



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE TECNOLOGIA
FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA E BIOMÉDICA

Redes Neurais Artificiais - Trabalho 1 (T1) – Backpropagation

1. Objetivos:

- Implementar algoritmo Backpropagation.
- Aplicar algoritmo em um problema de classificação.

2. Metodologia:

1. Criar um pseudocódigo para o algoritmo Backpropagation.
2. Implementar o algoritmo Backpropagation padrão em qualquer linguagem de programação.
3. Critério de parada: validação cruzada/parada antecipada (60% dos dados para treino, 20% dos dados para validação e 20% dos dados para teste). Parada antecipada após verificação de erro médio quadrático na base de validação aumentar após 5 épocas consecutivas.
4. Apresentar gráfico de evolução do erro médio quadrático ao longo das épocas (para dados de treino e dados de validação no mesmo gráfico).
5. Algoritmo deve possibilitar variar número de neurônios na camada escondida e funções de ativação para os neurônios (usar apenas uma camada escondida).
6. Normalização dos dados de entrada.
7. Possibilidade de verificar valores dos pesos sinápticos antes e após finalização do treinamento.
8. No dia da entrega do trabalho a equipe (no máximo 2 alunos) deverá apresentar o algoritmo funcionando (via horário marcado para cada equipe), sendo que algumas perguntas a respeito do algoritmo serão direcionadas a cada aluno da equipe.
9. Deverá ser entregue um relatório, no dia da apresentação, com algoritmo e resultados de treinamento para um caso de aplicação (problema de classificação para banco de dados Mamografia a ser disponibilizado).

3. Informações banco de dados para treinamento e teste do algoritmo:

Banco de dados de mamografia – Problema de classificação

Banco de dados composto por 5 variáveis de entrada: Avaliação BI-RADS, idade paciente, forma nódulo, margem e densidade do nódulo.

Uma saída (label): classe 0 (normal) ou classe 1 (anormal)

Divisão do banco de dados em treino, validação e teste.

Treinar a rede neural para obter a melhor topologia considerando a métrica acurácia na base de dados de teste.

4. Datas de entrega:

Pseudocódigo – 27 de agosto de 2024

Algoritmo e relatório – 24 de setembro de 2024