



Redes Neurais Artificiais Exercícios de Revisão 01

CCENS UFES – Departamento de Computação
Prof. M.Sc. Jacson Rodrigues Correia da Silva

Questões

1. Efetue uma comparação de um neurônio artificial e um neurônio biológico.
2. Quais as diferenças entre um cérebro humano e uma RNA?
3. Como uma RNA representa seu conhecimento?
4. Quais os tipos de RNAs existentes?
5. Quais os tipos de aplicações que podem ser utilizadas RNAs? Dê um exemplo de cada.
6. Explique como a RNA consegue fornecer adaptabilidade e tolerância a falhas.
7. Desenhe uma RNA e explique o que é:
 - a. camada de entrada;
 - b. camada oculta;
 - c. camada de saída;
 - d. função de ativação.
8. Quais são as principais funções de ativação?
9. No Octave, faça:
 - a. crie uma matriz 3x6, onde as linhas tenham:
 1. números de -30 à 20;
 2. números de 10 à 60;
 3. números de 0 à 1;
 - b. crie uma matriz randômica da mesma dimensão;
 - c. crie uma matriz identidade com a mesma dimensão;
 - d. multiplique a matriz identidade pela média da matriz randômica;
 - e. crie um vetor linha com a soma de cada coluna da matriz do item a;
 - f. multiplique essa matriz que possui a soma com a sua transposta;
 - g. efetue a soma da matriz resultante e:
 1. se o valor é maior ou igual a 500, some todos os itens com 1;
 2. se o valor é menor que 500, subtraia todos seus itens por 1;
10. Ainda no Octave, faça:
 - a. crie um vetor com uma sequência de números de 0 à 10, com intervalo de 0.01;
 - b. crie um outro vetor com o seno de cada um dos números gerados no item anterior;
 - c. plote esses dois vetores em um gráfico, na cor vermelha;
 - d. agora crie um outro vetor com o cosseno dos números gerados em “a”;
 - e. plote no mesmo gráfico esse vetor cosseno, porém com a cor azul;
 - f. gere uma legenda para seu gráfico;
 - g. nomeie o eixo x e o eixo y ;
11. Explique cada uma das seguintes linhas de código no octave:

```
[ x , y ] = meshgrid ( -8 : .5 :8 , -8 : .5:8 ) ;  
r = sqrt ( x .^ 2 + y .^ 2 ) + eps ;  
z = sin ( r ) ./ r ;
```

```
mesh ( x , y , z )
contour ( z, 10 )
contour3 ( x, y, z, 40 )
surf( x, y, z )
surface ( x, y, z )
```

12. No Octave, crie uma função para a seguinte expressão:

$$f(x) = - \sum_{i=1}^n \sin(x_i) \cdot \left(\sin\left(\frac{i \cdot x_i^2}{\pi}\right) \right)^{2 \cdot m} \quad i=1:n, m=10, 0 \leq x_i \leq \pi$$

13. O que é conhecimento?

14. Qual é o desafio em construir uma RNA? Por quê?

15. Como uma RNA consegue aprender?

16. Sabendo que pode-se fornecer um conjunto de exemplos com as saídas desejadas e outro conjunto sem as saídas desejadas, responda: Quais paradigmas de aprendizagem que devem ser utilizados para cada conjunto? Por quê?

17. O que é generalização? Dê um exemplo gráfico.

18. O que é e qual a função do Bias? Dê um exemplo gráfico.

19. Como encontrar o menor erro em uma RNA?

20. Como devem ser distribuídos os dados de treinamento?

21. O que é standardização? Por que deve ser utilizada?

22. Explique o modelo McCulloch e Pitts.

23. Quando é realizada a correção dos pesos em uma RNA com Perceptron?

24. Quais os tipos de problemas que o Perceptron simples pode não resolver? Por quê?

25. Possuindo as seguintes entradas: -2,3 (classe 1); -2,0 (classe 1); -4,0 (classe 1); 2,0 (classe 2); 1,0 (classe 2); -1,2 (classe 2).

Responda:

- Quais os pesos que separam essas classes (encontre-os)?
- Mostre graficamente como ocorre a separação das classes;
- O que é fronteira de decisão?
- Como seria a melhor fronteira entre as classes?