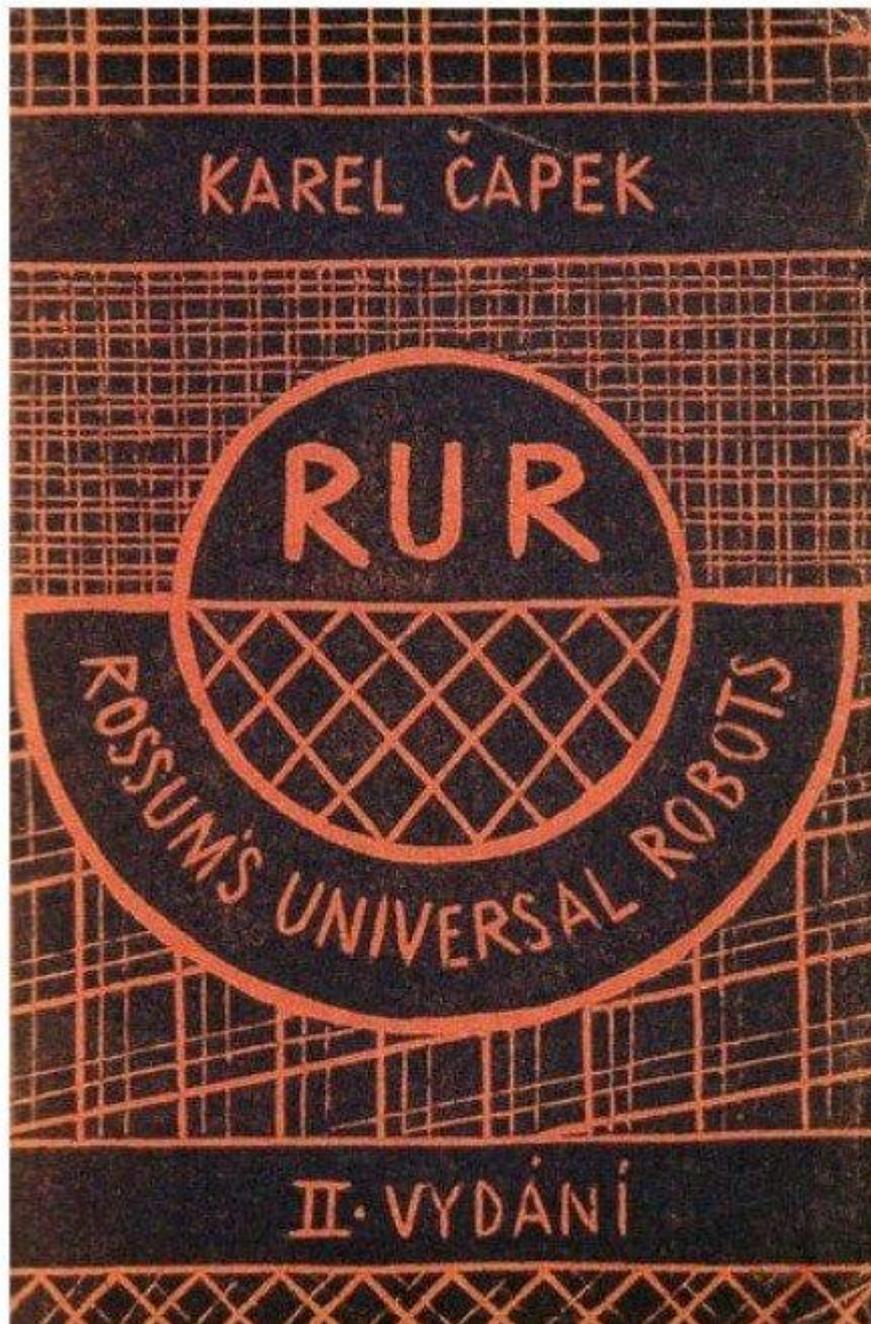


«Робот»

- Слово «робот», озвучили в 1920 г. чешский писатель Карел Чапек и его брат в научно-фантастической пьесе.
- В ней созданные роботы, работают без отдыха, потом восстают и губят создателей.

Робот – автоматическое устройство, созданное по принципу живого организма. Робот действует по заранее заложенной программе. Информацию о внешнем мире робот получает от датчиков (аналогов органов чувств). При этом робот может, как и иметь связь с оператором (получать от него команды), так и действовать автономно.





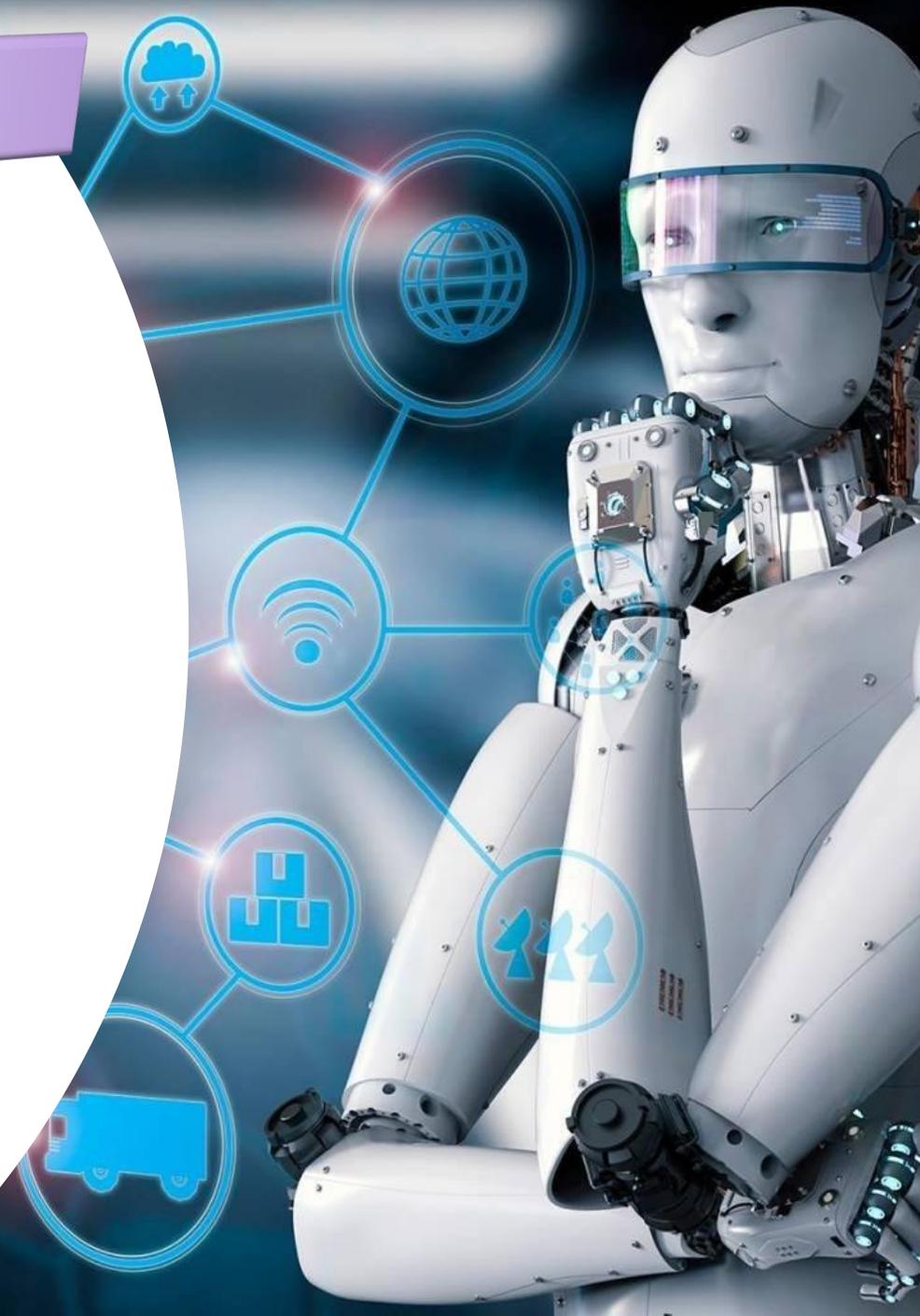
РОБОТ-ЭТО АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ
УСТРОЙСТВО, ПРЕДНАЗНАЧЕННОЕ
ДЛЯ ЗАМЕНЫ ЧЕЛОВЕКА ПРИ
ВЫПОЛНЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ РАБОТ.



РОБОТОТЕХНИКА

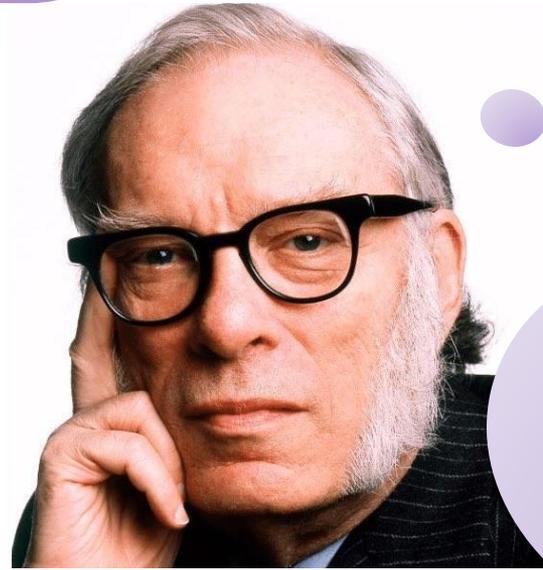
Робототехника – это прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем.

Робототехника - первая ступень овладения техническими знаниями в области автоматизации. Она непосредственно связана с такими науками как математика, электроника, механика, информатика, радиотехника.



Три закона робототехники Айзека Азимова

1. Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинён вред.
2. Робот должен повиноваться всем приказам, которые даёт человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат Первому Закону.
3. Робот должен заботиться о своей безопасности в той мере, в которой это не противоречит Первому или Второму Законам.



- Вот оно, то главное, о чем нельзя забывать, ведь мы видели кинофильм «Терминатор».

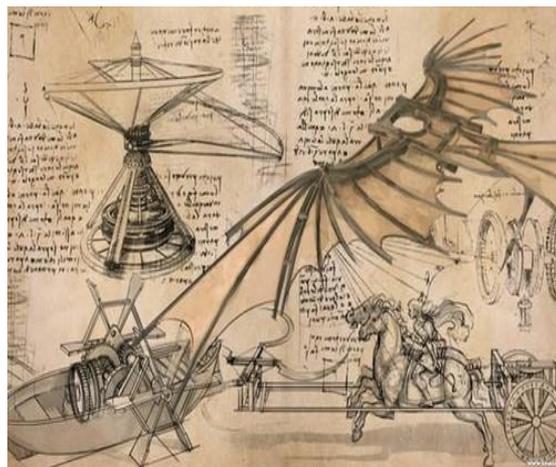
Но.

Но мы об этом забыли:

- применяем военных роботов
- пытаемся поручить роботам разработку других роботов.

Оставим эту проблему за рамками этого обсуждения будем разбираться в технике

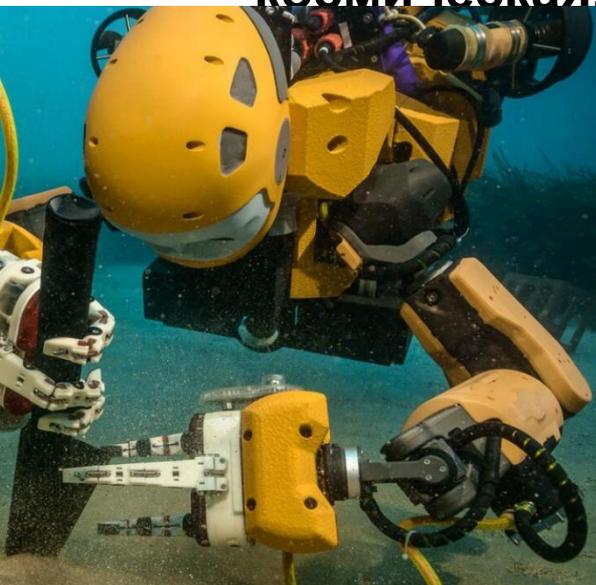




**РОБОТОТЕХНИКА КАК ПРИКЛАДНАЯ НАУКА,
ЗАНИМАЮЩАЯСЯ РАЗРАБОТКОЙ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ
ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА**

НЕКОТОРЫЕ ВИДЫ РОБОТОТЕХНИКИ

строительная,
промышленная,
авиационная,
сервисная и бытовая,
экстремальная,
военная,
космическая.

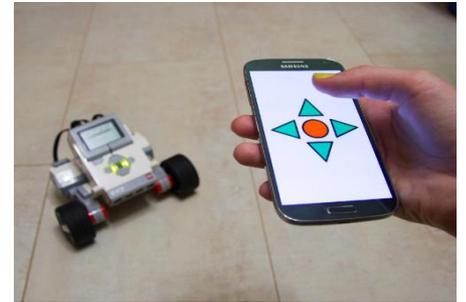




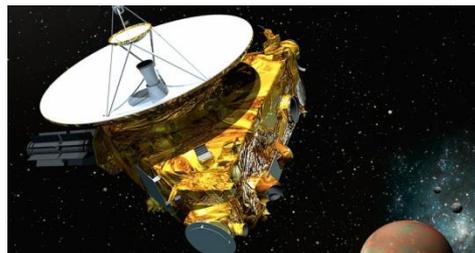
Частично автономные



роботы



Автономные



Из всех сфер применения роботов рассмотрим одно:

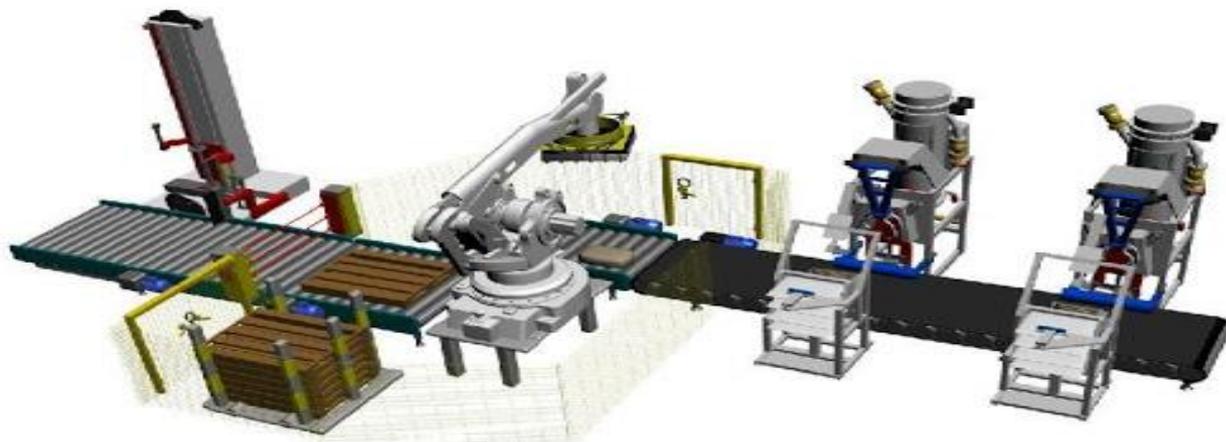
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РОБОТОВ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

1) Погрузочно - разгрузочные работы



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РОБОТОВ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ:

2) Манипулирование деталями и изделиями



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РОБОТОВ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ:

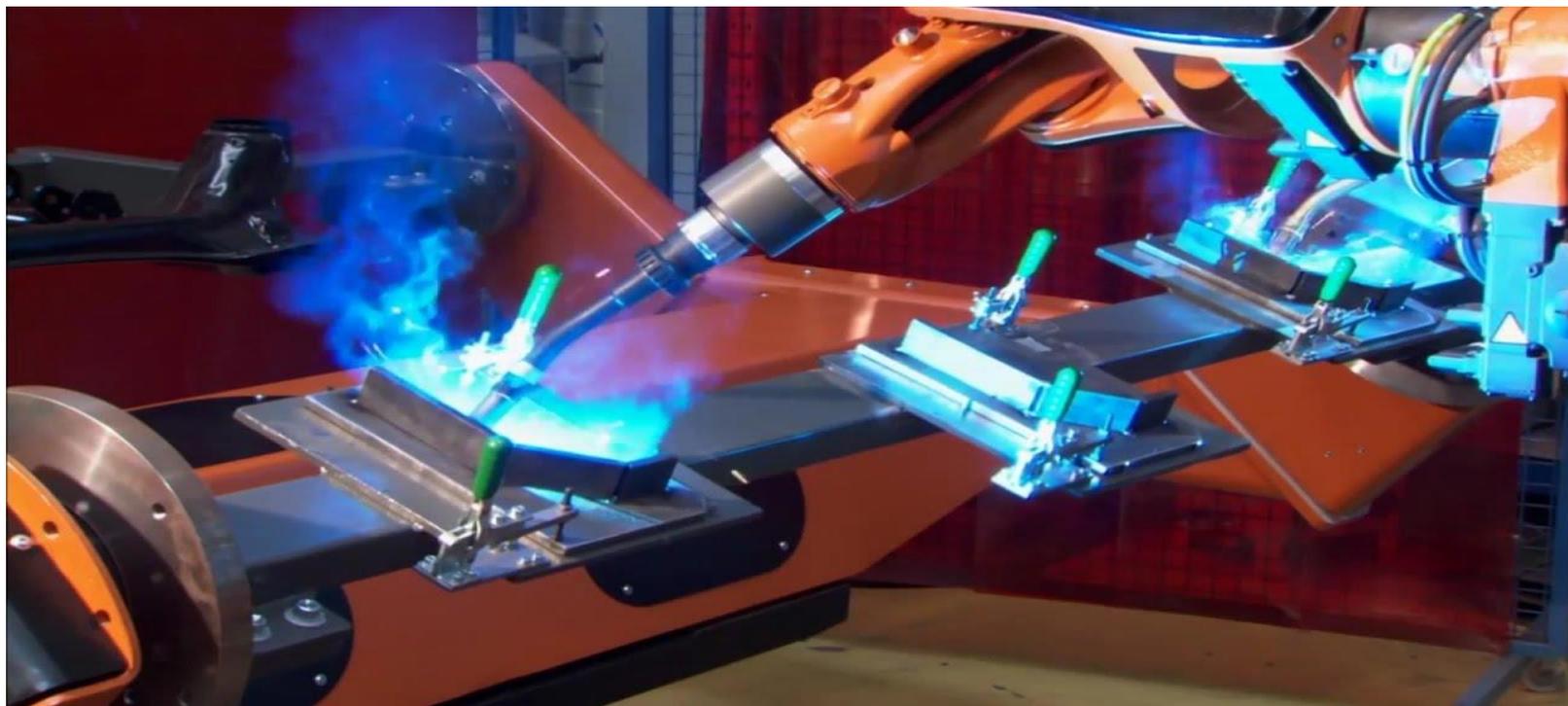
3) Перемещение деталей , складирование



Автоматический штабелер- робот

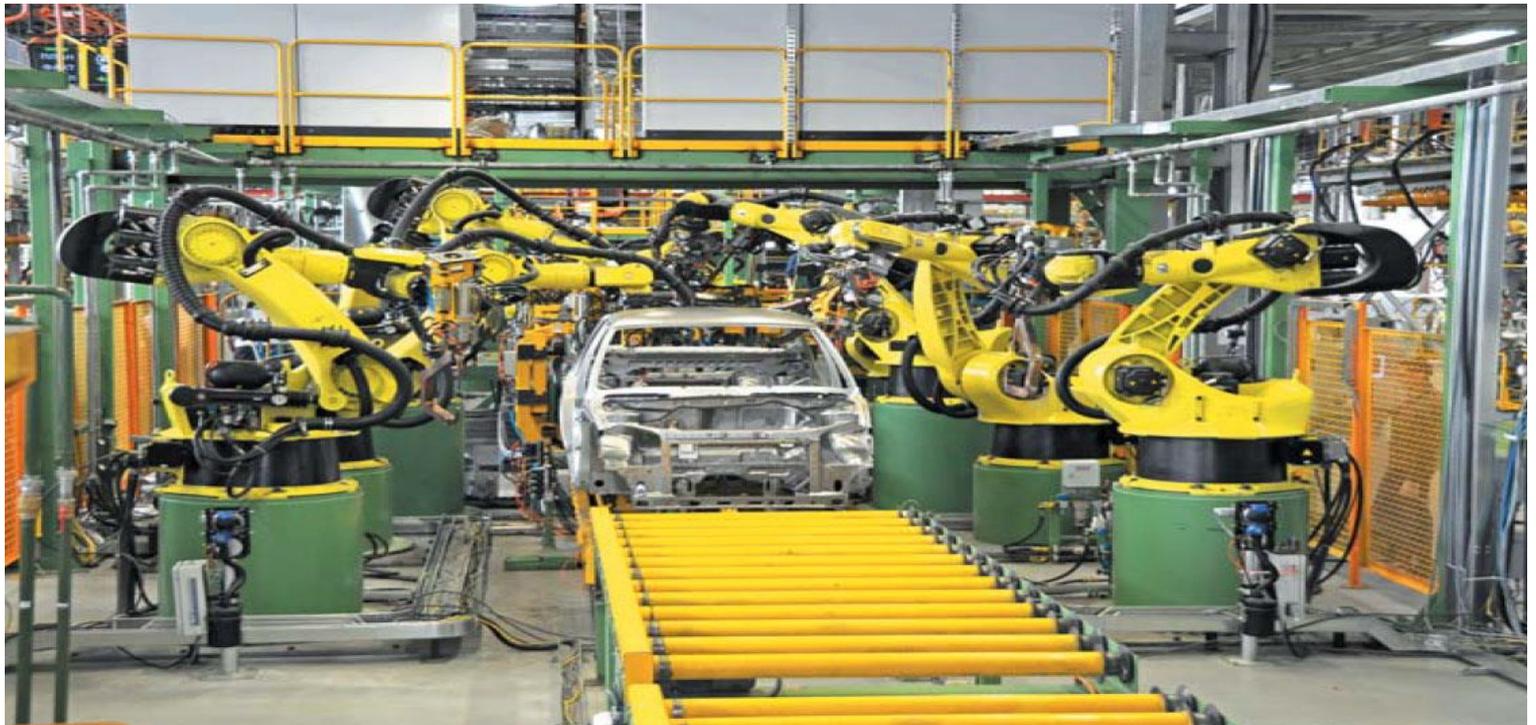
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РОБОТОВ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ:

4) Сварка, пайка, склейка и.т.д



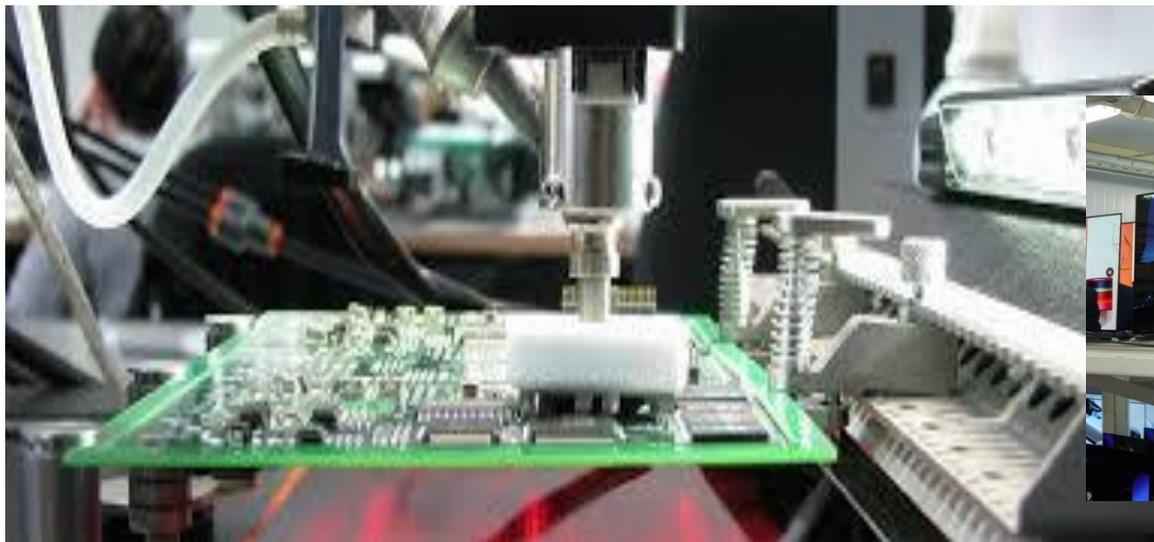
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РОБОТОВ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ:

5) Механосборочные работы



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РОБОТОВ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ:

б) Сборка эл. цепей и плат



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РОБОТОВ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ:

7) Покрасочные работы



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РОБОТОВ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ:

8) Укладочные работы/провода, кабеля/



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РОБОТОВ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ:

9) *Обработка деталей/точение, фрезерование и.т.п./*



РОБОТЫ ГК ИНФОТЕХНИКА

Первая наша информация по разработке робота 2002 г. - наш фарм 2D робот

04.11.2007 Освоено новое устройство выдачи товаров, позволяющее продавать самые различные товары и максимально использующее внутреннее пространство автомата.

Это был робот, все детали которого мы разработали и изготовили сами, так как покупной робот стоил дороже обычного торгового автомата.

Как он выглядит? - как плоттер, установленный на бок. Запатентовали.

В 2016 г. мы производили роботы уже третьего поколения, используя высококачественные детали привода, в том числе шаговые двигатели, а также датчики положения. Существенно возросла скорость движения, уменьшился шум. Такой робот пригоден как в качестве продающего (в торговом автомате), так и складского (для быстрой и безошибочной выдачи, а также автоматической приемки).



- встраиваемый фарм робот для работы 24/7

ИИ ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

ИИ - это, прежде всего,
научная область,
занимающаяся созданием
программ и устройств,
имитирующих
интеллектуальные функции
человека.



Определение искусственного интеллекта

Будем использовать официальную точку зрения согласно п.5 Указа Президента РФ от 10 октября 2019 г. № 490 и последующих документов правительства:

" Искусственный интеллект - комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека (включая самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма) и получать при выполнении конкретных задач результаты, **сопоставимые, как минимум**, с результатами интеллектуальной деятельности человека. Комплекс технологических решений включает в себя информационно-коммуникационную инфраструктуру, программное обеспечение (в том числе в котором используются методы машинного обучения), процессы и сервисы по обработке данных и поиску решений".

То есть это технология с обучением, направленная на достижение возможностей интеллектуальной деятельности человека. В официозе различают "слабый" ИИ (технология для конкретного применения) и СИЛЬНЫЙ ИИ (сквозная технология для различных сфер применения).

Области искусственного интеллекта

Слабый Искусственный Интеллект решает и справляется только с какими-то конкретными задачами, например, играть в шахматы, или находить и фильтровать спам в почте, опознать котика на фотографии.

Сильный Искусственный Интеллект - это те самые персонажи (роботы и компьютеры), которых мы видим в фильмах, играх и научной фантастике. Они способны осознать себя и во всем соответствовать человеку или даже превзойти его.

Современный термин ИИ произошел от англ. AI (artificial intelligence), Но intelligence – это разум, а интеллект - это intellect – какая тонкая грань !

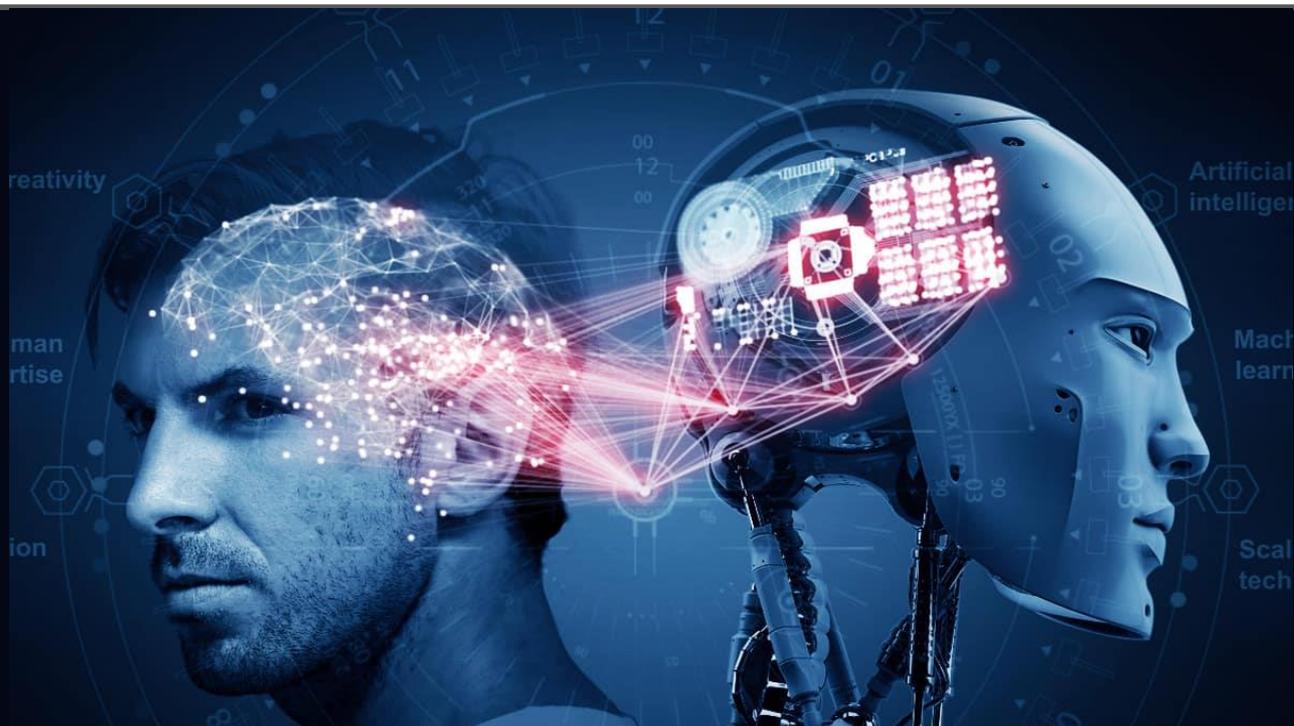
Разумность и интеллект — это разные понятия. 1

Разум — высшая способность мыслить и творить, она проявляется в поступках и решениях (**Homo sapiens** – человек разумный – это мы)

Интеллект — общие способности к познанию, к обучению и применению полученных знаний.

То есть AI – это искусственный разум, но ИИ – это только способность к обучению и его применению.

Разум соответствует законам робототехники А.Азимова



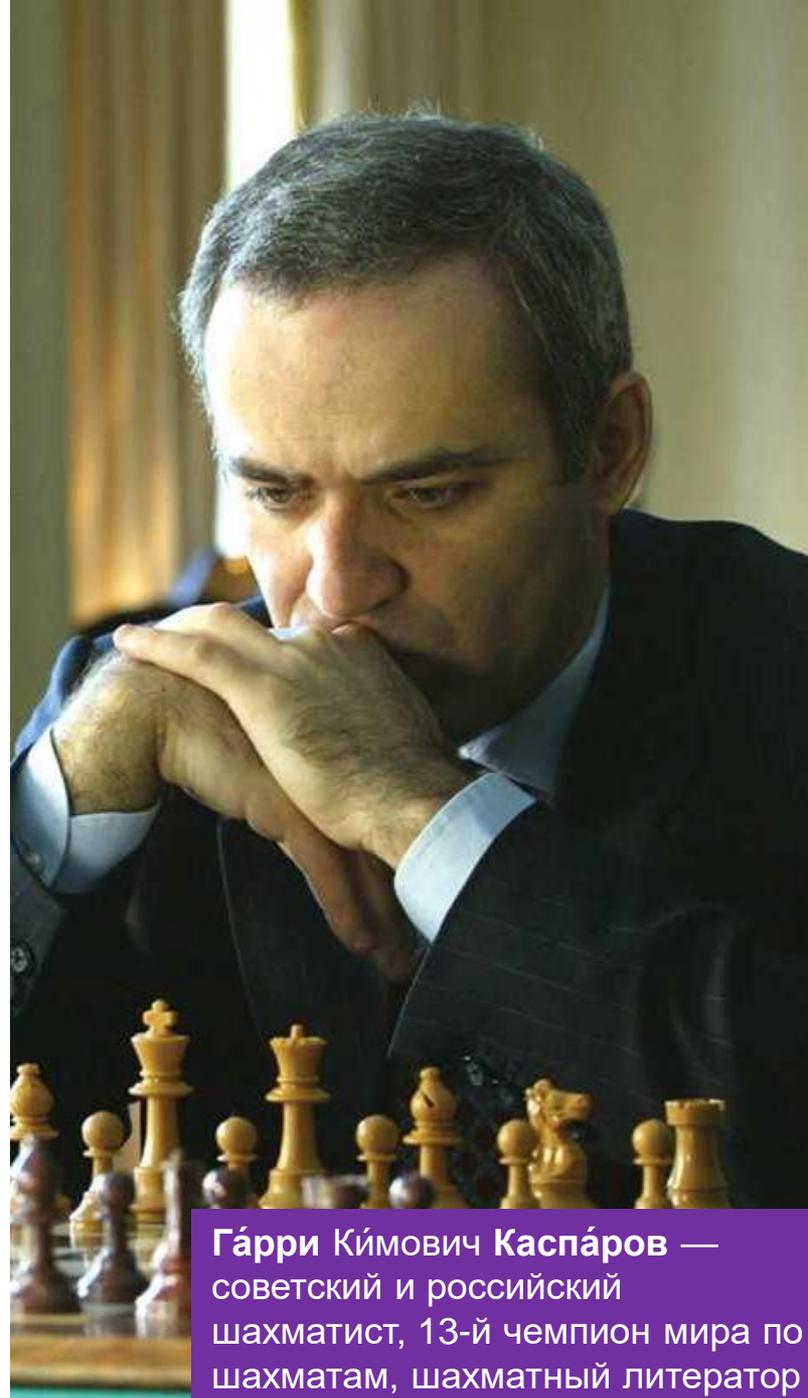
Слабый интеллект

Слабый интеллект — тот, что нам уже удалось создать.

Такой ИИ способен решать определённую задачу. Зачастую даже лучше, чем человек. Например, как Deep Blue — компьютерная программа, которая обыграла Гарри Каспарова в шахматы в 1996 году. Но такая Deep Blue не умеет делать ничего другого и никогда этому не научится. **Попутно отмечу гигантские габариты Deep Blue и мегаваттную потребляемую мощность (для сравнения, человеческий мозг потребляет примерно 20 Вт)**

Слабый ИИ используют в медицине, логистике, банковском деле, бизнесе:

Искусственный интеллект от Google смог опередить опытных врачей в точности диагностики рака молочной железы. Чтобы это сделать, использовали сотни тысяч результатов анализов. По данным Американского онкологического общества, врачи не диагностируют рак примерно в 20% случаев и часто ставят ложный диагноз. ИИ не только поставил более точный диагноз, чем врачи, — на 9,4%, — но и чаще указывал на болезнь там, где онкологи не сумели её распознать.



Гарри Кимович Каспаров — советский и российский шахматист, 13-й чемпион мира по шахматам, шахматный литератор и популитик

Сильный ИИ – General AI

Как выглядел бы сильный искусственный интеллект, можно увидеть в игре **Detroit: Become Human**.

Во вселенной Detroit роботы способны учиться, мыслить, чувствовать, осознавать себя и принимать решения. Одним словом, становятся похожи на человека.

А в обычной жизни ближе всего к General AI чат-боты и виртуальные ассистенты, которые имитируют человеческое общение. Здесь ключевое слово — имитируют.

Siri или Алиса не думают — и неспособны принимать решения в ситуациях, которым их не обучили. Сильный искусственный интеллект пока остаётся мечтой.



Что нужно для принятия решения?

Алгоритм — специальная программа, которая говорит компьютеру, что делать и откуда брать данные.

Например, мы можем написать программу, которая сортирует пиццу: «Маргарита», с грибами, с колбасой.

Обучающий набор данных — примеры, на которых машина тренируется.

Это могут быть картинки, видео, текст — что угодно. В нашем примере понадобятся тысячи фотографий различных пицц.

Чем больше примеров, тем богаче опыт, — совсем как у людей.

Признаки — на что компьютеру смотреть при принятии решения.

Если мы занимаемся машинным обучением с учителем, то вручную выделяем грибочки и кусочки колбасы.

При обучении без учителя — сливаем все данные в программу и даём компьютеру самому разобраться, где что, а при необходимости корректируем.

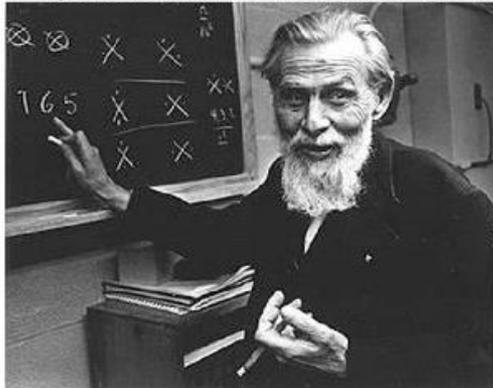
НЕЙРОСЕТЬ

Нейросеть — это тип машинного обучения, при котором компьютерная программа якобы имитирует работу человеческого мозга. Подобно тому, как нейроны в мозге передают сигналы друг другу, в нейросети информацией обмениваются вычислительные элементы.

Идею нейронных сетей впервые предложили исследователи из Чикагского университета Уоррен Маккалоу и Уолтер Питтс в 1944 году. Первую обучаемую нейросеть в 1957 году продемонстрировал психолог Корнеллского университета Фрэнк Розенблатт. Она была примитивной (одноуровневой).

На самом деле, мозг принципиально отличается от нейросетей компьютеров как по числу связей, так и по используемым сигналам: в компьютере они двоичные, а не аналоговые. Кроме того, нейросеть как программная интерпретация факторного анализа известного в математике, строит линейные комбинации исходных параметров, а мозг — любые

В 1940 году У. Питтс познакомился с У. Мак-Каллоком, и они начинают заниматься идеей Мак-Калокка о создании электронного аналога нейрона. В 1943 году Питтс и Мак-Каллок опубликовали работу «Логическое исчисление идей, относящихся к нервной активности», в которой предложили понятие искусственной нейронной сети. Дональд Хебб в работе «Организация поведения» 1949 года описал основные принципы обучения



Уоррен Мак-Калок (1898—1969) — американский нейропсихолог, нейрофизиолог, теоретик искусственных нейронных сетей.



Уолтер Питтс (1923—1969) — американский нейролингвистик, логик и математик XX века.



Дональд Олдинг Хебб (1904—1985) — канадский физиолог и нейропсихолог.

A LOGICAL CALCULUS OF THE IDEAS IMMANENT IN NERVOUS ACTIVITY*

WARREN S. MCCULLOCH AND WALTER PITTS
University of Illinois, College of Medicine,
Department of Psychiatry at the Illinois Neuropsychiatric Institute,
University of Chicago, Chicago, U.S.A.

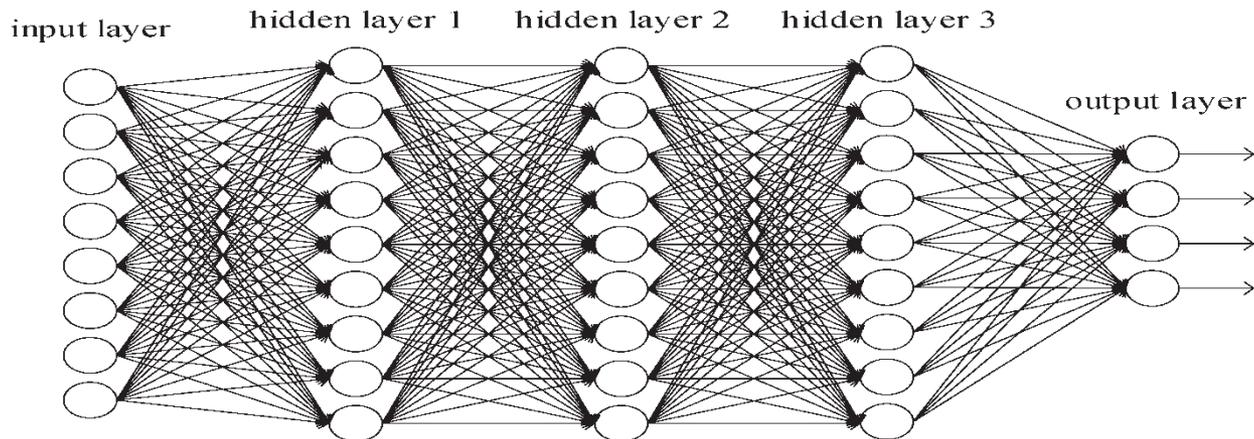
Because of the "all-or-none" character of nervous activity, neural events and the relations among them can be treated by means of propositional logic. It is found that the behavior elements normally described in these terms, with the addition of many complicated logical issues for non-mechanizing orders, and that for any logical expression satisfying certain conditions, there can be a set behaving as the latter set decides. It is shown that many particular choices among possible neurophysiological arrangements are equivalent, in the sense that for every set behaving under the same conditions, there exists another set which behaves under the same set and gives the same results, although perhaps not in the same time. Various applications of the calculus are discussed.

1. Introduction. Theoretical neurophysiology rests on certain cardinal assumptions. The nervous system is a set of neurons, each having a soma and one or more axons. These axons, or synapses, are always between the soma of one neuron and the soma of another. At any instant a neuron has some threshold, which is exceeded to initiate an impulse. This, except for the fact and the time of its occurrence, is determined by the neuron, not by the excitation. From the point of excitation the impulse is propagated to all parts of the neuron. The velocity along the axon varies directly with its diameter, from $\sim 1 \text{ m/sec}$ in thin axons, which are usually short, to $\sim 150 \text{ m/sec}$ in thick axons, which are usually long. The time for axonal conduction is consequently of little importance in determining the time of arrival of impulses at points unusually remote from the same source. Excitation across synapses occurs predominantly by brief axonal arborizations to somata. It is still a moot point whether this depends upon irregularity of individual synapses or merely upon prevalent anatomical configurations. To support the latter requires no hypothesis of how and explains known experiments, but any assumption as to cause is compatible with the calculus so far. No case is known in which excitation through a single synapse has elicited a nervous impulse in any neuron, whereas any neuron may be excited by impulses arriving at a sufficient number of

Основополагающая работа Мак-Каллока и Питтса

Развитие нейросетей

В 1980-х годах, когда появились более мощные компьютеры для вычислений, исследователи смогли разработать нейросети с двумя и тремя уровнями обучения. Однако возрождение интереса к нейронным сетям и революция в глубоком обучении произошли лишь в последние годы **благодаря индустрии компьютерных игр**. Современные игры требуют сложных вычислений для обработки большого числа операций. В итоге производители начали выпускать графические процессоры (GPU), которые объединяют тысячи относительно простых вычислительных ядер на одном чипе. **Исследователи вскоре поняли, что архитектура графического процессора очень похожа на архитектуру нейросети, как они ее представляли.** Современные GPU позволили развивать «глубокое обучение» — повышать глубину слоев нейросети. Именно благодаря ему появились самообучаемые нейросети, которые не требуют специальной настройки, а самостоятельно обрабатывают входящую информацию.



Как работает нейронная сеть

Каждая компьютерная нейронная сеть состоит из искусственных нейронов, которые имитируют работу человеческих. Это программные модули или узлы, которые взаимодействуют и обмениваются информацией для решения задачи.

Базовая нейронная сеть содержит три слоя искусственных нейронов:

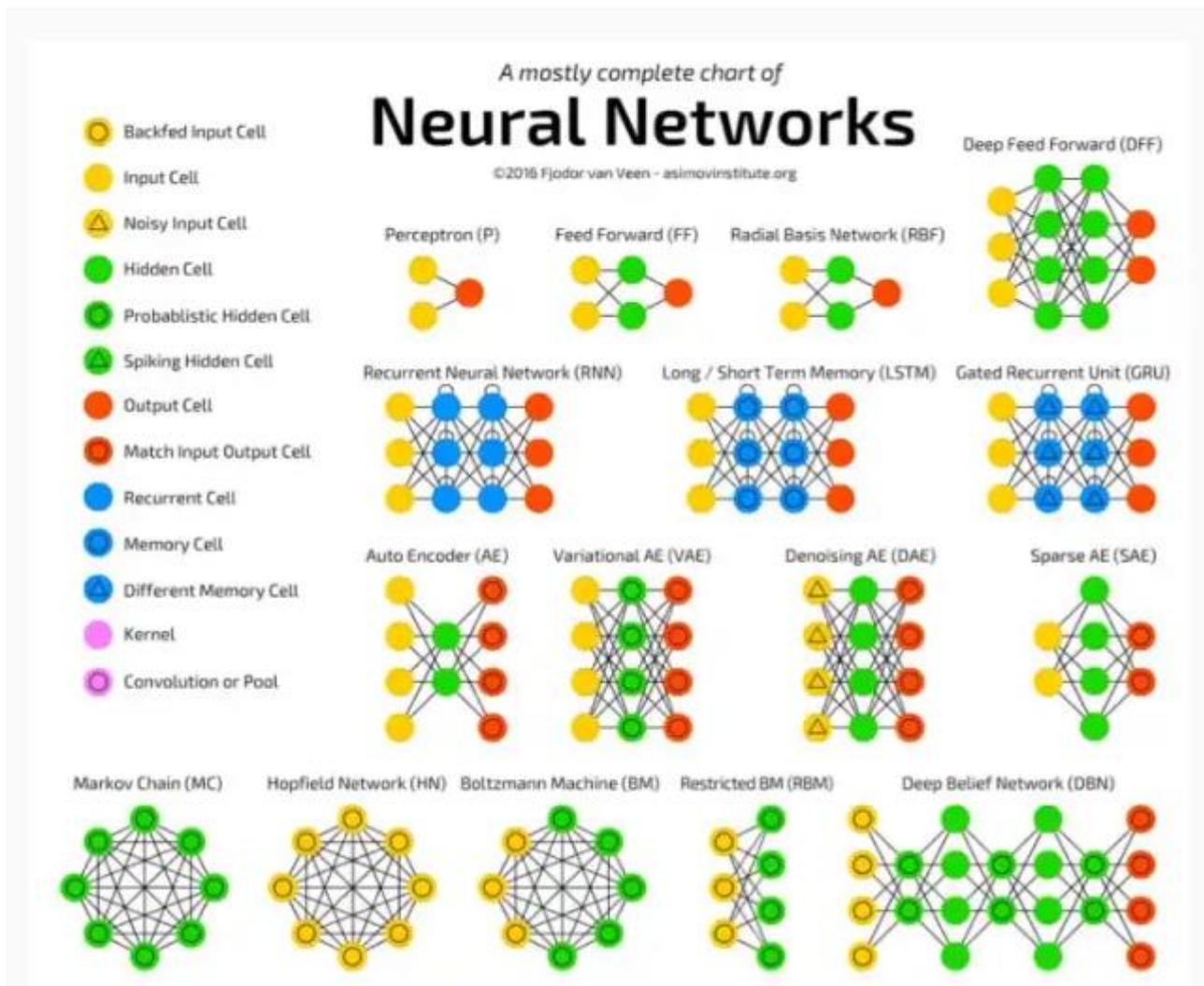
входной — обрабатывает информацию извне, анализирует или классифицирует ее и передает на следующий слой;

скрытый (их может быть несколько) — анализирует выходные данные предыдущего слоя, обрабатывает их и передает на следующий;

выходной — выдает окончательный результат после обработки всех данных.



СХЕМА ОРГАНИЗАЦИИ НЕЙРОСЕТЕЙ



Нейронные сети широко используются в самых разных областях — от медицины и до сферы развлечений. Они выполняют несколько основных типов задач.

- 1. Автоматическая генерация контента**
- 2. Распознавание и обработка естественного языка**
- 3. Классификация объектов**



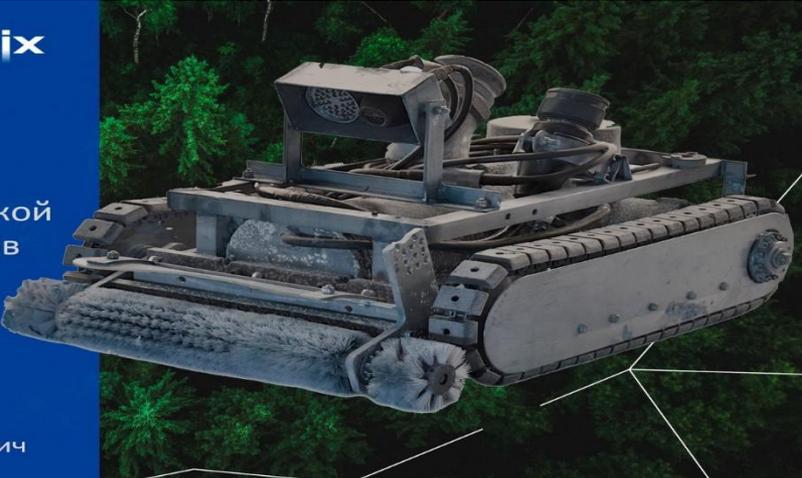
Для студиязов. Представьте: если бы искусственный интеллект и нейросети были во времена Ньютона, и вместо того, чтобы размышлять об устройстве мироздания лежа под яблоней, сэр Исаак стал бы «скармливать» своей нейросетке видеозаписи падения разных предметов – перышка, шишки, чугунного ядра, куска материи, пылинки.. Узнали бы мы тогда о законе всемирного тяготения?

Вряд ли



РОБОТЫ ГК ИНФОТЕХНИКА

Робот с ИИ для автоматической зачистки нефтешламов, позволяющий работать во взрывоопасной химически вредной среде без применения ручного труда. Управление осуществляется с использованием машинного зрения (камеры, лидары, сонары, лазерные дальномеры) и многопроцессорной системы обработки данных



ГАЗПРОМ
НЕФТЬ

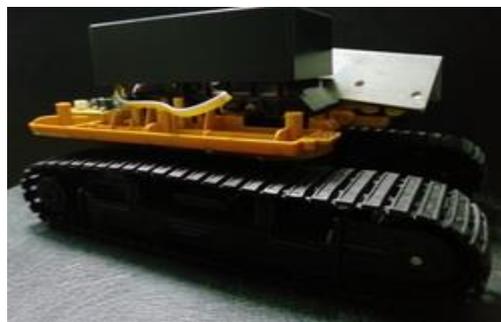
INDUSTRIX

Технология автоматической зачистки нефтешламов

ГК Инфотехника

Щербаков Владимир Юрьевич

Подружим бизнес и экологию, сохраним стратегический ресурс



РОБОТЫ ГК ИНФОТЕХНИКА



- фарм роботы

6

ЗДОРОВЬЕ

Купить необходимое лекарство в любое время суток – радость urbana для жителей разрозненной глубинки. Хотя в областном центре бывает проблематично найти крупную аптеку. В сельских районах, где плотность населения в разы ниже, крупную аптеку и тем более аптеку вообще отсутствуют. Поэтому при крайней необходимости остается ехать в центр города или вызывать скорую, чтобы сделать, например, инъекцию – обычное явление в глубинке.

НОВОЕ – ЗАБЫТОЕ СТАРОЕ

Обычно на региональном уровне приходится решать эту проблему на региональном уровне. Так в 2012 году компания разработала и установила в городской аптеке первые автоматические роботы, в теории призванные предоставлять их для продажи лекарств через сеть ФАБов (Федерально-аптекарские пункты). Инициатива областного Фабоса неустанными средствами в то время получила далеко не по причине качества закупаемого сырья. Напротив, федеральное правительство разрешило муниципальным учреждениям и сельским (ветеринары продают лекарства) (Поставляемые «Препараты» № от 21.12.2011 г. № 1081 и Приказ Минздрава России от 24.03.2011 г. № 136).

Но последние это оказалось абсолютно невыгодно. Ну, каждый заказчик имеет право на замену необходимого препарата. А другие лекарства могут встать на пути поставок сырья, и стоять на полках долго ждать. Идея продажи автоматических средств через автоматизированные пункты оказалась вполне своевременной.

Но-ин российский аптечный сегмент в целом пробовал в стандартном режиме. В 2010 году губернатор Московской области провел программу «Скорая медицинская помощь в доступные медицинские учреждения». Как раз установка автоматических средств в аптеках была одной из задач.



ЧТОБЫ ПОМОЩЬ СТАЛА СКОРОЙ

В Рязанской области могут появиться автоматизированные пункты выдачи лекарственных средств

Человеческий фактор никто не отменяет. По сути работы для обслуживания населения самого города достаточно двух провайдеров. Аппаратный робот исполняет все административные функции, выдает лекарства, если что-то не в наличии. Если отсутствует такой аппарат – запись на прием.

УМНАЯ ТЕХНИКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ

Медицина, в которой выданы лекарства и задано время приема, максимально нетрудно автоматизируется. Это касается и экономики. Автоматизация позволяет сократить расходы на персонал, повысить качество обслуживания, снизить количество ошибок. В аптеках можно использовать автоматизированные пункты выдачи лекарств. Это позволит сэкономить на аренде помещений, снизить расходы на коммунальные услуги, повысить скорость выдачи лекарств, снизить количество ошибок.

Что же касается качества выдачи лекарств, то качество зависит от качества сырья, от качества упаковки, от качества хранения. Автоматизация позволяет контролировать температуру и влажность воздуха в аптеке, что позволяет обеспечить качество хранения. Все лекарства хранятся в темноте, вдали от источников света, вдали от источников тепла, вдали от источников влаги. Автоматизация позволяет контролировать температуру и влажность воздуха в аптеке, что позволяет обеспечить качество хранения. Все лекарства хранятся в темноте, вдали от источников света, вдали от источников тепла, вдали от источников влаги.

Техника автоматического администрирования лекарственных средств в аптеках имеет ряд преимуществ. Поэтому можно не беспокоиться, что не получится решить в скором времени автоматическое обслуживание. Единственный недостаток – по принципу работы автоматический пункт выдачи лекарств администрирует покупателя по электронной карте, фотографирует, снимает данные о покупке и дает отчеты. Для этого требуется специальное оборудование, которое получает полную информацию о покупке. В зависимости от типа аптеки можно получить информацию о покупке или проконтролировать – при помощи аудио- и видеосвязи с единой службой поддержки. Так что увидеть за



-Робо склад на 800000 ед. хранения.

Робо-кухня -



-подводный робот для очистки корпуса судна без захода в док

Рязанская Газета
№ 167 от 07.07.2019

https://zvezda

Спасибо за внимание!