



Comparação entre as redes neurais RBF e MLP
Profa. Dra. Roseli Aparecida Francelin Romero
Disciplina: SCC 0270 - Redes Neurais

Lucas Yudi Sugi - 9293251

Introdução

A rede neural Multilayer Perceptron (MLP) é bem famosa no meio acadêmico pois o seu entendimento permite a compreensão de outras redes, como a Radial Basis Function (RBF). Tal algoritmo difere da MLP por usar na camada intermediária uma função de ativação radial sem que haja a multiplicação dos pesos. Isso permite que tenhamos um viés radial e que menos computações sejam realizadas, por termos apenas uma matriz de pesos. A partir disso, surge a ideia de comparar ambos algoritmos verificando sua acurácia e tempo de execução.

Objetivos

O objetivo deste documento é realizar a comparação entre os algoritmos MLP e RBF na base de dados:

- <https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/seeds>

Na qual iremos verificar os seguintes pontos:

- Tempo de execução.
- Acurácia

Arquitetura das redes

Ambas as redes possuem três camadas (entrada, escondida e saída) que possuem 7, 3 e 3 neurônios respectivamente. Nesse quesito as arquiteturas são iguais. As principais diferenças ficam por conta dos pontos abaixo:

- MLP
 - Função de ativação: Sigmóide.
 - Camada escondida: Produto interno dos pesos com o vetor de entrada.
- RBF
 - Função de ativação: Radial(Gaussiana).
 - Camada escondida: Subtração dos pesos(centróides) com o vetor de entrada.
 - Sigma: 3

Teste

Realizamos 20 execuções obtendo um tempo de execução e acurácia média que são apresentadas a seguir:

	MLP	RBF
Tempo médio de execução(s)	2.74	2.01
Acurácia	0.92	0.88

Conclusão

Pelos resultados obtidos na seção de testes podemos notar que a MLP se saiu melhor no dataset apesar de possuir um tempo de execução ligeiramente maior. O que podemos averiguar é que há um certo trade off entre acurácia e tempo.

Certamente o poder da rede MLP é maior, o que permite ela obter melhores resultados em base dados complexas, contudo, tal desempenho acarreta grandes computações, logo, gasta muito tempo no treinamento.

Enquanto isso a RBF é muito mais rápida apesar de não conseguir acurácias tão boas quanto a MLP. Podemos concluir que para resolver tal trade off tudo depende das análises do usuário em questão. O mesmo deve verificar qual característica deve possuir um peso maior, o que lhe permitirá escolher o algoritmo mais adequado para o seu problema.