

Gabarito da P2 de Inteligência Artificial – 2009.1

1.

- a. $P(\neg i, h, l, p, \neg e) = P(\neg e|p) P(p|\neg i, h, l) P(l|h) P(\neg i) P(h) = 0.4 \cdot 0.8 \cdot 0.3 \cdot 0.1 \cdot 0.5 = 0.0048$
- b. Sim. Quando os pais de um nó na rede são dados, a probabilidade desse nó independe dos valores dos nós pais de seus pais. Esta é uma propriedade das redes bayesianas.

2.

- a. Jogo A: $0,5 \cdot \$10000 + 0.5 \cdot \$-100 = \$4950$
Jogo B: $0.1 \cdot \$100000 + 0.9 \cdot \$-100 = \$9910$
- b. O objetivo do agente é maximizar a utilidade média esperada. Com utilidades monetárias lineares, ele deveria preferir o jogo B.
- c. Jogo A: $0,5 \cdot U(10000) + 0.5 \cdot U(-100) = 0,5 \cdot 4 + 0.5 \cdot (-2) = 2 - 1 = 1$
Jogo B: $0.1 \cdot U(100000) + 0.9 \cdot U(100) = 0.1 \cdot 5 + 0.9 \cdot (-2) = 0.5 - 1.8 = -1.3$
Logo, o agente deveria optar pelo jogo A.

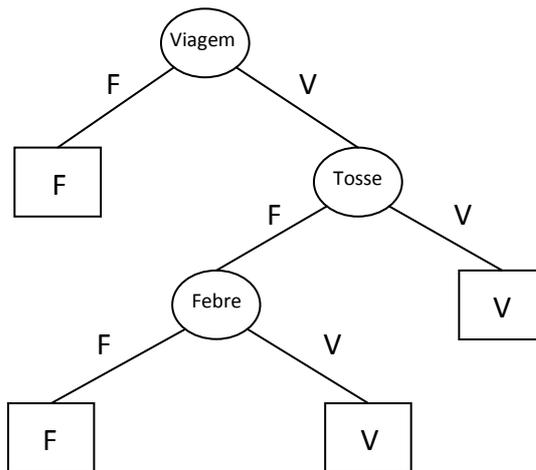
3.

- a. A partir do estado 1, é melhor tentar ir para o estado 2, que tem recompensa positiva, executando a ação a . A partir do estado 2, é melhor tentar permanecer nesse estado, executando a ação a também. Com essa política, o agente ficará em média recebendo recompensa positiva 1 por jogada (em metade dos instantes receberá 2 e na outra metade receberá -1), o que é melhor do que atingir o estado terminal e receber 0.
- b. Não convergirá pelos seguintes motivos: o horizonte não é finito e não há desconto. Logo o valor da política ótima é infinito.

4.

- a. Entropia da base = $H(3/8, 5/8) = 0,95$
 $GI(\text{Tosse}) = 0,95 - (1/2) \cdot H(1/2, 1/2) - (1/2) \cdot H(1/4, 3/4) = 0,95 - 0,5 - 0,405 = 0,045$
 $GI(\text{Febre}) = 0,95 - (1/2) \cdot H(1/4, 3/4) - (1/2) \cdot H(1/2, 1/2) = 0,95 - 0,5 - 0,405 = 0,045$
 $GI(\text{Viagem}) = 0,95 - (1/2) \cdot H(0,1) - (1/2) \cdot H(1/4, 3/4) = 0,95 - 0 - 0,405 = 0,545$

b.



5. $\neg(w_1 \vee w_2)$ – Ou Negado - NOR