Iniciado em	quinta, 15 Jul 2021, 18:40
Estado	Finalizada
Concluída em	quinta, 15 Jul 2021, 20:20
Tempo empregado	1 hora 40 minutos
Avaliar	**15,00** de um máximo de 15,00(**100**%)

Questão **1**

Correto

Atingiu 3,00 de 3,00

Considere uma ELM com 3 neurônios e uma saída. Considere que todos os neurônios da camada escondida ativação tangente hiperbólica e na camada de saída seja a função identidade, ou seja f(u) = u.

Sabendo que seus pesos na camada escondida são:

$$Z = \begin{bmatrix} 0,1 & -0,6 & 0,5 \\ -0,6 & 0 & -1 \\ -0,9 & -0,5 & -0,5 \end{bmatrix}$$

e o vetor de pesos **w** da camada de saida é dada por:

$$w = \begin{bmatrix} 1,1 \\ 0,9 \\ -1,6 \\ -1,8 \end{bmatrix}$$

Considere a última linha de **Z** e **w** correspondendo ao termo de polarização de cada neurônio.

Calcule a saida y da rede para a entrada transposta x = [-3 -3,5]^T.

Informe sua resposta com duas casas decimais.

Resposta: -1,68

A resposta correta é: -1,68.

Questão **2**

Correto

Atingiu 3,00 de 3,00

Seja uma RBF com 2 neurônios com funções de base radiais na camada escondida e um neurônio de saída
linear. Considerando que a função de base radial escolhida para os dois neurônios escondidos seja a função
onde $v = \| x - \mu_i \| \; \forall i = 1, 2$. Assim, se o vetor de entrada x e o vetor de centro μ_i da função i forem
atributos, v será

$v = ((x_1 - \mu_{i1})^2 + (x_2 - \mu_{i2})^2)^{\frac{1}{2}}$.

Considere também que os centros das funções sejam respectivamente, para os neurônios 1 e 2, μ_1 =[2 ; 2]
considerando ainda que os pesos da rede sejam:

w_0= 2,6

w_1= 3,3

w_2= 3,4

Determine o valor da saída h_1 do neurônio escondido 1, considerando que foi apresentada uma amostra **x** =[
peso w_0 é o peso relativo ao termo de polarização.

Resposta: 20,45

A resposta correta é: 20,45.

Questão **3**

Correto

Atingiu 3,00 de 3,00

Queremos aproximar a seguinte função no intervalo de 0 a 2π

$f(x) = 9,4 * seno(x - 0,4)$

Vamos fazer esta aproximação definindo duas funções de base radial do tipo gaussiana dada pela expressão

$h_i(x) = exp(-(x - \mu_i)^2)$, onde i = 1,2

as funções h_i são ponderadas pelos pesos w_i em um neurônio de saída com função de ativação linear.

Escolha os centros mais apropriados para cada função *i* e determine o valor dos pesos w_1 e w_2 que multiplic
h_2 para aproximar esta função. Considerando um valor x de entrada igual a 2,1 calcule e responda qual a saí
centros e os pesos w que você encontrou.

$f(x)$

Questão **4**

Correto

Atingiu 3,00 de 3,00

Quais destas afirmações não estão incorretas:

I - As redes de aprendizado extremo se baseiam no teorema de cover;

II - Uma ELM só consegue resolver problemas lineares;

III - O número de funções na camada intermediária de uma ELM deve ser tal de forma a garantir a separabilic
espaço de entrada;

IV - Todos os pesos de uma ELM podem ser determinados pela regra delta;

V - Devemos ter uma especial atenção à função de base radial a ser definida para uma ELM;

Escolha uma opção:

- a. Todas as afirmativas
- b. As afirmativas I e II
- c. As afirmativas I, II, IV e V
- d. Apenas a afirmativa III.
- e. Apenas a afirmativa I.
- f. Nenhuma das afirmativas
- g. As afirmativas III, IV e V
- h. Apenas a afirmativa II.
- i. As afirmativas III e V
- j. As afirmativas II, IV e V

Sua resposta está correta.

A resposta correta é: Apenas a afirmativa I..

Questão **5**

Correto

Atingiu 3,00 de 3,00

Para o problema do OU-exclusivo imagine que temos os seguintes padrões de entrada **x** com suas saídas de

$\mathbf{x_1}$ = [1 ; 1]   y = 0
$\mathbf{x_2}$ = [0 ; 1]   y = 1
$\mathbf{x_3}$ = [0 ; 0]   y = 0
$\mathbf{x_4}$ = [1 ; 0]   y = 1

Queremos resolver o problema utilizando uma rede RBF com dois neurônios na camada escondida e um na
neurônios da camada escondida tem função de base radial gaussiana do tipo

$G(\| \mathbf{x} - \mu_i \|) = exp(- \| \mathbf{x} - \mu_i \|^2)$ onde i = 1,2 e os centros das gaussianas são

$\mu_1 = [1, 1]^T$

$\mu_2 = [0, 0]^T$

O neurônio de saída inclui o termo de polarização b e sua saída pode ser descrita pela equação abaixo:

$y(\mathbf{x}) = \sum_{i=1}^{2} \mathbf{w} G(\| \mathbf{x} - \mu_i \|) + b$

onde **w** é o vetor de pesos do neurônio de saída.

Baseado nestas informações, marque as afirmativas corretas.

Escolha uma ou mais:

- [ ] a. Os centros especificados não são bons para a solução do problema.
- [ ] b. O vetor w = [3,4213 -3,4213]T e o termo de polarização b = 1,9054 são uma solução do problema.
- [x] c. O vetor w = [-2,5018 -2,5018]T e o termo de polarização b = 2,8404 são uma solução do problema.
- [ ] d. A função radial gaussiana não é capaz de resolver o problema
- [ ] e. Apenas com 4 funções de base radial poderemos solucionar o problema
- [x] f. w e b podem ser encontrados usando a pseudo inversa ou usando o treinamento pela regra delta do
- [ ] g. Nenhuma das afirmativas acima está correta

Sua resposta está correta.

As respostas corretas são: O vetor w = [-2,5018 -2,5018]T e o termo de polarização b = 2,8404 são uma so
podem ser encontrados usando a pseudo inversa ou usando o treinamento pela regra delta do adaline.