

Universidade da Beira Interior

Inteligência Artificial Exame 2

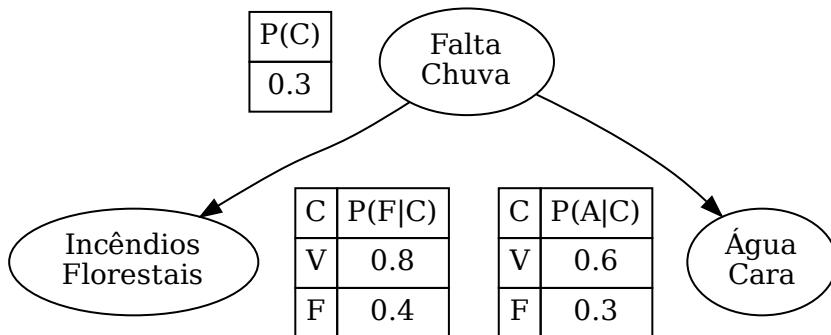
Duração: 120 minutos

9h30, 4 de fevereiro de 2025

Sem consulta, sem calculadora, sem telemóvel e sem smart-watches.

Qualquer fraude implica reprovação na disciplina.

1. Será que o ambiente no jogo de xadrez é estocástico? Justifique a sua resposta.
2. Na resolução de problemas usando a pesquisa, temos uma função sucessor (`suc()`). Para que serve esta função, o que é que recebe como argumento e o que é que devolve?
3. Quando estudámos a pesquisa adversarial, encontrámos uma função de corte. Explique para que serve e quando deve ser usada.
4. Qual o interesse em discutir o exemplo do mundo do Wumpus no estudo da IA?
5. A falta de chuva (C) no verão, leva a uma maior probabilidade de ocorrerem incêndios florestais (F) e normalmente faz com que o preço da água engarrafada aumente (A). A seguinte rede Bayesiana representa este cenário:



Qual é o probabilidade de existirem incêndios florestais, sabendo que o preço da água não subiu? Deixe indicados os cálculos que não conseguir efetuar.

6. A seguinte expressão surge no estudo do raciocínio probabilístico ao longo do tempo. Explique o seu significado e o que são as variáveis nela envolvidas.

$$P(\mathbf{E}_t | \mathbf{X}_{0:t}, \mathbf{E}_{1:t-1}) = P(\mathbf{E}_t | \mathbf{X}_t)$$

.

7. Explique quais são e em que consistem os tipos de aprendizagem referidos nas aulas.
8. As máquinas de vetores de suporte (MVS) separam os dados usando um hiperplano. Como é que usando um hiperplano é possível fazer fronteiras de decisão que separem os dados quando estes não são linearmente separáveis?
9. Um dos exemplos de aplicação da aprendizagem por reforço estudados nas aulas foi o do pêndulo invertido (também conhecido por cart-pole). Explique em que consiste este problema.
10. Explique o que se entende por textura em imagens e indique se a imagem de uma parede pode ou não ter textura e porquê.