

Introdução aos Fundamentos da Inteligência Artificial

Alex Reimann Cunha Lima

Instituto Federal Fluminense

28 de fevereiro de 2024

Professor Alex:

- Mestre em Ciência da Computação
- Bacharel em Ciência da Computação
- Experiência de Mercado: Desenvolvimento de Jogos

Avaliação do Módulo I:

- Semana do dia 28/02: 1 nota
- Semana do dia 03/03: 1 nota
- Semana do dia 10/03: 1 nota
- Semana do dia 17/03: 1 nota
- Média do Módulo: Média das 4 notas

- Qual palavra lhe vem à mente quando alguém fala em **Inteligência Artificial**?

- O que é algo **inteligente**?

Inteligência: processos intelectuais característicos de seres humanos, tais como:

- Raciocinar
- Descobrir significado
- Generalizar
- Aprender com experiências passadas

Tipos de inteligência artificial

- Inteligência Artificial **Geral**: ainda teórica
- Inteligência Artificial **Limitada**: todas as que temos atualmente

- **Pensar** é o mesmo que **computar**?

- O **computacionalismo** defende que o cérebro humano é um **computador**.
- Entende-se que ele um dia faria tudo o que nós fazemos e também teria **consciência**

- Se o cérebro humano pode ser comparado a um computador, precisamos falar sobre **Computação** e **Algoritmos**.
- O que lhe vem à mente quando alguém fala em **Algoritmo**?

Definição de Algoritmo

- Definição: **sequência de instruções** para executar uma tarefa
- Exemplos: receitas de bolo, algoritmo da divisão, algoritmo do mínimo múltiplo comum

- **Cálculo** que segue os passos de um **algoritmo**
- Possui **entrada**, **saída** e um **algoritmo**

No computacionalismo, o pensamento é considerado uma mera **computação**, com as seguintes características:

- Entrada: sentidos humanos (visão, audição etc);
- Saída: reações como falar, mover-se etc;
- Algoritmo: desconhecido, mas envolve fluxo de informações na imensa rede de neurônios no cérebro.

Como saber se um computador pensa?

- Turing propôs o Jogo da Imitação (Teste de Turing) em 1950
- Consiste em um ser humano e uma máquina escondidos que se comunicam apenas por escrito. Um terceiro humano deve decidir qual dos dois é humano e qual é máquina.

Mas e a Consciência?

- Questões como essa acabam descambando na existência de **zumbis filosóficos**
- Um **zumbi filosófico** não possui consciência, mas reage como se tivesse

Argumento contra o computacionalismo: O Quarto chinês

- O argumento do **Quarto chinês** foi proposto por Searle (1980)
- Viés mais **filosófico**, não prático
- Argumenta que um computador não pode ter **mente**, **compreensão** ou **consciência**

- IA **clássica**. Jogar xadrez, dama, etc. Programado de forma direta (*top down*)
- IA **estatística** moderna (*bottom up*) alimentados com dados e usa aprendizado de máquina

Exemplos de IA clássica: Lógica silogística

- Lógica **silogística** trata de inferências lógicas (Linguagem **Prolog**):
- Toda mulher é mortal. Hipátia é uma mulher. Logo, **Hipátia é mortal**.

Modos de representação de IA clássica

- **Semântica:** Mimi \mapsto é uma gata \mapsto é uma mamífera \mapsto é uma vertebrada
- **Regras de produção:** Se Mimi é uma gata, então, Mimi é uma vertebrada.
- **Tabelas:**

Propriedade	Valor
Nome	Mimi
Espécie	<i>Felis catus</i>
Gênero	emphFelis
Classe	Mamífero

Alguns problemas de IA clássica

- Programas que encontram o caminho mais curto
- Resolução de alocação de recursos
- Jogos de estratégia

O que é possível fazer na IA clássica?

- Jogar xadrez (**complicado** para ser humano): **consegue**
- Reconhecer gato numa foto (**fácil** para ser humano): **não consegue**
- Por que isso acontece?

Organização dos dados

- Tarefas **sensório-motoras** e **perceptivas**: Dados não estruturados
- Tarefas de **raciocínio**: Dados organizados

- Ideia: Programar é difícil, então que a ideia é que o computador se programe sozinho!

- Uma criança aprende a falar sozinha, só com os dados que recebe.
- Nesse caso, a IA pode fazer o mesmo caso forneçamos dados suficientes a ela

Importância e aplicabilidade na vida cotidiana:

- Medicina, Ciência (Estruturas de Proteínas), Artes, Descobertas de Teoremas;
- Transportes: Veículos autônomos e sistemas inteligentes de tráfego;
- Educação: Personalização do aprendizado e tutores virtuais.

- Ética e responsabilidade no uso da IA;
- Impacto no emprego e na sociedade;
- Superando os desafios para um futuro benéfico.