

Exercícios 3 e 4

A.P. Braga

September 3, 2019

CLASSIFICAÇÃO USANDO REDES ELM E RBF

Estes trabalhos exercitarão conceitos de Extreme Learning Machines (ELMs) e redes com função de ativação radial (redes RBF). É pedido ao aluno que implemente os métodos e resolva os problemas a seguir.

EXTREME LEARNING MACHINES

- Carregue a base disponível no moodle, `data2classXOR.txt`, que é não-linearmente separável. Aplique o método ELM para separar os dados. Plote o contorno de separação. Discuta a arquitetura do modelo utilizado (número de neurônios na camada escondida).
- Aplique a ELM sobre o dataset *Wisconsin Breast Cancer*, presente no pacote para R `mlbench`, para discriminar as classes *Malignant* e *Benign*. Divida a base de dados aleatoriamente entre treinamento e teste (70% para treinamento, 30% para teste), lembrando-se de não utilizar o conjunto de teste no treinamento. **Apresente os resultados de treinamento e teste** usando métricas como erro/acurácia, sensibilidade e especificidade. Obtenha a matriz de confusão. Discuta os resultados das métricas, bem como a arquitetura do modelo utilizado.

REDES RBF

- Na mesma base de dados **XOR** disponível no moodle, use uma rede RBF para separar as duas classes. Para a definição dos centros das funções RBF, utilize o

método de agrupamento **K-Médias**. Plote o contorno de separação. Discuta a arquitetura do modelo utilizado (número de funções RBF utilizadas).

- Utilizando novamente o dataset *Wisconsin Breast Cancer*, aplique uma rede RBF para discriminar suas classes. Divida a base de dados aleatoriamente entre treinamento e teste (70% para treinamento, 30% para teste). Utilize o **K-Médias** para definição dos centros. **Apresente os resultados de treinamento e teste** usando métricas como erro/acurácia, sensibilidade e especificidade. Obtenha a matriz de confusão. Discuta os resultados das métricas, bem como a arquitetura do modelo.

LEITURA DOS DADOS

Para ler os dados no R, basta executar o comando `load("data2classXOR.txt")`. Os dados para a realização do exercício estarão salvos nas variáveis `X` e `Y`, que são entradas e saídas, respectivamente.

APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

O resultado deverá ser apresentando em **um único pdf** contendo, para cada problema, um breve resumo do método de solução proposto, desempenho de cada algoritmo e código fonte das partes importantes da implementação.

O aluno pode escolher de que forma quer avaliar o desempenho do algoritmo (métricas de desempenho, gráficos, ...). A entrega será realizada via Moodle.