



Universidade de Caxias do Sul
Centro de Computação e Tecnologia da Informação
Profª Carine G. Webber

Aluno : Maurício Zalamena Bavaresco

Lista de exercícios – Redes Neurais

Exercício 1 – Quais aspectos das redes neurais biológicas são imitados pelas redes artificiais?

Resposta :

Os aspectos imitados das redes neurais biológicas são imitados pelas redes artificiais do exame das estruturas do cérebro, em particular do exame de neurônios. A propriedade mais importante das redes neurais é a habilidade de aprender de seu ambiente e com isso melhorar seu desempenho.

Exercício 2 – Quais são as operações realizadas por um neurônio artificial?

Resposta :

Entrada de dados, leitura de padrões e resposta de reconhecimento.

Exercício 3 – Como é o funcionamento básico para o treinamento do neurônio artificial?

Resposta :

Isso é feito através de um processo iterativo de ajustes aplicado aos seus pesos, o treino. A aprendizagem ocorre quando a rede neural atinge uma solução generalizada para uma classe de problemas.

Exercício 4 – Diferencie o aprendizado supervisionado do não supervisionado nas redes neurais artificiais.

Resposta

Aprendizado supervisionado : É responsável por resolver problemas de classificação de dados, ocorre a partir de exemplos previamente classificados e o modelo dos dados é conhecido.

Aprendizado não supervisionado : É responsável por resolver problemas de agrupamento de dados similares, as categorias estão implícitas e subjacentes aos dados e o modelo dos dados é desconhecido.

Exercício 5 – Cite alguns problemas que podem ser resolvidos por redes neurais.

Resposta : Reconhecimento de Caracteres, Reconhecimento Automático de Alvos, Sensoriamento Remoto; Processamento de Voz; Biometria; Análise de dados (*Data Mining*), Diagnostico Médico.

Exercício 6 - Pretende-se diferenciar entre possíveis clientes de um banco, em termos de cumprimento de compromissos que estes possam assumir. É dado, como exemplo, a obtenção de um simples crédito bancário. Em termos de histórico, e por parte da instituição bancária, tem-se um conjunto de casos de treino/teste, construídos com os seguintes atributos: estado civil {casado, solteiro, divorciado}, sexo {masculino, feminino}, idade {[18...30), [30...50), [50...65), [65, +)}, rendimento {[10K...25K), [25K...50K), [50K...65K), [65K...100K), [100K, +)}.

Projete uma **Rede Neural Artificial** que possa ser treinada para prever o risco de crédito de um potencial cliente. Suponha que tem-se duas classes de clientes: a do cumpridor e a do não cumpridor dos seus compromissos.

Resposta , Exercício feito em aula

Entradas de rede neural

Estado civil

Dummy {

001-casado

010-solteiro

100-divorciado

Sexo

01-feminino

10-masculino

Idade

1000 - {18,30}

0100 - {30,50}

0010 - {50,65}

0001 - {65,100}

Rendimento

10000 - até 25k

01000 - até 50k

00100 - até 65k

00010 - até 100k

00001 - mais de 100k

Saída

10 - cumpridor

01 - não cumpridor

224 parâmetros

Exercício 7 – Como funciona o mecanismo de cross-validation utilizado para separar os dados de treinamento e teste?

Resposta : Cross Validation é uma técnica muito utilizada para avaliação de desempenho de modelos de aprendizado de máquina. O mecanismo consiste em particionar os dados em conjuntos(partes), onde um conjunto é utilizado para treino e outro conjunto é utilizado para teste e avaliação do desempenho do modelo.

Exercício 8 –Explique a diferença entre dados de treinamento e dados de teste? O mesmo conjunto pode ser utilizado para ambos os fins? Por que sim ou por que não?

Resposta : Dados de treinamento é usado para treinar o modelo.

Dados de teste é usado para comprovar que aquele modelo realmente funciona, são dados ignorados no treinamento e no processo de escolha de hiperparâmetros.

A generalização se refere o quão bem o aprendizado do modelo se aplica em dados não vistos em treinamento. Logo se o modelo não generaliza não temos de fato um modelo de predição, por isso é fundamental o uso de um conjunto de teste com dados que não são utilizados no treinamento.

Exercício 9 –O Perceptron é um classificador linear, justifique.

Resposta : O Perceptron é um classificador linear, isso quer dizer que ele só irá lidar com problemas de classificação onde o conjunto de dados seja linearmente separável.

Exercício 10 –. Explique o algoritmo de BackPropagation.

Resposta : O Algoritmo de Backpropagation é uma das ferramentas mais utilizadas para o treinamento de Redes Neurais Artificiais. Consiste em inicializar todos os pesos da rede com pequenos valores aleatórios. Fornecer dados de entrada à rede e calcular o valor da função de erro obtida, ao comparar com o valor de saída esperado.

Exercício 11 – Descreva duas aplicações de Redes Neurais.

Resposta :

Aplicações em reconhecimento de padrões, Predição da Doença de Alzheimer – Junto ao Departamento de Informática Médica.

Exercício 12 – (Questão do Enade 2011) Sabendo que a principal tarefa de um sistema será de classificação em domínios complexos, um gerente de projetos precisa decidir como vai incorporar essa capacidade em um sistema computacional a fim de torná-lo inteligente. Existem diversas técnicas de inteligência computacional/artificial que possibilitam isso. Nesse contexto, a técnica de inteligência artificial mais indicada para o gerente é

(A) lógica nebulosa.

(B) árvores de decisão.

(C) redes neurais artificiais.

(D) ACO (do inglês, Ant-Colony Optimization).

(E) PSO (do inglês, Particle Swarm Optimization).

Resposta : C

Exercício 13 – Deseja-se modelar uma rede neural para o reconhecimento de dígitos a partir de uma matriz de 16 x 16 pixels. Duas representações são viáveis na saída: 10 processadores de saída, cada um representando um dígito; 4 processadores de saída, codificando em binário o dígito apresentado na entrada. Qual dessas duas formas você escolheria? Explique.

Resposta : 4 processadores de saída que irá processar 4 linhas por saída.