

PROVA 1 – REDES NEURAIS ARTIFICIAIS
23/10/2023

Nome: Gabriel Ribeiro Passos

1. Alternativa C.
2. Alternativa B.
3. Alternativa A.
4. Alternativa A.
5. Alternativa C.
6. Alternativa B.
7. Alternativa C.
8. Alternativa A.
9. Alternativa C.
10. Alternativa D.
11. Porque o perceptron é um classificador linear, ele trabalha com dados que precisam ser linearmente separáveis; senão, ele não conseguirá ser preciso em seu aprendizado.
12. Não é correto afirmar, porque o número de épocas pode ser afetado pela aleatoriedade dos pesos, a ordem em que os dados são apresentados a rede e também com o valor da taxa de aprendizado. Todos esses fatores tem influência no número de épocas em que a rede irá convergir.
13. O *backpropagation* é dividido em duas etapas: *forward pass* e *backward pass*. Na primeira etapa, o algoritmo faz o cálculo dos valores de saída através dos valores passados como entradas. Na segunda etapa, o algoritmo usa esses valores de saída para realizar o cálculo do erro e assim conseguir atualizar o valor do vetor de pesos w . Esses passos são realizados até que todas as camadas tenham seu vetor de pesos w atualizados.
14. *Underfitting*: ocorre quando os padrões nos dados de treino não são suficientes para um bom aprendizado. Para combater o *underfitting* pode-se aumentar a complexidade do modelo adicionando mais camadas ou mais neurônios a sua rede.
Overfitting: ocorre quando o modelo não aprende bem os padrões e assim não consegue generalizar para novos dados. Para combater o *overfitting* pode-se usar técnicas como regularização, *dropout*, parada antecipada ou coletar mais dados.
Em ambos os casos a detecção é feita geralmente através do uso de um conjunto de validação.
15. A taxa de aprendizagem é um parametro muito importante no treinamento da rede neural. Caso seu valor seja muito alto, o algoritmo pode ter uma oscilação entre os valores. Além disso, pode acontecer que o treinamento seja sensível a pequena variação nos valores tornando o modelo instável. Caso o valor da taxa de aprendizagem seja muito baixo, o algoritmo pode ficar muito lento e

também fazer com que não seja possível aprender padrões muito complexos, tendo assim um desempenho muito ruim.

- 16.** Algumas estratégias que o *perceptron* multi-camadas utiliza para lidar com problemas variantes no tempo são:

Redes Recorrente: utilização da saída de um neurônio como entrada permitindo assim referenciar informações de passos anteriores.

Transformações temporais: transformar o problema variante no tempo em um problema estatico.

- 17.** A validação cruzada tem o propósito de evitar o *overfitting* interrompendo o treinamento antes que ocorra. Ela tem seu funcionamento da seguinte forma, os dados são divididos em grupos e em seguida o modelo é treinado com um desses grupos e o restante é usado como dados de validação. Este processo é feito varias vezes com grupos diferentes, ao final é feita a média do resultado de cada iteração e ela é adotada como desempenho do modelo.

- 18.** Alguns cuidados que devem ser adotados:

Divisão dos dados: destinar adequadamente uma porcentagem dos dados para treinamento, validação e teste.

Pré-processamento e Seleção de variáveis: realizar o processo de limpeza e ajustes dos dados antes de repassá-los ao algoritmo.

Evitar *overfitting*: não utilizar unidades demais em sua rede a fim de evitar a memorização dos dados de treinamento.

- 19.** Não é correto afirmar pois a inicialização dos pesos é muito importante para a convergência do modelo na fase de treinamento. Diferentes tipos de inicialização podem levar a resultados diferentes.

- 20.** O *early-stopping* tem como motivação evitar o *overfitting*. Para sua operação, ele utiliza o erro do conjunto de treinamento e do conjunto de validação para fazer a verificação. Enquanto só erros irem diminuindo o treinamento continua ao notar um aumento no erro em seguidas épocas o treinamento é interrompido.