

RNA - ADALINE

Problemas: Artificial I e II

Átila Camurça Alves

12 de Junho de 2018

1 Introdução

Similar ao Perceptron Simples na característica de possuir apenas uma camada, o ADALINE se diferencia no tipo de problema a ser resolvido, no caso problemas de regressão. A atualização dos pesos sinápticos é feita da mesma forma, entretanto não é usado uma função de ativação, a saída é calculada diretamente de:

$$u = w^T x = \sum_{i=0}^p w_i x_i$$

A ideia é que os pesos se ajustem de tal forma que crie uma reta o mais próximo possível de todos os pontos da base de treinamento.

2 Problemas

2.1 Artificial I

Problema com uma variável independente e uma dependente, tal que:

$$f(x) = ax + b$$

A função escolhida foi $f(x) = 2x + 3$, e ruído com valores entre 0.25 e 0.5.

2.2 Artificial II

3 Resultados

3.1 Artificial I

Seja $y = w_0x_0 + w_1x_1$ e $x_0 = -1$, a partir dos dados da realização abaixo podemos ver que os pesos estão bem próximos do esperado:

$$w_0 = 3.3746 \approx 3 \tag{1}$$

$$w_1 = 1.9960 \approx 2 \tag{2}$$

pesos =

-3.3746 1.9960

==== Sumário =====

Realização: 2

MSE Treino: 0.00484138581311522

RMSE Treino: 0.06958

desejado: 3.1623, calculado: 3.2738
desejado: 2.2016, calculado: 2.2657
desejado: 3.5498, calculado: 3.5964
desejado: 4.6203, calculado: 4.5239
desejado: 1.6037, calculado: 1.7012
desejado: 5.0342, calculado: 5.0884
desejado: 3.8168, calculado: 3.7577
desejado: 4.2099, calculado: 4.2013
desejado: 4.9089, calculado: 4.8061
desejado: 5.1364, calculado: 5.2497
desejado: 2.1618, calculado: 2.1044
desejado: 2.0717, calculado: 2.0238
desejado: 3.6192, calculado: 3.5158
desejado: 4.0313, calculado: 4.04
desejado: 4.4894, calculado: 4.6045
desejado: 4.7112, calculado: 4.6449
desejado: 4.5589, calculado: 4.4836
desejado: 4.6462, calculado: 4.7658
desejado: 2.9897, calculado: 2.9916

desejado: 3.1593, calculado: 3.1932

MSE Teste: 0.00484138581311522

RMSE Teste: 0.06958

3.2 Artificial II

4 Conclusão

Dado que o ruído adicionado a função não seja muito alto, e que os valores da base estejam normalizados, o ADALINE demonstra bons resultados em problemas de regressão. Se os valores decimais fossem ignorados a taxa de acerto no problema Artificial I, por exemplo, seria de 100% na realização 2, o que mostra sua alta precisão, dependendo apenas da modelagem do problema.