

# Universidade da Beira Interior

## Inteligência Artificial Frequência 2

Duração: 60 minutos

11h30, 16 de dezembro de 2024

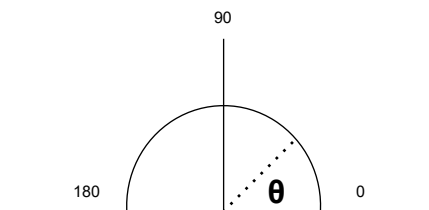
Sem consulta, sem calculadora, sem telemóvel e sem smart-watches.

Qualquer fraude implica reprovação na disciplina.

1. Quando estudámos a aprendizagem supervisionada, referimos que o objetivo era que o nosso agente conseguisse generalizar. Explique o que significa generalizar e porque é que é importante conseguir fazê-lo.
2. A seguinte expressão foi estudada no âmbito das redes neuronais: explique para que serve e identifique todos os símbolos que nela aparecem.

$$s = \sum_{i=0}^n x_i w_i$$

3. Como se chegou à abordagem da máxima verosimilhança, partindo da aprendizagem Bayesiana, e porque é que isso foi feito?
4. Num problema de bandido com  $n$ -braços não estacionário temos acesso ao resultado de duas experiências, uma com o agente A e outra com o agente B. Os agentes são semelhantes à exceção do valor usado no passo: o agente A usa um valor menor de passo que o agente B. Verificou-se que os resultados em termos de recompensa média são melhores para o agente B. O que conclui destes resultados relativamente à distribuição das recompensas?
5. Vimos que as arestas dão informação importante sobre uma cena. Cada aresta individual pode ser caracterizada pela sua orientação no plano relativamente ao eixo dos x, através do ângulo  $\theta$  que faz com esse eixo (de zero a 180 graus). Veja-se o exemplo seguinte, onde a linha tracejada representa uma aresta com ângulo  $\theta$ :



Sabendo que pretendemos representar as arestas duma cena à custa de um histograma com os ângulos das arestas presentes na cena, indique que valores esperaria observar nesse histograma se o objeto que estivesse na cena fosse apenas a letra maiúscula U, e o histograma tivesse 18 divisões, uma por cada 10 graus.

6. Comente a seguinte frase: "Um dos riscos da IA é ela tornar-se consciente".