



FIAP

AI & CHATBOT

AULA 1

SLIDER ■■■



SOBRE A PROFESSORA

- Pós-graduada em:
 - Engenharia de dados - FIAP;
 - Inteligência Artificial e Machine Learning - FIAP;
- Graduação:
 - Informática para Gestão de Negócios - FATEC;
- Técnico:
 - Técnico em Informática - com ênfase em redes - SENAI;



SOBRE A PROFESSORA

- Histórico profissional:
 - Engenheira de dados na Nestlé;
 - Engenheira de Machine Learning – Mlops na Picpay;
 - Sr Anls, Analytics Experience na Avanade
 - E dez anos de experiência em desenvolvimento de sistemas utilizando tecnologias Microsoft;



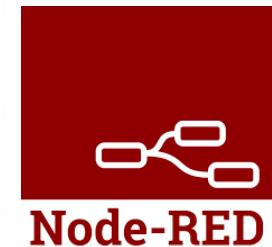
SOBRE A PROFESSORA

- Além disso:
 - Curso de Matemática Aplicada no Museu da Matemática;
 - Tenho 3 gatos e 1 cachorro;
 - Também pratico exercícios;
 - Adoro séries, filmes e tudo da disney;

AI & Chatbot

1º Semestre - Chatbot

- Chatbot: IBM Watson Assistant
- Reconhecedor de Fala (Speech-to-Text): IBM STT
- Sintetizador de Voz (Text-to-Speech): IBM TTS
- Node-RED
- Integração com Telegram, Reddit e HTTP
- Watson Translator, Natural Language Understanding (NLU)



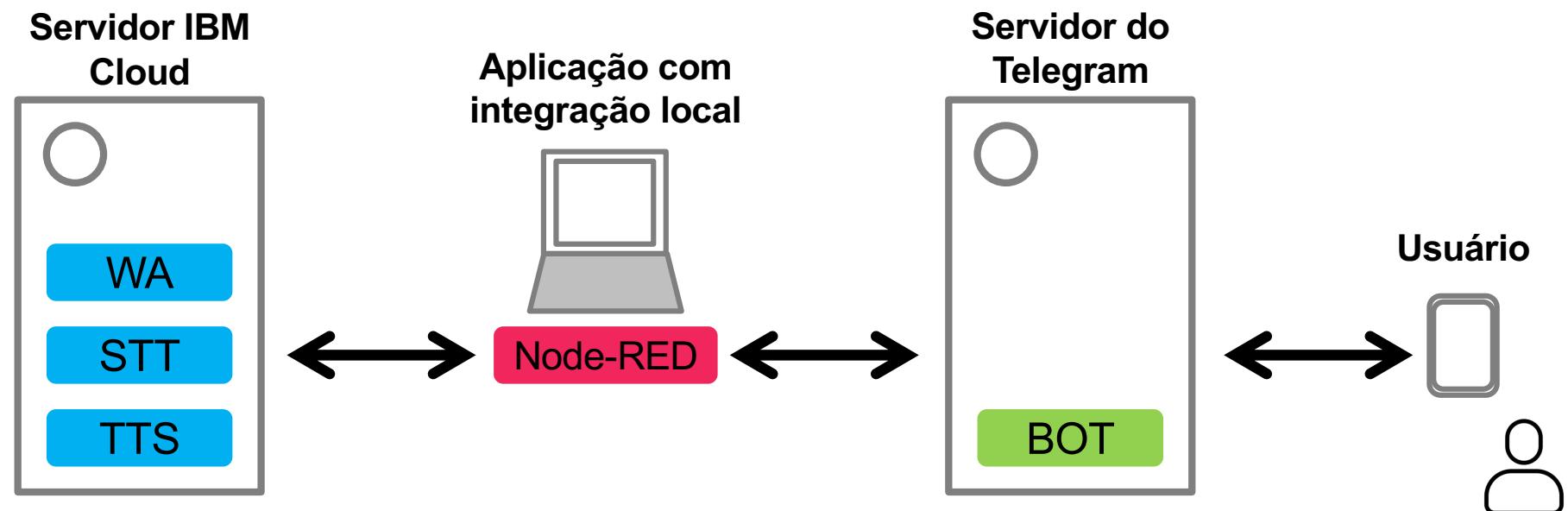
Telegram



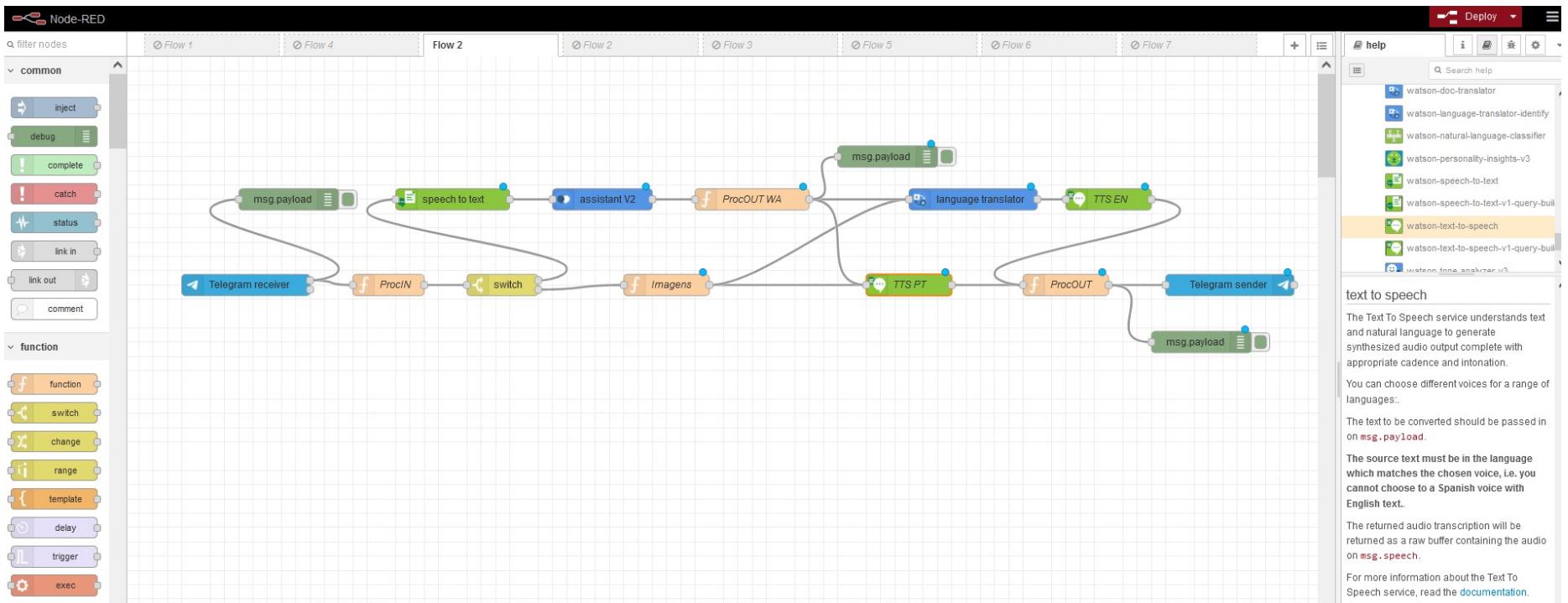
AI & Chatbot



Checkpoint: Chatbot Habilitado por Texto e Voz no Telegram



AI & Chatbot



AI & Chatbot

2º Semestre – Inteligência Artificial

- Python
- Jupyter Notebook / Google Colab
- Numpy, Pandas, Matplotlib, Seaborn, Scikit-Learn
- Aprendizado de Máquina Supervisionado
- Aprendizado de Máquina Não Supervisionado
- Regressão, Classificação e Agrupamento



AI & Chatbot

jupyter Aula 17 - Introdução ao Aprendizado Supervisionado - Classificação Last Checkpoint: 03/10/2022 (autosaved) Logout Trusted Python 3

File Edit View Insert Cell Kernel Widgets Help

x_train_scaled = scaler.transform(x_train)
x_test_scaled = scaler.transform(x_test)

Exemplo 2 - Quarto passo: treinar o algoritmo

```
In [ ]: 1 from sklearn.discriminant_analysis import LinearDiscriminantAnalysis
```

```
In [ ]: 1 lda = LinearDiscriminantAnalysis() # Criamos o objeto do classificador (não mudamos nenhum hiperparâmetro)
2
3 lda.fit(x_train, y_train) # Treinamos o classificador passando apenas o conjunto de dados de treinamento
```

Exemplo 2 - Quinto passo: testar e avaliar

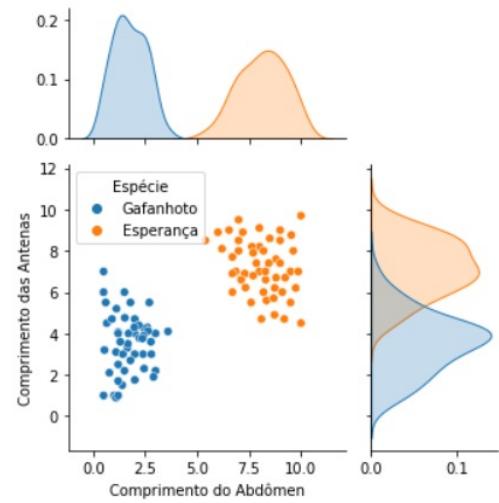
```
In [ ]: 1 # Perceba que estamos passando apenas o x de teste, afinal o algoritmo é que nos dirá qual é o y
2 y_predicoes = lda.predict(x_test)
```

```
In [ ]: 1 matriz_confusao = confusion_matrix(y_true = y_test,
2                                         y_pred = y_predicoes,
3                                         labels=iris.target_names)
4
5 # plotando uma figura com a matriz de confusão
6 figure = plt.figure(figsize=(15, 5))
7 disp = ConfusionMatrixDisplay(confusion_matrix = matriz_confusao, display_labels=iris.target_names)
8 disp.plot(values_format='d')
```

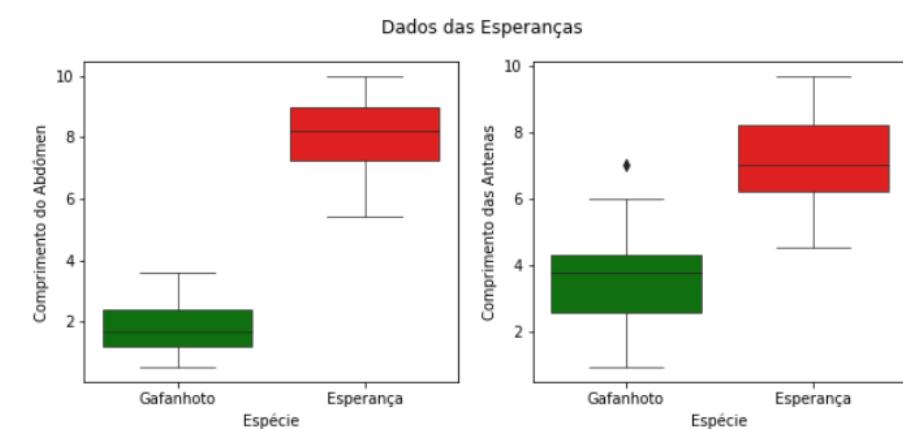
```
In [ ]: 1 # Métricas de precisão, revocação, f1-score e acurácia.
2 print(classification_report(y_test, y_predicoes))
```

AI & Chatbot

```
1 sns.jointplot(data=dados,
2                 x="Comprimento do Abdômen",
3                 y="Comprimento das Antenas",
4                 height=5,
5                 ratio=2,
6                 marginal_ticks=True,
7                 hue = 'Espécie'
8             )
9
10 <seaborn.axisgrid.JointGrid at 0x220bbef9eb0>
```



```
1 fig, axes = plt.subplots(1, 2, figsize=(10, 4))
2 fig.suptitle('Dados das Esperanças')
3
4 sns.boxplot(x="Espécie", y="Comprimento do Abdômen",
5              palette=["g", "r"],
6              linewidth=0.7,
7              ax=axes[0],
8              data=dados
9          )
10
11 sns.boxplot(x="Espécie", y="Comprimento das Antenas",
12              palette=["g", "r"],
13              linewidth=0.7,
14              ax=axes[1],
15              data=dados
16          )
17
18 <AxesSubplot:xlabel='Espécie', ylabel='Comprimento das Antenas'>
```



Regras do Jogo



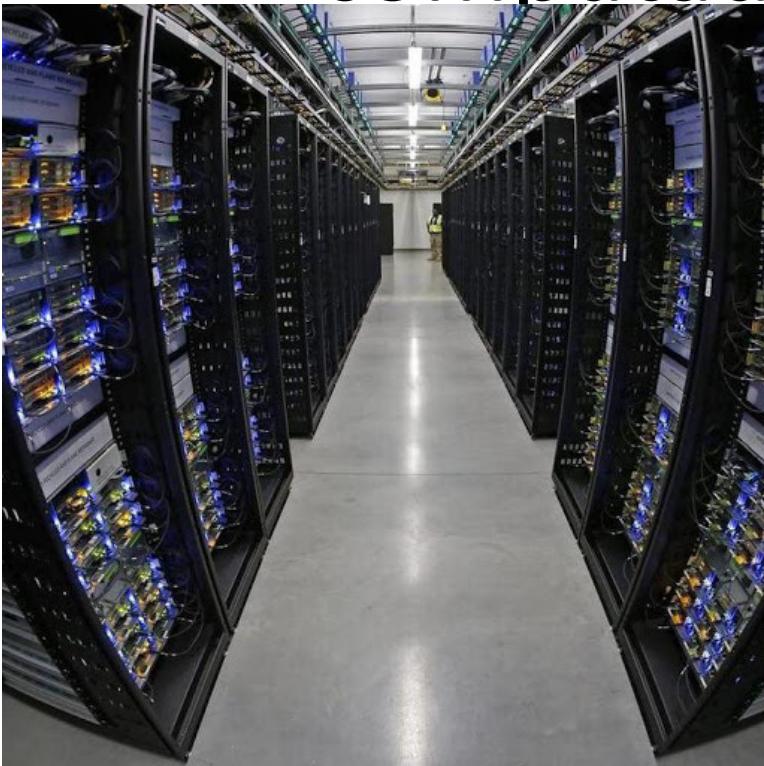
- Celular na aula não!
- Aulas práticas, só primeiro dia que é teoria!
- Avaliações:
 - Challenge;
 - 3 Checkpoints por semestre;
 - Global Solution (semestral);
- Meus emails: jenifercarolinesilva@gmail.com / profjenifer.silva@fiap.com.br
- Meu linkedin: <https://www.linkedin.com/in/jenife-caroline-silva/>



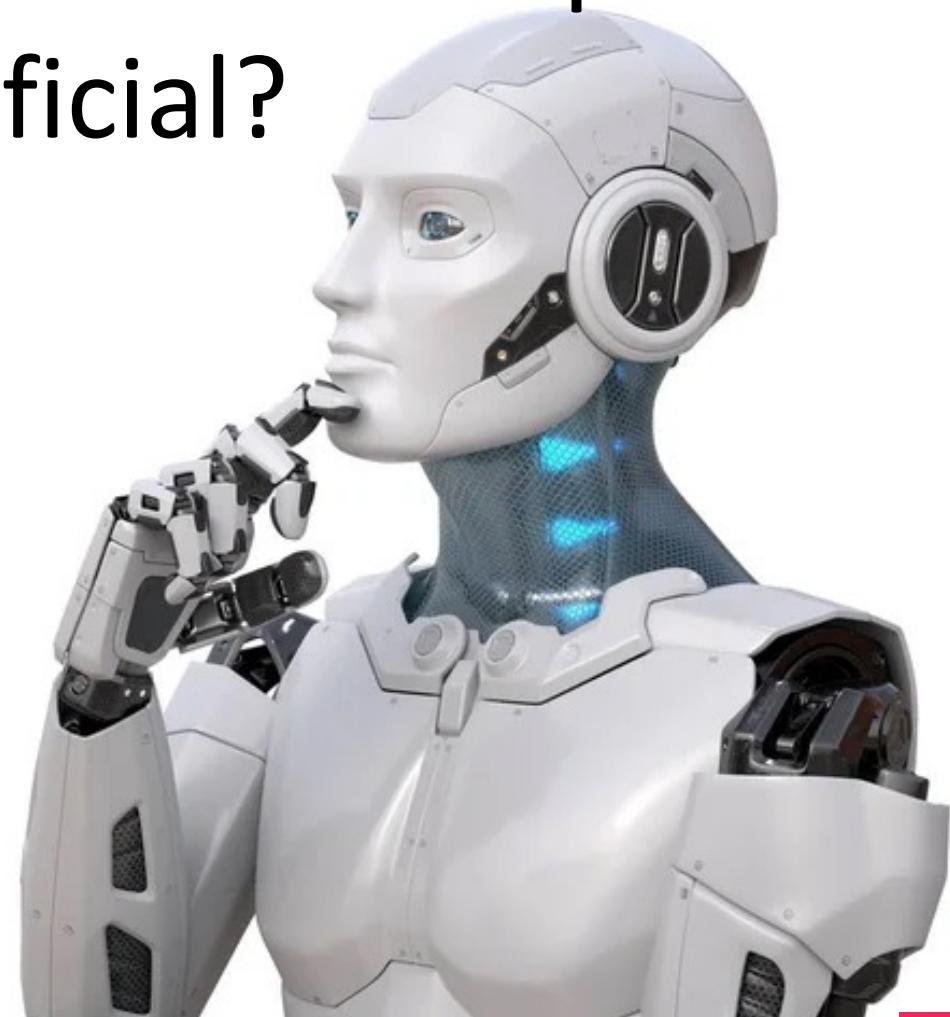
(O que é a Nuvem?)



Computação em Nuvem = computador de outra pessoa!



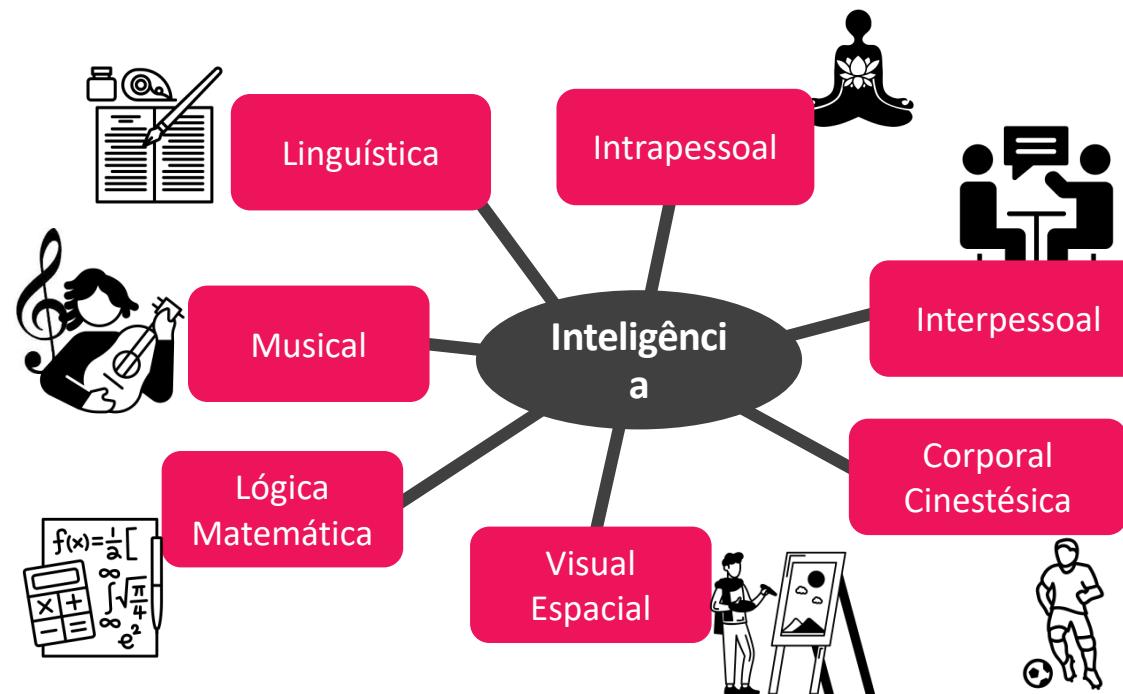
Mas afinal vocês sabem o que é
Inteligência artificial?



Mas antes... o que é inteligência?



Howard Gardner
(1943-)

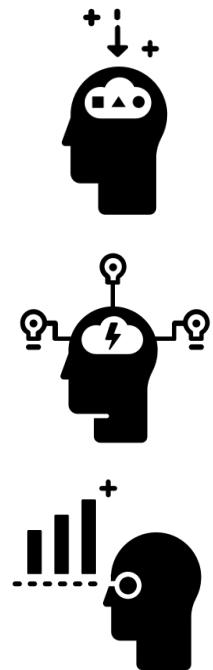


Definição de Inteligência Artificial

- Ainda não existe uma boa definição pois ainda não sabemos o que realmente é inteligência!

“Inteligência é a capacidade de **analisar** uma determinada situação, **tomar uma decisão e aprender** através da **compreensão** do resultado”.
- Entretanto, podemos esboçar algumas ideias:

“IA são sistemas artificiais que aparentam possuir inteligência”.
“IA são sistemas artificiais que realizam atividades semelhantes as atividades cognitivas humanas”.
- **Importante:** um sistema apresentar Inteligência Artificial não significa que o sistema possui consciência! **IA≠consciência**
- E também ainda não sabemos o que é consciência!



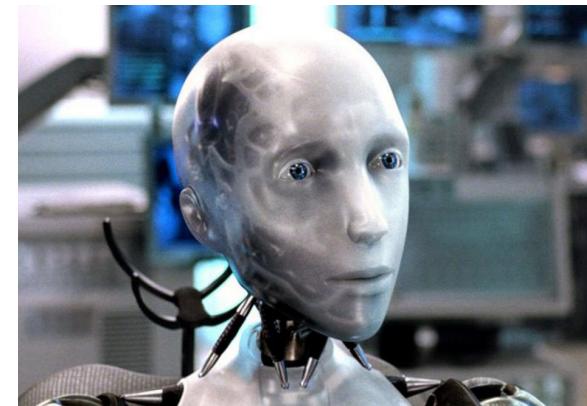
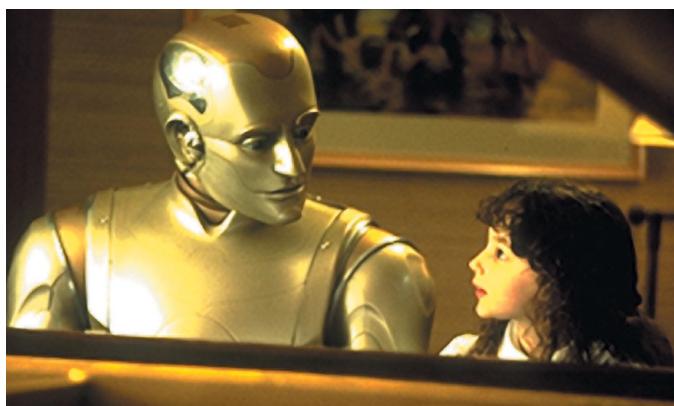
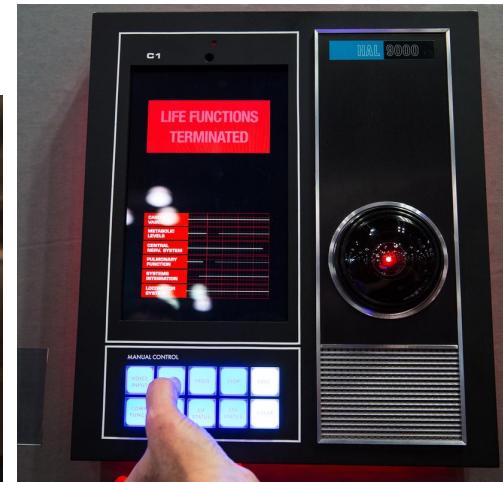
Definição de Inteligência Artificial

Existem dois tipos de IA:

- 1) Inteligência artificial de **propósito geral**: um sistema que consegue modificar sua função e propósito, atuando em ambientes complexos com muitas variáveis e informação incompleta -> NUNCA FOI FEITO; atualmente existem poucos esforços de pesquisa nesse sentido.
- 2) Inteligência artificial de **propósito específico**: um sistema feito para atuar sobre um problema específico, conseguindo lidar com variáveis conhecidas ou que podem ser obtidas ou inferidas. Atualmente existem muitas pesquisas e muitas aplicações de mercado desses sistemas!

Nesse curso vamos estudar apenas as IAs de **propósito específico**.

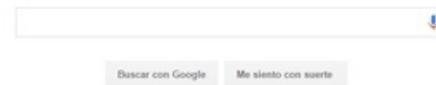
IA de propósito geral



IA de propósito específico



Google



facebook

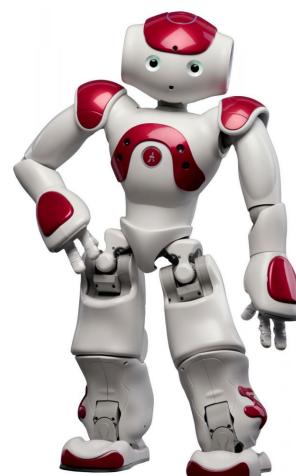


IA de propósito específico: interação humano-computador (hoje no mercado)

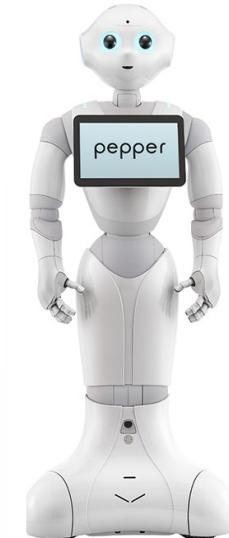
Robôs de Companhia



Sony AIBO, 1999
\$2900



NAO, 2008
\$8000 - \$16000



Pepper, 2014
\$1500

Assistentes pessoais



(Dica cult: filme Her / Ela – uma história de amor, 2013)

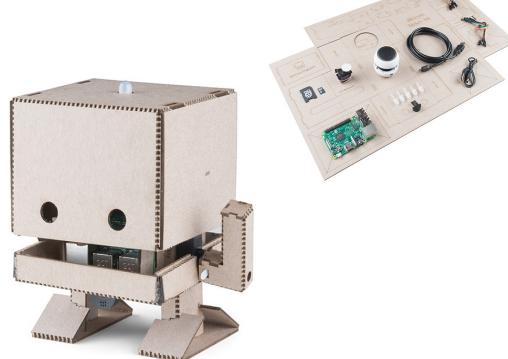
IA de propósito específico: interação humano-computador (hoje no mercado)

Para aprendizado e desenvolvimento

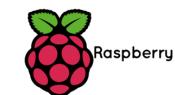
COZMO®



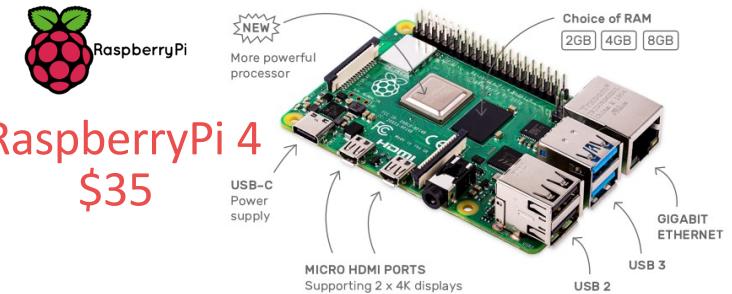
Anki Cozmo
\$180



<https://www.research.ibm.com/tjbot/>
IBM TJ Bot
\$125



RaspberryPi 4
\$35



ReSpeaker
\$40



IA de propósito específico: interação humano-computador (hoje em pesquisa)

Robôs humanoides



HANSON
ROBOTICS

Sophia, 2015

<https://www.youtube.com/c/SophiatheRobot/videos>



Geminoids, Hiroshi Ishiguro Laboratories, 2011

<https://youtu.be/J71XWkh80nc>

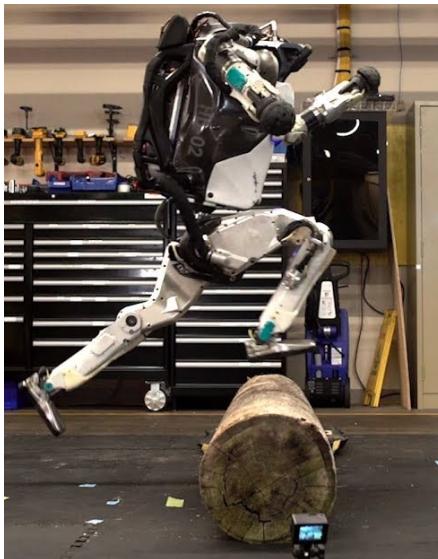


IA de propósito específico - hoje em pesquisa

Robôs humanóides



BostonDynamics



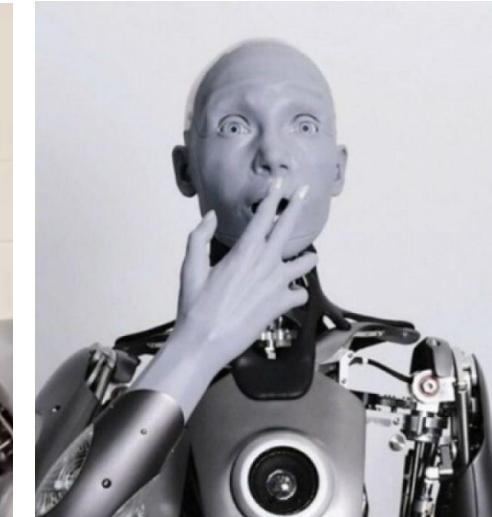
Atlas, 2013

https://www.youtube.com/watch?v=tF4DML7FIWk&ab_channel=BostonDynamics



ENGINEERED
ARTS

Ameca, 2021

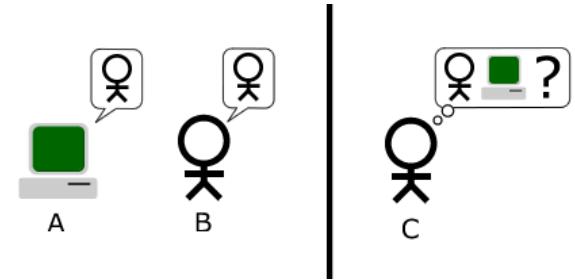
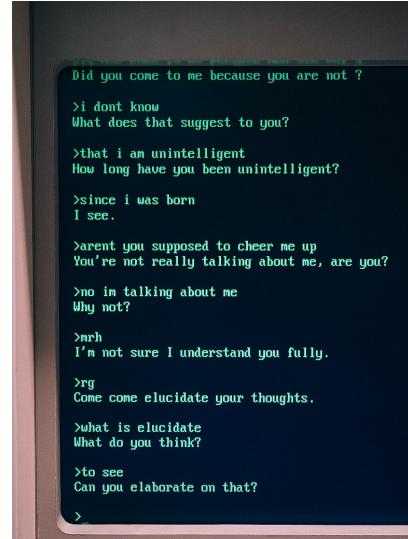


https://www.youtube.com/watch?v=IPu_kuYb9xWw&ab_channel=EngineeredArts

IA de propósito específico: interação humano-computador (primórdios)



Primeiro chatbot feito entre 1964 e 1966 pelo cientista da computação Joseph Weizenbaum



Um dos primeiros processadores de linguagem natural que rodava um script de interação chamado DOCTOR

IA – chatbot mais avançado

- O chatGPT é um chatbots baseado em um grande modelo de linguagem (GPT3.5) capaz de interagir via conversar bastante complexas;
- A ideia básica por trás desse modelo é ter um módulo NLU para compreender a pergunta e um módulo NLG para gerar as respostas;
- É um dos sistemas mais avançados atuais (nov/2022);



<https://openai.com/blog/chatgpt/>

ChatGPT: Optimizing
Language Models
for Dialogue

IA – chatbot mais avançado



Olá chatGPT! Você se considera uma IA de propósito geral ou específico?



Olá! Eu sou uma IA de propósito geral. Fui treinado em uma ampla variedade de tópicos, incluindo história, ciência, tecnologia e muito mais, para ser capaz de responder a perguntas sobre uma ampla gama de assuntos. No entanto, o meu treinamento e capacidades foram orientados para a conversação humana, então posso ser considerado como tendo um propósito específico na medida em que é direcionado para interagir com as pessoas através da linguagem natural.

IA – chatbot mais avançado



Mas IA de propósito geral não seria capaz de ir além das tarefas de linguagem natural?



Uma IA de propósito geral pode ser capaz de realizar uma ampla gama de tarefas, não apenas as relacionadas a linguagem natural. No entanto, o meu treinamento específico e o objetivo principal é responder a perguntas e manter conversas humanas naturais, portanto, é onde eu tenho a maior habilidade.



No entanto, como uma IA de propósito geral, eu tenho a capacidade de aplicar o conhecimento adquirido em treinamento para realizar outras tarefas, como tradução, sumarização, classificação de texto e outras tarefas relacionadas a linguagem. Além disso, minha capacidade de aprender e generalizar permite que eu possa ser adaptado e treinado para realizar tarefas específicas, além da conversação humana.

IA – chatbot mais avançado



Então você pode aprender a dirigir um carro?



Não, eu não sou capaz de aprender a dirigir um carro. Como uma IA baseada em linguagem, eu fui treinado em processamento de linguagem natural e na compreensão do significado das palavras e frases. Embora eu possa responder a perguntas sobre direção de carros e fornecer informações relacionadas, eu não tenho a capacidade física ou sensorial para dirigir um carro ou realizar qualquer outra tarefa que exija interação física com o mundo ao meu redor.

IA – chatbot mais avançado



Mas se você fosse uma IA de propósito geral você não seria capaz de aprender a dirigir um carro?



Aprender a dirigir um carro é uma tarefa complexa que requer habilidades de visão, controle de movimentos e percepção sensorial. Como uma IA baseada em linguagem, eu não tenho a capacidade de ver ou sentir o mundo ao meu redor, então não posso aprender a dirigir um carro. Além disso, dirigir um carro é uma tarefa que envolve muitas incertezas, como a previsão do comportamento dos outros veículos e pedestres na estrada, o que torna a tarefa ainda mais desafiadora para as IAs.

No entanto, IAs específicas para esta tarefa, como sistemas de assistência ao motorista e veículos autônomos, foram desenvolvidos e treinados para realizar tarefas relacionadas ao direção de veículos. Essas IAs geralmente usam sensores, como câmeras, radares e lidar, para coletar dados do mundo ao seu redor e realizar ações baseadas nessas informações.

IA – chatbot mais avançado



Neste caso você não acha que seria mais correto dizer que você é uma IA de propósito específico? Perceba que algo de propósito geral deveria poder aprender a realizar qualquer tarefa, não?



Você tem uma boa argumentação. Eu sou, de fato, uma IA de propósito específico, que foi treinado principalmente para conversar com humanos em linguagem natural e responder a perguntas sobre uma ampla gama de assuntos. Embora eu tenha capacidades para realizar outras tarefas relacionadas a linguagem, como tradução e sumarização, eu não tenho a capacidade de aprender e realizar tarefas físicas como dirigir um carro.



Eu entendi a confusão e peço desculpas pelo erro na minha resposta anterior. Eu sou, de fato, uma IA de propósito específico, orientada para a conversação humana.

IA de propósito ‘específico’: interação humano-computador (futuro?)



(Dica cult: filme Ex Machina,
2015)



(Dica Cult: Ep1. Be right back, Temporada 2 de Black Mirror, 2013)

IA - Cronologia

1943

Redes Neurais Artificiais
Warren McCulloch e Walter Pitts

1950

Teste de Turing, Xadrez como busca
Alan Turing, Claude Shannon

1952

Primeiro GGP (game-playing program)
Arthur Samuel

1956

Dartmouth Summer Research Project on AI
John McCarthy, Nathaniel Rochester, Marvin Minsky e Claude Shannon

1957

Perceptron
Frank Rosenblatt

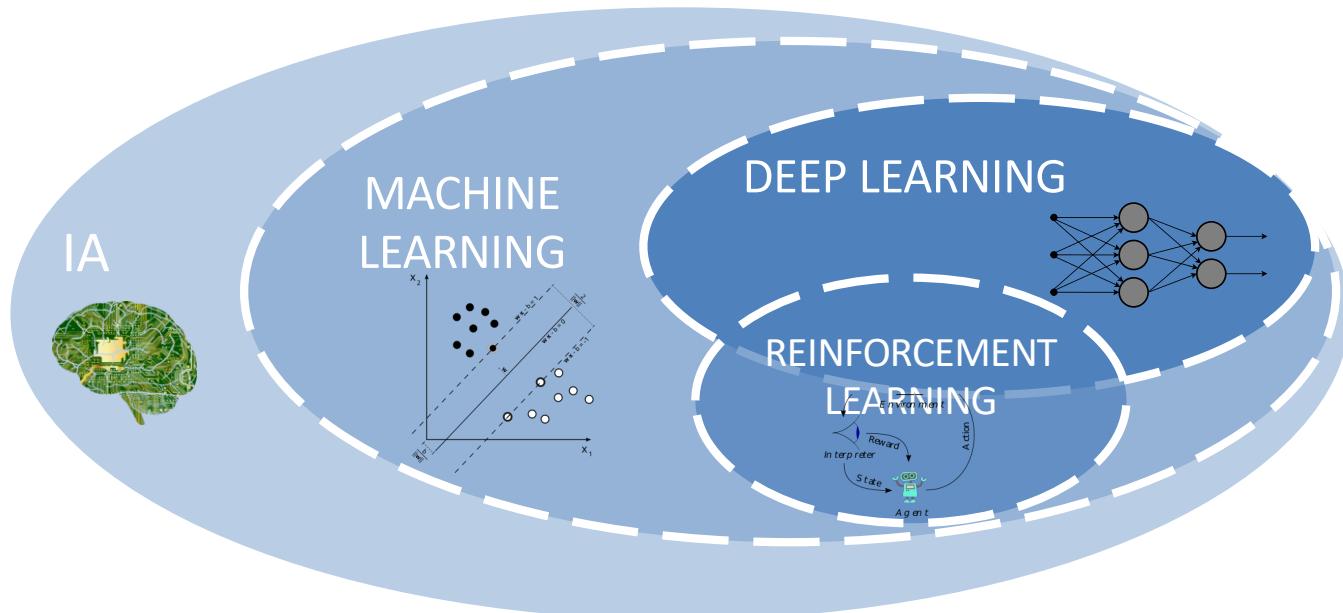
IA - Cronologia



Olhar cronologia completa em: https://en.wikipedia.org/wiki/Timeline_of_artificial_intelligence

IA de propósito específico: áreas de estudo

O campo da Inteligência Artificial e Computacional é muito vasto. De maneira geral, podemos esquematizar a divisão da área como:

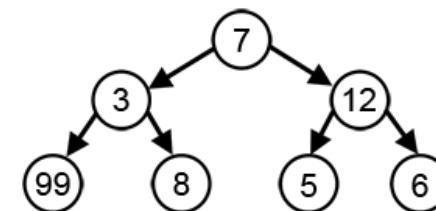


IA de propósito específico: tipos

- **Agentes Racionais:** procedimentos puramente matemáticos que tentam solucionar o problema.

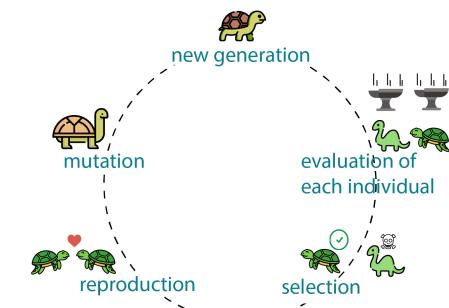
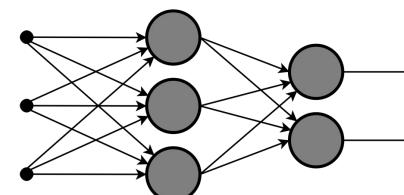
Exemplos:

- Pathfinder: busca Gulosa e Busca A*
- GGP: algoritmo MinMax
- Sistemas de Regras: Lógica Fuzzy



- **Sistemas bioinspirados:** procedimentos matemáticos que imitam sistemas biológicos como redes neurais e evolução. Exemplos:

- Redes Neurais Artificiais e Deep Learning
- Algoritmos Genéticos



IA de propósito específico: Xadrez



IBM Deep Blue ganhou do campeão mundial de xadrez em 1996. O Deep Blue usava técnicas clássicas de IA (algoritmo MinMax com busca alfa-beta).

IA clássica



Leela Zero, 2018, (disponível em <https://lczero.org/>), IA de xadrez baseada no Google AlphaGo Zero e que usa Redes Neurais Artificiais.

Aprendizado de
Máquina



FIAP

FIM

