Aula 1

Inteligência Artificial Aplicada

Prof. Dr. Luciano Frontino de Medeiros

Conversa Inicial

- Os avanços tecnológicos do século XXI
- A Inteligência Artificial (IA) no dia a dia
- Uma ciência com mais de 60 anos

Temas:

- Introdução
- Definições de IA
- Linhas de pesquisa
- Breve Histórico
- Cronologia das linhas de pesquisa

Tema 1: Introdução à Inteligência Artificial

A Inteligência Artificial surge como uma das áreas de conquistas mais importantes alcançadas pela humanidade

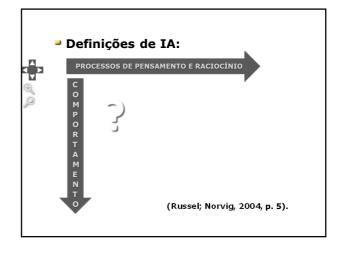


- Surgimento da IA:
 - Meados da década de 1950
 - Havia uma grande expectativa de que em pouco tempo chegaríamos a máquinas que teriam o mesmo patamar de inteligência da humanidade

- Fracassos e decepções:
 - Subestimação dos processos inteligentes que acontecem em nosso cérebro ou mente
 - Mas surgiram uma série de subprodutos que fizeram outros campos da Ciência da Computação evoluírem

- Ápice da história da tecnologia:
 - O homem exterioriza as ferramentas a partir do seu intelecto como forma de adaptar-se melhor ao ambiente ou mesmo alterá-lo

- Simulação de processos inteligentes:
 - Reconhecimento de padrões
 - Tomada de decisão
 - Planejamento e previsão
 - Execução de tarefas repetitivas



	SER HUMANO	RACIONALIDADE
PENSAR	Sistemas que pensam como seres humanos	Sistemas que pensam racionalmente
AGIR	Sistemas que agem como seres humanos	Sistemas que agem racionalmente

(Russel; Norvig, 2004, p. 5).

- Pensar como ser humano:
 - "O novo e interessante esforço para fazer os computadores pensarem (...) máquinas com mentes, no sentido total e literal (Haugeland, 1985).

(...)

(...)

 "Automatização de atividades que associamos ao pensamento humano, como a tomada de decisões, a resolução de problemas e o aprendizado

(Bellman, 1978).

Pensar racionalmente:

"O estudo das faculdades mentais pelo uso de modelos computacionais" (Charniak; McDermott, 1985).

(...)

(...)

"O estudo das computações que tornam possível perceber, raciocinar e agir"

(Winston, 1992).

Agir como ser humano:

"A arte de criar máquinas que executam funções que exigem inteligência quando executadas por pessoas"

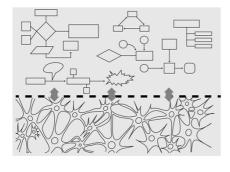
(Kurzweil, 1990).

- Agir racionalmente:
 - "A Inteligência Computacional é o estudo do projeto de agentes inteligentes"

(Poole et al, 1998).

Tema 2: Linhas de Pesquisa da IA

O problema cérebro-mente:



Linhas de pesquisa:

SIMBÓLICA

IA

CONEXIONISTA EVOLUCIONÁRIA

(Baseado em Russel; Norvig, 2004).

- Linha conexionista:
 - Visa à modelagem da inteligência humana por meio da simulação dos componentes do cérebro (neurônios) e das suas interligações (sinapses)
- Exemplos:
 - Redes neurais artificiais
 - Sistemas imunológicos artificiais
 - Sistemas híbridos neuro-fuzzy

- Linha simbólica:
 - Segue a tradição lógica, por meio da manipulação de símbolos de um grande número de fatos especializados sobre um domínio restrito

- Exemplos:
 - Sistemas baseados em conhecimento
 - Sistemas especialistas
 - Programação em lógica
 - Raciocínio baseado em casos

- Linha evolucionária:
 - Baseia-se na forma como se processa a evolução biológica sobre o planeta e busca simular tais processos evolucionários em sistemas de computador para a resolução de problemas
- Exemplos:
 - Algoritmos genéticos
 - Programação evolucionária
 - Estratégias evolucionárias
 - Vida artificial

Tema 3: Breve Histórico da IA

- Surgimento da IA:
 - Nascimento oficial da IA: 1956
 - Conferência de Dartmouth, USA

(...)

(...)

 John McCarthy (Dartmouth), Marvin Minsky (Hardward), Nathaniel Rochester (IBM) e Claude Shannon (Bell)

- Eras da linha simbólica:
 - Era Clássica (1956-1970)
 - Era Romântica (1970-1980)
 - Era Moderna (1980-)

- Era Clássica:
 - Objetivo: simular a inteligência humana
 - Métodos: solucionadores gerais de problemas e lógica (GPS - Simon e Newell)

(...)

(...)

 Motivo do fracasso: subestimação da complexidade computacional dos problemas

- Era Romântica:
 - Objetivo: simular a inteligência humana em situações pré-determinadas

(...)

(...)

 Métodos: formalismos de representação de conhecimento adaptados ao tipo de problema

(...)

(...)

 Motivo do fracasso: subestimação da quantidade de conhecimento necessária para tratar mesmo o mais banal problema de senso comum

Era Moderna:

 Objetivo: simular o comportamento de um especialista humano ao resolver problemas em um domínio específico (...)

(...)

- Métodos: sistemas de regras, representação da incerteza, conexionismo
- Motivo do fracasso: subestimação do problema de aquisição de conhecimento

Tema 4: Cronologia das Linhas de Pesquisa da IA







