

Inteligência Artificial

Introdução

Introdução

- ♦ Afinal, pra que estudamos IA?

- Existem 3 tipos de problemas

Os que não têm solução.

Não há nada a fazer...

Os que têm solução algorítmica

Ótimo. Basta codificar os algoritmos...

Os outros....

- Aqueles em que a solução algorítmica têm complexidade NP-Completa;
- Aqueles que o Ser Humano é capaz de resolver;
- Aqueles que os Seres Vivos são capazes de resolver.

Jogar Xadrez, Jogar Futebol, Reconhecer Faces, Fazer Traduções, Procurar Comida, Reconhecer Letras, etc, etc...

É AQUI QUE ENTRA A I.A.!!!!

Conceitos

- Algumas definições de inteligência:
 - Capacidade de aprender e perceber como lidar com novas situações; utilização habilidosa do conhecimento [Webster].
 - Capacidade para aplicar conhecimento na manipulação do ambiente ou para pensar abstratamente, medida por um critério objetivo [Webster].
 - Capacidade para adquirir, analisar, perceber e aplicar criativamente o conhecimento.
 - Capacidade para raciocinar (pensar) e manipular de forma inteligente a informação.

Conceitos de IA

- ♦ O que é Inteligência Artificial?
 - A automatização das atividades que associamos com o pensamento humano, atividades tais como tomada de decisões, resolução de problemas, aprendizado,... (Bellman, 1978)
 - O estudo de como fazer os computadores realizarem coisas que, hoje em dia são feitas melhores pelas pessoas. (Rich & Knight, 1991)
 - O estudo das faculdades mentais através de modelos computacionais. (Charniak & McDermott, 1985)
 - O ramo da ciência da computação que se ocupa da automatização do comportamento inteligente. (Luger & Stubblefield, 1993)

Conceitos de IA

- IA é a ciência para construir máquinas para fazer coisas que requerem inteligência quando feitas pelo homem, Minsky, 1968.
- IA é a parte das ciências da computação que está preocupada com o projeto de sistemas inteligentes, ou seja, sistemas que exibem características que associamos com inteligência no comportamento humano - perceber linguagem natural, aprendizagem, raciocínio, resolver problemas, etc., Feigenbaum, 1981.
- IA é o estudo das idéias que possibilitam aos computadores serem inteligentes, Winston, in Artificial Intelligence, 1984.
- IA é o estudo das capacidades mentais através do uso de modelos computacionais, Charniak e McDermott, 1985.

Conceitos de IA

- Um campo de estudo que procura explicar e emular o comportamento inteligente em termos de processos computacionais, Schalkoff, 1990.
- Estudo de técnicas para resolver problemas exponencialmente complexos em tempo polinomial explorando o conhecimento do domínio do problema, Rich & Knight, 1991.
- Estudo das computações que tornam possível a percepção, raciocínio e ação, Winston, 1992.
- Estudo do desenvolvimento e utilização de computadores para imitarem a inteligência humana.
- Campo multidisciplinar que abrange as ciências da computação, neurologia, filosofia, psicologia, matemática, robótica, lingüística; e dedicado à reprodução dos métodos e resultados do raciocínio humano e da atividade do cérebro.

Conceitos de IA

Sistemas que pensam como humanos	Sistemas que pensam racionalmente
<p>“O excitante novo esforço para fazer computadores pensarem ... máquinas com mentes, no sentido literal e completo.” (Haugeland, 1985)</p> <p>“[A automação de] atividades que nós associamos com pensamento humano, atividades tais como tomada de decisão, resolução de problemas, aprendizagem...” (Bellman, 1978)</p>	<p>“O estudo de faculdades mentais por meio do uso de modelos computacionais.” (Charniak e McDermott, 1985)</p> <p>“O estudo de computações que fazem possível perceber, raciocinar e agir.” (Winston, 1992)</p>
Sistemas que agem como humanos	Sistemas que agem racionalmente
<p>“A arte de criar máquinas que realizam funções que requerem inteligência quando realizadas por pessoas.” (Kurzweil, 1990)</p> <p>“O estudo de como fazer computadores realizarem coisas em que, no momento, pessoas são melhores.” (Rick e Knight, 1991)</p>	<p>“Inteligência Computacional é o estudo do projeto de agentes inteligentes.” (Poole et al., 1998)</p> <p>“IA ...é preocupada comportamento inteligente em artefatos.” (Nilsson, 1998)</p>

O Teste de Turing

- Proposto por Alan Turing (1950) para prover uma definição satisfatória de inteligência.
 - Um computador passa no teste se um humano interrogador, depois de colocar algumas questões escritas, não puder dizer se as respostas escritas são de uma pessoa ou não.
 - Um computador, para passar no teste, precisa ter as seguintes capacidades:
 - representação de conhecimento para armazenar o que ele sabe ou ouve;
 - raciocínio automatizado para usar a informação armazenada para responder questões e para tirar novas conclusões;
 - aprendizado de máquina para se adaptar à novas circunstâncias e para detectar e extrapolar padrões.
 - O chamado Teste Total de Turing requer do computador outras capacidades como visão computacional, para perceber objetos e robótica para manipular objetos.
-
-

Objecções e mitos

- Objeção teológica (máquinas não têm alma)
- Objeção medrosa (síndrome de Frankstein)
- Objeção matemática (teorema de Gödel)
- Percepção humana: realidade diferente de representação
- Deficiências: sentimentos, conhecimento de senso comum,

Histórico

UMA BOA DEFINIÇÃO

A grande atividade da IA é a solução de problemas usando e manipulando conhecimento.

Formalmente a área foi criada em **1956** quando o nome foi cunhado por John McCarthy no encontro do Dartmouth College, onde se reuniram os primeiros pesquisadores da área.

Entretanto, há mais de 2000 anos, filósofos, psicólogos e cientistas estudam como o ver, aprender, recordar e raciocinar pode ser realizado.

UM POUCO DE FILOSOFIA

Um dia será possível entender completamente a inteligência humana?

Cérebro e mente são a mesma coisa?

Existe a alma e o livre arbítrio?

Abordagens

- Simbólica
- Conexionista
- Híbrida
- Sistemas baseados em regras
- Sistemas baseados em conhecimentos
- Sistemas Multiagentes
 - Reativos
 - Cognitivos
- Redes Neurais
- Redes bayseanas
- Computação evolutiva

Áreas de atuação

- Sistemas especialistas
- Processamento de linguagem natural
- Reconhecimento de padrões
- Robótica
- Bases de dados inteligentes
- Prova de teoremas
- Jogos
- Aprendizagem de máquina
- Resolução de problemas
- Tutores inteligentes
- Interfaces inteligentes
- Processamento distribuído (IAD)
- Vida artificial

Histórico (Russell)

- A gestação: 1943 – 1956
- O entusiasmo: 1952 – 1969
- A realidade 1966 – 1974
- Sistemas baseados em conhecimento: 1969 -1979
- IA comercial: 1980 – 1988
- A volta das redes neurais 1986 – presente
- Eventos recentes –