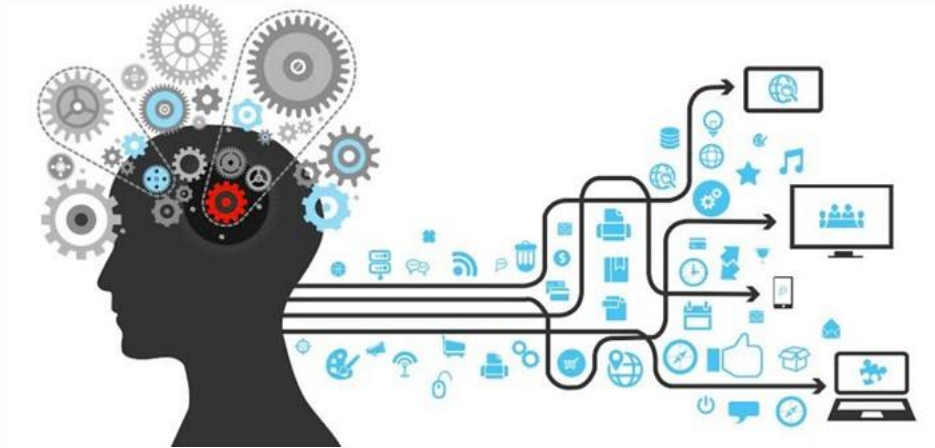


UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

ESCOLA DE ENGENHARIA ELÉTRICA, MECÂNICA E DE COMPUTAÇÃO

PROJETOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

HISTÓRICO E DEFINIÇÃO CONCEITUAL



PROF. DR. ADRIANO CÉSAR SANTANA
adriano@ufg.br

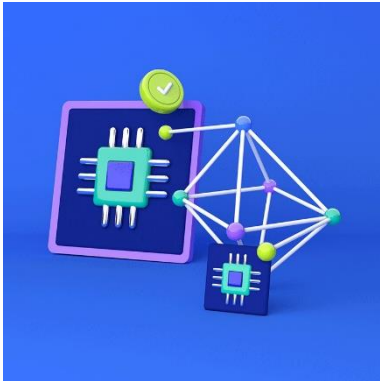
Capacidade de um sistema computacional ou mecanismo eletrônico realizar tarefas que normalmente exigem inteligência humana, como raciocínio, aprendizado e adaptação a novas situações

É a capacidade de um computador pensar e realizar tarefas como um ser humano!

Entender o contexto; Criatividade; Replicar pensamento, emoção e consciência humana; Pegar uma folha de alface!

Enfim, a IA pode realizar tarefas mais repetitivas ou perigosas, enquanto que os seres humanos as mais complexas e criativas

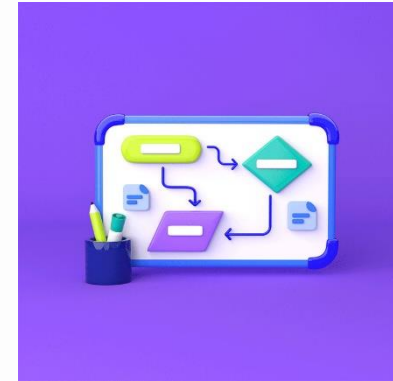




Aprendizado de Máquina



Aprendizado Profundo



Linguagem Natural



Visão Computacional



Ciência de Dados



Robótica

❖ Os **algoritmos de IA** são treinados para determinadas tarefas

- ✓ Treinados com conjuntos de dados, conhecidos como dados de treinamento
- ✓ Parâmetros ajustados para que realize a tarefa com maior precisão e eficiência

❖ Inclui as seguintes etapas

- ✓ Coleta e preparação dos dados
- ✓ Escolha do algoritmo e configuração dos parâmetros
- ✓ Treinamento do modelo com os dados de treinamento
- ✓ Avaliação do modelo com dados de teste
- ✓ Ajuste do modelo e retreinamento, se necessário
- ✓ Uso do modelo para fazer previsões sobre novos dados

❖ Supervisionado - preditivo

- ✓ Base de dados estruturada, prediz a situação atual (diagnóstico)
- ✓ Ex.: classificação; regressão etc.

❖ Não supervisionado - descritivo

- ✓ Base de dados não rotulados, agrupa os dados de subconjuntos
- ✓ Ex.: clustering; sumarização; associação etc.

❖ Por reforço - recompensa

- ✓ Base de dados pequena, fazendo por tentativa e erro
- ✓ Ex.: simulações; robótica; jogos etc.

- ❖ É uma forma de inteligência artificial baseada em um conjunto de algoritmos que simulam o funcionamento do cérebro humano
- ❖ São compostas por camadas de neurônios interconectados que recebem entradas, processam e geram saídas
- ❖ Usa redes neurais artificiais para aprender padrões e relacionamento nos dados
 - ✓ Os modelos são capazes de aprender e a melhorar seu desempenho no tempo
 - ✓ Aplicações com imagens, objetos, palavras são as mais comuns
 - ✓ Cada neurônio é uma pequena unidade de processamento para cálculos simples

**Os computadores já podem ensinar a si mesmos.
Nós temos software escrevendo software!**

- ❖ É a capacidade de um sistema eletrônico compreender e produzir texto humano de forma natural
 - ✓ Compreensão de diferentes idiomas e dialetos
 - ✓ Compreensão de formas de escritas
 - ✓ Responder às perguntas e instruções em linguagem natural
- ❖ Facilita o relacionamento entre humanos <-> máquina
- ❖ Áreas de aplicação
 - ✓ Assistente de voz -> google assistente; amazon alexa; apple siri; etc.
 - ✓ Pesquisa na web -> compreensão de consultas e melhores respostas
 - ✓ Processamento de dados -> análise de dados não estruturados (redes sociais)
 - ✓ Tradução automática -> traduz textos de um idioma para outro
 - ✓ Chatbots -> atendimento a clientes em e-commerce

- ❖ É a ciência e tecnologia que permitem que os computadores identifiquem e entendam imagens e vídeos como seres humanos
- ❖ Envolve o uso de algoritmos de processamento de imagens
- ❖ Área interdisciplinar: álgebra linear; estatística; aprendizado de máquina; teoria da informação e otimização
- ❖ Áreas de aplicação
 - ✓ Reconhecimento de objetos: carros; rostos; animais; placas de trânsito
 - ✓ Rastreamento de objetos em uma cena: movimentação de pessoas ou objetos
 - ✓ Reconhecimento de padrões: imagens médicas para identificar doenças
 - ✓ Realidade virtual e aumentada: criar ou aumentar ambientes virtuais em lojas
 - ✓ Automação industrial: orientar robôs em fabricação ou logística

- ❖ É o termo usado para definir a extração de insights de dados que são coletados de várias fontes
- ❖ Os três pilares são: matemática e estatística; computação; e conhecimento das áreas de negócios
- ❖ Big Data é o combustível para a Ciência de Dados
- ❖ A importância da **Ciência** em Ciência de Dados
- ❖ Enfim...como uma profissão

Tem boa visão de negócios, juntamente com a capacidade de comunicar resultados, tanto para superiores quanto para pares, colaborando para a organização se posicionar diante dos desafios do mercado de atuação.

- ❖ É a ciência que estuda as tecnologias associadas a concepção e construção de robôs - físicos e virtuais
- ❖ Ambos - ainda - realizam tarefas repetidas e programadas
- ❖ Interação por sensores; são programáveis; semi ou autônomos

Automação – deixar automático | Robotização – substituir ser humano



Máquinas que são capazes de interpretar dados e aprender a partir deles!

I.—COMPUTING MACHINERY AND INTELLIGENCE

By A. M. TURING

1. *The Imitation Game.*

I PROPOSE to consider the question, 'Can machines think?' This should begin with definitions of the meaning of the terms 'machine' and 'think'. The definitions might be framed so as to reflect so far as possible the normal use of the words, but this attitude is dangerous. If the meaning of the words 'machine'

1950



Deep Blue - 1997

IN THIS BUILDING DURING THE SUMMER OF 1956

JOHN MCCARTHY (DARTMOUTH COLLEGE), MARVIN L. MINSKY (MIT)
NATHANIEL ROCHESTER (IBM), AND CLAUDE SHANNON (BELL LABORATORIES)
CONDUCTED

THE DARTMOUTH SUMMER RESEARCH PROJECT
ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE

FIRST USE OF THE TERM "ARTIFICIAL INTELLIGENCE"

FOUNDING OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A RESEARCH DISCIPLINE

1956



Atualmente

❖ Onda 4 - 2018: IA Autônoma

Robôs autônomos

❖ Onda 3 - 2016: IA Perceptiva

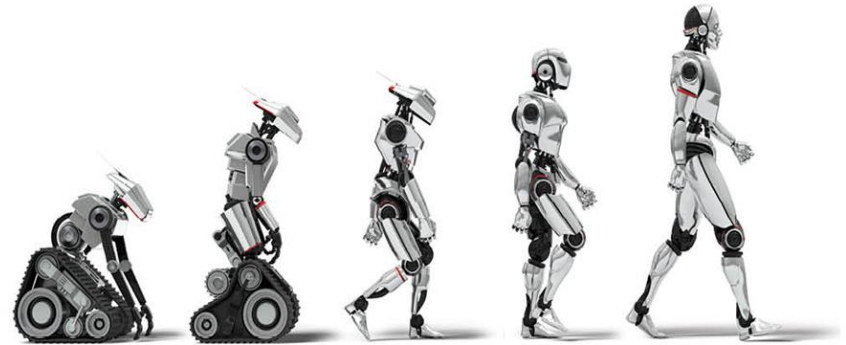
Olhos e ouvidos à máquina

❖ Onda 2 - 2014: IA Empresarial

Apoio à decisão

❖ Onda 1 - 2010: IA de Internet

Insights



- ❖ Soluções computacionais amplas e exigiam muito investimento
- ❖ Não resolviam problemas fáceis aos seres humanos
 - ✓ Reconhecer uma pessoa pelo seu rosto ou voz
 - ✓ Diagnosticar uma doença combinando sintomas, experiência etc.
- ❖ Nos anos 70, a IA surgiu para resolver problemas reais
 - ✓ Sistemas especialistas – financeiros; indústria etc.
 - ✓ Subjetividades e pouca cooperação das fontes de dados
- ❖ Nos anos 90, com a internet (indexação e volume de dados)
 - ✓ Ideias maiores que a capacidade de processamento das CPUs
 - ✓ Linguagens de programação com pouca adesão – prolog e outras

- ❖ Nos anos 2010, potencializa-se a interação **computador <-> ser humano**
 - ✓ Softwares de detecção de spam, sistemas de recomendação, marcação em fotos de redes sociais, assistentes pessoais ativados por voz, carros autônomos, smartphones com reconhecimento facial etc.
 - ✓ conferências, meetups, artigos, livros, cursos, buscas no Google etc.
- ❖ O conceito de Big Data surge, mas as CPUs não davam conta
- ❖ O mundo dos games - GPU, Paralelismo; Matrizes e vetores etc.
- ❖ Juntando tudo...

Big Data + Processamento Paralelo + Modelos de Aprendizagem de Máquina



Inteligência Artificial



A máquina mais completa do planeta!