

INTRODUÇÃO À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

PARTE 0 - INTRODUÇÃO

0.1. O que é Inteligência Artificial ?



O que é exatamente Inteligência Artificial (IA)? A definição exata deste termo é motivo de discussão entre os especialistas da área. Uma definição bastante esclarecedora é a de E. Rich (1991) para a qual, IA é o "estudo de como fazer os computadores realizarem tarefas as quais, até o momento, os homens fazem melhor". Ou ainda a definição de J.-L. Laurière (1990): "Todo problema para o qual nenhuma solução algorítmica é conhecida, é um problema da IA". Ou seja, as tarefas relacionadas com o processamento simbólico, reconhecimento de imagens e tudo o que envolva "aprendizado". Um computador convencional é capaz de realizar cálculos extremamente complexos, que se realizados por um homem, poderiam levar dezenas de anos, mas no entanto, não é capaz de distinguir uma cadeira de metal de uma de madeira, coisa que uma criança de três anos é capaz de fazer.

Baseado nisso, conclui-se que a IA tem por objetivo implementar numa máquina, a possibilidade de realizar tarefas que uma criança é capaz de realizar mas o mais poderoso dos supercomputadores ainda não.

0.2. Aplicações da IA

As aplicações da IA vão desde jogos até prova de teoremas. Muitas das tarefas que a IA trata podem ser divididas em tarefas "mundanas", ou seja, tarefas corriqueiras do dia-a-dia, tarefas formais e tarefas especialistas:

Tarefas "mundanas":

- Percepção
 - visão
 - fala
- Linguagem Natural
 - entendimento
 - geração
 - tradução
- Raciocínio de senso comum
- Controle de robôs

Tarefas Formais:

- Jogos
 - Xadrez
 - etc.
- Matemática
 - geometria
 - lógica
 - cálculo integral

Tarefas especialistas:

- Engenharia
 - Projeto
 - descoberta de falhas
 - planejamento de manufatura
- Análise científica
- Diagnóstico médico
- Análise financeira

A IA inclui (Rowe, 1988):

- ◇ Fazer o computador se comunicar com o ser humano em linguagens naturais (humanas), como o Português, imprimindo em um terminal de computador, entendendo coisas que digitamos em um teclado, gerando fala ou entendendo nossa fala (*processamento de linguagem natural*);
- ◇ Fazer o computador se lembrar de fatos complicados inter-relacionados e obter conclusões a partir deles (*inferência lógica*);
- ◇ Fazer o computador planejar seqüências de ações para alcançar metas (*planejamento*);
- ◇ Fazer o computador oferecer ajuda baseada em regras complicadas para várias situações (*sistemas especialistas* ou *sistemas de dedução baseados em regras*);
- ◇ Fazer o computador olhar através de câmeras e ver o que estiver lá (*visão artificial*);

◇ Fazer o computador se mover entre objetos do mundo real (*robótica*).

Para realizar estas tarefas, a IA trabalha com várias ferramentas: desde a lógica de predicados (lógica clássica), até simulações das redes neurais, redes de células nervosas do cérebro. Com a lógica de predicado, pode-se construir os chamados Sistemas de Dedução Baseados em Regras (SDBR), ou Sistemas Especialistas, como é mais conhecido, muito embora seja um nome não muito apropriado.

A IA trabalha com o *conhecimento*, ou seja, a informação disponível sobre um determinado tema. Existem os Sistemas Baseados em Conhecimento, no qual se incluem os SDBR's. Para estes, as aplicações são as seguintes:

SISTEMAS BASEADOS EM CONHECIMENTO

Tecnologia disponível para múltiplas aplicações:

- Diagnóstico
- Controle
- Simulação
- Projeto
- Planejamento
- Produção
- Qualidade Industrial
- Automação da Manufatura
- Robótica
- Reconhecimento de Padrões
- Visão Artificial
- Etc.

Neste curso vai-se estudar a IA partindo das *estratégias de busca para sistemas de produção* (parte 1), depois deve-se conhecer os conceitos e definições da *lógica de predicados de primeira ordem* (parte 2). A seguir vai-se estudar a regra de inferência para os SDBR's, a *Regra da Resolução*, na parte 3, e conhecimentos básicos sobre uma linguagem de programação para implementar os SDBR's, a linguagem *Prolog*, na parte 4. Na parte 5 estuda-se os SDBR's propriamente ditos, na parte 6 a *lógica nebulosa* (não-clássica), na parte 7, aplicações do Processamento de Linguagem Natural e finalmente, na parte 8, as Redes Neurais Artificiais, ferramenta poderosa, cada vez mais usada em Sistemas Inteligentes.

BIBLIOGRAFIA:

- Rich, E. & Knight, K. (1994). Inteligência Artificial - 2^a. edição. Makron Books.
- Laurière, J.-L. (1990). Problem Solving and Artificial Intelligence. Prentice-Hall.

- Rowe, N. C. (1988). Artificial Intelligence Through Prolog. Prentice Hall.