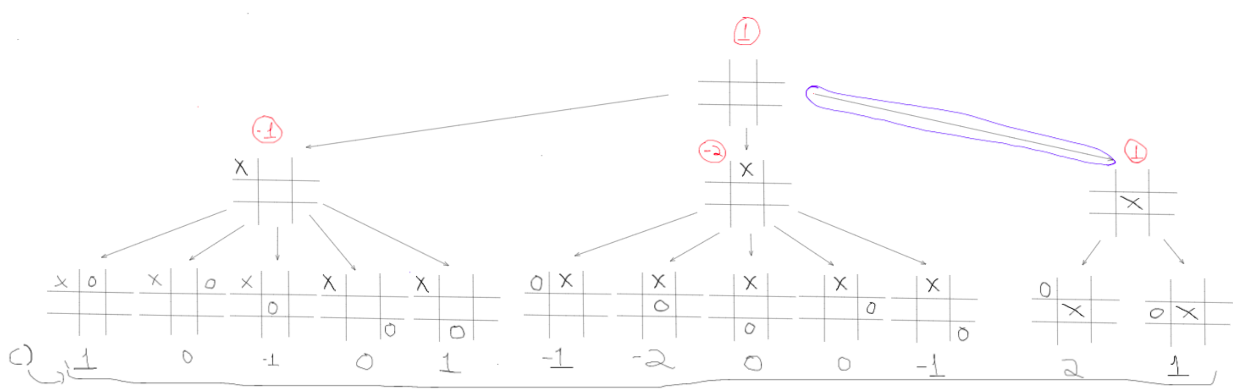
Lista 2 - MAC0425

Lucas Quaresma Medina Lam

Nº USP: 11796399

1 - a) O jogo da velha possui aproximadamente 9!. É a multiplicação do número de casas disponíveis em cada jogada, ou seja, 9x8x7x6x5x4x3x2x1 = 362880.

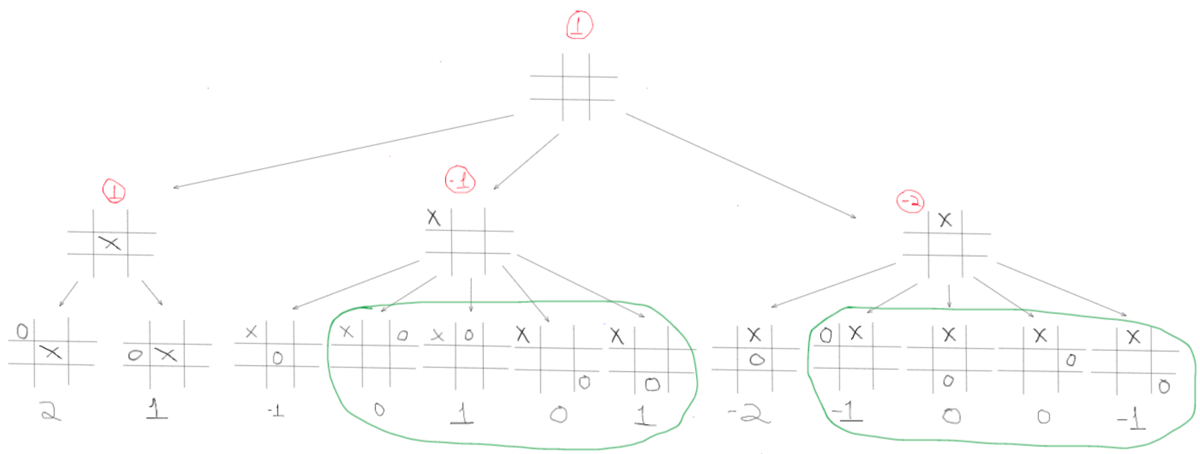
b)



c) Mostrado na parte de baixo da imagem acima

d) Os valores propagados estão mostrados em vermelho, logo acima das posições, e o melhor movimento inicial, está circulado em roxo.

e) Caso os nós fossem gerados de forma ótima, rearranjaríamos a árvore da seguinte forma:



Onde os nós que não seriam avaliados estão circulados em verde. (temos o max com o valor 1, e descobrimos o valor -1 no encontrado indo pelo caminho do meio, e -2 encontrado pelo caminho pela direita, portanto o seguinte desses serão descartados).

2- a) As restrições i, v e vi são unárias.

b)

(A) ADM ∈ {(1, 1), (1, 3), (2,2), (2,3)}

(B) ONIBUS ∈ {(1, 3), (2,3)}

(C) SALA ∈ {(1, 1), (1, 2), (1, 3), (2,1), (2,2), (2,3)}

(D) MORADIA ∈ {(1, 2), (1, 3), (2,1), (2,3)}

c)

(A) ADM ∈ {(1, 3), (2,2), (2,3)}

(B) ONIBUS ∈ {(1, 3), (2,3)}

d)

(A) ADM ∈ {(1, 3), (2,2), (2,3)}

(B) ONIBUS ∈ {(1, 3), (2,3)}

(C) SALA ∈ {(1, 2), (1, 3), (2,2), (2,3)}

(D) MORADIA ∈ {(1, 2), (1, 3), (2,1), (2,3)}

e)

Como o domínio de C muda, precisamos adicionar os arcos: $A \to C, B \to C$ para verificar sua nova consistência.

f)

A fila atual é:

$$C \to D, D \to A, D \to B, D \to C, A \to C, B \to C$$

Aplicando as consistências $C \to D, D \to A, D \to B, D \to C, A \to C, B \to C$ não ocorre nenhuma mudança de domínio. Ocorre apenas com a aplicação da consistência $D \to A$, ficando os domínios:

(A) ADM ∈ {(1, 3), (2,2), (2,3)}

(B) ONIBUS ∈ {(1, 3), (2,3)}

(C) SALA ∈ {(1, 2), (1, 3), (2,2), (2,3)}

(D) MORADIA ∈ {(1, 2), (1, 3), (2,1)}

g)

Utilizando a heurística MRV, temos que escolher a próxima variável a ser atribuída que tenha menos valores possíveis no seu domínio. Então, a variável a ser escolhida será a B, pois tem apenas dois valores possíveis.

h)

Utilizando a heurística LRV para decidir qual valor atribuir, devemos escolher qual valor é o menos restritivo. Para isso, vamos aplicar consistência de arco para cada valor e ver qual o número total de valores restantes sobre todas as variáveis. Sendo assim:

Tomando B = (1, 3), devemos colocar os arcos que chegam a B para verificar novamente suas consistências, sendo eles: $A \rightarrow B, C \rightarrow B, D \rightarrow B$. Aplicando suas consistências, temos:
A = (2, 3)
B = (1, 3)
C ∈ {(1, 2),(2, 3)}
D ∈ {(1, 2),(2, 1)}
Restando 6 valores para B = (1, 3)

Tomando B = (2, 3), colocamos novamente na fila os arcos que chegam a B, sendo eles: $A \rightarrow B, C \rightarrow B, D \rightarrow B$. Aplicando suas consistências, temos:
A ∈ {(1, 3)(2, 2)}
B = (2, 3)
C ∈ {(1, 3),(2, 2)}
D ∈ {(1, 2),(1, 3),(2, 1)}
Restando 8 valores para B = (2, 3)

Portanto, o valor a ser escolhido será o B = (2, 3).

i)

O domínio seria:
A ∈ {(1, 3)(2, 2)}
B = (2, 3)
C ∈ {(1, 3),(2, 2)}
D ∈ {(1, 2),(1, 3),(2, 1)}
Como mostrado acima.

j)

Não. Para termos uma solução dada pela consistência de arcos, devemos ter apenas 1 valor disponível para cada variável em seu domínio, porém na resposta anterior temos mais que isso.