

Aula Prática Semana 1

6 a 10 de Fev de 2017

1) Tipos de problemas que vamos tentar resolver em Inteligência Artificial/Sistemas Inteligentes:

- procura (navegação em estruturas do tipo grafo ou árvore ou sem estrutura de navegação)
- jogos com dois jogadores
- satisfação de restrições
- aprendizagem

Nesta aula, vamos investigar o processo mental de resolução de 4 problemas clássicos em IA/SI:

- jogo dos oito
- jogo do galo
- n-rainhas
- comboios de Michalski (Fig. 1)

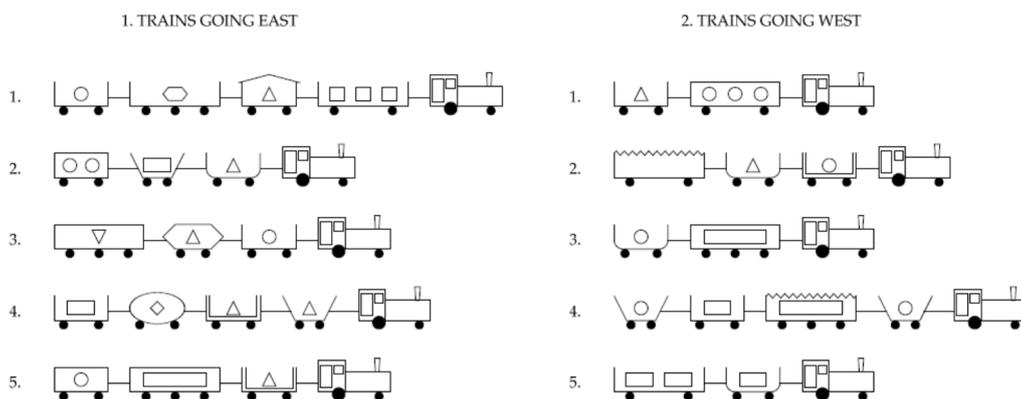


Figura 1: Comboios de Michalski

Para o jogo dos oito, considere as configurações inicial e final, respectivamente:

3	4	2	1	2	3
5	1	7	8	0	4
6	0	8	7	6	5

Pode escrever números de 1 a 8 numa folha, cortar em quadrados e tentar mover as peças até conseguir chegar à configuração final.

- Consegue chegar da configuração inicial à final?
- Quantos passos foram necessários?
- Usou alguma estratégia específica?
- É possível chegar de qualquer uma configuração a qualquer outra configuração?

Para o jogo do galo organizem-se em equipas de dois jogadores e experimentem jogar um contra o outro 15 vezes com um dos adversários iniciando o jogo e 15 vezes com o outro adversário iniciando o jogo.

- Quantas vitórias teve o adversário que começou primeiro nos 15 jogos?
- Quantas vitórias teve o outro adversário quando começou primeiro os outros 15 jogos?
- Fez diferença um dos adversários começar primeiro?
- Usou alguma estratégia no jogo?

O problema das n -rainhas consiste em colocar n rainhas em um tabuleiro $n \times n$, de forma que nenhuma rainha ataque as outras nas linhas, diagonais ou colunas. Experimente colocar 4 rainhas em um tabuleiro 4x4 e depois 8 rainhas num tabuleiro 8x8.

- Qual foi a estratégia que usou para alocar as rainhas nos locais corretos do tabuleiro?
- Consegue encontrar alguma lei de formação para colocar as rainhas no tabuleiro sem precisar de um algoritmo (existe alguma fórmula matemática que expresse a posição de colocação de cada rainha)?

O problema dos comboios de Michalski consiste em, dada uma representação das características dos comboios, encontrar um padrão para todos os que seguem para oeste. O padrão precisa ser tal que não exista em nenhum dos comboios que segue para este.

- Invente uma representação para as características dos comboios e explique porque escolheu esta representação. Apresente as características que escolheu e porque as escolheu.
- Utilizando estas características, consegue encontrar um padrão para os comboios que seguem para oeste? Apresente um (ou alguns).

2) Ler o artigo de Alan Turing: "Computing Machine and Intelligence" (uma cópia pode ser encontrada aqui). Explique o que é o teste de Turing (também chamado "Imitation Game"). Uma excelente fonte de informação pode ser encontrada aqui.

3) Examine a literatura em Sistemas Inteligentes (Inteligência Artificial) e descubra se as seguintes tarefas podem ser resolvidas por computador:

- jogar ping-pong com um certo grau de destreza
- conduzir nas ruas do Porto
- fazer compras para uma semana no mercado
- fazer compras para uma semana na internet
- jogar bridge em nível competitivo
- descobrir e provar novos teoremas
- escrever uma história engraçada
- prover consultoria especializada em questões legais
- tradução em tempo real do inglês para o sueco
- fazer uma operação cirúrgica complexa

Para as tarefas que atualmente não puderem ser executadas de forma aceitável pelo computador, indique quais são as dificuldades e como estas poderiam se tornar realidade com o avanço tecnológico.