

Sistemas Inteligentes - Inteligência Artificial

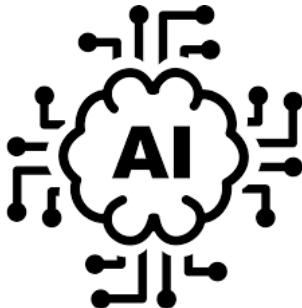
Alberto Barbosa

Universidade da Maia

alberto.barbosa@umaia.pt

February 17, 2025

- A área de Inteligência Artificial preocupa-se com perceber e construir **entidades inteligentes**: máquinas que saibam como agir de **forma eficiente** em situações **novas**.

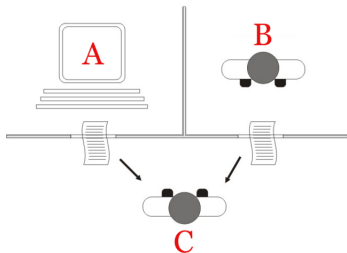


Teste de Turing

No teste de **Turing**, um ser humano faz algumas questões a uma máquina. A máquina passa se o ser humano não souber dizer se a resposta veio de uma máquina ou de um ser humano.

O computador teria de saber processar **linguagem natural**, representar o **conhecimento**, **raciocinar** de forma automática e de **aprender**.

Versões mais recentes do teste de Turing já consideram ser necessário que a máquina saiba interagir com objectos e pessoas, pelo que a mesma teria de ser dotada de algoritmos de **visão computacional** e **robótica**.



As raízes da Inteligência Artificial

As ideias e princípios subjacentes a IA, vêm de muitas disciplinas.

- Filosofia.
- Matemática.
- Economia.
- Neurociência.
- Psicologia.
- Computação.
- Cibernética.
- Linguística.
- Entre outros...

História da Inteligência Artificial

Apenas pelos vencedores de Turing Awards:

- Marvin Minsky (1969) e John McCarthy (1971) são responsáveis por definir as bases de IA.
- Allen Newell e Herbert Simon (1975) modelos simbólicos de resolução de problemas.
- Ed Feigenbaum e Raj Reddy (1994) desenvolvimento de sistemas complexos que codificam o conhecimento humano para resolver problemas.
- Judea Pearl (2011) desenvolvimento de raciocínio probabilístico.
- Yoshua Bengio, Geoffrey Hinton e Yann LeCun (2019) pelo deep learning.

Não foi, de todo, um caminho fácil e sempre em ascensão. Existiram diversos contratempos pelo caminho, desde o trabalho em 1943 por Warren McCulloch e Walter Pitts.

Alguns números demonstram a popularidade de IA hoje em dia (desde 2000 até 2019):

- 20000 artigos por ano submetidos.
- AI é a especialização mais popular em Ciência de Computadores (5x US, 16x internacionalmente).
- Mais de 800 startups de AI nos USA (20x).
- Veículos autónomos: Waymo (2018), por exemplo.
- Tradução automática.
- Reconhecimento de discurso (Alexa, Siri).
- Recomendações (Amazon, YouTube).
- Deep Blue (xadrez).
- Entre outras...

Agentes

Um **agente** é algo que consegue **entender o ambiente** em que se encontra através de **sensores** e **actuar** de acordo com a informação captada através de **actuadores**.

Uma **agent function** é uma função que mapeia qualquer informação capturada a uma acção.

Esta função pode implementada como um **programa de computador**.

