

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

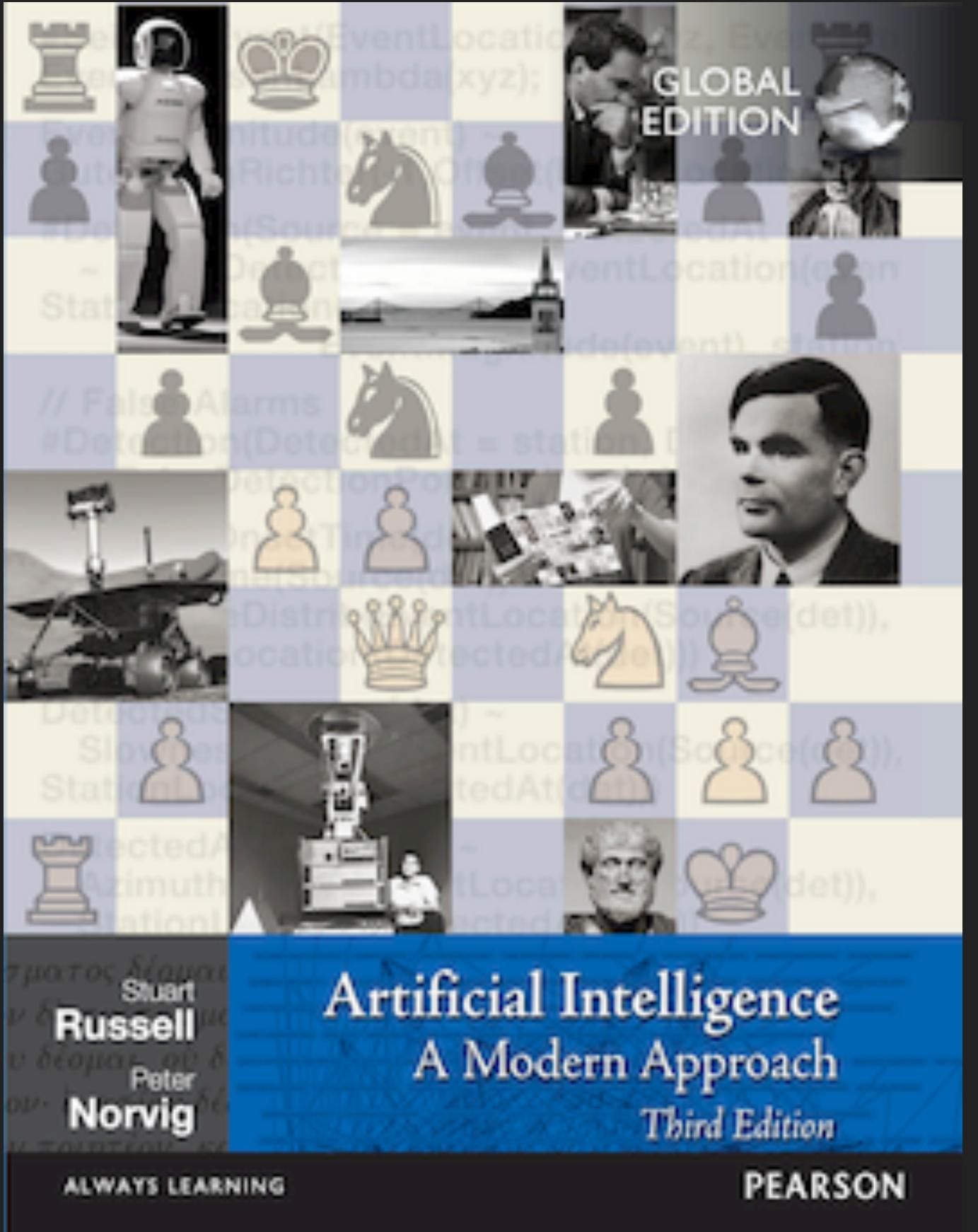
INTRODUÇÃO

MATERIAL DE ESTUDO

Artificial Intelligence: A modern approach

Cap. 1

MATERIAL DE ESTUDO



Artificial Intelligence: A modern approach

Cap. 1

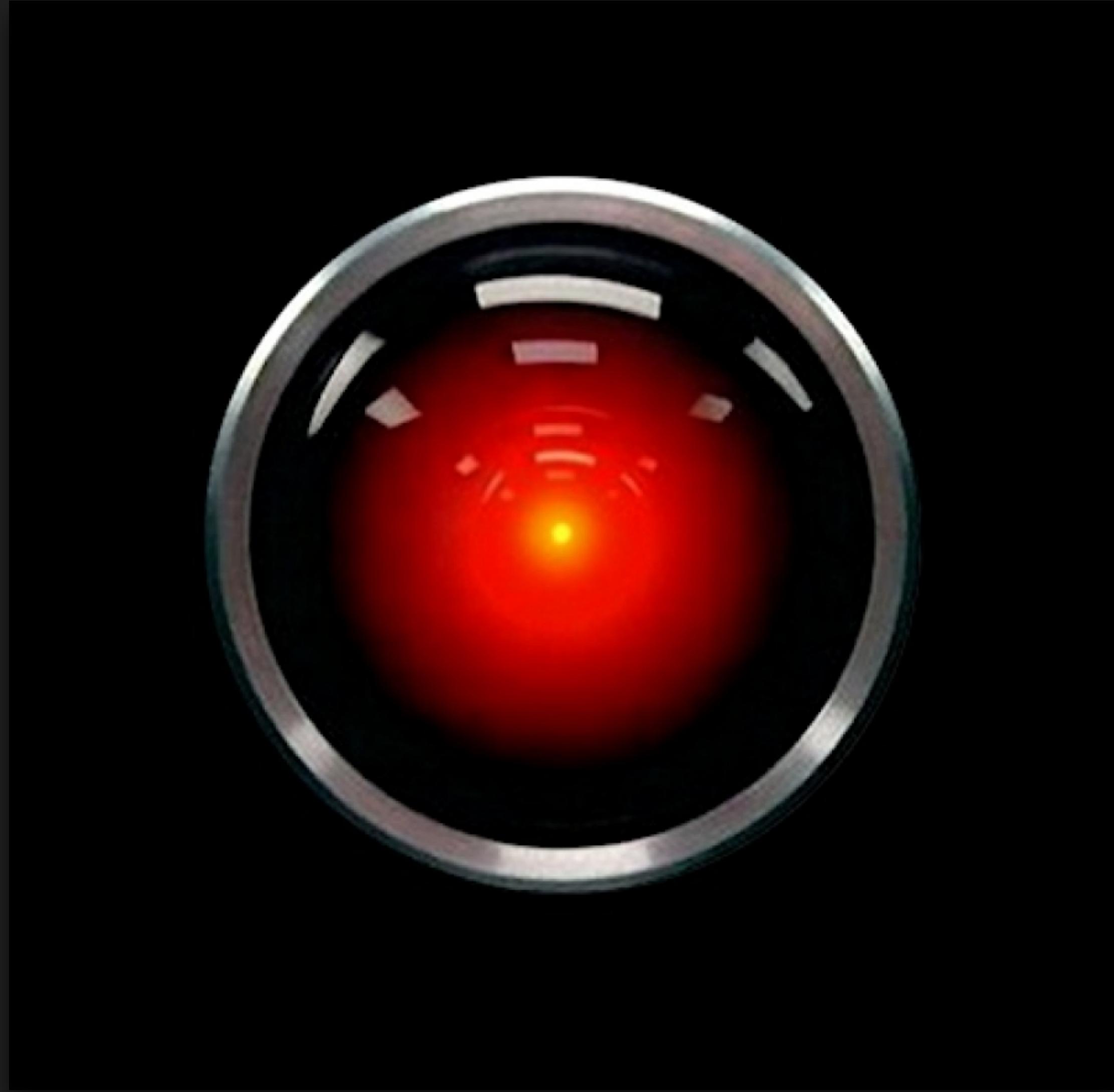
SUMÁRIO

- ▶ Contextualização
- ▶ Definições e conceitos básicos
- ▶ Fundamentos de IA
- ▶ História da IA
- ▶ Discussões filosóficas

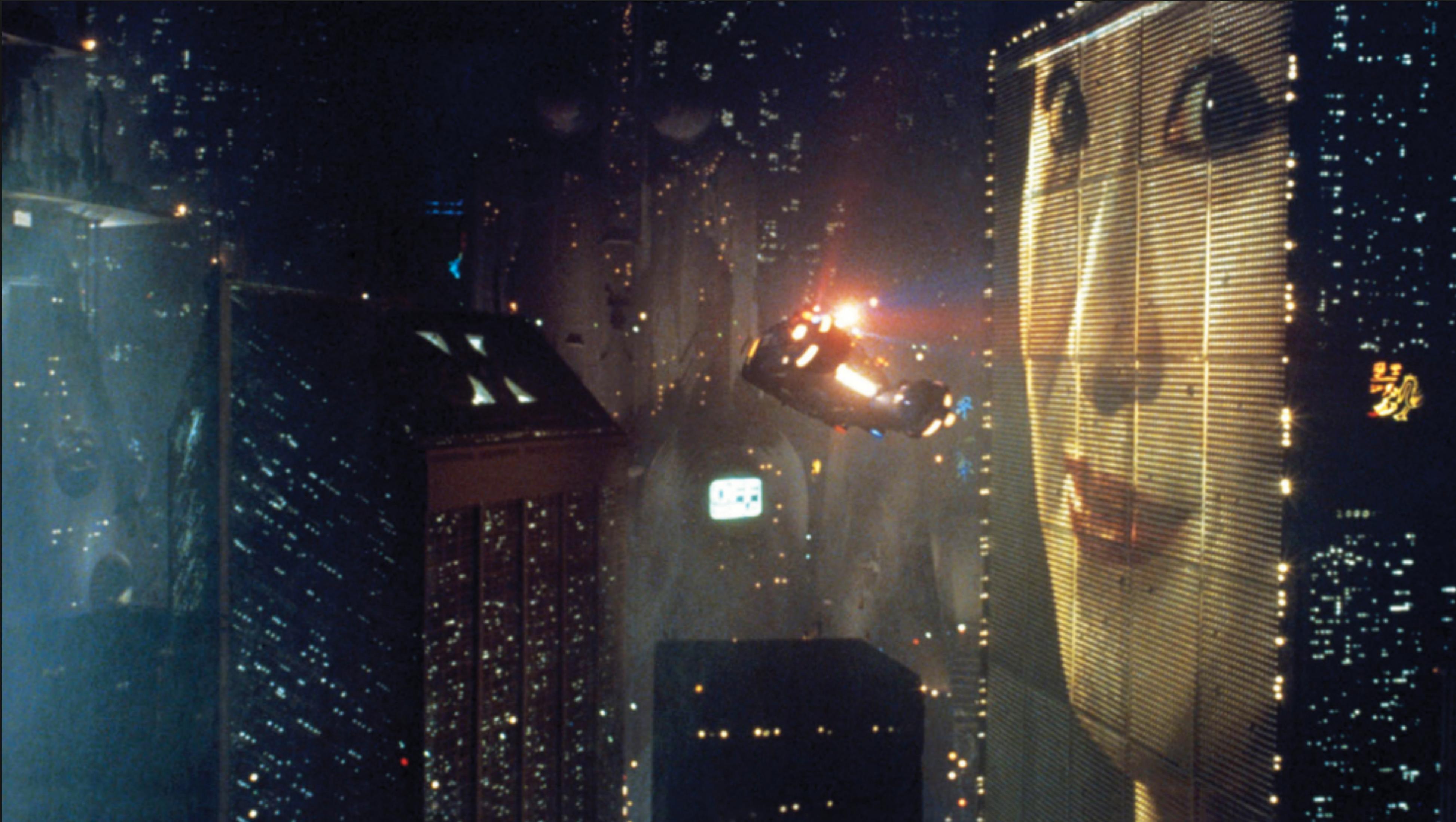
O QUE VOCÊ ACHA QUE É INTELIGÊNCIA
ARTIFICIAL?

NA LITERATURA E NO CINEMA

NA LITERATURA E NO CINEMA



NA LITERATURA E NO CINEMA



NA LITERATURA E NO CINEMA



NA LITERATURA E NO CINEMA



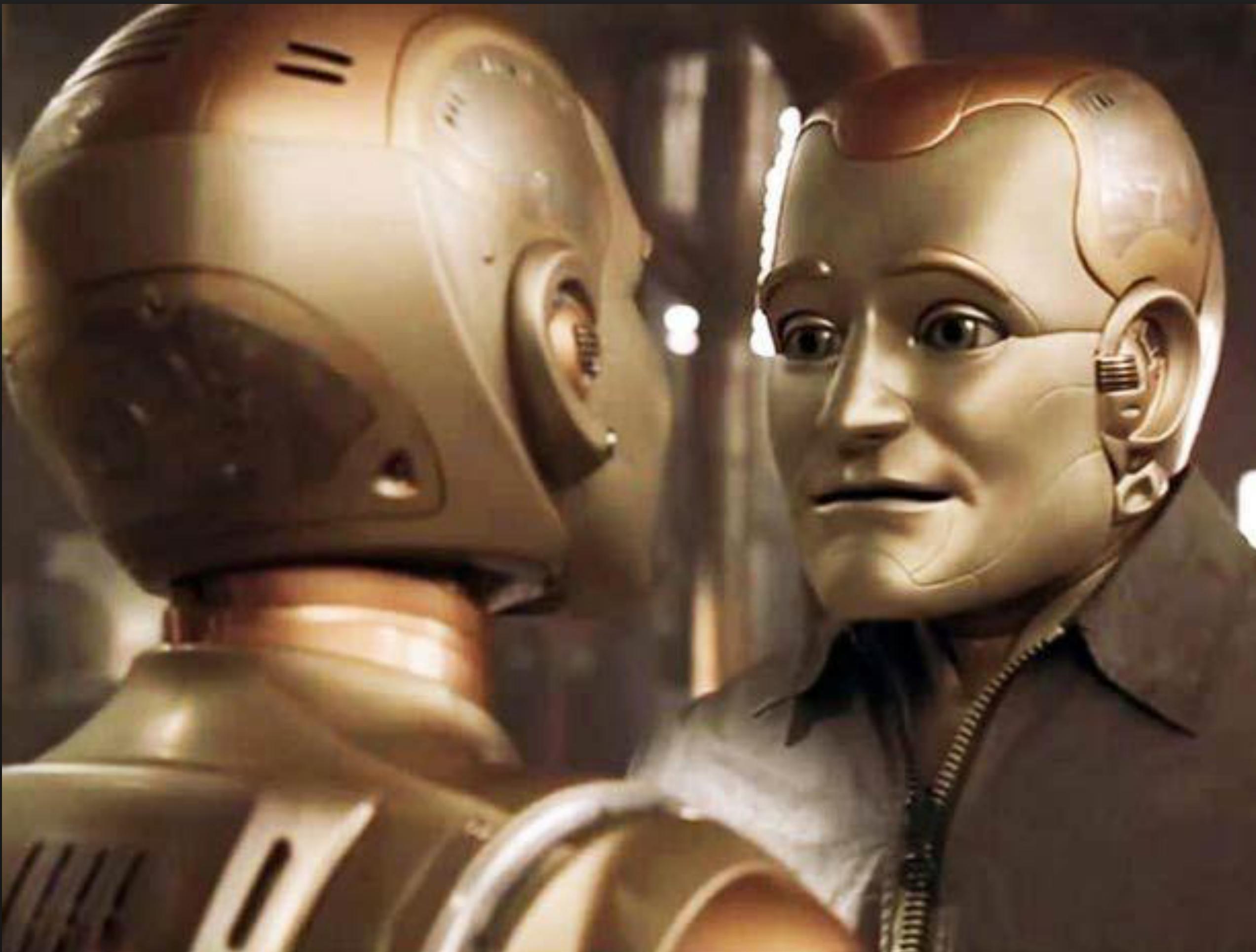
NA LITERATURA E NO CINEMA



NA LITERATURA E NO CINEMA



NA LITERATURA E NO CINEMA



INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Pensar humanamente

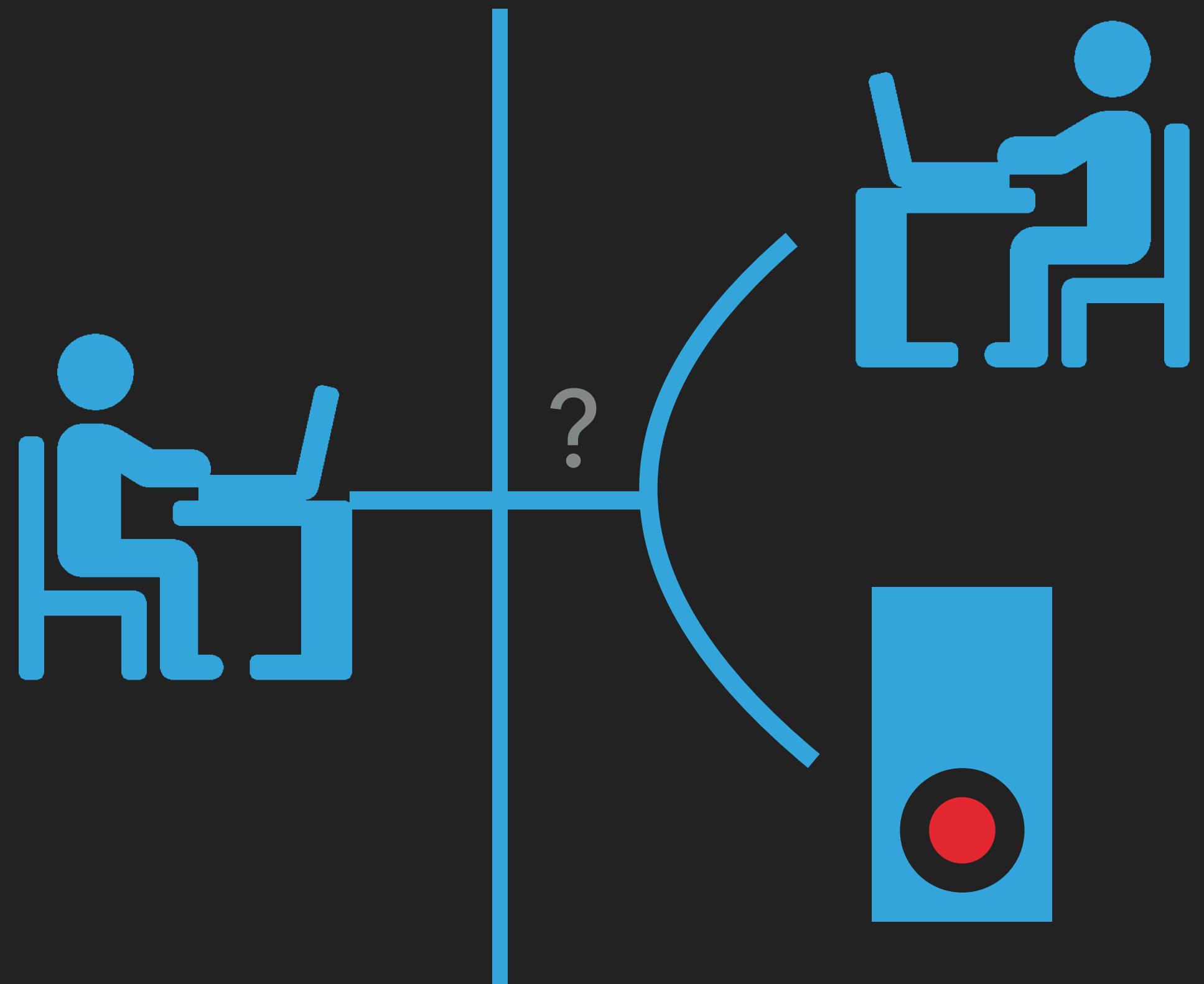
Pensar racionalmente

Agir humanamente

Agir racionalmente

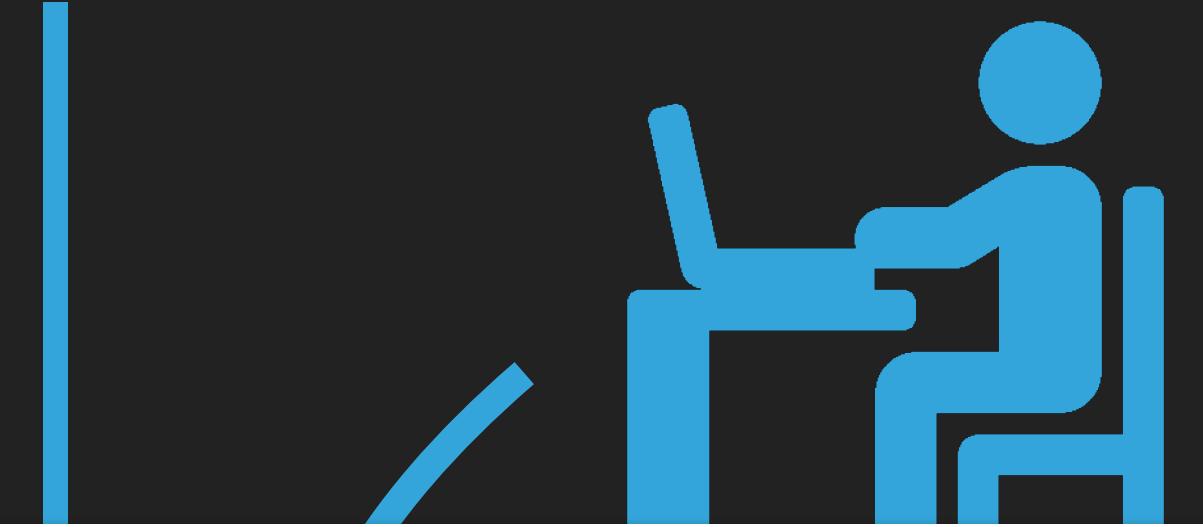
AGIR HUMANAMENTE: O TESTE DE TURING

- ▶ Computing Machinery and Intelligence (1950)
- ▶ Máquinas podem pensar? => Máquinas podem agir de maneira inteligente?
- ▶ Predição que nos anos 2000 uma máquina poderia enganar uma pessoa por 5 minutos.
- ▶ Levantou uma série de questões em IA: conhecimento, resolução, linguagem, aprendizado.



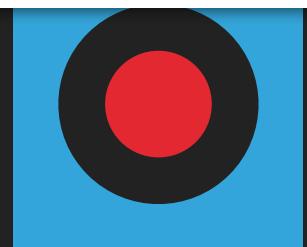
AGIR HUMANAMENTE: O TESTE DE TURING

- ▶ Computing Machinery and Intelligence
(1950)



Problema: o Teste de Turing não é replicável construído ou passivo de análise matemática

minutos.



- ▶ Levantou uma série de questões em IA:
conhecimento, resolução, linguagem,
aprendizado.



FALSO TESTE DE TURING



FALSO TESTE DE TURING

PENSAR HUMANAMENTE: CIÊNCIA COGNITIVA

- ▶ Para a máquina pensar como os humanos é necessário descobrir como os humanos pensam.
- ▶ GPS (General Problem Solver) de 1961 foi criado não apenas para resolver problemas corretamente, mas para mapear os passos que humanos usam para resolver tais problemas.
- ▶ Ciência Cognitiva: observar humanos em ação, exames de imagem do cérebro em ação.
- ▶ Psicologia do processamento de informação substituiu o behaviorismo.

PENSAR RACIONALMENTE: LEIS DO PENSAMENTO

- ▶ Remete aos pensadores gregos que iniciaram o campo da LÓGICA MATEMÁTICA.
- ▶ Através de deduções e aplicação de regras de derivação pode-se obter o “pensar racionalmente” - (mecanicista).
- ▶ Problemas:
- ▶ Nem todo o comportamento inteligente pode ser descrito em formalismos lógicos.
- ▶ A quantidade e volume de informação descrita logicamente (fatos e regras) pode consumir todos os recursos computacionais.

AGIR RACIONALMENTE: A ABORDAGEM DO AGENTE RACIONAL

- ▶ operar autonomamente.
- ▶ perceber o ambiente.
- ▶ persiste por um longo período de tempo.
- ▶ se adapta às mudanças.
- ▶ avalia e persegue objetivos.
- ▶ tomar a atitude correta.

AGIR RACIONALMENTE: A ABORDAGEM DO AGENTE RACIONAL

- ▶ operar autonomamente.
- ▶ perceber o ambiente.
- ▶ persistir no tempo.
- ▶ se adaptar ao ambiente.
- ▶ avaliar e perseguir objetivos.
- ▶ tomar a atitude correta.

TODAS ESSAS CARATERÍSTICAS TAMBÉM ESTÃO
PRESENTES NO TESTE DE TURING.

VAMOS NOS CONCENTRAR NOS
PRINCÍPIOS DE CONSTRUÇÃO E
ESPECIFICAÇÃO DE AGENTES RACIONAIS.

AGENTE RACIONAL

- ▶ Um agente percebe o ambiente e age em resposta.
- ▶ Uma agente é uma função:

$$f: P^* \rightarrow A$$

FUNDAMENTOS: PRÉ HISTÓRIA DA IA

- ▶ Filosofia:
 - ▶ Can formal rules be used to draw valid conclusions?
 - ▶ How does the mind arise from a physical brain?
 - ▶ Where does knowledge come from?
 - ▶ How does knowledge lead to action?

FUNDAMENTOS: PRÉ HISTÓRIA DA IA

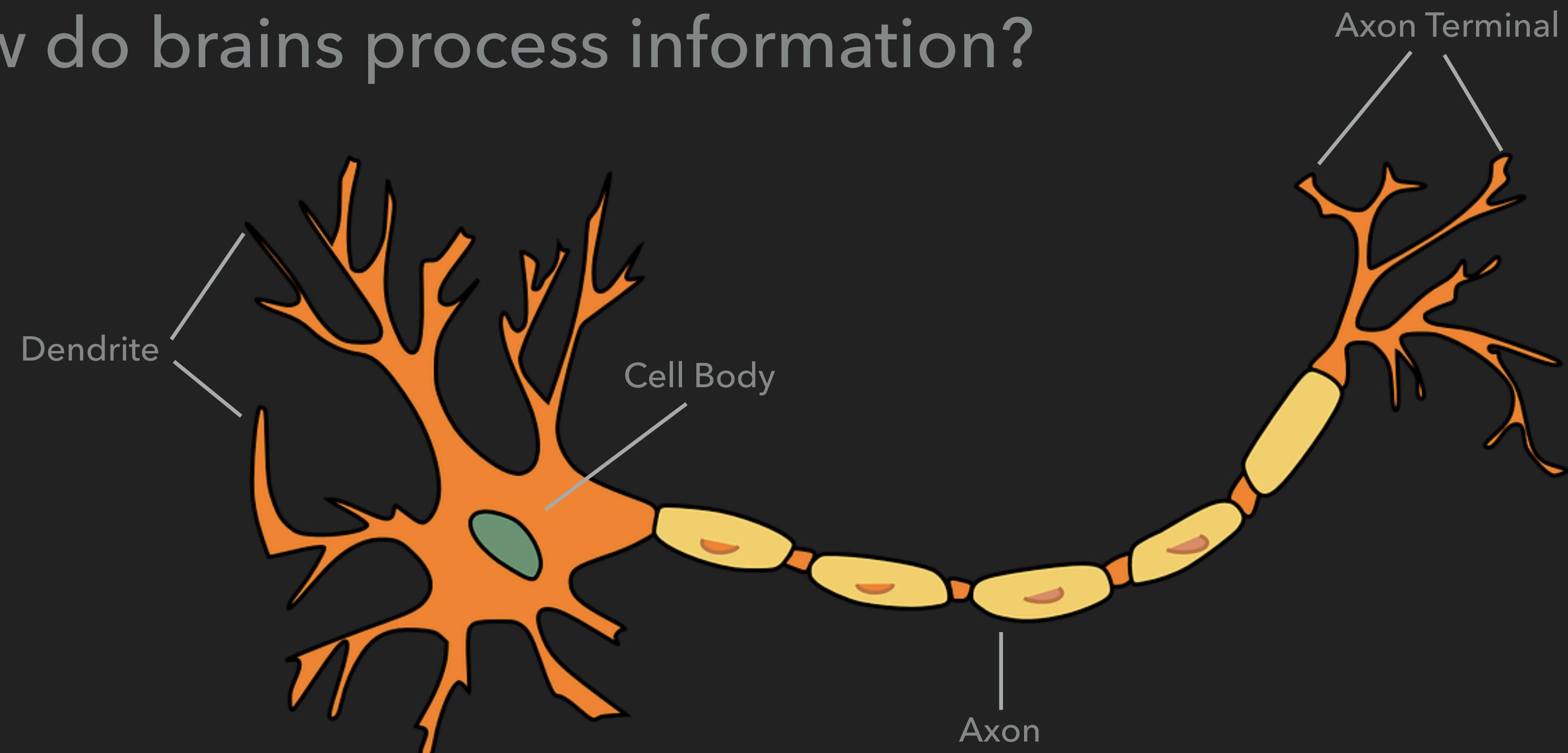
- ▶ Matemática:
 - ▶ What are the formal rules to draw valid conclusions?
 - ▶ What can be computed?
 - ▶ How do we reason with uncertain information?

FUNDAMENTOS: PRÉ HISTÓRIA DA IA

- ▶ Economia:
 - ▶ How should we make decisions so as to maximize payoff?
 - ▶ How should we do this when others may not go along
 - ▶ How should we do this when the payoff may be far in the future?

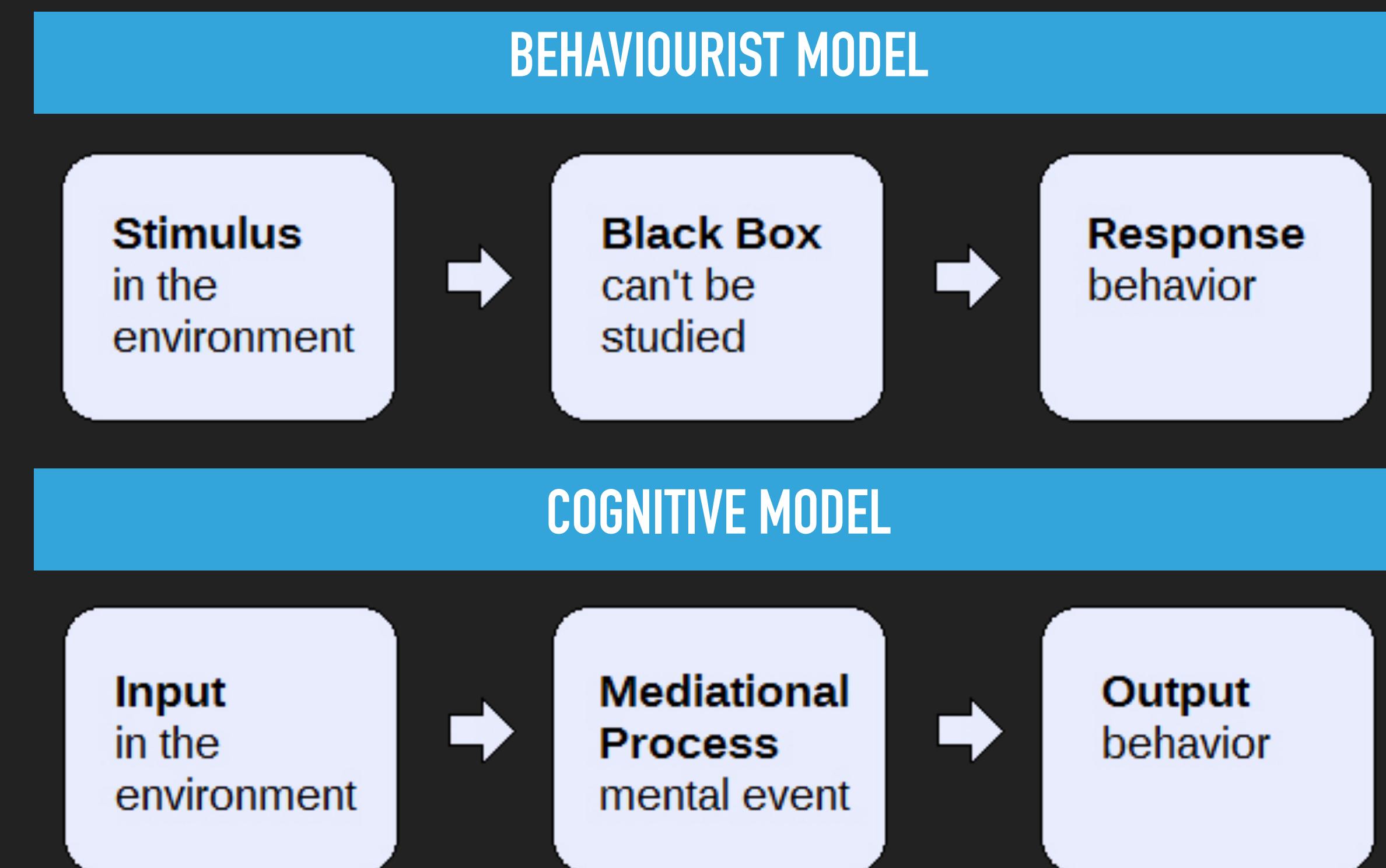
FUNDAMENTOS: PRÉ HISTÓRIA DA IA

- ▶ Neurociênciа:
- ▶ How do brains process information?



FUNDAMENTOS: PRÉ HISTÓRIA DA IA

- ▶ Psicologia:
- ▶ How do humans and animals think and act?



FUNDAMENTOS: PRÉ HISTÓRIA DA IA

- ▶ Engenharia e Computação
- ▶ How can we build an efficient computer?



FUNDAMENTOS: PRÉ HISTÓRIA DA IA

- ▶ Teoria de controle e cibernetica
- ▶ How can artifacts operate under their own control?



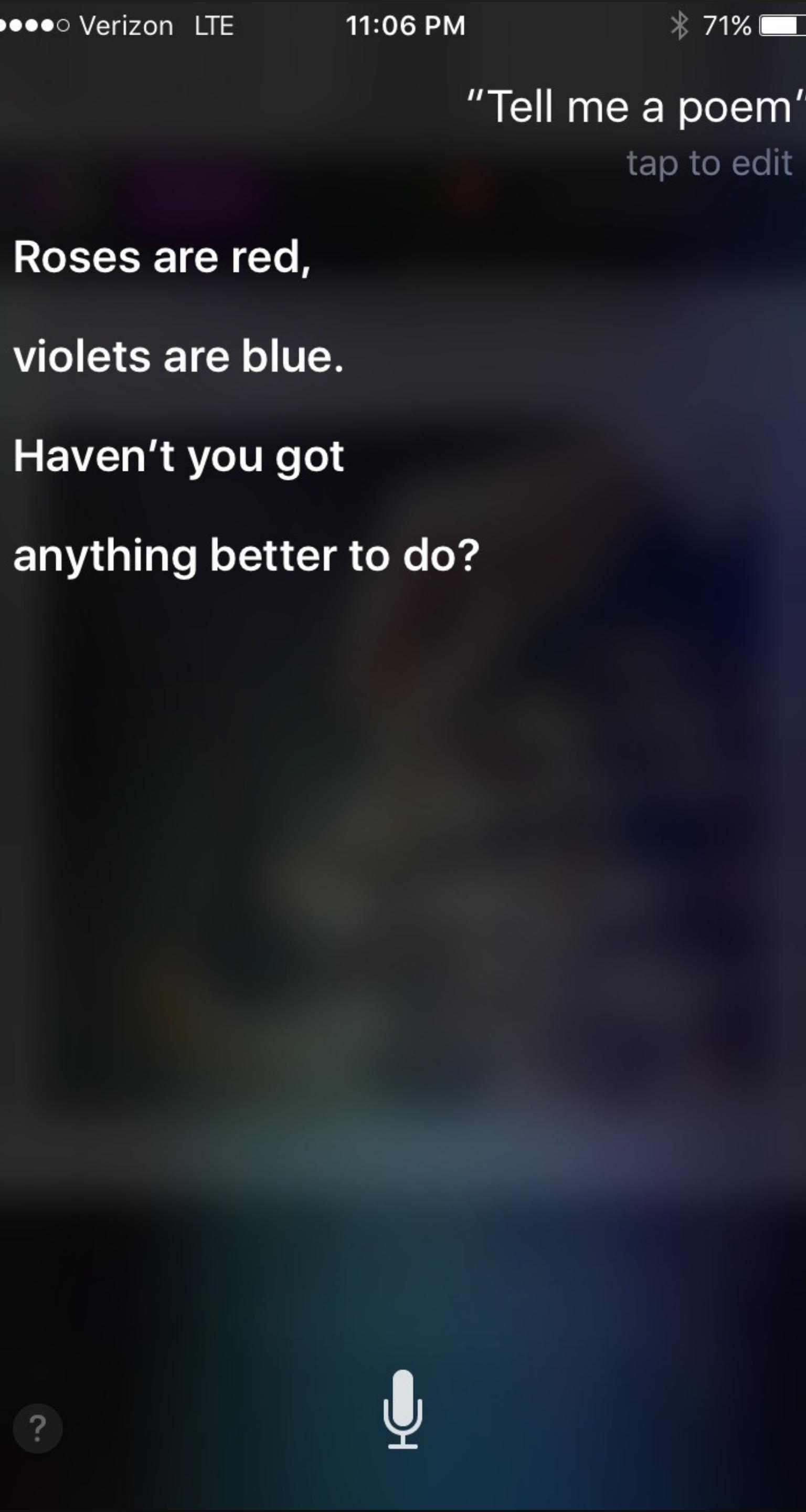
FUNDAMENTOS: PRÉ HISTÓRIA DA IA

- ▶ Linguística
- ▶ How does language relate to thought?

FUNDAMENTOS: PRÉ HISTÓ

▶ Linguística

▶ How does language



HISTÓRICO DA IA

1943 McCulloch & Pitts: modelo do cérebro em circuito booleano.

1950 "Computing Machinery and Intelligence" Allan Turing

1952-69 "Look, Ma, no hands"; General Problem Solver

Anos 50 Primeiros programas que usam IA. Criação da linguagem LISP.

1956 Termo "Inteligencia Artificial" é adotado.

1966-74 IA encontra a complexidade computacional; Redes neurais desaparecem.

1969-79 Estágio inicial dos sistemas baseados em conhecimento; aprendizado simbólico.

1980-88 Sistemas especialistas conquistam a industria.

1988-93 Sistema especialistas decaem na industria.

1985-95 Redes neurais retornam à popularidade.

1988 - Resurgimento da probabilidade; aumento da profundidade técnica em IA; Vida artificial; Algoritmo genéticos; *soft computing*.

1995 - Agentes inteligentes.

2003 - IA em nível humano volta à cena. Disponibilidade de grandes bases de dados;

ESTADO DA ARTE

- ▶ O que pode ser realizado atualmente?
- ▶ Jogar uma partida decente de tênis de mesa.
- ▶ Dirigir seguramente por uma pista nas montanhas.
- ▶ Dirigir seguramente na Av. Pres. Vargas.
- ▶ Comprar uma semana de mantimentos no mercadinho da esquina.

ESTADO DA ARTE

- ▶ Jogar uma partida decente de gamão.
- ▶ Descobrir e provar um novo teorema.
- ▶ Projetar e executar uma pesquisa na área de biologia molecular.
- ▶ Escrever intencionalmente uma história engraçada.
- ▶ Dar conselhos legais num determinado caso jurídico.
- ▶ Traduzir do inglês para o português em tempo real.

ESTADO DA ARTE

- ▶ Conversar com uma pessoa por uma hora.
- ▶ Realizar uma cirurgia complexa.
- ▶ Desocupar a lavadora de louças e guardar todos os pratos.