

# Universidade da Beira Interior

(6930) Inteligência Computacional

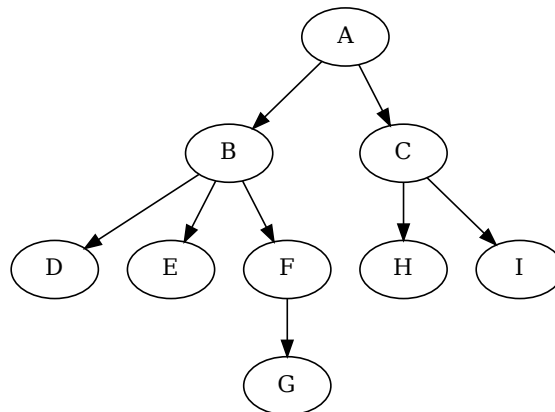
## Exame 2

Duração: 2 horas

14h30, 6 de julho de 2022

Sem consulta, sem calculadora e sem telemóvel.  
Qualquer fraude implica reprovação na disciplina.

1. Considere um neurónio com 2 entradas e com uma função de ativação degrau, entre 0 e 1. Se o seu vetor de pesos for  $W = [0.0, 0.1, 0.2]$  será que este neurónio implementa a função lógica AND? Justifique a sua resposta.
2. No bagging, o objetivo é criar classificadores distintos partindo do mesmo conjunto de dados. Explique como é que este objetivo é alcançado através deste procedimento.
3. Explique como é que, na amostragem por quantização vetorial, cada agrupamento (cluster) é representado.
4. Foram discutidas três formas de determinar a arquitetura de um MLP. Indique quais são elas e de que forma atingem o objetivo pretendido.
5. Explique como funciona a seleção baseada em ordenação (rank).
6. Considere o seguinte cromossoma de um problema de programação genética:



Indique quais serão os nodos que farão parte do conjunto de funções e qual será o cardinal mínimo desse mesmo conjunto, justificando. Note que as letras A, B, ..., I estão a ser usadas para identificar os nodos, mas podem representar a mesma função ou símbolo, isto é, p.ex. D e E poderiam ser o valor 5.

7. Para se poder calcular a aptidão partilhada, na co-evolução, é necessário definir uma função que avalie quão semelhantes entre si são os cromossomas de uma dada população. Indique como funciona essa função.

8. Na otimização por enxame de partículas, a expressão da velocidade de uma partícula envolve pelo menos um parâmetro  $\rho$ . Qual é o impacto deste(s) parâmetro(s) no cálculo da referida velocidade?
9. Considere dois conjuntos difusos,  $A$  e  $B$ , desconhecidos. O que é que pode concluir sobre a normalidade destes conjuntos, pela inspeção da função de pertença do conjunto  $A \cap B$ ? Justifique a sua resposta.
10. Explique a diferença entre codificação direta e indireta, no NEAT.