

INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL**TRABALHO COMPUTACIONAL – 3****1ª. PARTE****- Enunciado:**

O problema “BOX & JENKINS” é um problema bechmarking muito utilizado na literatura para avaliação de métodos de modelagem. Consiste em uma série temporal composta por um conjunto de 290 pares de dados (entrada – saída) coletados de um forno de laboratório. Cada amostra consiste na taxa do fluxo de metano, que representa a variável do processo u_k , e a concentração de gás CO₂ no escape, que representa a saída do processo y_k . Este é um processo dinâmico com uma entrada u_k e uma saída y_k . O problema consiste em prever o valor atual da saída y_k utilizando valores passados da entrada e da saída, pelo modelo definido como:

$$\hat{y}_k = f[y_{k-1}, u_{k-4}]$$

onde: \hat{y}_k é a saída do modelo. São utilizadas 200 amostras para treinamento e 90 amostras para validação

- Questões:

- 1) Implemente o algoritmo de treinamento e o algoritmo de operação para aproximação de função da rede PMC. A rede deve ter uma camada oculta, com dois neurônios nessa camada e duas entradas.
- 2) Utilizando o script para geração de conjunto de dados, “gera_bjdata”, obtenha os conjuntos de dados de treinamento e validação referentes ao problema.
- 3) Execute 5 treinamentos com a rede PMC, iniciando-se o vetor de pesos $\{w\}$ em cada treinamento com valores aleatórios entre 0 e 1, de forma que em cada treinamento os valores não sejam os mesmos. Em cada treinamento experimente valores diferentes para a taxa de treinamento $\{\eta\}$ e valor de tolerância $\{\epsilon\}$. Anote o erro quadrático médio (EQM) ao final de cada treinamento.

Tabela 1

Treinamento	η	ϵ	EQM
1º (T1)			
2º (T2)			
3º (T3)			
4º (T4)			
5º (T5)			

- 4) Após o treinamento da rede PMC, utilize o algoritmo de operação para obter a saída de validação. Exiba o gráfico da saída da rede PMC na validação e compare-a com a curva da série temporal.

5) Calcule o EQM do resultado da validação e comente sobre o resultado obtido.

2ª. PARTE

- Enunciado:

O problema “BREAST CANCER WISCONSIN” é um problema benchmarking muito utilizado na literatura para avaliação de métodos de classificação de padrões. Consiste em uma base de dados de câncer de mama, composta por um conjunto de 699 amostras de dados divididas em duas classes: “benigno” e “maligno”. Cada amostra consiste em 10 características extraídas a partir de imagens digitalizadas de tecido da mama. O problema consiste em classificar corretamente cada amostra de dados.

- Questões:

1) Implemente o algoritmo de treinamento e o algoritmo de operação para classificação de padrões da rede PMC. A rede deve ter uma camada oculta, com dois neurônios nessa camada e dez entradas.

2) Utilizando o script para geração de conjunto de dados, “gera_bcw”, obtenha os conjuntos de dados de treinamento e validação referentes ao problema.

3) Execute 5 treinamentos com a rede PMC, iniciando-se o vetor de pesos $\{w\}$ em cada treinamento com valores aleatórios entre 0 e 1, de forma que em cada treinamento os valores não sejam os mesmos. Em cada treinamento experimente valores diferentes para a taxa de treinamento $\{\eta\}$ e valor de tolerância $\{\epsilon\}$. Calcule e anote a taxa de classificação correta ao final de cada treinamento.

Tabela 1			
Treinamento	η	ϵ	Taxa de classif. (%)
1º (T1)			
2º (T2)			
3º (T3)			
4º (T4)			
5º (T5)			

4) Após o treinamento da rede PMC, utilize o algoritmo de operação para obter a saída de validação.

5) Calcule a taxa de classificação correta do resultado da validação e comente sobre o resultado obtido.