

Sistemas Inteligentes (DEIN0099)
Curso de Ciência da Computação
1ª avaliação

714

Prof. João Dallyson Sousa de Almeida

Data: 28/06/2017

Aluno: Thalles Antonio Silva

Matrícula:

2	0	1	2	0	3	4	8	4	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Regras durante a prova:

- É vetada: a consulta a material de apoio, conversa com colega e a utilização de dispositivos eletrônicos. A não observância de algum dos itens acima acarretará a anulação da prova (B).

I. (1.0pt) Um perceptron tem pesos de entrada $w_1 = 4$ e $w_2 = 0.5$ e um valor limiar $T = 0,6$. Qual será a saída para a entrada $x_1 = 0.5$ e $x_2 = 1$?

- 10
- a) $4 \cdot 0.5 + 0.5 \cdot 1 = 2.5$.
→ b) $4 \cdot 0.5 + 0.5 \cdot 1 = 2.5$. Esse valor é maior que o limiar, então a saída será +1.
c) $4 \cdot 0.5 + 0.5 \cdot 1 = 2.5$. Esse valor é maior que o limiar, então a saída será 0.
d) $4 \cdot 0.5 + 0.5 \cdot 1 = 2.5$. Subtraindo do limiar, sairá 1.9.
e) $4 \cdot 0.5 + 0.5 \cdot 1 = 2.5$. Somando com o limiar, sairá 3.1.

II. (1.0pt) Qual a quantidade de camadas ocultas em uma rede de Hopfield autoassociativa?

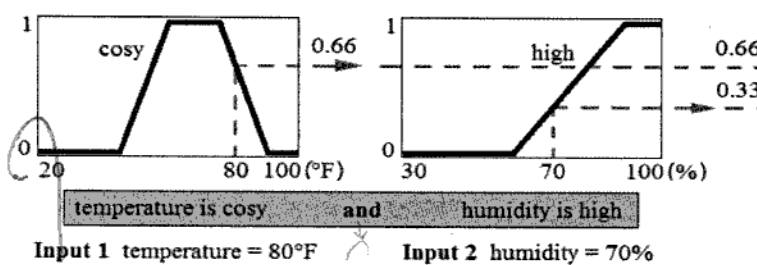
- a) Zero b) Uma ☒ c) Duas d) Três e) Ilimitada

10

III. (1.0pt) Uma rede MLP feedforward possui 5 unidades de entrada, uma camada oculta com 4 unidades, uma segunda camada oculta com 3 unidades e 2 unidades de saída. Quantos pesos a rede possui?

- a) 26 b) 14 c) 25 d) 120 ☒ e) 38

IV. (1.0pt) Qual será o resultado da operação Fuzzy realizada na imagem abaixo:



- ☒ a) 0.33 b) 0.23 c) 0.66 d) 1 e) 0.5

V. (1.0pt) Qual é a sequência de etapas tomadas na concepção de um sistema fuzzy?

- 10
- a) (1) Conjuntos Fuzzy, (2) Avaliação de regras e (3) Defuzzificação.
b) (1) Conjuntos Fuzzy, (2) Defuzzificação e (3) Avaliação de regras.
→ ☒ c) (1) Fuzzificação, (2) Avaliação de regras e (3) Defuzzificação.
d) (1) Avaliação de Regras, (2) Fuzzificação e (3) Defuzzificação.
e) (1) Fuzzificação, (2) Defuzzificação e (3) Avaliação de Regras.

VI. (2.0pt) Marque V para Verdadeiro e F para Falso nas seguintes afirmativas:

1. (F) A função fitness de cada indivíduo deverá definir qual é o melhor ponto de crossover dos pares selecionados.
2. (F) O desempenho do classificador gerado por uma SVM independe da escolha do valor da constante C, do kernel e dos parâmetros associados ao kernel escolhido.
3. (V) Uma solução para garantir a cobertura de grande parte do espaço de busca quando se têm uma população pequena é aumentar a taxa de mutação;
4. (F) A fase de mutação dos algoritmos genéticos é obrigatória e deve seguir uma ordem aleatória para garantir vantagens em seus resultados.
5. (V) Um conjunto fuzzy é definido no universo de discurso caracterizado por uma função de pertinência que mapeia os elementos para o intervalo $[-1,1]$.
6. (F) Na abordagem Não-Supervisionada o aprendizado só acontecerá quando existir redundância nos dados de entrada.
7. (V) O funcionamento dos algoritmos genéticos começam com um conjunto de k estados gerados aleatoriamente chamado de população.
8. (F) No underfitting o modelo é superajustado aos dados de treinamento.
- () Para cada par selecionado, é escolhido ao acaso um ponto de crossover dentre as posições na cadeia do indivíduo.
9. (V) Nos Sistemas baseados em regras, o encadeamento direto recebe um fato a ser demonstrado como verdadeiro e o motor de inferência busca encontrar evidências que provem a veracidade daquele fato.
10. (F) Em um cromossomo representado em uma string binária de 6 bits é possível gerar 6 esquemas.

VII. (1.0pt) Suponha que um algoritmo genético utiliza cromossomos da forma $X = ABCDEF$ com um comprimento fixo de ^{seis} genes. Cada gene pode ser qualquer dígito entre 0 e 9. a aptidão do indivíduo X ser calculado como: $f(x) = 2*(A + B) - (C + D) + (E + F)$. A população consiste de quatro indivíduos:

a) Calcule o fitness de cada indivíduo.

Z1 = 4 1 3 5 3 2	Z2 = 1 2 6 6 0 1	Z3 = 9 2 1 1 8 5	Z4 = 5 1 8 5 3 2
------------------	------------------	------------------	------------------

Defina e descreva uma abordagem para selecionar dois indivíduos para realizar as seguintes operações de cruzamento:

- b) Cruzar dois indivíduos com maior aptidão utilizando o cruzamento em um ponto;
- c) Cruzar o segundo e terceiro indivíduo de maior aptidão utilizando cruzamento de dois pontos;

VIII. (1.0pt) Uma abordagem de seleção de indivíduos é a Seleção por Roleta. Assim, considere uma população formada pelos indivíduos A, com fitness 35, B com fitness 22, C com fitness 50, D com fitness 18, E com fitness 21 e F com fitness 100. Monte a roleta para esta população e informe quais indivíduos serão selecionados se o sorteio retornar os seguintes valores: 12; 57; 200; 110; 80; 0.

IX. (1.0pt) Considere a população da tabela abaixo, com as respectivas avaliações, dada pela tabela a seguir.

Indivíduo	Avaliação	Indivíduo	Avaliação
111100	210	000000	280
010101	250	001001	200
111111	300	001111	150

Calcule quantos indivíduos contendo os esquemas ****11**** e ***01***** devem estar presentes na próxima geração.