

Nome: _____ Data: 20/06/2014

1. Dados os pseudo-códigos abaixo, qual deles implementa corretamente o algoritmo de poda alfa-beta, relativamente ao procedimento de MAX?

(a)

```
max-value(estado,alfa,beta)
  if estado é terminal then return utilidade(estado)
  x <- +infinito
  for d in descendentes(estado) do
    x1 = min-value(s,alfa,beta)
    if x1 > x then x = x1
    if (x >= beta ) then return x % momento da poda
    if x > alfa then alfa = x
  return x
```

(b)

```
max-value(estado,alfa,beta)
  if estado é terminal then return utilidade(estado)
  x <- +infinito
  for d in descendentes(estado) do
    x1 = min-value(s,alfa,beta)
    if x1 > x then x = x1
    if (x <= beta ) then return v % momento da poda
    if x > alfa then alfa = x
  return x
```

(c)

```
max-value(estado,alfa,beta)
  if estado é terminal then return utilidade(estado)
  v <- -infinito
  for d in descendentes(estado) do
    x1 = min-value(s,alfa,beta)
    if x1 > x then x = x1
    if (x >= beta ) then return x % momento da poda
    if x > alfa then alfa = x
  return x
```

(d)

```
max-value(estado,alfa,beta)
  if estado é terminal then return utilidade(estado)
  v <- -infinito
  for d in descendentes(estado) do
    x1 = min-value(s,alfa,beta)
    if x1 > x then x = x1
    if (x >= alfa ) then return x % momento da poda
    if x > beta then beta = x
  return x
```

(e) nenhuma das alternativas anteriores implementa corretamente o passo de MAX da poda alfa-beta

2. Qual é a complexidade temporal do algoritmo de poda alfa-beta, quando os nós da árvore estão ordenados?

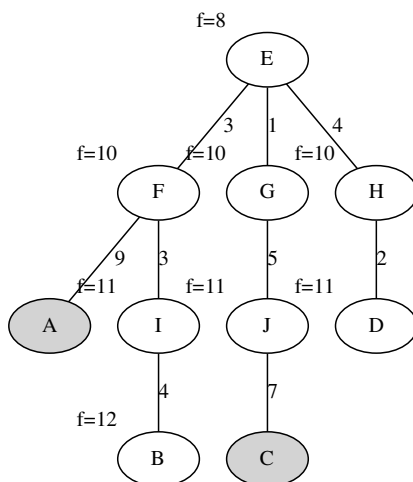


Figure 1: Árvore para a questão (2)

3. Suponha que já gerou os nós da árvore da Figura 1, utilizando o algoritmo A* e que os nós A e C são configurações finais (soluções).

(a) Calcule os valores de f para cada um dos nós, A e C, que ainda não foram avaliados.

(b) Os nós B e D já foram avaliados ($f=12$ e $f=11$, respectivamente). Qual é o valor da heurística para estes dois nós?

(c) Qual será o próximo nó a ser escolhido pela busca A*?

4. Para qual das seguintes configurações do jogo dos oito abaixo, o algoritmo *hill-climbing*, não conseguiria chegar à configuração final (1 2 3 8 0 4 7 6 5), utilizando como heurística o número de peças fora do lugar e usando como primeiro operador "mover o branco para a direita"?

- | | | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------|
| (a) | (b) | (c) | (d) NRA |
| 2 0 3
4 5 6
7 8 1 | 0 2 3
4 5 6
7 8 1 | 2 1 3
0 8 6
7 5 4 | |

5. Descreva os passos principais do algoritmo de consistência de arcos que resolve problemas de satisfação de restrições.

6. Quais são os principais operadores de um algoritmo genético? Descreva suas funções.

7. No jogo de soma zero mostrado na Figura 2, qual é o resultado esperado e os nós podados quando se utiliza o algoritmo alfabetico (assuma que o nó raiz é de MAX):

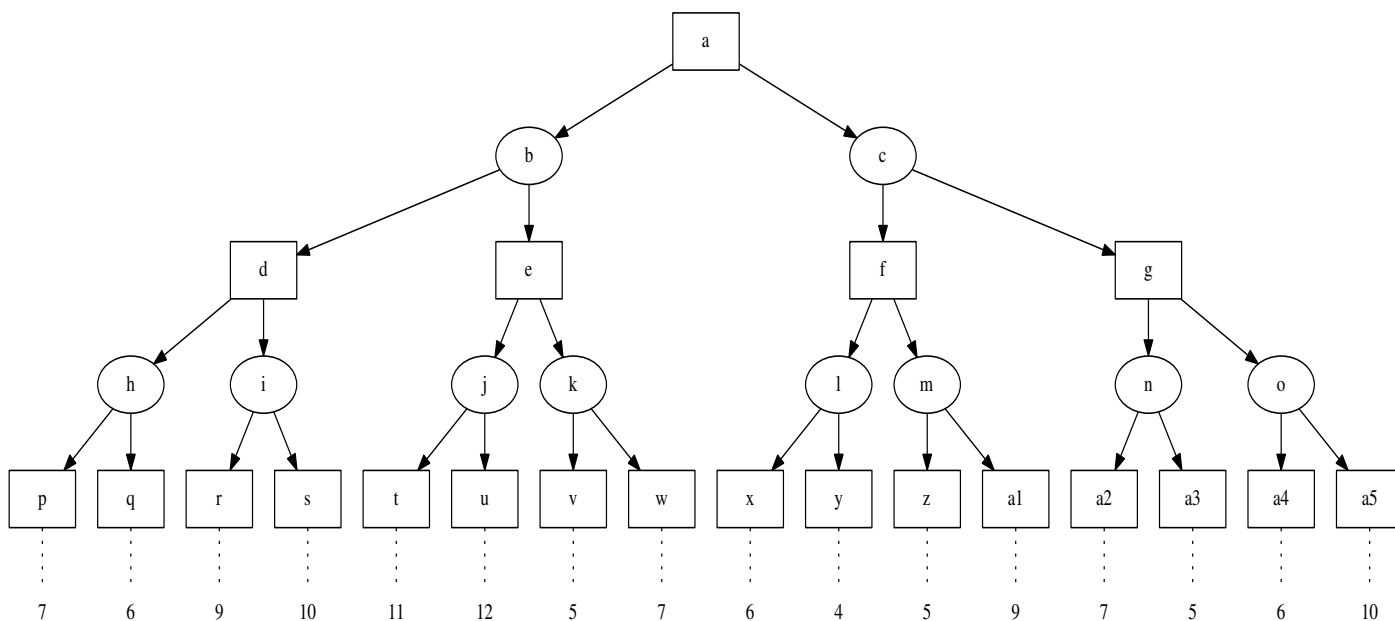


Figure 2: Árvore de jogo para a questão 7