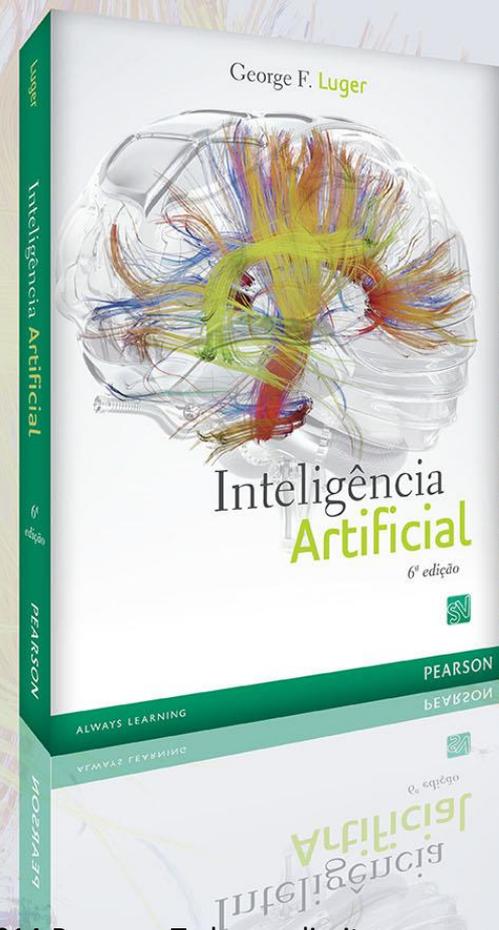


Inteligência artificial: raízes e escopo



Teste de Turing

Inteligência Artificial

6ª edição

- *Maquinismo Computacional e Inteligência (Turing, 1950).*
- O *teste de Turing* mede o desempenho de uma máquina, aparentemente inteligente, em relação ao desempenho de um ser humano, indiscutivelmente o melhor e único padrão de comportamento inteligente – *jogo de imitação*.

TT: características

Inteligência Artificial

6ª edição

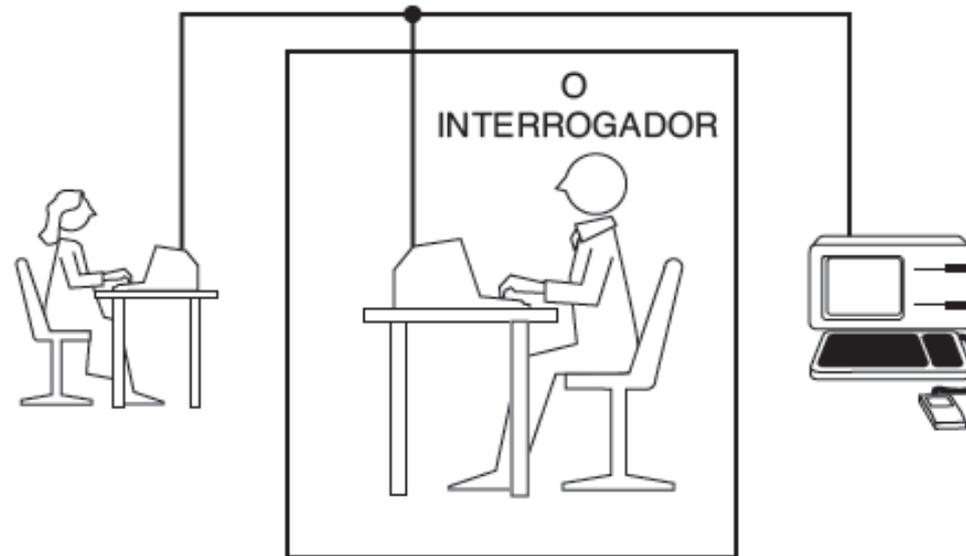
1. Ele tenta nos dar uma noção objetiva de inteligência.
2. Ele evita que sejamos desviados por essas questões confusas e atualmente irrespondíveis.
3. Ele elimina qualquer viés em favor dos organismos vivos, forçando o interrogador a focar apenas no conteúdo das respostas às questões.

Teste de Turing

Inteligência Artificial

6ª edição

Figura 1.1 Teste de Turing.



TT: objeções

Inteligência Artificial

6ª edição

- Duas objeções citadas por Turing:
 1. Objeção de Lady Lovelace: argumenta que os computadores podem fazer só o que lhes foi dito anteriormente
 2. Argumento da informalidade do comportamento: impossibilidade de se criar um conjunto de regras que digam a um indivíduo o que fazer em todas as situações.

Modelos Biológicos e Sociais da Inteligência – Teoria de Agentes

Inteligência Artificial

6ª edição

- A última metade do século XX presenciou numerosos desafios à filosofia racionalista. Várias formas de relativismo filosófico questionaram a base objetiva da linguagem, da ciência, da sociedade e do próprio pensamento.

Teoria de Agentes

Inteligência Artificial

6ª edição

1. Wittgenstein (1953) e a teoria dos atos da fala de Austin (1962) e seus seguidores (Grice, 1975; Searle, 1969).
 2. Husserl (1970, 1972), o pai da fenomenologia, e Heidegger (1962).
- Mantendo a ênfase de Wittgenstein sobre as raízes antropológicas e culturais do conhecimento, cientistas têm se voltado para modelos sociais de comportamento inteligente, algumas vezes chamados de *baseados em agente ou situados*.

Exemplos

Inteligência Artificial

6ª edição

- Aprendizado conexionista, trabalhos em vida artificial e em algoritmos genéticos.
- A visão da inteligência como enraizada na cultura e na sociedade, e, como consequência, **emergente**.
- A inteligência é o reflexo dos **comportamentos coletivos** de um grande número de indivíduos semiautônomos muito simples que interagem entre si, ou *agentes*.

Grandes Temas

Inteligência Artificial

6ª edição

- Os grandes temas que justificam uma visão de inteligência emergente orientada a agentes:
 1. Agentes são autônomos ou semiautônomos.
 2. Os agentes são “situados”.
 3. Agentes são interativos.
 4. A sociedade de agentes é estruturada.
 5. Finalmente, o fenômeno da inteligência nesse ambiente é “emergente”.

Agentes

Inteligência Artificial

6ª edição

- Definimos um **agente** como um elemento de uma **sociedade** que pode perceber **aspectos** (frequentemente limitados) de seu **ambiente** e afetá-los, quer diretamente, quer através da **cooperação** com outros agentes.
- Os requisitos principais para projetar e construir uma sociedade de agentes são:
 1. **Estruturas** para a representação da informação;
 2. **Estratégias** para busca por meio de soluções alternativas;
 3. Criação de **arquiteturas** que possam suportar a interação de agentes.

Aplicações da IA

Inteligência Artificial

6ª edição

- As duas preocupações fundamentais dos pesquisadores em IA são a *representação de conhecimento* e a *busca*.
- JOGOS: Técnicas *heurísticas*.
- RACIOCÍNIO AUTOMATIZADO E PROVA DE TEOREMAS: provadores automáticos de teoremas.

Aplicações da IA

Inteligência Artificial

6ª edição

- **SISTEMAS ESPECIALISTAS:** Os sistemas especialistas são construídos a partir da extração desse conhecimento de um especialista humano, codificando-o de uma forma que um computador possa aplicá-lo a problemas similares.
- Sua estratégia para resolver problemas é dependente do conhecimento de um especialista humano no domínio.
- Programas:
 - DENDRAL
 - MYCIN

Aplicações da IA

Inteligência Artificial

6ª edição

- Deficiências mais comuns:
 1. Dificuldade em capturar conhecimento “profundo” do domínio do problema.
 2. Falta de robustez e flexibilidade.
 3. Incapacidade de fornecer explicações aprofundadas.
 4. Dificuldades na verificação.
 5. Pouco aprendizado por experiência.

Aplicações da IA

Inteligência Artificial

6ª edição

- **COMPREENSÃO DA LINGUAGEM NATURAL E MODELAGEM SEMÂNTICA:** Um dos objetivos da inteligência artificial, que vem sendo perseguido há muito tempo, é a criação de programas que sejam capazes de entender e gerar a linguagem humana.
- **SHRDLU, de Winograd:** um sistema de linguagem natural que podia “conversar” sobre uma configuração simples de blocos de diferentes formas e cores (Winograd, 1973).

Aplicações da IA

Inteligência Artificial

6ª edição

- **MODELANDO O DESEMPENHO HUMANO:** A modelagem do desempenho humano, além de proporcionar à IA grande parte de sua metodologia básica, tem se mostrado uma ferramenta poderosa para formular e testar teorias da cognição humana.
- As metodologias para solução de problemas, desenvolvidas por cientistas da computação, forneceram aos psicólogos uma nova metáfora para explorar a mente humana.

Aplicações da IA

Inteligência Artificial

6ª edição

- PLANEJAMENTO E ROBÓTICA: planejamento pressupõe um robô que seja capaz de realizar certas ações atômicas.
- *Decomposição hierárquica do problema.*
- Organizar planos, de modo que seja possível responder a condições variáveis do ambiente, é um dos principais problemas do planejamento (Lewis e Luger, 2000; Thrun et al., 2007).

Aplicações da IA

Inteligência Artificial

6ª edição

- LINGUAGENS E AMBIENTES PARA IA: C++, Java, Lisp e Prolog.
- APRENDIZADO DE MÁQUINA:
 - AM (*Automated Mathematician* - Lenat, 1977, 1982).
 - Pesquisa de Winston (Winston, 1975a).
 - *O algoritmo ID3* (Quinlan, 1986a).
 - *O MetaDENDRAL*.
 - *Teiresias*, (Davis, 1982).
 - *Hacker* (Sussman, 1975).
 - Os trabalhos em aprendizado baseado em explanação (Mitchell et al., 1986; DeJong e Mooney, 1986).
 - Modelos biológicos e sociológicos importantes de aprendizado.

Aplicações da IA

Inteligência Artificial

6ª edição

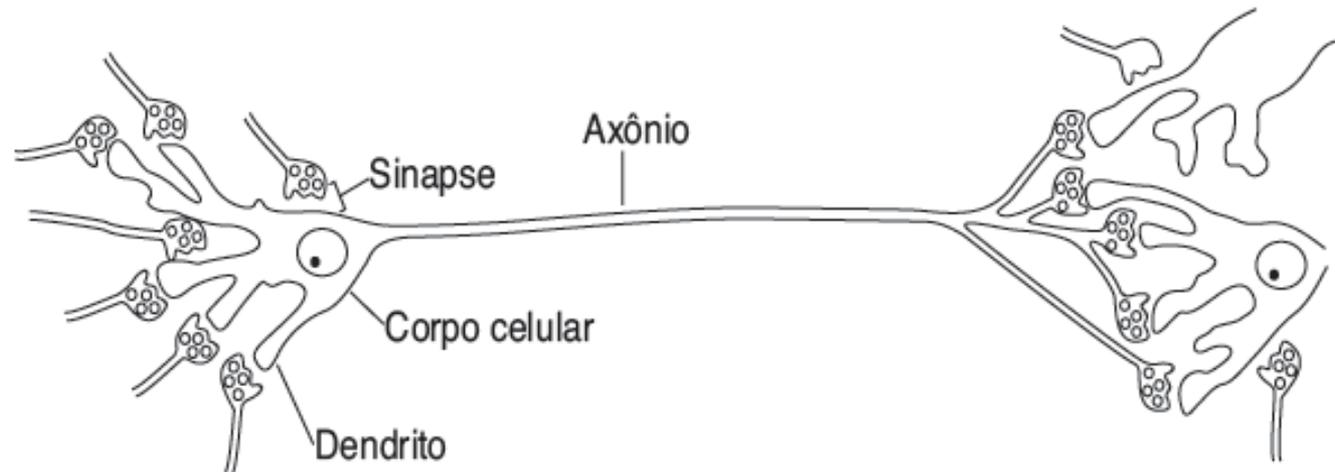
- REPRESENTAÇÕES ALTERNATIVAS: REDES NEURAIS E ALGORITMOS GENÉTICOS: Uma abordagem bem diferente procura construir programas inteligentes utilizando modelos que imitam a estrutura dos neurônios no cérebro humano ou padrões evolutivos encontrados nos algoritmos genéticos e em vida artificial.
- Com os algoritmos genéticos e a vida artificial, desenvolvemos novas soluções para o problema a partir de elementos de soluções anteriores. Os operadores genéticos, como *combinação e mutação*, à semelhança de seus equivalentes genéticos do mundo natural, produzem a cada nova geração soluções potenciais cada vez melhores para o problema.

Aplicações da IA

Inteligência Artificial

6ª edição

Figura 1.2 Um diagrama simplificado de um neurônio a partir de Crick e Asanuma (1986).



Aplicações da IA

Inteligência Artificial

6ª edição

- IA E FILOSOFIA:
 - Em que medida podemos dizer que um computador pode entender expressões em linguagem natural?
 - O que é significado?
 - O que é interpretação?
 - Em que medida a interpretação requer responsabilidade?

RESUMO

Inteligência Artificial

6ª edição

1. O uso do computador para executar raciocínio, reconhecimento de padrões, aprendizado ou outras formas de inferência.
2. Um foco em problemas que não respondem a soluções algorítmicas.

RESUMO

Inteligência Artificial

6ª edição

3. Um interesse na solução de problemas utilizando informação inexata, faltante ou insuficientemente definida, e o uso de formalismos representacionais que possibilitem ao programador compensar esses problemas.
4. Raciocínio que utiliza as características qualitativas significativas de uma situação.
5. Uma tentativa de tratar de questões que envolvem tanto significado semântico como forma sintática.

RESUMO

Inteligência Artificial

6ª edição

6. Respostas que não são nem exatas nem ótimas, mas que são “suficientes” em um certo sentido.
7. O uso de grandes quantidades de conhecimento específico de um domínio para resolver problemas.
8. O uso de metaconhecimento para produzir um controle mais sofisticado sobre as estratégias de resolução de problemas.