

Primeira Lista de Redes Neurais – Prof. Jorge Amaral

A lista deve ser entregue na forma de um notebook jupyter no classroo,. O notebook deve ser nomeado da seguinte forma: nome_lista1.ipynb. Por exemplo: Jorge_amaral_lista1.ipnb. Primeiro coloque o item da lista que você está respondendo e a seguir a sua resposta.

- 1) Para o conjunto de dados ex1traindata1.csv
 - a. Carregue o arquivo ex1traindata1.csv e coloque em um dataframe df
 - b. Plote o conjunto de dados colocando símbolos diferentes para cada classe.
 - c. Apresente uma tabela descrevendo as estatísticas de cada classe. A Tabela deve conter pelo menos: média, desvio padrão, valor máximo e mínimo de cada variável.
 - d. Implemente o algoritmo perceptron (Ele deve ser implementado como uma função)
 - e. Faça uma busca em grade para encontrar os melhores parâmetros (taxa de aprendizado e número de épocas) para o algoritmo perceptron (a inicialização de pesos aleatória). A tabela deve ser preenchida com a média e o desvio padrão do erro de classificação em 30 experimentos (o formato deve ser: média \pm desvio)
 - i. Preencha a tabela a seguir

Épocas\η	0,01	0,03	0,1	0,3	1
10					
20					
50					
100					
200					

- ii. Discuta os resultados da tabela e explique qual o melhor conjunto de parâmetros.
 - iii. Os valores de pesos encontrados, a cada experimento, são os mesmos? Explique.
 - iv. Faça um gráfico que mostre os hiperplanos de separação entre as classes (fronteira de decisão) para o conjunto de treinamento fornecido para cinco conjuntos de pesos diferentes obtidos. No gráfico, o valor dos pesos deve estar claramente indicado.
- 2) Para o conjunto de dados ex1traindata2.csv
 - a. Plote o conjunto de dados colocando símbolos diferentes para cada classe.
 - b. Apresente uma tabela descrevendo as estatísticas de cada classe. A Tabela deve conter pelo menos: média, desvio padrão, valor máximo e mínimo de cada variável.
 - c. Rode o algoritmo perceptron, e procure identificar os seus melhores parâmetros.
 - d. Para este melhor conjunto de parâmetros, rode o algoritmo 30 vezes e faça um histograma do erro de classificação.
 - e. Implemente o algoritmo pocketperceptron e procure identificar os seus melhores parâmetros.
 - f. Para este melhor resultado:
 - i. Faça um gráfico do erro de classificação em função do número de épocas.
 - ii. Faça um histograma do erro de classificação obtido.
 - g. Compare os resultados obtidos pelo perceptron e pelo pocketperceptron, fazendo um gráfico que mostre os hiperplanos de separação entre as classes (fronteira de decisão) para o conjunto de treinamento fornecido para cinco conjuntos de pesos diferentes obtidos para cada um dos algoritmos (os pesos diferentes para cada algoritmo são obtidos em diferentes sessões de treinamento).