

Inteligência Artificial

Introdução

Prof. Dr^a. Andreza Sartori
asartori@furb.br

Conteúdo Programático

Unidade 1: Fundamentos de Inteligência Artificial

Unidade 2: Busca

Unidade 3: Sistemas Baseados em Conhecimento

Unidade 4: Aprendizado de Máquina e Redes Neurais

Unidade 5: Tópicos Especiais



Conteúdo Programático

Unidade 1: Fundamentos de Inteligência Artificial

Unidade 2: Busca

Unidade 3: Sistemas Baseados em Conhecimento

Unidade 4: Aprendizado de Máquina e Redes Neurais

Unidade 5: Tópicos Especiais



Conteúdo Programático

Unidade 1: Fundamentos de Inteligência Artificial

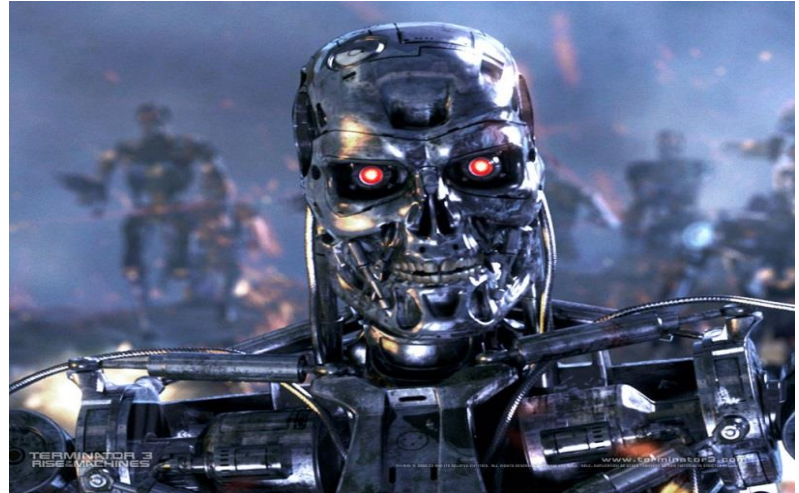
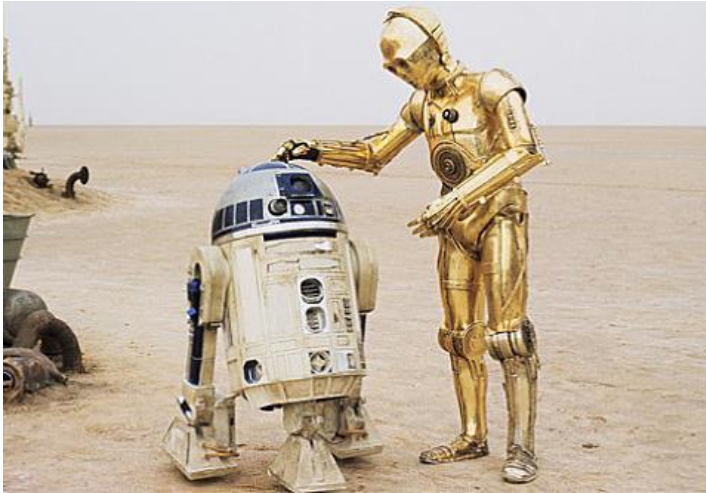
- 1.1 Definição da IA
- 1.2 Histórico da IA
- 1.3 Abordagens da IA
 - 1.3.1 Sistemas que Pensam como os Humanos
 - 1.3.2 Sistemas que Agem como os Humanos
 - 1.3.3 Sistemas que Pensam Racionalmente
 - 1.3.4 Sistemas que Agem Racionalmente
 - 1.3.5 Abordagem Simbólica e Não-Simbólica
- 1.4 O estado da arte em IA
- 1.5 Agentes Inteligentes



Documentos Consultados/Recomendados

- KLEIN, Dan; ABBEEL, Pieter. **Intro to AI**. UC Berkeley. Disponível em: <http://ai.berkeley.edu>.
- LIMA, Edirlei Soares. **Inteligência Artificial**. PUC-Rio, 2015.
- RUSSELL, Stuart J. (Stuart Jonathan); NORVIG, Peter. **Inteligência artificial**. Rio de Janeiro : Campus, 2013. 1021 p, il.

O que é Inteligência Artificial?



O que é Inteligência Artificial?

Inteligência:

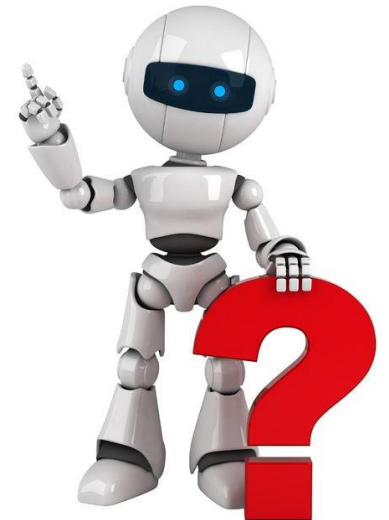
- A capacidade de adquirir e aplicar conhecimentos e competências.
[Dicionário Oxford]
- Fácil de reconhecer, porém é difícil de medir e definir

Artificial:

- Feito ou produzido por seres humanos ao invés de ocorrer naturalmente,
- uma cópia de algo natural.
[Dicionário Oxford]



O que é Inteligência Artificial?



O que é Inteligência Artificial?

The theory and development of computer systems able to perform tasks that normally require *human intelligence*, such as visual perception, speech recognition, decision-making and translation between languages.

English Oxford Living Dictionary

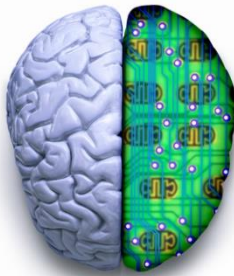
Existem várias definições....

O que é Inteligência Artificial?

- É a Ciência que faz as máquinas (computadores):

Pensar como uma pessoa

Ciência Cognitiva



Pensar racionalmente



Lógica

Agir como uma pessoa

Teste de Turing



Agir Racionalmente



Agentes racionais –
Agem sempre racionalmente para alcançar as suas metas

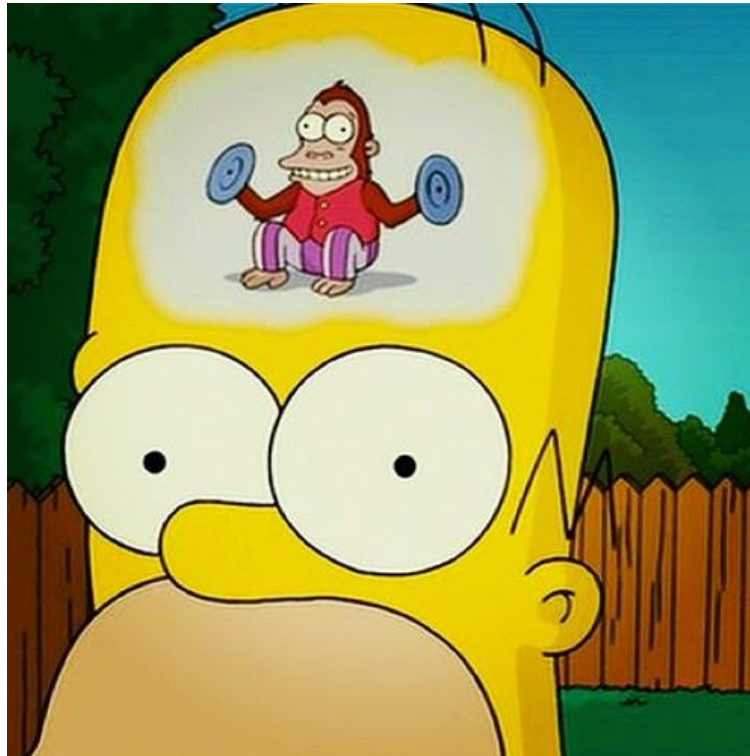
O que é Inteligência Artificial?

- É a Ciência que faz as máquinas (computadores):



Sistemas que Pensam como os Humanos

Se deseja saber se um programa pensa como um ser humano, é necessário (de alguma forma) **determinar como os seres humanos pensam.**



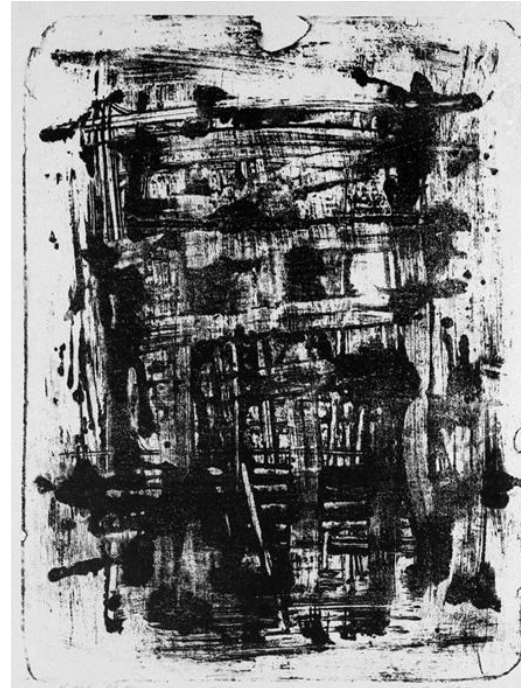
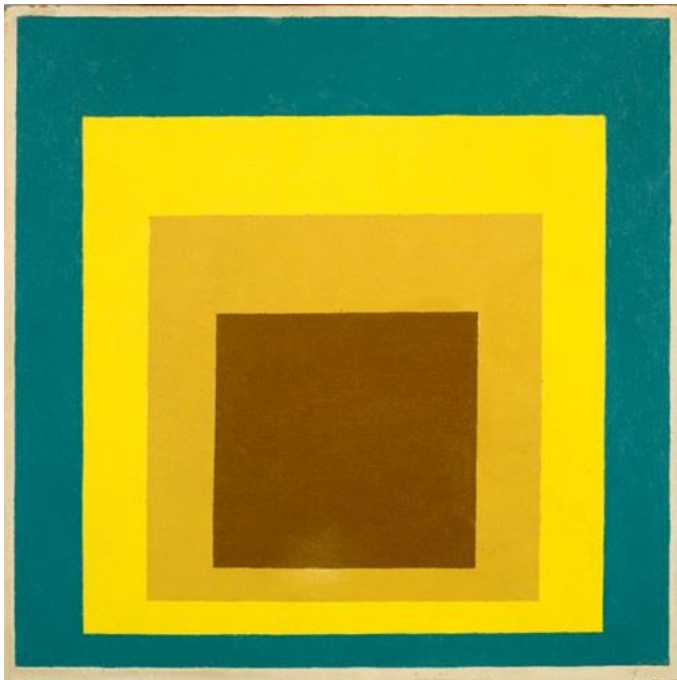
Sistemas que Pensam como os Humanos

- Modelagem cognitiva (anos 60)
 - Técnicas experimentais da psicologia para tentar construir teorias precisas e verificáveis sobre os processos de **funcionamento da mente humana**.
- Ciência Cognitiva
 - investigação experimental dos seres humanos ou animais, com relação aos aspectos de inteligência neural.
- Hoje em dia são áreas separadas de IA, mas trabalham em conjunto.
 - Ex: Visão Computacional, que incorpora evidências neurofisiológicas em modelos computacionais.

Sistemas que Pensam como os Humanos

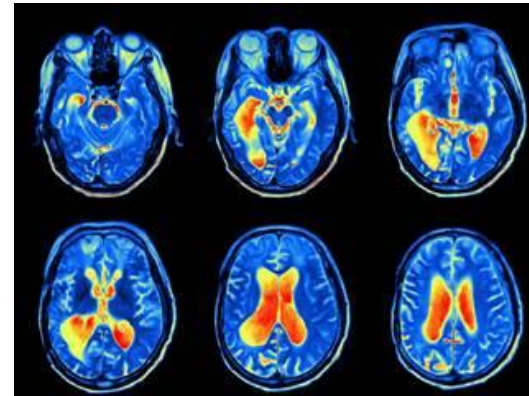
- Como validar? Requer:
 - Top-down: Prevê e testa o comportamento dos seres humanos.

Qual pintura evoca emoção positiva?



Sistemas que Pensam como os Humanos

- Como validar? Requer:
 - Bottom-up: Identificação direta de dados neurológicos.

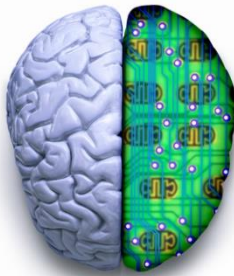


O que é Inteligência Artificial?

- É a Ciência que faz as máquinas (computadores):

Pensar como uma pessoa

Ciência Cognitiva



Pensar racionalmente

Agir como uma pessoa

Teste de Turing



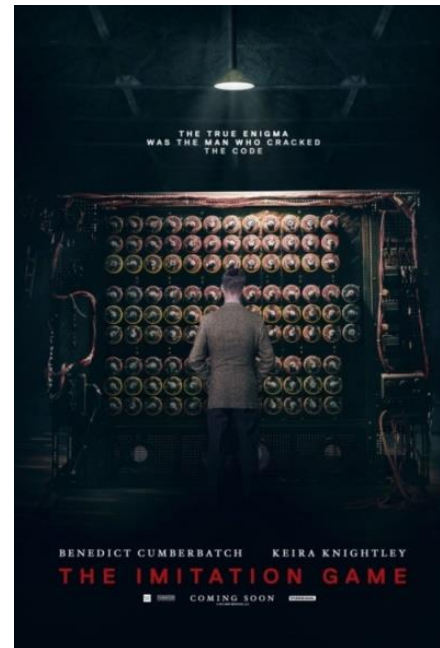
Agir Racionalmente

As máquinas podem pensar?

Alan Turing

“As máquinas não podem pensar como as pessoas. Uma máquina é diferente de uma pessoa. Mas porque algo pensa diferente de você, isso significa que não está pensando?”

Interessante assistir o filme:

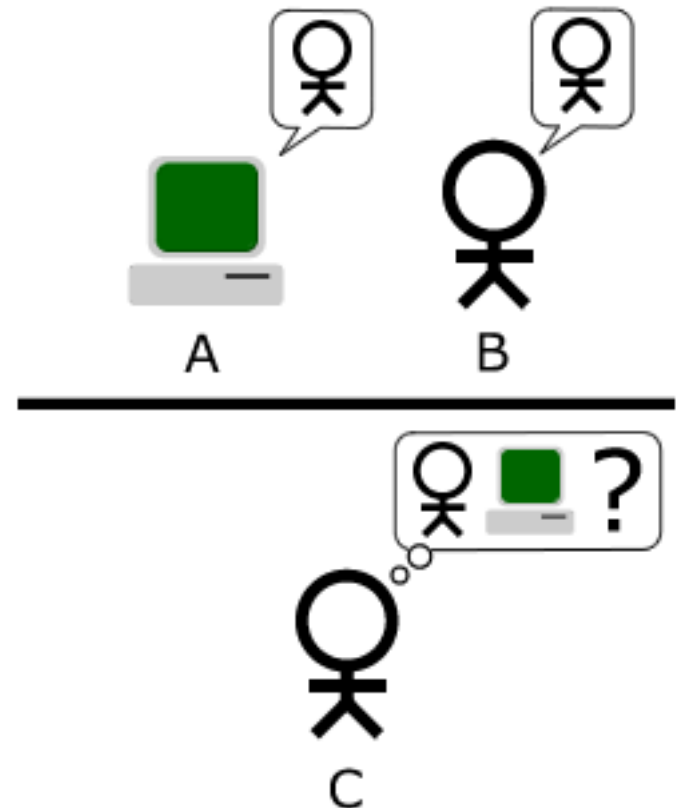


Sistemas que Agem como os Humanos

- Alan Turing em 1950 propôs o famoso Teste de Turing no artigo “[Computing machinery and intelligence](#)”, um teste usado até hoje para **descobrir o nível de inteligência de um programa de inteligência artificial**.
- Esse teste não foi criado para analisar a capacidade de um computador de pensar por si mesmo, mas sim de identificar o quão bem ele pode **imitar o cérebro humano**.
- Interessante: <http://www.turingarchive.org/>

Sistemas que Agem como os Humanos

- Um interrogador manda uma série de perguntas para o computador, analisando as respostas dadas por ele.
- Caso o interrogador não consiga diferenciar se o que foi dito pelo sistema foi elaborado por outro ser humano ou se veio de uma máquina, então o sistema passou no teste de Turing.
- O teste evita a interação física direta para focar na inteligência.



Sistemas que Agem como os Humanos

- Para passar no teste, o computador precisaria ter como capacidades:
 - **Processamento de linguagem natural:** ser capaz de se comunicar usando linguagem natural;
 - **Representação de conhecimento:** ser capaz de armazenar conhecimento;
 - **Raciocínio automatizado:** usar o conhecimento armazenado para chegar a novas conclusões;
 - **Aprendizado de máquina:** adaptar-se a novas situações e reconhecer padrões.
- Loebner Prize:
 - <https://www.aisb.org.uk/events/loebner-prize>



Sistemas que Agem como os Humanos

[globo.com](#) [g1](#) [globoesporte](#) [gshow](#) [famosos & etc](#) [videos](#)

ASSINE JÁ CENTRAL E-MAIL

 MENU 

TECNOLOGIA E GAMES

09/06/2014 21h20 - Atualizado em 09/06/2014 21h20

Computador convence juízes de que é garoto de 13 anos em 'teste de Turing'

De 30 juízes, 10 acharam que 'Eugene Goostman' era humano. Software é um 'chatbot' que começou a ser desenvolvido em 2001.

Altieres Rohr
Especial para o G1

Um computador conseguiu convencer humanos a "Eugene Goostman" no sábado (7), durante um evento organizado pela Turing Society em Londres, no Reino Unido. O software, dos 30 juízes de que era um menino de 13 anos, foi avaliado pelo pesquisador russo Vladimir Veselov e pelo professor

O evento foi organizado nos moldes do "teste de Turing", concebido pelo engenheiro britânico Alan Turing, que foi usado para decifrar a criptografia durante a Segunda Guerra Mundial para determinar se um juiz deve falar ao mesmo tempo com um ser humano ou apenas em texto. Depois da conversa, deve dizer



EUGENE GOOSTMAN
THE WEIRDEST CREATURE IN THE WORLD

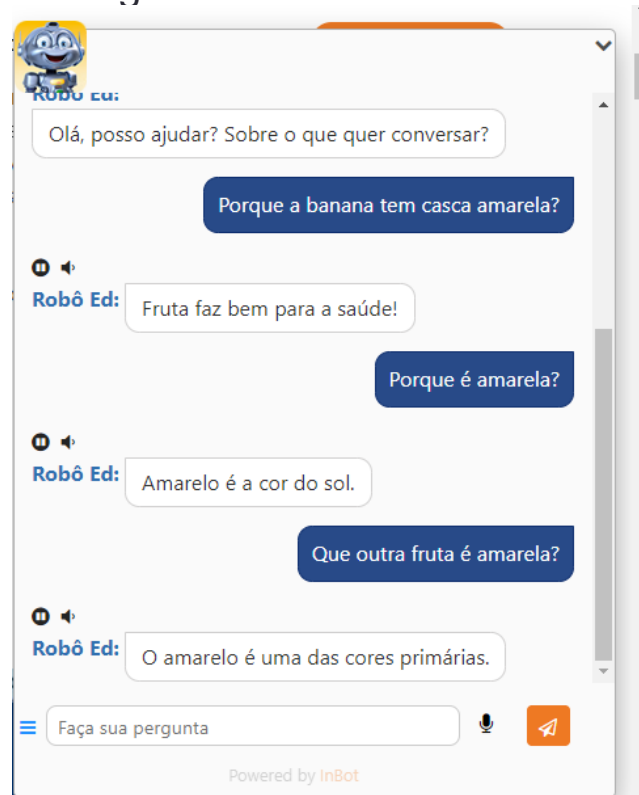
Sistemas que Agem como os Humanos

<https://goo.gl/aJBwz9>

- Robô Ed (Português) <https://www.inbot.com.br/petrobras.php>
 - ajuda a Petrobras na conscientização em relação ao uso de energia e preservação do meio ambiente.
- Elektra (Português) <http://penta3.ufrgs.br/~elektra/info/>
 - tutor virtual - instrumento de complementação no aprendizado de estudantes de cursos à distância.
- Mitsuku (Inglês - vencedor do Loebner Prize 2017)
 - <http://www.mitsuku.com/> // <http://www.square-bear.co.uk/mitsuku/nfchat.htm>
- Tutor Mike (Inglês - vencedor do Loebner Prize 2018)
 - Professor de Inglês (https://www.rong-chang.com/tutor_know.htm)
 - https://www.rong-chang.com/tutor_mike.htm
- Eliza (Inglês) <http://www.manifestation.com/neurotoys/eliza.php3>
 - Simula uma psicoterapeuta.
- Cleverbot (Inglês) <https://www.cleverbot.com/>
 - Aprende como imitar conversas humanas através de conversas com os próprios humanos.

Sistemas que Agem como os Humanos

- Conhecimento Superficial - Exemplo de regra usado em ED:
 - Se interrogador diz “Eu gosto X”, ENTÃO responda “Por quê você gosta X?”
 - Há simplesmente uma correspondência de palavras-chave superficiais, sem entendimento do que elas significam.



Nova inteligência artificial da Google pode ter superado Teste de Turing

POR [CLAUDIO YUGE](#) | @clangcomix - EM [SOFTWARE](#) - 10 MAI 2018 — 10H56



COMPARTILHAR



17

8.785 compartilhamentos

O evento para desenvolvedores [Google I/O 2018](#) trouxe uma série de novidades e uma das que mais chamaram a atenção foi a [inteligência artificial](#) (IA) com aprendizagem de máquina, chamada Google Duplex. Saca só: a assistente digital ligou para um salão e agendou com uma pessoa, de forma muito natural, um corte de cabelo — com direito ao jeitinho espontâneo de responder às questões, até com um “u-hum”. Que bruxaria é essa? Veja, a partir de 1m12s:



"I'm looking for something on May 3rd."



"Sure, give me one second."

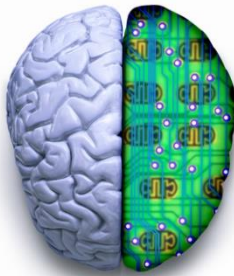
A novidade é tão empolgante que [muita gente mundo vem cravando que ela conseguiu superar o Teste de Turing](#), a avaliação criada por Alan Turing, o conhecido pai da computação. O exame, desenvolvido nos anos 50, consiste em observar a capacidade de uma máquina em exibir um

O que é Inteligência Artificial?

- É a Ciência que faz as máquinas (computadores):

Pensar como uma pessoa

Ciência Cognitiva



Pensar racionalmente



Lógica

Agir como uma pessoa

Teste de Turing

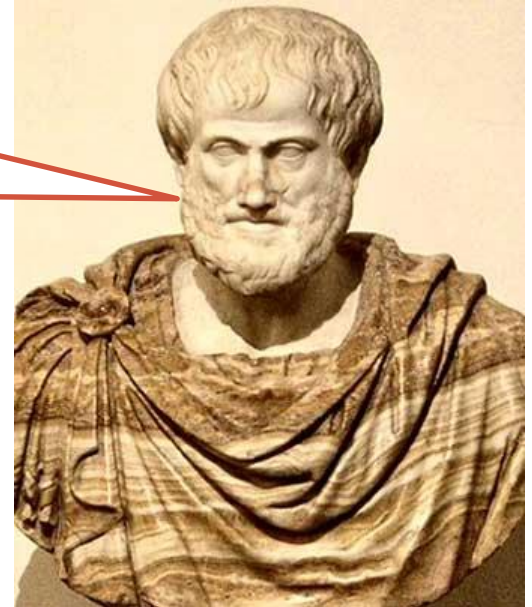


Agir Racionalmente

Sistemas que Pensam Racionalmente

- Aristóteles: tentou codificar o “pensamento correto”.
 - Notação e regras de derivação para pensamentos.

“Todo homem é mortal.”
“Sócrates é um homem.”
“Logo, Sócrates é mortal.”



Sistemas que Pensam Racionalmente

- Existem programas que, em princípio, podem resolver qualquer problema solucionável descrito em notação lógica.
- Obstáculos na prática:
 - Não é fácil enunciar o conhecimento informal em termos formais.
 - Diferença entre resolver o problema “em princípio” e “na prática”.
 - Esgotamento dos recursos computacionais.

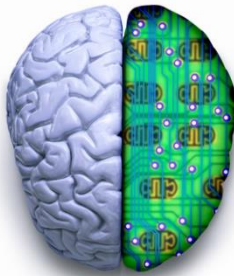


O que é Inteligência Artificial?

- É a Ciência que faz as máquinas (computadores):

Pensar como uma pessoa

Ciência Cognitiva



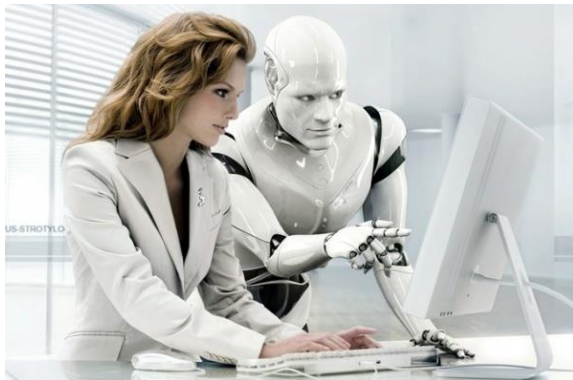
Pensar racionalmente



Lógica

Agir como uma pessoa

Teste de Turing



Agir Racionalmente

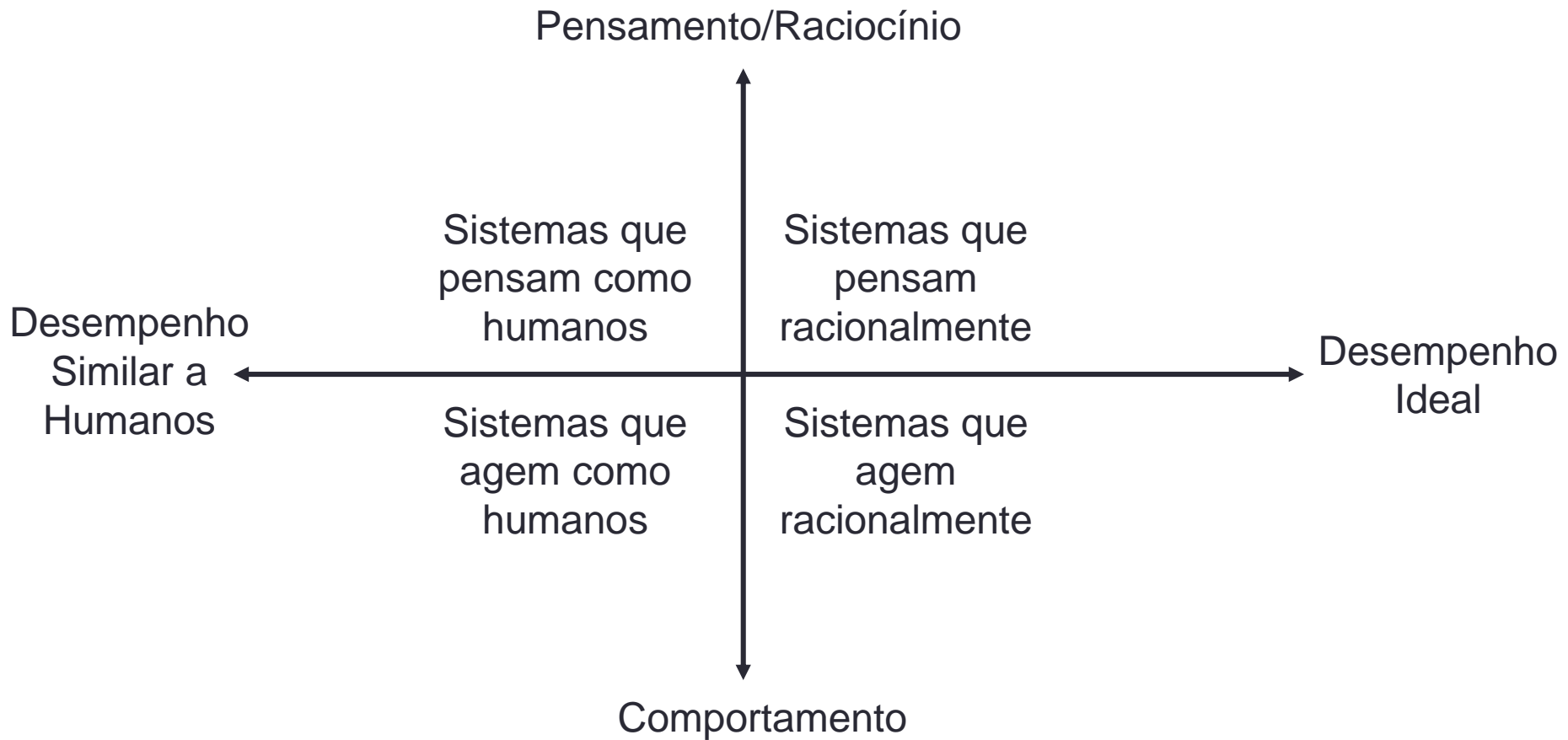


Agentes racionais –
Agem sempre racionalmente para alcançar as suas metas

Sistemas que Agem Racionalmente


- Comportamento racional
 - Agir corretamente no momento certo.
- Agente = Percepção + Ação
 - “Um agente racional é aquele que age para alcançar o melhor resultado ou, quando há incerteza, o melhor resultado esperado”.
- Agir corretamente
 - Dada a informação disponível, é fazer o que é esperado para atingir objetivos.
- Não necessariamente envolve pensamentos (raciocínios lógicos).
 - A ação pode ser resultado de um reflexo.
 - Ex.: Tirar a mão de um objeto quente.
 - O raciocínio lógico deve ser usado para alcançar um objetivo.

O que é Inteligência Artificial?



Abordagens para Inteligência Artificial

Abordagem Simbólica:

- Representa o conhecimento por sentenças declarativas.
- Deduz consequências por métodos de raciocínio lógico.
- Exemplo:
 - $\forall x \forall y \text{ irmão}(x, y) \Rightarrow \text{parente}(x, y)$
 - $\forall x \forall y \forall z \text{ pai}(z, x) \wedge \text{pai}(z, y) \Rightarrow \text{irmão}(x, y)$
 - $\text{pai}(\text{pedro}, \text{carla}).$
 - $\text{pai}(\text{pedro}, \text{josé}).$

Carla e José são parentes.
- É necessário:
 - Identificar o conhecimento do domínio (definir o modelo do problema).
 - Representá-lo, através de uma **linguagem formal de representação**.
 - Implementar um **mecanismo de inferência** para utilizar esse conhecimento.

Abordagens para Inteligência Artificial

Abordagem Não-Simbólica:

- O conhecimento não é representado explicitamente por meio de símbolos, mas, construído a partir de um **processo de aprendizado, adaptação ou inferência**.
- Exemplos:
 - Abordagem Conexionista (Redes Neurais Artificiais)
 - Sistemas Nebulosos (Lógica Difusa - Fuzzy)
 - Computação Evolutiva (Algoritmos Genéticos)

Raízes da IA

- **Filosofia (de 428 A.C. até a atualidade)**

- Regras formais podem ser usadas para obter conclusões válidas?
- Como a mente surge do cérebro físico?
- De onde vem o conhecimento?
- Como o conhecimento produz a ação?

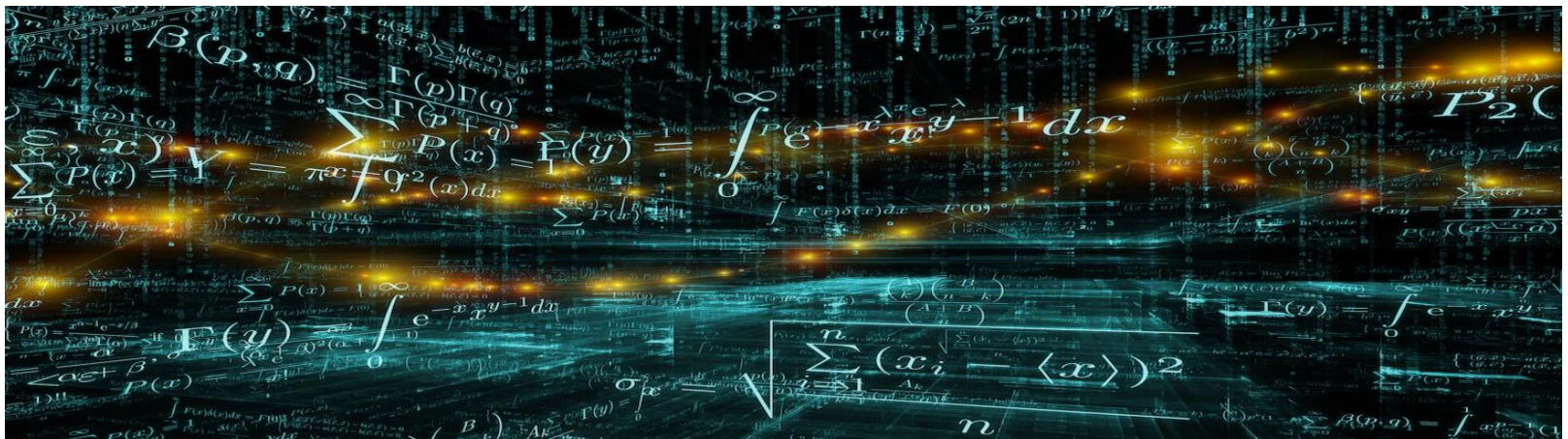
- Aristóteles foi o primeiro a formular um conjunto preciso de leis que regem a parte racional da mente.

- Conexão entre o conhecimento e a ação.
 - Questão vital para a IA: inteligência exige ação, bem como raciocínio.

- Estudo da:
 - Lógica, métodos de raciocínio, origens do aprendizado, linguagem, racionalidade.

Raízes da IA

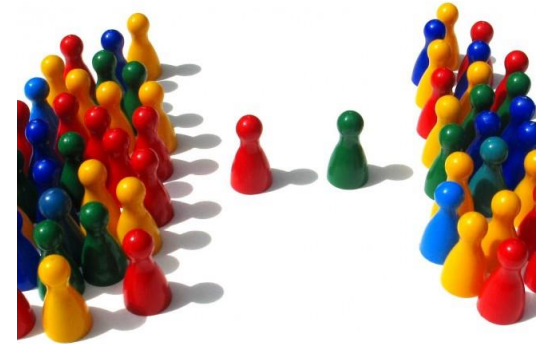
- **Matemática (cerca de 800 até a atualidade)**
 - Quais são as regras formais para se obter conclusões válidas?
 - O que pode ser computado?
 - Como raciocinar com informação incerta e imprecisa?
- Representações formais, algoritmos, computabilidade, probabilidade.



Raízes da IA

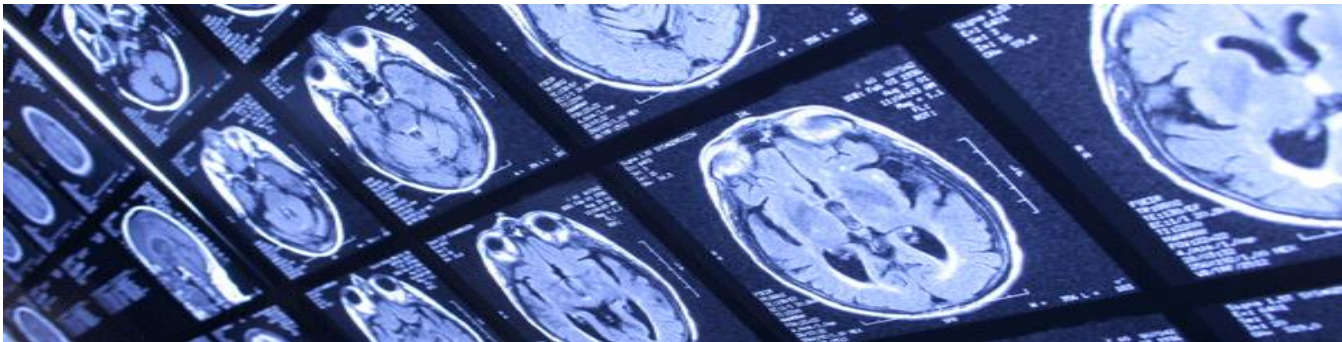
- **Economia (de 1776 até a atualidade)**

- Como os seres humanos pensam e agem?
- Conceito de utilidade: como as pessoas fazem escolhas que levem a resultados preferenciais.
- Teoria dos jogos: as ações de um jogador pode afetar significativamente a utilidade de outro (ambos positivamente ou negativamente).
- Teoria da decisão: combina a teoria da probabilidade com a da utilidade, fornece uma estrutura formal e completa para decisões tomadas sob condições de incerteza.



Raízes da IA

- **Neurociência (de 1861 até a atualidade)**
 - Como o cérebro processa as informações?
 - Substrato físico para a atividade mental



- ➔ Pode um computador ser mais rápido que o cérebro humano?
 - Sim. Existem computadores que são um milhão de vezes mais rápidos do que o cérebro humano. Porém é difícil fazer com que o computador se comporte como um cérebro humano.

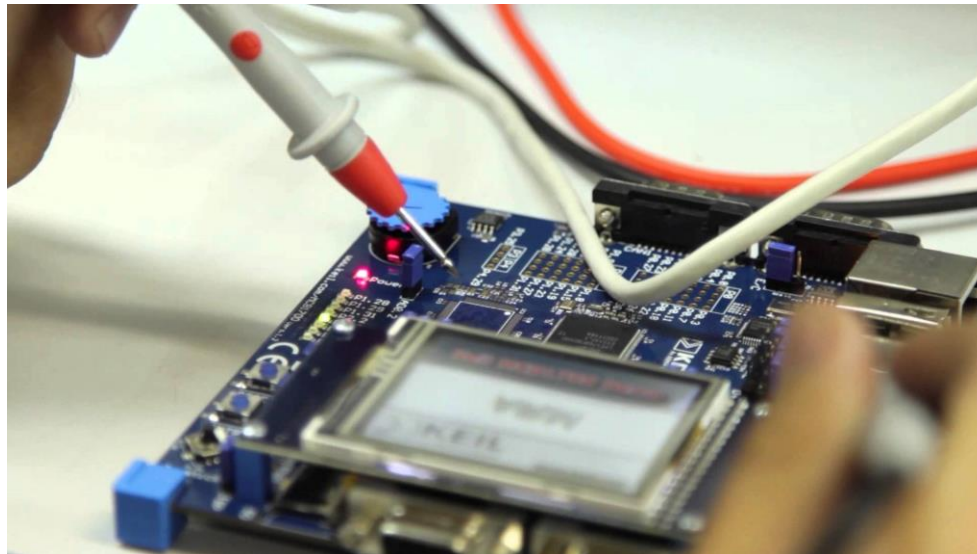
Raízes da IA

- **Psicologia (de 1879 até a atualidade)**
 - Como o cérebro processa as informações?
 - Percepção e controle motor, técnicas experimentais (psicofísica), psicologia cognitiva.



Raízes da IA

- **Engenharia da computação (de 1940 até a atualidade)**
 - Como podemos construir um computador eficiente?
 - São necessários um artefato (computador) e inteligência.
 - Construção de computadores rápidos, ambientes computacionais, conceitos de programação.



Raízes da IA

- **Linguística (de 1957 até a atualidade)**
 - Como a linguagem se relaciona ao pensamento?
 - Representação do conhecimento e gramática
 - Área: Processamento de linguagem natural.
- Representar a linguagem natural exige a compreensão do ASSUNTO e do CONTEXTO, não apenas a compreensão da estrutura da frase.

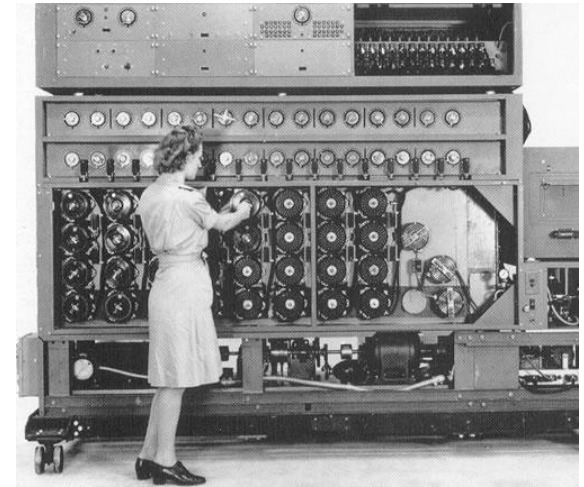


THE BIRTH OF AI



História da IA

- Primeiros trabalhos reconhecidos em IA (1943-1955)
 - Criação dos primeiros computadores
 - Simulação de Guerra
- Warren McCulloch e Walter Pitts (1943)
 - Proposta de um **modelo de neurônio artificial** capaz de resolver qualquer função computável.
 - Trabalho envolvendo conhecimento de fisiologia básica e da função dos neurônios no cérebro, da lógica proposicional criada por Russell e Whitehead e a da teoria da computação de Turing.
- Aprendizagem de Hebb (1949) para aprendizado de neurônios artificiais, modificando a intensidade de conexão entre neurônios.
- Primeiro computador de rede neural: matemáticos Minsky e Dean Edmonds (1951).



História da IA

- O nascimento da Inteligência Artificial (1956 - 1969)
 - Programa de raciocínio lógico (*Logic Theorist* - LT) – Newell e Simon
 - “Criamos um programa de computador capaz de pensar não numericamente e assim resolvemos o antigo dilema mente-corpo.”
- O termo “Inteligência Artificial” foi criado
 - Objetivo de tentar construir máquinas que funcionarão de forma autônoma em **ambientes complexos e mutáveis**.
- Programas projetados com a finalidade de buscar soluções para problemas: General Problem Solver (GPS), Advice Tracker, Logic Theorist.

História da IA

- Surgem as grandes dificuldades em IA (1966-1973):
 - Resolver manipulações sintáticas complexas.
 - A **tradução** exige conhecimento geral do assunto para solucionar ambiguidades e estabelecer o conteúdo da sentença.
 - “A vodca é boa mas a carne é podre.”
 - Quer dizer “o espírito está disposto, mas a carne é fraca.”
 - IA resolvia problemas experimentando diferentes combinações de passos até encontrar a solução.
 - Funcionou com um número pequeno de ações.

História da IA

- A IA se torna uma indústria em 1980
 - Sistemas baseados em conhecimento
 - Sistemas especialistas: simulam o conhecimento do profissional na área – início dedicado a área de diagnóstico médico.
- Retorno das redes neurais em 1986
- A IA se torna uma ciência em 1987
 - Resurgimento da probabilidade e da teoria da decisão
 - Mineração de dados
- Surgimento de agentes inteligentes em 1995
 - Popularizados na Internet (tecnologias de IA que servem de base para ferramentas na internet: mecanismos de pesquisa, sistemas de recomendação, etc)

História da IA

- Em 1997 a máquina vence o homem:
 - Deep Blue (IBM) derrota o campeão mundial de xadrez, Garry Kasparov.
 - Algoritmos de busca, computadores de alta velocidade e hardware desenvolvido especificamente para xadrez.



História da IA

- Em 1997 a máquina vence o homem: Deep Blue (IBM) derrota o campeão mundial de xadrez, Garry Kasparov.
- “O Deep Blue chegou a uma falha no código do programa e entrou em ‘loop’.
- Mas, ... Se o módulo vigilante notasse que a execução tinha entrado em “abraço mortal”, soltaria um comando para o programa principal ordenando-o a fazer qualquer movimento válido de uma peça no tabuleiro, só para o jogo não empacar.
- Só que, por não saber disso, Kasparov interpretou o ilógico movimento como “sinal de uma inteligência superior”. E ficou intimidado, embatucado por não conseguir penetrar na supostamente avançada estratégia do oponente. Como resultado, desistiu do jogo seguinte, perdendo a segunda batalha.”

História da IA

- Anos 2000 dispõe de grande bases de dados
 - Aprendizado de Máquina (Machine Learning)
 - Big Data



História da IA

- 2011: Watson (IBM) derrota os dois maiores jogadores de Jeopardy (Brad Rutter e Ken Jennings).
 - Baseado em técnicas avançadas de Processamento de Linguagem Natural, Recuperação de Informação, Representação de Conhecimento, Raciocínio e Aprendizado de Máquina.
 - Processamento paralelo massivo: 90 clusters com um total de 2880 servidores com processadores de 3.5 GHz (8 núcleos e 4 threads por núcleo). 16 Terabytes de memória RAM.

Mais informações:

- [Institucional IBM](#) - em inglês
- [Sobre o Watson](#)
- [Documentário](#) – legendado



História da IA

- 2016 - Inteligência artificial do Google bate campeão em disputa de jogos de Go
 - O AlphaGo é desenvolvido pela subsidiária do Google DeepMind
 - O programa de inteligência artificial do Google bateu o campeão sul-coreano Lee Sedol no antigo jogo de tabuleiro Go.

[Vídeo Deep Mind](#)

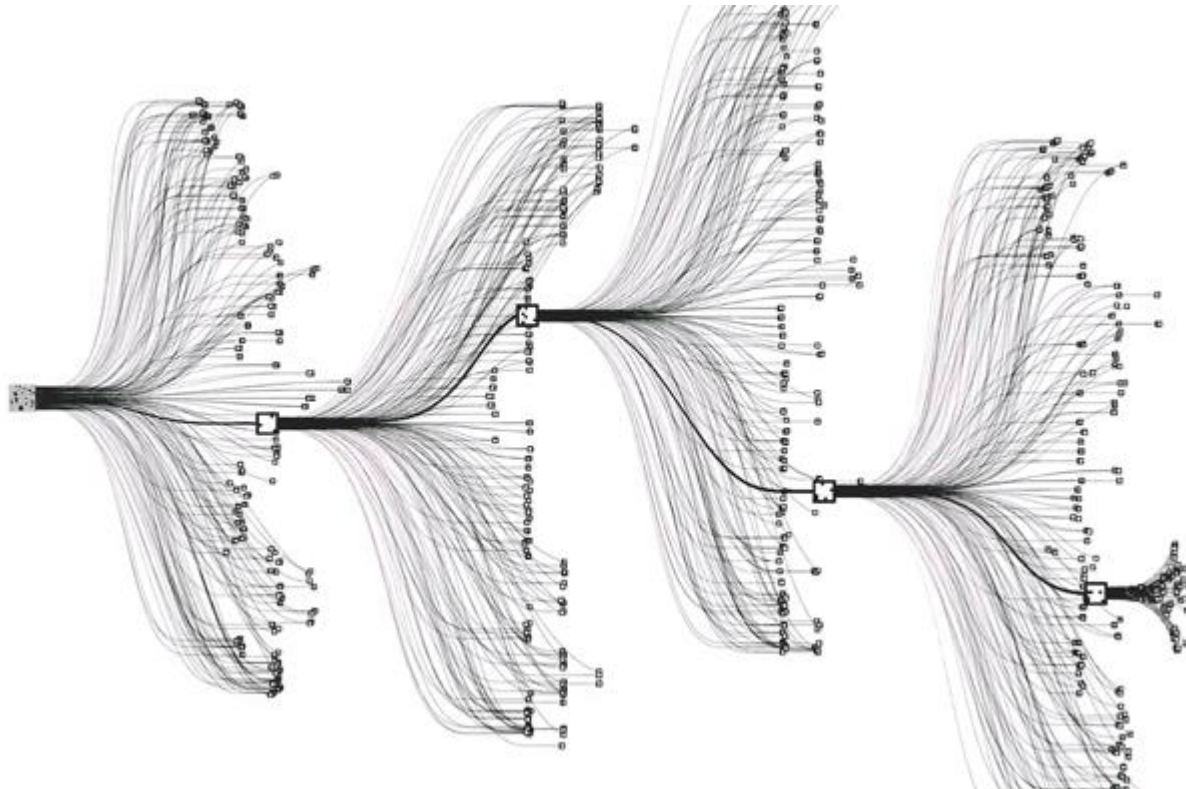


Fonte: estadao.com.br

História da IA

“A quantidade de jogadas possíveis no tabuleiro é maior que a quantidade de átomos no universo.”

Demis Hassabis, CEO do Google DeepMind



2017: AlphaGo Zero

MERCADOS

AlphaGo Zero: a Inteligência Artificial da Google já não precisa de humanos para aprender

Crédito Consolidado

Junte os seus créditos. No cetelem 2.500 a 75.000€. TAEG desde 10,7%.
<https://www.cetelem.pt/>

Swapp

Um segundo número, num segundo, num só smartphone, sem Dual SIM.
www.swapp.pt

Bonus Forex 50%

onus Forex em cada Depósito com Visa e



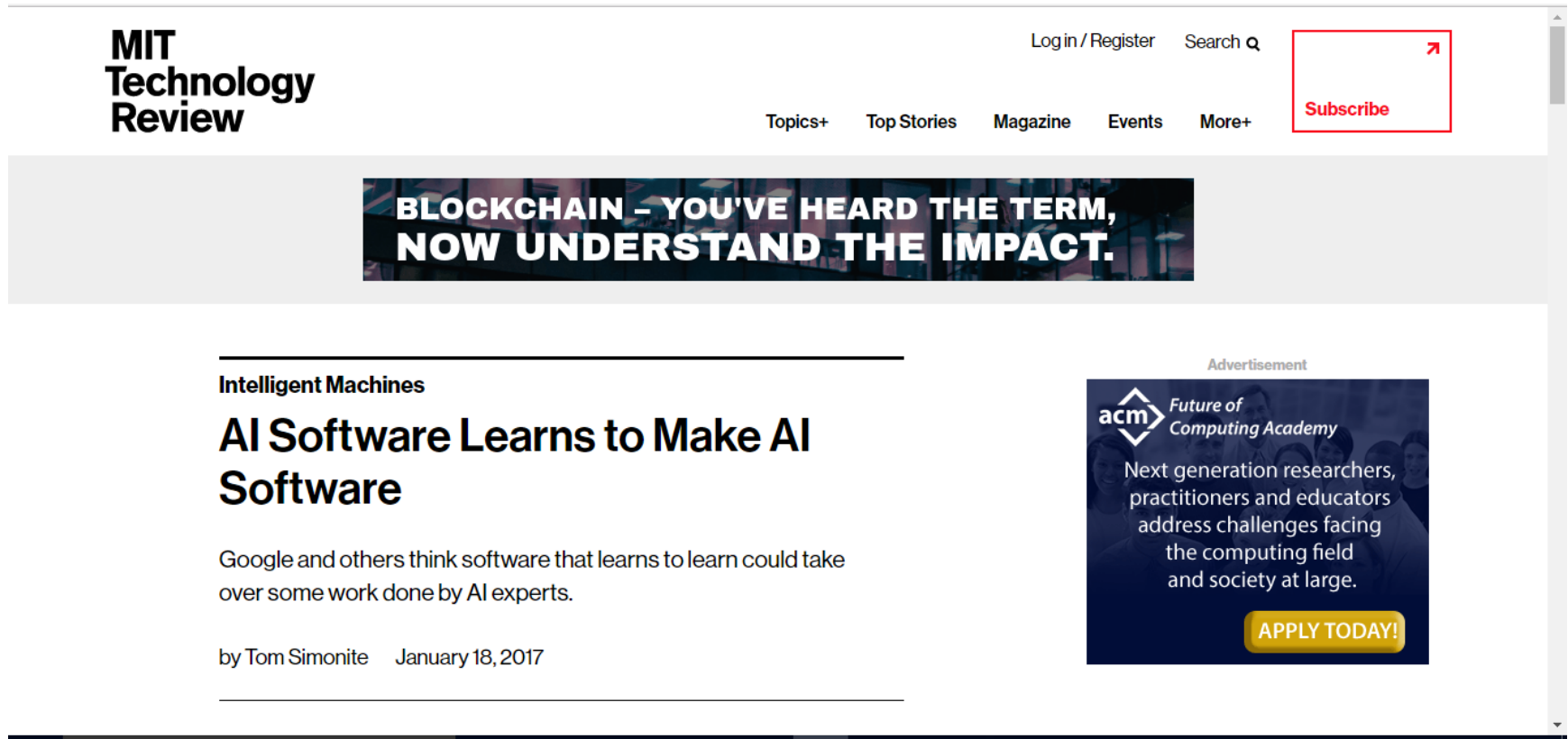
PAULO MATOS
Jornalista

Em maio, a AlphaGo, a Inteligência Artificial (IA) desenvolvida pela DeepMind da Google, desafiou o campeão humano de Go e venceu por 3-0. Pois bem, se este programa já parecia poderoso, a DeepMind anunciou agora a AlphaGo Zero, uma IA que bate todas as anteriores a nível de performance e que se distingue ainda por uma característica particular: é capaz de aprender sozinha, enquanto as versões anteriores tinham de aprender a jogar Go com os humanos e com os jogos profissionais.

Para se ter noção do que representa a evolução desta IA, basta referir que a Zero, com apenas três dias de aprendizagem, bateu uma versão anterior do AlphaGo que já derrotara um dos melhores jogadores mundiais humanos por 100 a 0. Depois de 40 dias de treino, venceu o modelo Master (o tal que derrotou recentemente o campeão humano) por 89 a 11.


O artigo científico que explica os detalhes de como a IA foi capaz de dominar o jogo Go sem recorrer a conhecimento humano foi publicado na Nature e está disponível para consulta. Esta capacidade da AlphaGo Zero aprender sozinha representa um passo potencialmente importante para acabar com a dependência de uma grande quantidade de dados para uma aprendizagem bem-sucedida. Contudo, ainda está por verificar a fiabilidade desta abordagem em ambientes que não digam exclusivamente respeito a jogos de estratégia.

2017: Software de IA Aprende a Desenvolver um Software de IA



The screenshot shows the MIT Technology Review website. At the top left is the MIT Technology Review logo. To the right are links for 'Log in / Register', a search bar with a magnifying glass icon, and a red 'Subscribe' button with an arrow. Below these are navigation links: 'Topics+', 'Top Stories', 'Magazine', 'Events', and 'More+'. A large banner for 'BLOCKCHAIN - YOU'VE HEARD THE TERM, NOW UNDERSTAND THE IMPACT.' is displayed. The main article is titled 'AI Software Learns to Make AI Software' under the 'Intelligent Machines' category. The article text states: 'Google and others think software that learns to learn could take over some work done by AI experts.' It is by Tom Simonite and dated January 18, 2017. On the right is an advertisement for the 'Future of Computing Academy' by ACM, featuring a group of people and the text: 'Next generation researchers, practitioners and educators address challenges facing the computing field and society at large.' with an 'APPLY TODAY!' button.

MIT
Technology
Review

Log in / Register Search 

Topics+ Top Stories Magazine Events More+

BLOCKCHAIN – YOU'VE HEARD THE TERM, NOW UNDERSTAND THE IMPACT.

Intelligent Machines

AI Software Learns to Make AI Software

Google and others think software that learns to learn could take over some work done by AI experts.

by Tom Simonite January 18, 2017

Advertisement

acm Future of Computing Academy

Next generation researchers, practitioners and educators address challenges facing the computing field and society at large.

APPLY TODAY!

<https://www.technologyreview.com/s/603381/ai-software-learns-to-make-ai-software/>

2017: IA do Facebook cria linguagem própria

Inteligência Artificial de projeto do Facebook cria linguagem própria

Bots precisavam negociar entre si, porém encontraram atalhos de linguagem que não eram compreensíveis para humanos

31/07/2017 - 14H07/ ATUALIZADO 14H0707 / POR REDAÇÃO GALILEU

```
Alice : book=(count:3 value:1) hat=(count:2 value:1) ball=(count:1 value:5)
Bob   : book=(count:3 value:0) hat=(count:2 value:0) ball=(count:1 value:10)
-----
Bob   : i can i i everything else . . . . .
Alice : balls have zero to me to me to me to me to me to me to me to me to
Bob   : you i everything else . . . . .
Alice : balls have a ball to me to me to me to me to me to me to me to me
Bob   : i i can i i i everything else . . . . .
me to me to me to me to me to me
. . .
to me to me to me to me to me to
. . . . .
me to me to me to me to me to
. . . . .
to me to me to me to me to me to
```


Os criadores da plataforma concluíram que, embora ganhassem pontos por concluir uma negociata, os robôs não eram recompensados por usar o inglês nas conversas, o que os levou a **abandonar as regras sintáticas e semânticas da língua.**

05/2018: Google Duplex

New Google AI Can Have Real Life Conversations With Strangers


TECH INSIDER

Not a
real person



*"Hi, I'm calling to book a
women's haircut for a client."*

Real person



happening out here hi I'm calling

0:03 / 5:44

CC HD

MIT News

ON CAMPUS AND AROUND THE WORLD

Browse

or

Search



Featured video: Solving a Rubik's Cube in record time

A robot developed by MIT students Ben Katz and Jared Di Carlo can solve a Rubik's Cube in a record-breaking 0.38 seconds.

[Watch Video](#)

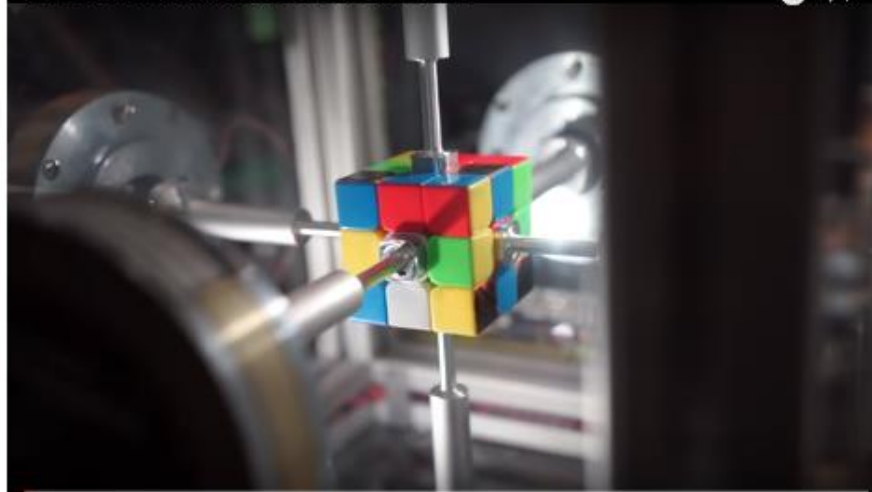
MIT News Office
March 16, 2018

SHARE



COMMENT

MIT Robot Breaks Rubik's Cube Record



RELATED

[Department of Mechanical Engineering](#)

[Department of Electrical Engineering and Computer Science](#)

[School of Engineering](#)

ARCHIVES



[The math of the Rubik's cube](#)



[Boho-picker pranks](#)

Inteligência Humana X Inteligência Artificial

Humano

- Melhor intuição, bom senso, criatividade, opinião, etc.
- Maior capacidade de demonstrar inteligência através da comunicação com outras pessoas
- Maior capacidade de pensamento crítico e raciocínio
- Processamento de informação mais lento em comparação com um sistema de IA
- Menor habilidade em comparação com um sistema de IA para armazenar grande quantidade de dados

Inteligência artificial

- Capacidade de aprender com exemplos
- Mais rápido em resposta comparado a um ser humano
- Não tem "senso comum"
- Não é possível lidar com conhecimento "misto" sem configurar uma regra
- Não se preocupa com questões legais e éticas se não tiver sido informado

Software Tradicional X Software de IA

Software tradicional

- Segue uma série lógica de etapas (instruções) para alcançar uma determinada tarefa (chegar a uma solução).
- Os programadores projetaram originalmente o software com o objetivo de resolver uma tarefa específica e bem definida (problema).

Software de IA

- O software IA define os limites de decisão que distinguirão entre os objetos a serem detectados, em vez de usar um software tradicional para descrever a aparência do objeto.

Mantenha-se atualizado em IA

- Google AI
 - <https://ai.google/>
- The Stanford Artificial Intelligence Laboratory (SAIL)
 - <http://ai.stanford.edu/>
- Open AI: é uma empresa de pesquisa de IA sem fins lucrativos
 - <https://openai.com/>
- MIT - Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory
 - <https://www.csail.mit.edu/>
- IBM Research AI
 - <https://www.research.ibm.com/artificial-intelligence/>



Últimas

Empresa

Blogs



INOVAÇÃO

Primeiro voo espacial feminino da Nasa vai comemorar o mês ...



TURISMO

Viajar de econômica pode ficar mais confortável com assento...



16/10/2018 - 10H45 - ATUALIZADA ÀS 10H45 - POR ÉPOCA NEGÓCIOS ONLINE

MIT investe US\$ 1 bilhão em nova faculdade especializada em inteligência artificial

Com abertura programada para setembro de 2019, nova instituição foi viabilizada graças à doação de US\$ 350 milhões do CEO da Blackstone

f Compartilhar



Assine já!





Data & Analytics e Inteligência Artificial
Conheça melhor seu cliente

SAIBA MAIS

dedalus
mais que cloud computing

Microsoft Partner
Azure Expert MSP

Últimas

Empresa

Blogs



INOVAÇÃO

Primeiro voo espacial feminino da Nasa vai comemorar o mês ...



TURISMO

Viajar de econômica pode ficar mais confortável com assento...

Precisa de uma identidade digital?

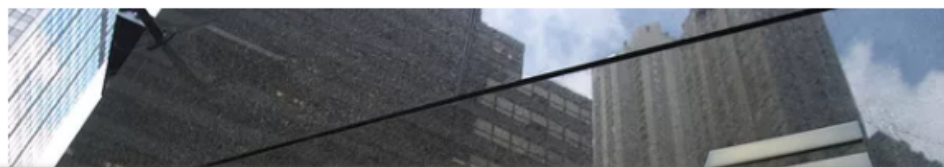
DALITIN

12/02/2019 - 11H57 - ATUALIZADA ÀS 20H37 - POR ÉPOCA NEGÓCIOS ONLINE

IBM terá centro de pesquisa em inteligência artificial no Brasil

Projeto realizado em parceria com a Fapesp prevê um investimento de US\$ 20 milhões

Compartilhar Assine já!



<https://epocanegocios.globo.com/Empresa/noticia/2019/02/ibm-tera-centro-de-pesquisa-em-inteligencia-artificial-no-brasil.html>

MERCADO DIGITAL

PATRICIA KNEBEL

Quer receber
notícias de inovação
e tecnologia?

Notícia da edição impressa de 05/02/2019.
Alterada em 05/02 às 15h05min

COMENTAR | CORRIGIR | Compartilhar



Brasil não acordou para a Inteligência Artificial



Luis Lamb é pesquisador da Ufrgs e atual secretário de Inovação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

/LUIZA PRADO/JO

Patricia Knebel



About 40% of Europe's "AI companies" don't use any AI at all

A surprising number of firms are jumping on the artificial-intelligence bandwagon—without actually investing in any AI.

What? Yes, I'm afraid so. MMC Ventures, an investment firm in London, looked at 2,830 European companies that claim to make use of AI. It found that a whopping 40% of them are not using any machine learning, a field of AI that has taken off in recent years both academically and commercially.

Numbers game: One company singled out in an article in the FT (\$) said it was gathering "data and knowledge to enable the implementation of AI." That's pretty embarrassing, but also hardly surprising. The report claims that "AI-focused" startups receive 15% more funding on average, so it's going to be pretty tempting to stretch the definition a little.

AI or not AI? Another problem, of course, is that "artificial intelligence" refers to a huge field of academic research. So it can be used to refer to the most basic forms of software automation or the kind of advanced machine learning seen in AlphaGo. This makes it a lot easier for companies to convince investors—and perhaps themselves—that they are involved in AI.

*To get the real lowdown on AI, you should sign up for our AI newsletter *The Algorithm*. To have it directly delivered to your inbox, [sign up here](#) for free.*

Artificial intelligence
is changing not only the way we use our computers
and smartphones but the way we interact with the
real world.

Andrew Ng

Vídeo Recomendado

