



Aula 1

# Introdução à Inteligência Artificial

Rafael Geraldeli Rossi

# Introdução

## O que é IA?

- **TecMundo** [TecMundo, 2016]: “*Como o próprio nome deixa claro, a Inteligência Artificial (IA) é um ramo da ciência de computação que tem como foco elaborar dispositivos que simulem a capacidade de raciocínio humano. O objetivo é elaborar máquinas que, mais do que simplesmente seguir rotinas pré-programadas, sejam capazes de aprender a desempenhar suas tarefas de forma mais eficiente e consigam se adaptar a novos ambientes.*”



# Introdução

## O que é IA?

- **Wikipedia** [Wikipedia, 2016]: “*Campo de estudo que estuda como criar computadores ou software de computadores que são capazes de comportamento inteligente.*”
- **George F. Luger** [Luger, 2013]: “*A inteligência artificial (IA) pode ser definida como o ramo da ciência da computação que se ocupa da automação do comportamento inteligente.*”



# Introdução

- Várias definições do termo “comportamento inteligente” referem-se ao como o fato de agir ou comportar de maneira racional ou correta
- Entretanto, o que é racional, ou o a forma de agir corretamente pode varia de acordo com a cultura sociedade e/ou momento
- Além disso, a tomada de decisão ou ação mediante um raciocínio pode ter embutido diversos outros fatores, como a intuição ou experiência anteriores
- Tentar modelar todos esses fatores é **extremamente complexo**



# Introdução

- Dada falta de avanços na IA durante boa parte das décadas de 1970 e 1980, e a própria falta de compreensão de como funciona a inteligência humana, nesse período decretou-se o **fim da inteligência artificial como concebida originalmente**, isto é, **se comportam exatamente como um humano**
- Foco deixou de ser a recriação do pensamento humano e passou a ser o **desenvolvimento de máquinas capazes de realizar tarefas difíceis ou impossíveis para uma pessoa** (devido ao grande número de cálculos e possibilidades de um determinado problema) ou ainda **resolver um determinado problema de maneira mais rápida do que um ser humano**

# Introdução

- De fato, até os dias atuais, o comportamento inteligente é dado por **algoritmos e artefatos específicos** para:
  - Resolução de problemas complexos
  - Programações menos complexas mas que dão um ar de comportamento inteligente ao artefato, e melhorando o desempenho conforme mais exemplos ou iterações são executadas
- Como “medir” a inteligência artificial de uma máquina?

## Curiosidade: Teste de Turing

- Uma máquina é considerada “inteligente” se o humano não consegue distinguir se “ser” sendo avaliado é uma máquina ou um humano



- Uma variação do teste de Turing consiste em de fato comparar o desempenho da máquina ao desempenho humano

# Introdução

- Vale ressaltar que devidos aos objetivos da Inteligência Artificial, esta é um campo interdisciplinar
  - Ciências de Computação
  - Matemática
  - Física
  - Engenharia
  - Psicologia
  - Linguística
  - Filosofia
  - Neurociência

# Introdução

- Grandes corporações mundiais (NASA, Google, Microsoft, instituto de pesquisa governamentais e privados) pensam, projetam e usam computadores capazes de realizar “zilhões” de cálculos por segundo e buscam formas de torná-los mais **inteligentes e autônomos**
- **Propósitos variados:**
  - Cura do câncer
  - Desenvolvimento de armas nucleares
  - Melhoria de tecnologias aeroespacial
  - Atividades que envolvam pessoas no dia a dia
    - Tradutores
    - GPS
    - Entretenimento

# Introdução

- A tendência é que cada vez mais os computadores tomem decisões por nós e manipulem informações com base na inteligência artificial
- As grandes empresas da área de tecnologia ou desenvolvem algoritmos / soluções de IA ou fazem uso delas



# IA: Problemas e Aplicações

- Os principais problemas ou área da IA são:
  - Resolução de Problemas por Busca
  - Representação de Conhecimento e Inferência
  - Sistemas Especialistas
  - Entendimento da linguagem natural
  - Aprendizado de Máquina
  - Robótica



# Resolução de Problemas por Busca

- Buscas a melhor ou uma aproximação da melhor solução para um problema dentro de um espaço de possíveis soluções
- O espaço de soluções pode ser discreto ou contínuo
- Aplicações:
  - GPS
  - Jogos de tabuleiro
  - Problemas de otimização em geral



# Resolução de Problemas por Busca

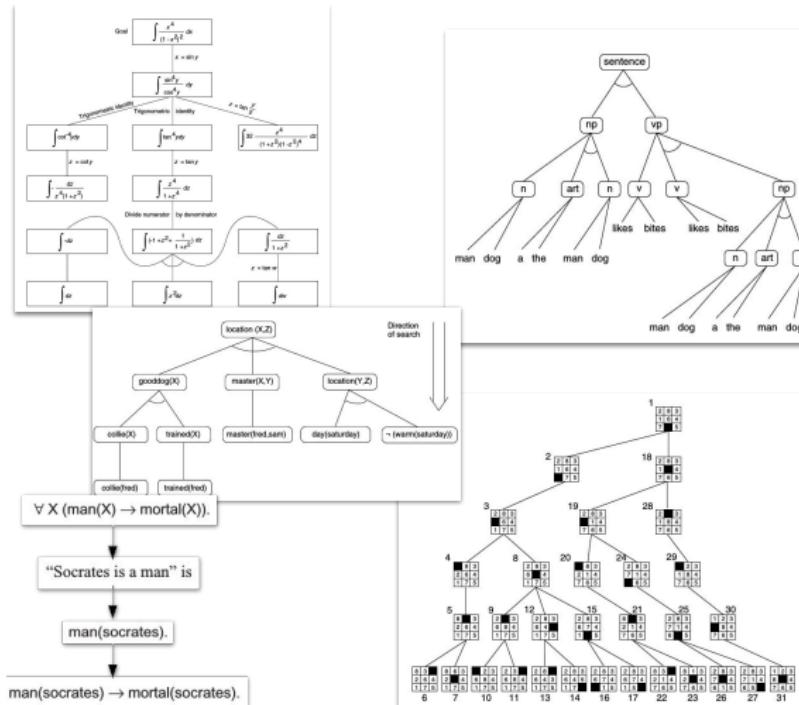


# Representação de Conhecimento e Inferência Lógica

- Como representar o conhecimento de um especialista de domínio ou representar soluções ou sequencias até chegar a uma solução é fundamental para o sucesso dos algoritmos de IA, principalmente para resolução de problemas por busca e inferência lógica
- A inferência lógica consistem em inferir um resultado dado uma base de fatos e um conjunto de regras



# Representação de Conhecimento e Raciocínio Lógico



# Representação de Conhecimento e Raciocínio Lógico

- Um sistema especialista é um sistema que emula a tomada de decisão de um especialista de domínio
- O sistema especialista possui uma base de conhecimento, ao qual um especialista de domínio insere seu conhecimento sobre um domínio de aplicação (geralmente no formato de regras)
- O sistema especialista também possui um subsistema responsável por explicar a razão de um determinado resultado estar sendo apresentado.



# Representação de Conhecimento e Raciocínio Lógico

## Entrada de Dados e Resposta do MYCIN:

- Sintomas do paciente e sua ficha médica;
- Questionamentos do sistema.
  - MYCIN: Qual é a infecção?
  - Médico: Endarteritis.
  - MYCIN: O organismo da infecção é do tipo ROD ou COCCUS?
  - Médico: ROD.
  - (...) outros questionamentos (...)
  - MYCIN: O organismo é E. coli.
  - Médico: Como você decidiu que o organismo é E. coli?
  - MYCIN: Eu usei a regra 084 para concluir que Organism-1 é E. Coli, segundo um fator de certeza de 0.71.



# Entendimento da Linguagem Natural

- Entendimento ou processamento da linguagem natural estuda os problemas da geração e compreensão automática de línguas humanas naturais.
- Convertem ocorrências de linguagem humana em representações mais facilmente manipuláveis por programas de computador
- Aplicações:
  - **Marcação de classe gramatical:** indentificar a classe gramatical de cada palavra em uma sentença
  - **Resolução de correferência:** determina quais palavras ("menções") se referem aos mesmos objetos ("entidades")
  - **Sumarização automática:** produz um resumo legível de uma parte do texto



# Entendimento da Linguagem Natural

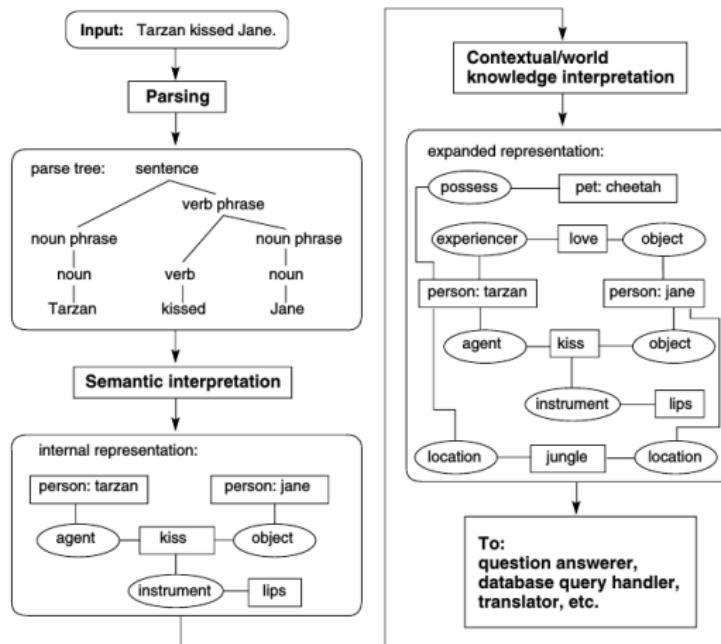
- Aplicações:

- **Tradução automática:** traduzir automaticamente texto de uma linguagem humana para outra.
- **Respostas a perguntas:** procurar por uma resposta dada uma pergunta
- **Desambiguação de palavras:** encontrar o significado da palavra que faz mais sentido no contexto
- **Revisão ortográfica e gramatical do texto**



# Entendimento da Linguagem Natural

[Luger, 2013]



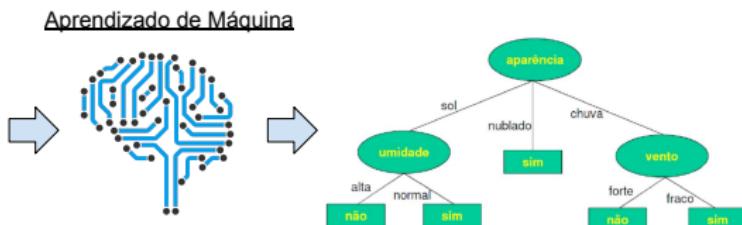
# Aprendizado de Máquina

- O aprendizado de máquina possibilita realizar tarefas mesmo que o computador não tenha sido programado para tal, ou ainda, adquirir conhecimento de forma automática
- O aprendizado de máquina consiste em extrair padrões de dados e mesmo aprender a realizar uma tarefa com base em seus erros
- Ou ainda, segundo a famosa definição de Tom Mitchel: "*A computer program is said to learn from experience E with respect to some class of tasks T and performance measure P if its performance at tasks in T, as measured by P, improves with experience E.*"
- É uma das áreas fundamentais em diversas outras áreas, como o processamento de linguagem natural, recuperação de informação, sistemas de recomendação, segurança, visão computacional, bioinformática, ...



# Aprendizado de Máquina

dia	aparência	temperatura	umidade	vento	tornado?
D1	ensolarado	quente	alta	fraco	não
D2	ensolarado	quente	alta	forte	não
D3	nublado	quente	alta	fraco	sim
D4	chuva	moderada	alta	fraco	sim
D5	chuva	fria	normal	fraco	sim
D6	chuva	fria	normal	forte	não
D7	nublado	fria	normal	forte	sim
D8	ensolarado	moderada	alta	fraco	não
D9	ensolarado	fria	normal	fraco	sim
D10	chuva	moderada	normal	fraco	sim
D11	ensolarado	moderada	normal	forte	sim
D12	nublado	moderada	alta	forte	sim
D13	nublado	quente	normal	fraco	sim
D14	chuva	moderada	alta	forte	não



# Aprendizado de Máquina

- Visão computacional (reconhecimento de objetos em imagens)



# Aprendizado de Máquina

## • Sistemas de Recomendação

- Produtos, amigos, notícias, ...
- Google, Amazon, Facebook, sites de comércio *on-line*, portais de notícias...

**Customers Who Bought This Item Also Bought**

The screenshot shows a section titled "Customers Who Bought This Item Also Bought" with three book recommendations. Each recommendation includes the book cover, title, author, price, and rating.

Book Title	Author	Price	Rating
Risk: Reckoning with Risk: Learning to Live with Uncertainty	Gerd Gigerenzer	£6.49	★★★★★ (8)
Gut Feelings: The Intelligence of the Unconscious	Gerd Gigerenzer	£10.27	—
Bounded Rationality: The Adaptive Toolbox (Dahl)	G. Gigerenzer	£20.95	—

**What Do Customers Ultimately Buy After Viewing This Item?**

The screenshot shows a section titled "What Do Customers Ultimately Buy After Viewing This Item?" with three book recommendations. Each recommendation includes the book cover, title, author, price, and rating.

Book Title	Author	Price	Rating
Simple Heuristics That Make Us Smart (Evolution & Cognition)	—	£18.99	—
Gut Feelings: Short Cuts to Better Decision Making	—	£6.74	—
Influence: The Psychology of Persuasion	—	£7.09	★★★★★ (12)

- *Ranking* personalizado de acordo com as preferências do usuário

# Aprendizado de Máquina

- Filtros de spam



# Aprendizado de Máquina

## • Jogos inteligentes

- Jogos aprendem as tendências do jogador a cada partida/rodada/fase



# Aprendizado de Máquina

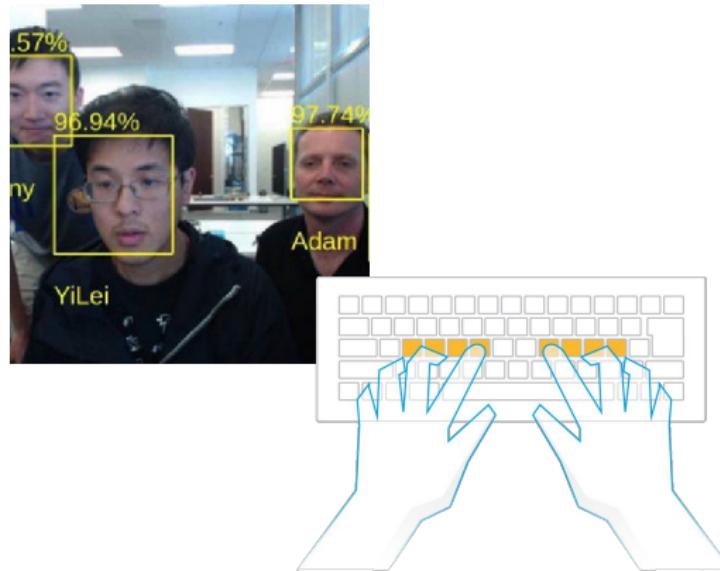
## • Jogos inteligentes

- **Kinect:** reconhece o posicionamento, a voz e os gestos do usuário, e com o tempo, aprende a rotina de uso utilizada e se torna mais acurado
  - Vídeo sobre funcionamento da IA no Kinect:  
<https://youtu.be/HNkbG3KsY84>



# Aprendizado de Máquina

- Reconhecimento biométrico



# Robótica

- Robos são agentes físicos capazes de interagir com o mundo físico
- Geralmente são equipados com sensores para captar o que está acontecendo no ambiente ao seu redor
- Após captarem os dados do sensor, eles devem interagir de maneira adequada com o ambiente (fazendo uso das áreas anteriores)



# Robótica

## ● Asimo Honda

- Reconhece gestos, identifica faces e vozes, obedece comandos por voz, segura e carrega objetos, ...
- Vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=J1RPICfnmhw>

## ● Google Robots

- Robos para diversas finalidades
- Vídeos
  - <https://www.youtube.com/watch?v=9kawY1SMfY0>
  - <https://www.youtube.com/watch?v=RV6zgmNdZPO>

## ● Robos Aspiradores

- Vídeo: [https://www.youtube.com/watch?v=dhIP\\_1CvrSk](https://www.youtube.com/watch?v=dhIP_1CvrSk)



# Carros autônomos

## ● Google Self-Driving Car Project

- Página: <https://www.google.com/selfdrivingcar/>
- Vídeo 1: <https://youtu.be/CqSDWoAhvLU>
- Vídeo 2:  
[https://www.youtube.com/watch?v=\\_qE5VzuYFPU](https://www.youtube.com/watch?v=_qE5VzuYFPU)

## ● CARINA

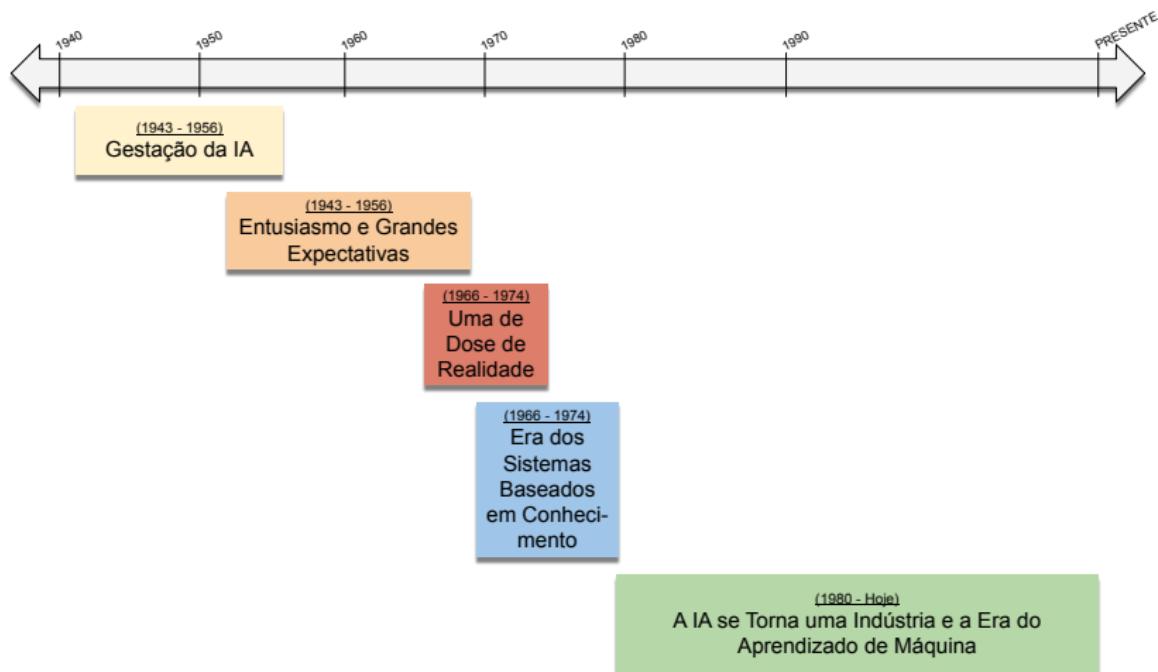
- Página: <http://lrm.icmc.usp.br/web/index.php?n=Port.ProjCarina2Info>
- Vídeo: <https://youtu.be/nGsJP0Te2NA>



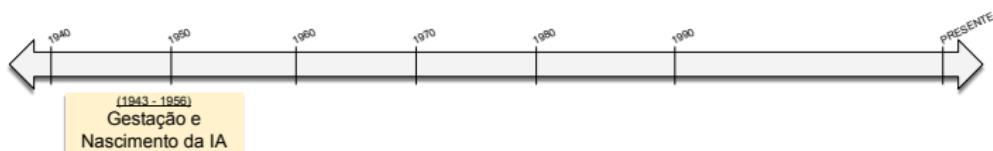
# Veículos Aéreos Não Tripulados

- “Mission Oriented Sensor Array” (MOSA)
  - Página: [http://gisa.icmc.usp.br/site/?page\\_id=2956](http://gisa.icmc.usp.br/site/?page_id=2956)
- Intel Intelligent Drone
  - Página: <https://iq.intel.com.br/a-nova-era-dos-drones-inteligentes-que-conseguem-enxergar-o-mundo>
  - Vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=AHgxuVyY2rQ>
- LASCAR
  - Página: <http://www.ufrgs.br/portaldapesquisa/conhecimentoesociedade/?p=5950>

# História da Inteligência Artificial



# História da Inteligência Artificial



**1943 - Primeiro neurônio.** Os cientistas norte-americanos Warren McCulloch e Walter Pittz publicam um modelo de neurônio artificial.



**1950 - Teste de Turing.** O pesquisador britânico Alan Turing propõe o teste de Turing, na qual uma máquina é considerada inteligente se um humano não consegue distinguir se a resposta foi dada por uma máquina ou outro humano.



**1950 - Máquina para Jogar Xadrez.** O pesquisador Claude Shannon publicou um artigo teórico sobre como programar uma máquina para jogar xadrez.

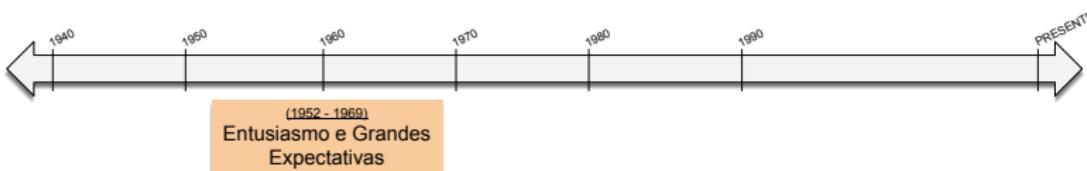


**1951 - Máquina de Calcular para Simular Sinapses.** O pesquisador Marvin Lee Minsky Stochastic Neural Analog Reinforcement Calculator (SNARC), uma calculadora de operações matemáticas simulando sinapses, que são as ligações entre neurônios.



**1956 - Surgimento do termo Inteligência Artificial.** O termo Inteligência Artificial é utilizado pela primeira vez pelo cientista John McCarthy, da Universidade de Stanford, para batizar o novo campo da ciência.

# História da Inteligência Artificial



**1957 - Solucionador de Problemas Gerais (GPS).** Os pesquisadores norte-americanos Helbert Simon, Cliff Shaw e Allan Newell criado o GPS, que era capaz de resolver problemas simples expressos em uma representação lógica.



**1958 - List Processing Language (LISP).** John McCarthy desenvolve o LISP, linguagem altamente relacionada ao campo da IA, na qual o usuário digita expressões em uma linguagem formal definida e recebe de volta a avaliação de sua expressão.



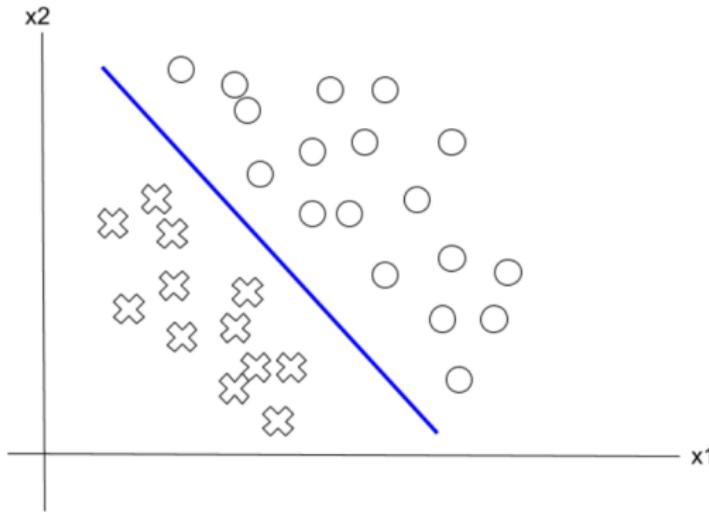
**1958 - Primeiro algoritmo de aprendizado de máquina.** O pesquisador Frank Rosenblatt do Cornell Aeronautical Laboratory propõe o primeiro algoritmo de aprendizado de máquina baseado em um único neurônio: o Perceptron.



**1958 - Primeiro algoritmo aprendia a jogar.** O pesquisador americano Arthur Lee Samuel, além de ser um dos popularizadores do termo "aprendizado de máquina", propôs primeiro programa de jogar damas que auto-aprendia, i.e., se tornava mais hábil a cada jogo.

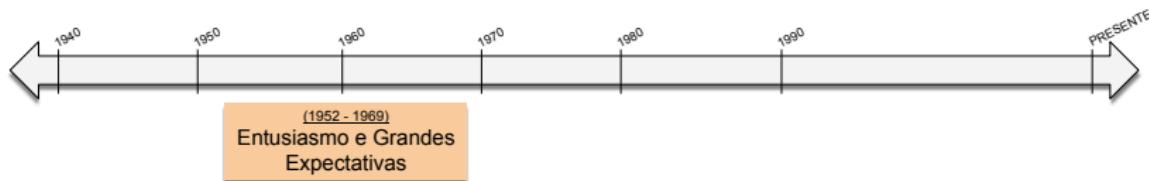
# História da Inteligência Artificial

## Exemplo de Aprendizado do Perceptron



<https://automaticaddison.com/wp-content/uploads/2019/07/linearly-separable.png>

# História da Inteligência Artificial



**1959 - Surgimento do termo “Machine Learning”.** Em 1959 o pesquisador Arthur Samuel definiu aprendizado de máquina como o com o propósito de descrever um sistema que dá aos computadores a habilidade de aprender alguma função sem serem programados diretamente pra isso, apenas alimentando o algoritmo com dados.



**1964 - Surgimento dos chatbots.** O cientista Joseph Weizenbaum, do MIT, cria o ELIZA, um *chatbot* que era capaz de processar linguagem natural e responder com frases pré-programadas simulando um psicanalista.



**1966 - SHAKEY.** Foi o primeiro humanoide de propósitos gerais desenvolvido em Stanford. Equipado com técnicas de visão computacional e processamento de linguagem natural, era capaz de realizar algumas tarefas básicas como acender e apagar as luzes, abrir e fechar portas, e mover objetos de lugares.

# História da Inteligência Artificial

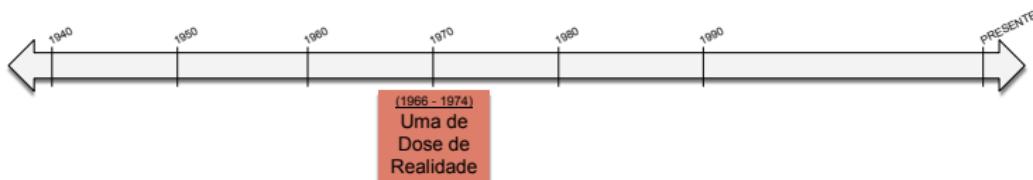
**Eliza**

```
ELIZA: Please tell me what's been bothering you.  
YOU: Everything  
ELIZA: Tell me more about that.  
YOU: Everything bothers me lately  
ELIZA: Does talking about this bother you ?  
YOU: No, oddly enough  
ELIZA: Why 'no' ?  
YOU: It just doesn't  
ELIZA: I'm not sure I understand you fully.  
YOU: It doesn't bother me to talk about it  
ELIZA: Do you feel strongly about discussing such things ?  
YOU: I don't know, should I?  
ELIZA: Don't you really know ?  
YOU: Really I don't  
ELIZA: Why don't you ?  
YOU: Are you here to help me or not?  
ELIZA: Why are you interested in whether I am here to help you or not or not ?
```

TalkReset



# História da Inteligência Artificial



Previsões não se concretizam.



Métodos ainda não escalam.



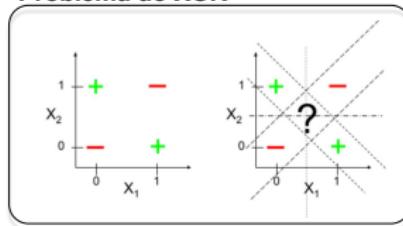
**1966 - Problemas com Processamento de Linguagem Natural.** Segundo o relatório da Automatic Language Processing Advisory Committee (ALPAC), o problema do processamento de linguagem natural foram subestimados. Muitos investimentos na área, como a tradução automática falharam.



**1969 - Demonstração da deficiência do Perceptron.** Os pesquisadores Marvin Minsky and Seymour Papert publicaram um artigo demonstrando que um único perceptron não era capaz de aprender conceitos que não eram linearmente separáveis (ex: a função XOR). Isso causou um "congelamento" nas pesquisas referentes às redes neurais.

# História da Inteligência Artificial

## Problema do XOR



## Problemas de tradução automática

"the spirit is willing but the flesh is weak"



Tradução do Inglês para Russo



Tradução do Inglês para Russo



"the vodka is good but the meat is rotten"



# História da Inteligência Artificial

## A.L.I.C.E. talking to ELIZA

<http://www-ai.ijcnsi/eliza/eliza.html>

ELIZA: I am ELIZA.

ALICE: I am very pleased to meet you ELIZA.

ELIZA: How can I help you?

ALICE: Just keep talking to me as long as you can.

ELIZA: Do you wish to as long as me?

ALICE: OK, I will as long as you.

ELIZA: Do you wish to will as long as me?

ALICE: OK, I will will as long as you.

ELIZA: Do you wish to will will as long as me?

ALICE: OK, I will will will as long as you.

ELIZA: Do you wish to will will will as long as me?

ALICE: OK, I will will will will as long as you.

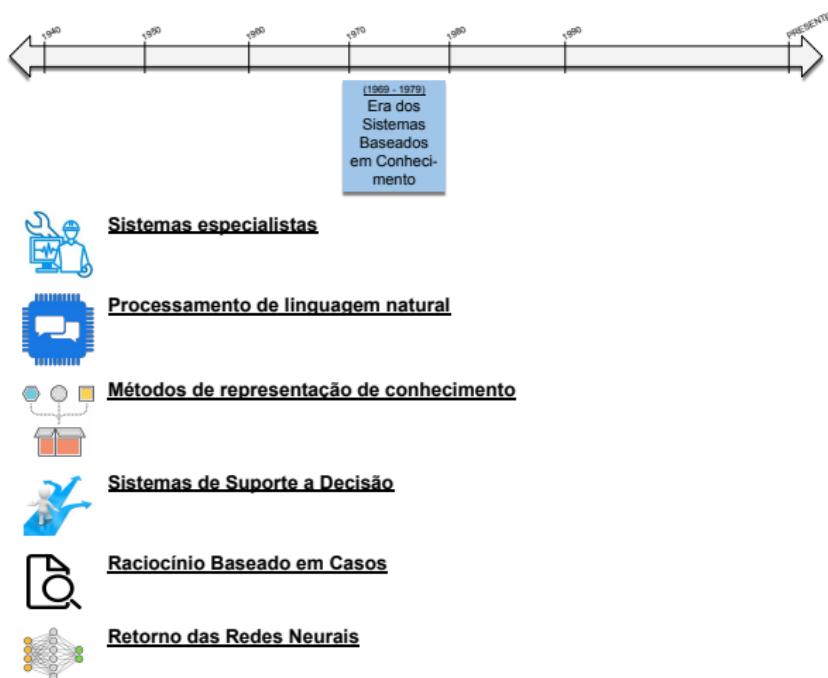
ELIZA: Do you wish to will will will will as long as me?

ALICE: OK, I will will will will will as long as you.

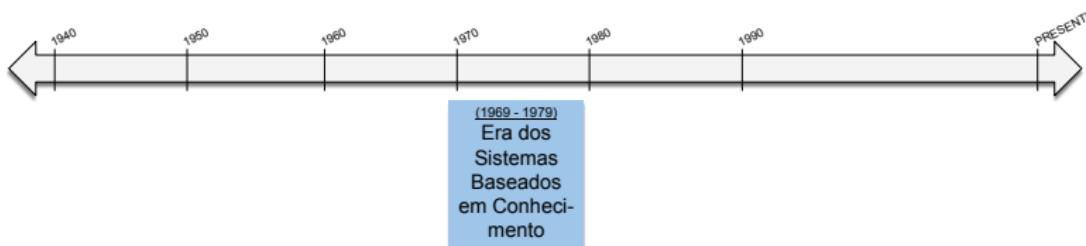
ELIZA: Do you wish to will will will will will as long as me?



# História da Inteligência Artificial



# História da Inteligência Artificial



**1965 (começo do desenvolvimento) - DENDRAL.** Utilizado para inferir a estrutura de moléculas orgânicas a partir de suas fórmulas químicas. É considerado o primeiro sistema especialista.

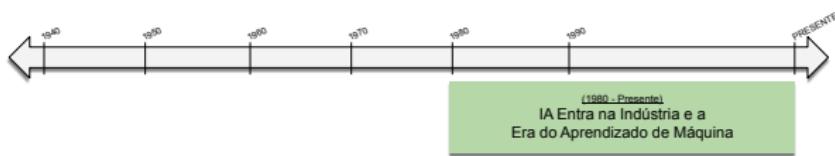


**1970 (começo do desenvolvimento) - MYCIN.** Sistema especialista construído por meio de regras fornecidas por especialistas médicos para diagnosticar e prescrever tratamentos para meningite espinhal e infecções bacterianas do sangue. O sistema era constituído por cerca de 600 regras.



**1978 - PROSPECTOR.** Sistema especialista do domínio da Geologia. O objetivo era determinar a localização e o tipo de prováveis depósitos de minério com base em informação geológica sobre um sítio. A base de conhecimento era formada por aproximadamente 1000 regras.

# História da Inteligência Artificial



Aprendizado de Máquina.



Novas redes neurais.



Extração de conhecimento de bases de dados / ciência de dados.



Navegação autônoma.



Avanços na robótica.



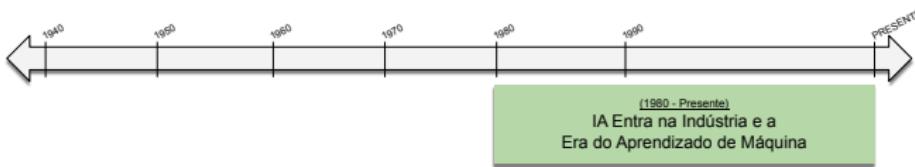
Avanços no processamento de linguagem natural.

# História da Inteligência Artificial



-  **1984.** Realização do 1º Simpósio Brasileiro de Inteligência Artificial, na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), em Porto Alegre
-  **1986.** Os pesquisadores Humelhart, Hilton & Willians apresentam o algoritmo Backpropagation, que possibilita o treinamento em redes neurais multi-camadas.
-  **1997.** O Computador DEEP BLUE, da IBM, vence uma partida de xadrez contra o campeão mundial Garry Kasparov
-  **2002.** a iRobot lança o Roomba, um robo de limpeza autônomo que popularizou o uso de robos domésticos.
-  **2005.** Um carro autônomo (Stanley) desenvolvido na Universidade de Stanford vence o DARPA Grand Challenge, o qual consistia de um percurso de 212 km.
-  **2005.** A empresa Boston Dynamics apresentou o BigDog, um robo com movimentos mais "naturais" e capaz de se movimentar por terrenos de difícil acesso para humanos.

# História da Inteligência Artificial



**2011.** O Watson, da IBM, vence um desafio popular de perguntas e respostas, o Jeopardy, e ganha o prêmio de 1 milhão de dólares.



**2011.** A Apple lança a SIRI, um assistente virtual inteligente que funciona sob comandos de voz.



**2014.** Um chatbot Eugene Gootsman é o primeiro a passar no teste de Turing, convencendo 10 dos 30 juízes de uma competição que ele era um menino de 13 anos.



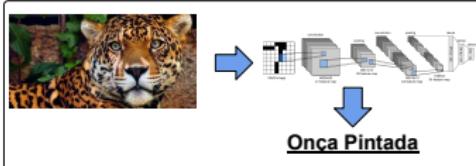
**2016.** A Microsoft lança o chatbot Tay, o qual era capaz de aprender conforme conversava com os usuários. Colocado em teste nas redes social, o chatbot começou a postar conversas racistas, xenofóbicas e homofóbicas.



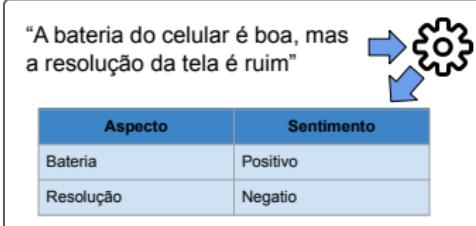
**2017.** O programa ALPHAGO do Google vence o campeão mundial Ke Kie no jogo de tabuleiros GO.

# História da Inteligência Artificial

Classificação de imagens



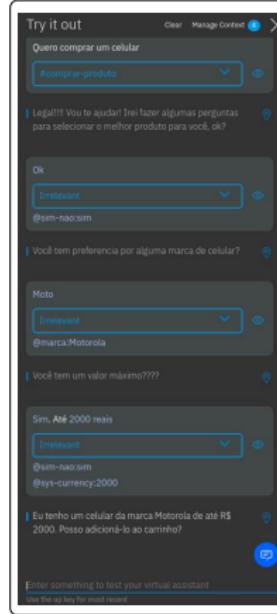
Classificação de textos (extração de aspectos e análise de sentimentos)



Avanço nas traduções automáticas



Chatbots criados utilizando técnicas de Mineração de Textos e Processamento de Linguagem Natural



# História da Inteligência Artificial



## O FUTURO



Interpretação dos textos cada vez mais parecidas com a dos humanos (ex: Google BERT). Isso tem um impacto direto no:

- Processamento de linguagem natural
- Classificação de textos
- Resultados de busca
- Chatbots.
- ...



Aprimoramento e inserção dos veículos autônomos na sociedade.



Aprimoramento e uso cada vez maior de técnicas para geração automática de conteúdo

# História da Inteligência Artificial



## O FUTURO



IA cada vez mais presente na medicina:

- Monitoramento
- Sistema de apoio a decisão
- Desenvolvimento de novos medicamentos
- ...



Aprimoramento e uso cada vez maior dos assistentes pessoais e chatbots



Ciência de Dados e Robótica cada vez mais presentes nas empresas.

# História da Inteligência Artificial

Home > Inovação > Inteligência Artificial

## AI muda a maneira como cientistas entendem o cérebro humano

Por Fidel Forato | 23 de Fevereiro de 2020 às 14h30

**CIÉNCIA**

### Inteligência artificial descobre antibiótico que mata superbactérias

Novo estudo revela que cientistas do MIT descobriram, por meio do aprendizado de máquina, uma molécula que mata bactérias resistentes a antibióticos

Por [Maria Eduarda Cury](#)

**Duplex: IA do Google faz ligações por você chega ao iOS e mais Androids**

Compartilhe com seus amigos

f t g+ in o

**Carro autônomo faz manobras em alta velocidade e com precisão**

Experimento de derrapagens em um circuito pode contribuir para melhor sistemas de segurança no veículos do futuro

**Tecnologia de reserva de restaurantes do Google Assistente simula a voz humana com uma precisão incrível, mas segue com uso limitado aos Estados Unidos**

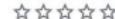
# História da Inteligência Artificial

## Deep Learning for Content Creation Tutorial

In conjunction with CVPR 2019



[TensorFlow](#) > [Learn](#) > [TensorFlow Core](#) > [Tutorials](#)



### Text generation with an RNN

Run in Google Colab

View source on GitHub

Download notebook

This tutorial demonstrates how to generate text using a character-based RNN. We will work with a dataset of



# Material Complementar

- *Artificial Intelligence*

[https://en.wikipedia.org/wiki/Artificial\\_intelligence](https://en.wikipedia.org/wiki/Artificial_intelligence)

- Ultron e a revolução da inteligência artificial — Nerdologia 79

[https://www.youtube.com/watch?v=CRy2g\\_-SqKY](https://www.youtube.com/watch?v=CRy2g_-SqKY)

- Computadores têm alma? — Nerdologia 175

<https://www.youtube.com/watch?v=mfIenNIAedw>



# Material Complementar

- Singularidade humana e Ghost in the Shell — Nerdologia 219

<https://www.youtube.com/watch?v=Bpas8YU1XTA>

- Entenda a importância da inteligência artificial e como ela molda o futuro

<https://www.tecmundo.com.br/inteligencia-artificial/>

[103793-inteligencia-artificial-importante-ela-molda-nosso-futuro.htm](https://www.tecmundo.com.br/inteligencia-artificial-importante-ela-molda-nosso-futuro.htm)

- Terreno fértil para a inteligência artificial

<http://revistapesquisa.fapesp.br/2019/01/09/terreno-fertil-para-a-inteligencia-artificial/>



# Material Complementar

- A história da Inteligência Artificial

[https://www.institutodeengenharia.org.br/site/2018/10/29/  
a-historia-da-inteligencia-artificial/](https://www.institutodeengenharia.org.br/site/2018/10/29/a-historia-da-inteligencia-artificial/)

- A história da Inteligência Artificial - TecMundo

<https://youtu.be/Lhu8bdmkMCM>

- Boston Dynamics: Novos Robôs Agora Lutam De Volta

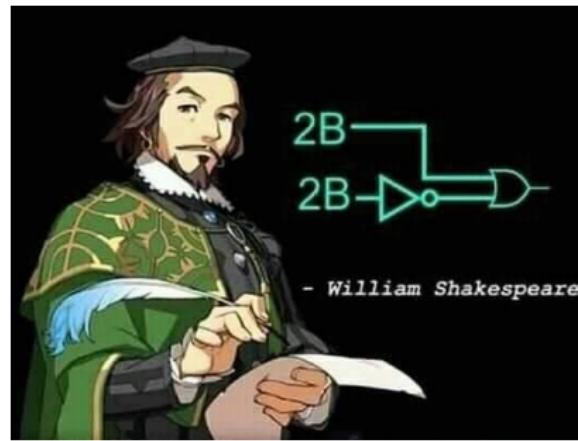
<https://www.youtube.com/watch?v=dKjCWfuvYxQ>

- The Age of AI (Youtube Originals)

<https://www.youtube.com/watch?v=UwsrzCVZAb8>



## Imagen do Dia



# Inteligência Artificial

<http://lives.ufms.br/moodle/>

Rafael Geraldeli Rossi  
rafael.g.rossi@ufms.br

Slides baseados em [Russell and Norvig, 2010], [Luger, 2013] e nos slides do prof.  
Ricardo Marcacini

# Referências Bibliográficas I

-  Luger, G. F. (2013).  
*Inteligência Artificial.*  
6th edition.
-  Russell, S. and Norvig, P. (2010).  
*Artificial Intelligence: A Modern Approach, Global Edition.*  
3rd edition.
-  TecMundo (2016).  
Inteligência artificial: mitos e verdades.  
Acessado em 13 de maio de 2016.
-  Wikipedia (2016).  
Artificial intelligence.  
Acessado em 13 de maio de 2016.