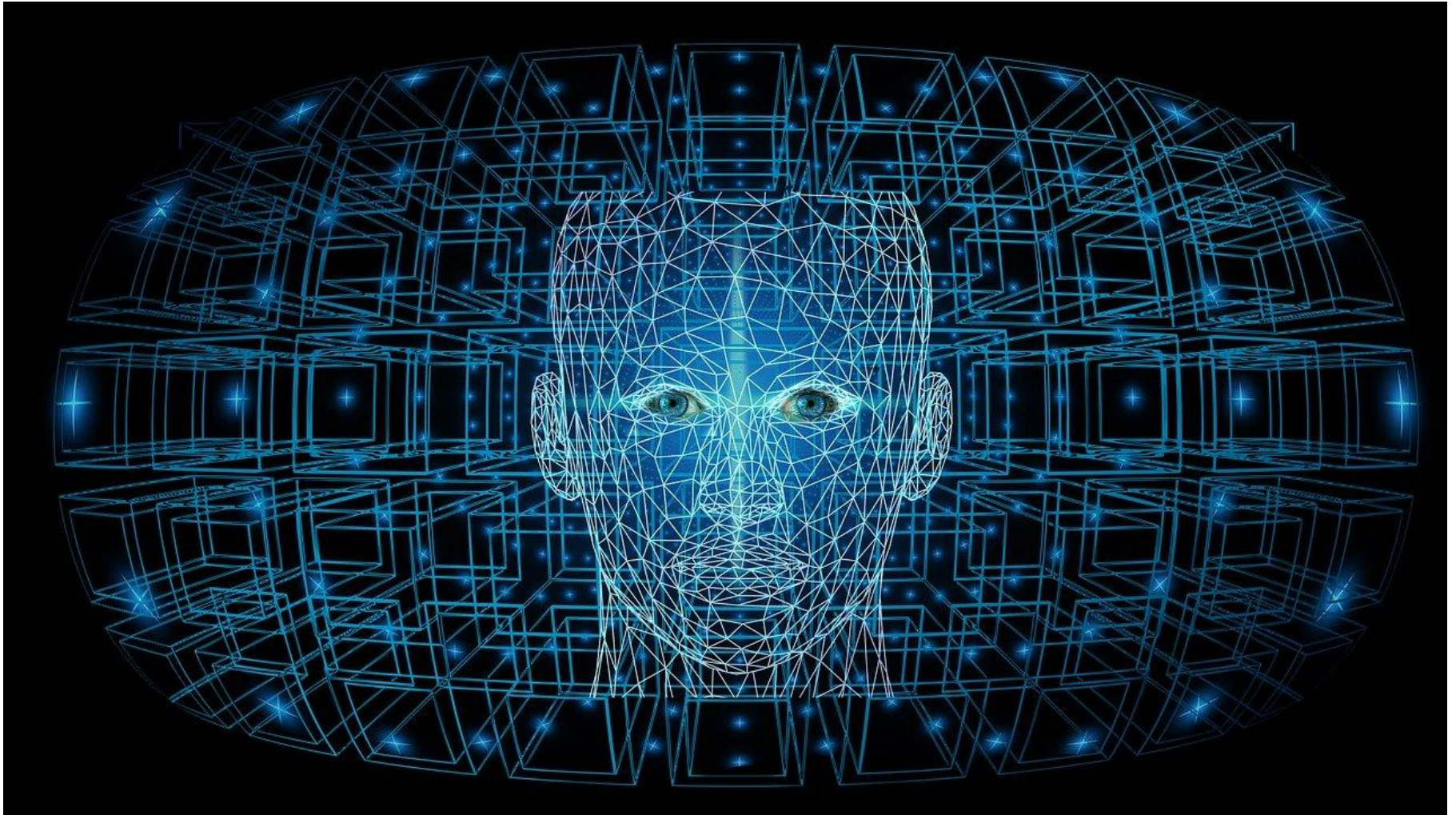


# Inteligência Artificial



# Inteligência Artificial



- Introdução
- IA no DPI (INF 420)

# Introdução



A Inteligência Artificial é a **área da Ciência da Computação** que estuda como resolver problemas para os quais **não existem soluções algorítmicas eficientes**.

Outras definições:

É o estudo de como fazer os computadores realizarem tarefas em que, **no momento, as pessoas são melhores**.  
(Elaine Rich, 1983).

É a área que estuda como fazer o computador apresentar um **comportamento inteligente**.

Outro conceito muito importante nessa área é o conceito de comportamento inteligente.

# Introdução



## O que é comportamento inteligente

- Capacidade de realizar deduções.
- Capacidade de resolver problemas.
- Capacidade de acumular e de usar conhecimentos.
- Capacidade de comunicar por linguagem natural.
- Capacidade de planejar as próprias ações e de prever o resultado delas.
- Capacidade de aprender com a experiência, com livros ou professores.
- Capacidade de enxergar, de ouvir e de interpretar corretamente estímulos sensoriais.

# Introdução

## Conceito de Inteligência Fraca e Forte

- Simulação de inteligência versus raciocínio genuíno e criativo





# Introdução

O que é e para que serve o conhecimento?

- É utilizado para interagir de forma adequada com o mundo e para tomar decisões racionais.



# Introdução

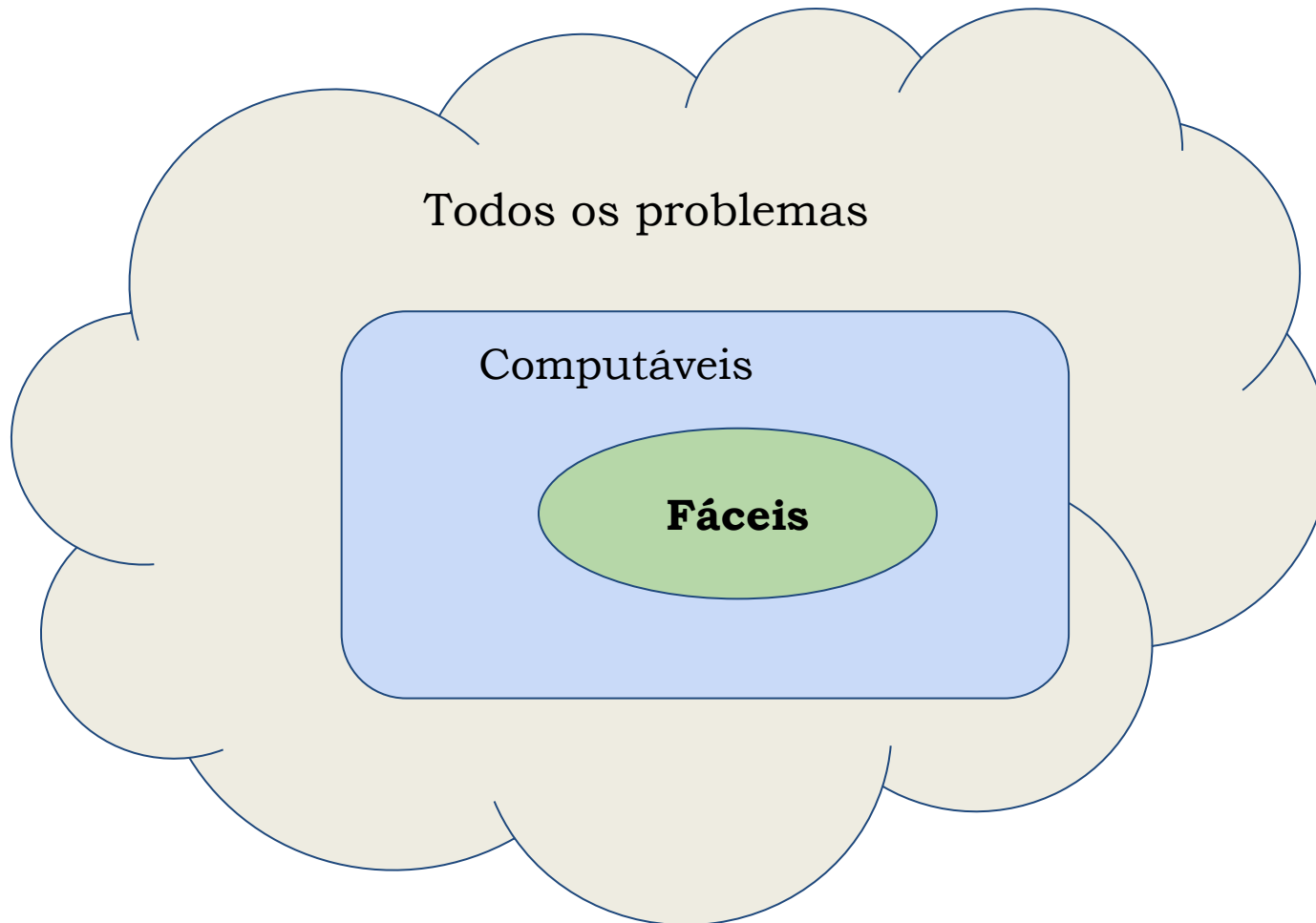
O que é e para que serve o conhecimento?

- O objetivo de registrarmos o conhecimento no computador é torná-lo mais eficiente e “inteligente”.



# Introdução

## Áreas de atuação





# Introdução



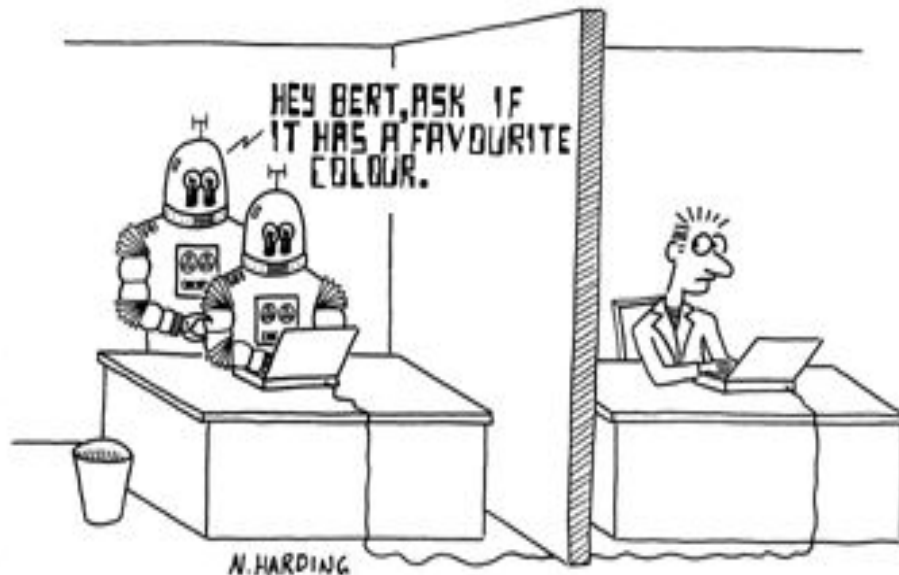
## Base teórica

- Lógica – representação do conhecimento, sistemas multi-agentes (mat 130, inf 130).
- Cálculo – redes neurais, redes Bayesianas.
- Álgebra Linear - redes neurais, Mineração de dados.
- Probabilidade – redes bayesianas, teoria dos jogos, métodos de busca.
- Estrutura de dados e PAA – métodos de busca, jogos com adversário.
- Outros – psicologia, neurociências, sociologia, linguística, filosofia, etc.

# Histórico

O nascimento da IA foi nos anos 50, marcado por dois eventos:

1. O primeiro evento significativo na história de IA foi publicação de um artigo do Matemático britânico **Alan Turing** intitulado Computing Machinery and Intelligence (1950) onde define o **teste de Turing**.



# Histórico



2. O segundo evento foi a famosa conferência que aconteceu em Dartmouth (1956), organizada por John McCarthy e Marvin Minsky.

Nesta conferência foi apresentado um sistema em lógica que era capaz de realizar provas para teoremas em lógica simbólica.

# Histórico



Nesta época vários sistemas foram desenvolvidos que eram capazes de jogar damas, Xadrez, Diagnosticar doenças infecciosas, provar teoremas e outras tarefas que causaram um grande entusiasmo.

O entusiasmo era tanto que alguns pesquisadores chegaram a afirmar que em poucos anos teríamos sistemas mais inteligentes que o homem.

# Histórico

O entusiasmo deu lugar a frustração.



Demorou muito até termos algo próximo a um HAL9000.  
(2001 uma odisseia no espaço)

Por que não temos um ciborgue que trabalhe como empregado doméstico, mas temos computadores que derrotam o campeão mundial de Xadrez e Go?



# Histórico



A resposta é que falta conhecimento de senso comum e o desafio é como inserir este conhecimento no computador.

Este é o conhecimento que nos permite concluir que se a reitor está no gabinete dele, então seu joelho esquerdo também está .

Hoje a evolução do hardware, as técnicas de aprendizado de máquina, o grande volume de dados e as descobertas da neurociências, permitiram uma grande evolução da Inteligência Artificial.



# Histórico

A evolução do hardware paralelo (GPUs) permitiram um grande aumento no poder de processamento.



# Histórico



As descobertas da neurociências, a evolução de algoritmos de aprendizado de máquina e de redes neurais profundas e a grande disponibilidade de dados, permitiram que as máquinas aprendessem sem supervisão humana.

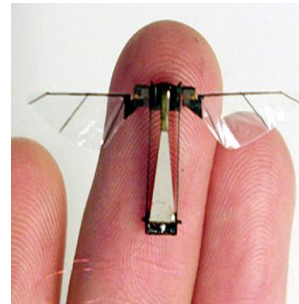
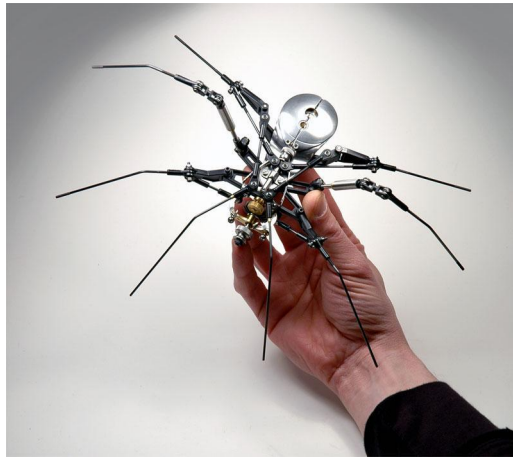
# Estado Atual

\* Por meio de uma grande base de conhecimento (ontologias).



# Estado Atual

Outra perspectiva é a do uso de pequenos agentes, dotados de pouca inteligência, mas que, operando em conjunto sejam capazes de exibir comportamento inteligente.



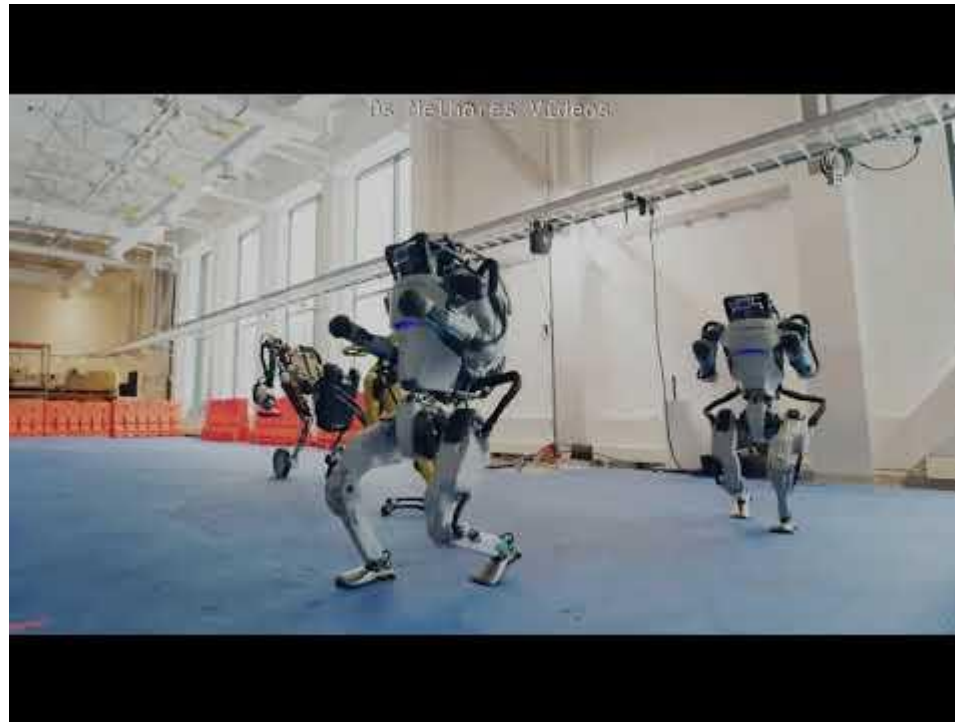
No entanto, apesar de ainda não termos um ciborgue a IA desenvolveu vários sistemas que estão presentes no dia a dia das pessoas.

# Estado Atual





# Estado Atual





# Estado Atual

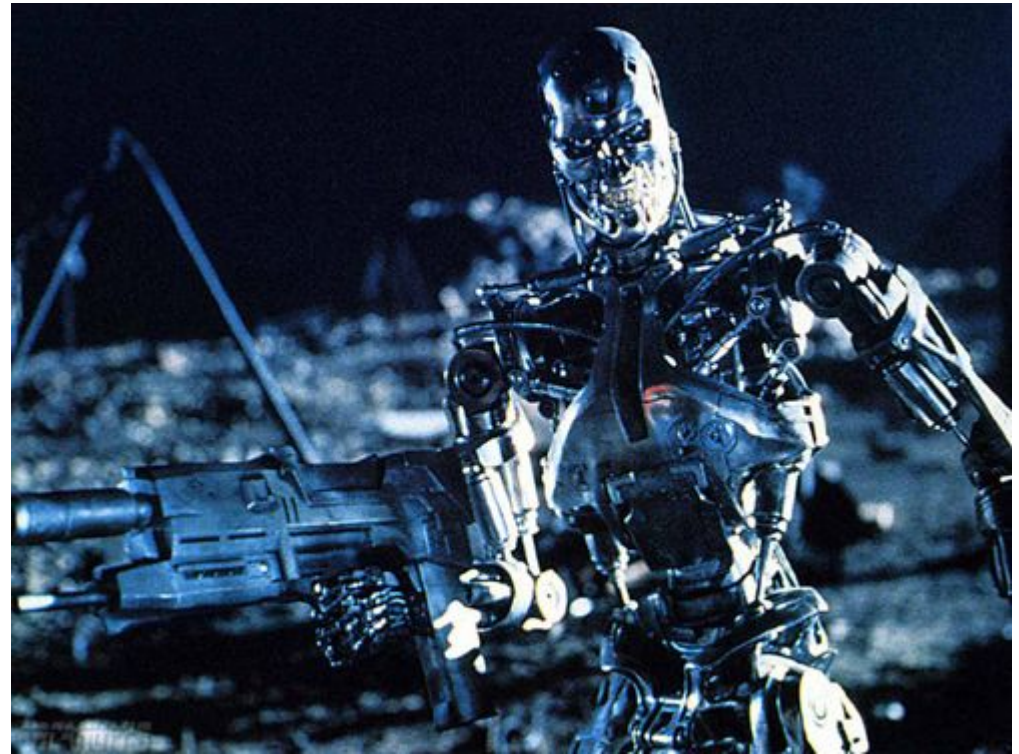


No entanto, apesar de ainda não termos um ciborgue a IA desenvolveu vários sistemas que estão presentes no dia a dia das pessoas.

- \* Sistemas de diagnósticos médicos
- \* Sistemas de concessão de créditos
- \* Sistemas para tomada de decisão em geral (previsão de comportamento do mercado financeiro )
- \* Reconhecimento de linguagem natural
- \* Carros autônomos
- \* Sistemas de reconhecimento de voz e imagens (Alexa, Siri, Google assistente)
- \* Sistemas de detecção de fraudes (Visa)

# Futuro

- \* Ciborgues inteligentes?
- \* União homem Máquina?



# IA no DPI



Disciplina INF 420 - O que é ensinado?

- Métodos de Busca
- Métodos estatísticos
- Métodos de aprendizado de Máquina
- Aprendizado por Reforço
- Redes Neurais Artificiais
- Linguística Computacional

# Distribuição de Pontos



2 Provas (50%)

Atividades Práticas (50%)

- Trabalhos
- Projeto Final (?)

---

# Dúvidas?

