

Tarefa 5 - Redes Neurais

Disciplina: Laboratório de Inteligência Artificial

Professor: Rogério Martins Gomes

Alunos:

Marcelo Lopes de Macedo Ferreira Cândido

Milena Delarete Drummond Marques

Objetivo

O objetivo desta atividade é implementar um Perceptron para prever a classe da planta iris.

Execução do algoritmo

1. Configuração:

Na raiz do projeto, execute o seguinte comando para instalar as dependências necessárias:

```
pip3 install -r "./A*/requirements.txt"
```

2. Funcionamento:

O comando `python3 perceptron -h` mostra como usar o pacote, como visto na seguinte saída:

Perceptron usage:

```
python perceptron -l <learning-rate> -i <max-iterations> --data-file <data-file>
```

Em que:

- `<learning-rate>` : taxa de aprendizagem. Exemplo: `0.6`
- `<max-iterations>` : número máximo de iterações. Exemplo: `100`
- `<data-file>` : arquivo com os dados usados para treinar o modelo. Exemplo: `../perceptron/data/iris.csv` .

O comando imprime no terminal o número de acertos e a acurácia do algoritmo usando a função degrau e a função sigmoide.

Em seguida, o programa roda os algoritmos variando os parâmetros e plotando um gráfico de comparação da função degrau e da função sigmoide. Para evitar que essa função rode, basta comentar a linha 150 do arquivo `__main__.py` .

A variação de parâmetro é feita mantendo o número máximo de iterações passado no comando e variando o parâmetro `learning-rate` e, em seguida, fazendo o oposto. De forma que é possível ver a influência de cada parâmetro separadamente na acurácia do modelo.

Exemplo

Para determinar o custo para o seguinte caso:

```
<learning-rate> = 0.6
```

```
<max-iterations> = 300
```

use o comando:

```
python3 perceptron -l 0.6 -i 300 --data-file ./perceptron/data/iris.csv
```

O resultado a ser impresso na tela será:

```
** Função degrau **  
Número de acertos: 35  
Acurácia: 70.0%
```

```
** Função sigmoidal **  
Número de acertos: 36  
Acurácia: 72.0%
```

OBS.: Os resultados podem variar pois, ao executar o programa, os dados do dataset são embaralhados aleatoriamente.

Versões do Python recomendadas

Dois computadores foram usados para rodar esse algoritmo e as versão utilizadas foram 3.7.4 e 3.9.1 .

Análise dos resultados

Como pode ser visto em no gráfico abaixo, gerado ao rodar o programa, a Função Sigmoidal gera modelos com acurácia muito maior que a Função Degrau.

