

SCC 0270 – Redes Neurais e Aprendizado Profundo

Prática

Para os arquivos **Aula3-dataset_1.csv** e **Aula3-dataset_2.csv**, os quais possuem dados rotulados, faça o que se pede a seguir.

1. Considerando a tarefa de classificação, implemente dois neurônios artificiais, um perceptron e outro Adaline. As implementações devem seguir as propostas originais (respectivas funções de ativação e processo de treinamento). Contudo, para que o neurônio Adaline possa ser utilizada para classificação, a saída do neurônio deve ser discretizada para indicar os respectivos rótulos. Armazene o valor do erro apresentado em cada iteração, ao final do processo de aprendizado (treinamento), plote um gráfico indicando a redução do erro.
2. Implemente dois neurônios novamente, um Perceptron e outro Adaline. Contudo, desta vez ambos devem utilizar uma função de ativação sigmóide. Neste cenário, ambos precisam ter os valores de saída discretizados para identificarmos o rótulo que está sendo atribuído. Porém, o processo de aprendizado dos neurônios são diferentes. O Perceptron utiliza o valor discretizado para calcular o erro e atualizar os pesos e o Adaline utiliza o valor contínuo da saída para calcular o erro e atualizar os pesos. Armazene o valor do erro apresentado em cada iteração, ao final do processo de aprendizado (treinamento), plote um gráfico indicando a redução do erro.
3. Ignore a última coluna dos arquivos **Aula3-dataset_1.csv** e **Aula3-dataset_2.csv**, as quais se referem aos rótulos e utilize estes dados como dados não rotulados. Nesse cenário, o desafio é atribuir todos os elementos a dois grupos de forma que a função a ser minimizada é distância euclidiana média entre os elementos de cada grupo. Escolha um modelo de neurônio artificial (perceptron ou adaline) e realize a adaptação necessária para que ele utilize o processo Hebbiano de aprendizado. O aluno deve escolher um paradigma (Aprendizado por Reforço ou Aprendizado Não-Supervisionado) que o processo Hebbiano deve ser inserido. Se o aluno preferir, pode ser realizado uma implementação para cada paradigma. Armazene o valor da

12 de março de 2020

função em cada iteração, ao final do processo de aprendizado (treinamento), plote um gráfico indicando a redução da função.

$$= \sqrt{\sum_{i=1}^n (p_i - q_i)^2}$$

Distância Euclidiana: