

Questão 1: Usando apenas as etapas de fuzzyfication e inference, determine, para o personagem de um jogo, a sua próxima ação: *lutar*, *fugir* ou *lançar foguete*. Para isso, considere a base de regras e as funções de pertinência a seguir. Considere também que o inimigo está a 11 m de distância e que o personagem tem 42% de munição. Mostre como você encontrou o resultado detalhando as etapas de fuzzyfication e inference usadas para decidir a ação do personagem. Use no máximo 2 casas decimais.

R1: SE alvo está próximo E a munição está baixa ENTÃO lutar

R2: SE alvo está longe ENTÃO fugir

R3: SE alvo está a uma distância média E a munição está alta ENTÃO lançar foguetes

Distância do Alvo (em metros)	Munição (em %)
próximo: L(d; 2,4)	Baixa: L (m,10, 45)
médio: Lambda (d; 3, 8, 13)	Alta: Gama(m; 40,80)
longe: Gama (d; 10, 15)	-

Função de Pertinência:
L (u; α, β) - decrescente
 $L(u) = 1$ se $u \leq \alpha$
 $(\beta - u) / (\beta - \alpha)$ se $\alpha < u < \beta$
 0 se $u \geq \beta$

Função de Pertinência:
Lambda (u; α, β, γ) - intermediária
 $\Lambda(u) = 0$ se $u \leq \alpha$
 $(u - \alpha) / (\beta - \alpha)$ se $\alpha < u < \beta$
 $(\gamma - u) / (\gamma - \beta)$ se $\beta < u < \gamma$
 1 se $u \geq \gamma$

Função de Pertinência:
Gama (u; α, β) - crescente
 $\Gamma(u) = 0$ se $u \leq \alpha$
 $(u - \alpha) / (\beta - \alpha)$ se $\alpha < u < \beta$
 1 se $u \geq \beta$

Questão 2: Considere o seguinte problema: “Existem 2 doenças (A e B) cujos sintomas são muito parecidos. Os médicos especialistas identificaram 8 sintomas que, geralmente, estão presentes nessas doenças. O diagnóstico é difícil, pois os sintomas costumam “ser os mesmos”, mas em intensidades diferentes. Por exemplo, tanto na doença A como na B, há febre. No entanto, na doença A a febre é alta (>38.5). Já, na doença B, a febre é mais moderada (37.5 a ~ 38.5)”. Sabendo que os médicos dispõem de um histórico de 200 casos da doença A e 600 casos da doença B, com que técnica de IA, dentre as vistas em aula, você implementaria um sistema capaz de identificar a presença dessas doenças? Justifique sua escolha e descreva as etapas necessárias para a implementação dessa técnica.

Questão 3: Considerando que existe uma coleção com 1000 textos jornalísticos em Língua Portuguesa. Desses textos, 250 são da Seção de Esporte, 250 são da Seção de Saúde, 250 são da Seção de Turismo e os 250 restantes, da Seção Economia. Sabendo que a tarefa a ser realizada é de categorização de textos, qual das redes neurais vistas em aula você usaria? Por que? Descreva as etapas de pré-processamento (incluindo a definição dos conjuntos de treino e teste) e apresente uma topologia inicial para a rede.

Questão 4: Analise as afirmativas abaixo sobre redes neurais e assinale V para afirmativa verdadeira e F para falsa.

- a) () Em uma MLP, uma época consiste na passagem do conjunto de teste uma vez pela rede.
- b) () As redes Perceptron não conseguem classificar dados linearmente separáveis.
- c) () Em uma MLP, o algoritmo backpropagation é usado na etapa de generalização.

- d) () É na etapa de cooperação que os pesos de uma rede MLP são ajustados.
- e) () Um dos critérios de parada de uma MLP é o erro médio quadrado.

Questão 5: Em um problema de classificação, em que situações uma rede neural é mais adequada que um sistema baseado em regras ? Justifique.

Questão 6: Analise as afirmativas abaixo sobre representação do conhecimento e assinale V para afirmativa verdadeira e F para falsa.

- a) () A lógica fuzzy, diferente das regras de produção, trabalha bem com domínios muito grandes.
- b) () A etapa de defuzzyfication na lógica fuzzy é responsável por determinar a força de disparo e ativação das regras.
- c) () Na lógica fuzzy, o método do centróide é usado na etapa de inferência.
- d) () Na lógica fuzzy, o resultado da etapa de inferência é um conjunto difuso.