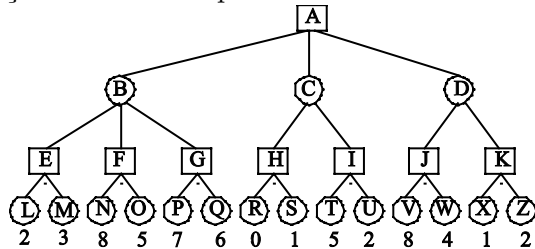


2º Teste de Inteligência Artificial

27/5/2014

2 horas (11:00 às 13:00)

Grupo I – Considere a árvore da figura acima, que representa o espaço de estados de um jogo de dois jogadores, o valor nas folhas indica o valor da função de utilidade para o estado.



1. Indique o valor dos nós da árvore de acordo com o algoritmo minmax.
2. Indique os nós que não precisavam de ser avaliados de acordo com o corte $\alpha - \beta$.
3. Considere o seguinte jogo de 2 jogadores:



Cada jogador pode andar uma casa em qualquer direcção excepto quando o outro jogador está numa casa adjacente e nesse caso o Jogador pode andar duas casa na direcção do outro jogador. O jogo termina quando um jogador atinge a posição inicial do outro (A ganha se ficar na casa 4, B ganha se ficar na casa 1).

- (a) Represente o espaço de estados para este jogo e defina os operadores de transição de estados em Prolog.
- (b) Usando a sua definição de estado e de operadores, desenhe a árvore de decisão com o espaço de estados para decidir a melhor jogada para o jogador A na situação da figura acima. Desenhe a árvore até à profundidade 3, indique o estado em cada nó e marque os estados terminais e o seu valor.

Grupo II – Considere que tem um robot com uma mão que pode abrir e fechar as gavetas de um módulo (uma de cada vez porque só tem uma mão), pegar nos objectos que estão nas gavetas abertas (um de cada vez) e colocar o objecto que tem na mão numa gaveta aberta. Note que quando o robot

tem um objecto na mão não é capaz de abrir uma gaveta mas consegue fechá-la; e que só consegue colocar um objecto numa gaveta aberta se a gaveta de cima estiver fechada.

Suponha que o módulo tem 3 gavetas e há 3 objectos: a na gaveta 1, b na gaveta 2 e c na gaveta 3.

Em todos os estados as gavetas estão fechadas.

Estado 0			Estado 1			Estado 2		
a	O	1		O	1		O	1
b	O	2	a b	O	2	c	O	2
c	O	3	c	O	3	a b	O	3

1. Descreva este problema na notação STRIPS. Indique o vocabulário (condições e acções) que usa.
2. Represente o estado 0 e os estados 1 e 2 deste problema com o vocabulário definido na alínea anterior.
3. Como é que um pop (planeador de ordem parcial) resolveria o problema de partir do estado 0 e chegar ao estado 1.

Indique todos os passos do algoritmo detalhando o plano em cada passo (passos, links e ordem entre passos), indicando quando há ataques quais são as promoções/despromoções.

Indique a ordem parcial das acções.

4. Represente o estado 0 deste problema no calculo de situações
5. Descreva o problema de ir do estado 0 ao estado 2 no calculo de situações(regras que modelam as consequências das acções e regras que modelam a lei de inércia), usando o mesmo vocabulário.
6. Indique a query para obter o plano para resolver este problema com o calculo de situações.
7. Qual a solução deste problema com a query da alínea f) com a descrição das alíneas d) e e).