



Universidade de São Paulo
Instituto de Ciências Matemáticas
e de Computação

SCC0270 - Introdução à Redes Neurais

Exercício 1 - Perceptron

Felipe Aparecido Garcia - 9368751
Marcelo Bertoldi Diani - 9313291

São Carlos (SP)

Sumário

| | | |
|---|-------------|---|
| 1 | Introdução | 2 |
| 2 | Metodologia | 2 |
| 3 | Resultados | 2 |

1 Introdução

Neste trabalho, desenvolveu-se um modelo Perceptron para reconhecer as classes A e A invertido. Assim, o modelo implementado recebe como entrada uma imagem representando um A ou A invertido, e tem como saída 1 ou -1, onde -1 representa a classe "A" e 1 representa a classe "A invertido".

2 Metodologia

Primeiramente, criaram-se os dados de treinamento e de teste, definindo as matrizes 5 x 5 para A e A invertido na forma de vetor, além disso, adicionou-se aos dados uma quantidade aleatória de ruídos, em posições aleatórias, para melhorar a robustez da rede. Todos os dados foram criados usando uma matriz base para A e para A invertido. Sendo essas matrizes da seguinte forma:

$$\begin{bmatrix} -1 & -1 & +1 & -1 & -1 \\ -1 & +1 & -1 & +1 & -1 \\ -1 & +1 & +1 & +1 & -1 \\ +1 & -1 & -1 & -1 & +1 \\ +1 & -1 & -1 & -1 & +1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} +1 & -1 & -1 & -1 & +1 \\ +1 & -1 & -1 & -1 & +1 \\ -1 & +1 & +1 & +1 & -1 \\ -1 & +1 & -1 & +1 & -1 \\ -1 & -1 & +1 & -1 & -1 \end{bmatrix}$$

Em seguida, criou-se o modelo do Perceptron e seus algoritmos de treino e reconhecimento. Com base neste modelo, criou-se um *script* para alimentar o Perceptron com os dados de treinamento e validar o modelo com os dados de teste, usando uma taxa de aprendizado de 0,01 e um total de 100 épocas para treino.

3 Resultados

Após o treinamento, validou-se o modelo usando 10 casos de teste, sendo 5 de cada classe. Nos casos de teste, o modelo obteve 100 % de precisão, acertando todos os casos, de ambas as classes. Dessa forma, pode-se concluir que o Perceptron foi uma boa abordagem para resolver este problema, pois foi capaz de encontrar uma reta ótima de separação entre as classes.