

Algoritmos e Programação de Computadores Disciplina 113476

Prof. Alexandre Zaghetto http://alexandre.zaghetto.com zaghetto@unb.br

Universidade de Brasília Instituto de Ciências Exatas Departamento de Ciência da Computação

http://www.nickgentry.com/

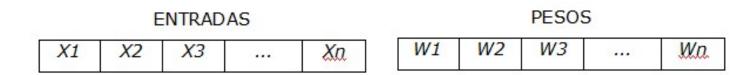
O presente conjunto de *slides* não pode ser reutilizado ou republicado sem a permissão do instrutor.

Prática de Laboratório 03.a Funções e Ponteiros

1. Funções e Ponteiros

Problema 1a:

a) Em 1943, McCulloch e Pitts sugeriram um modelo matemático para o funcionamento do neurônio biológico. O neurônio lógico, nome pelo qual ficou conhecido, nada mais representa que uma célula nervosa com a propriedade de poder estar excitada (nível lógico 1) ou inibida (nível lógico 0). O estado de excitação ou inibição é determinado pela seguinte função não linear: se o somatório das entradas ponderadas do neurônio (SOMAP) ultrapassar um determinado limiar T, a célula é dita excitada, caso contrário, a célula é dita inibida. Em um neurônio com um vetor de entrada X, os elementos individuais x_i são multiplicados pelos pesos w_i, gerando SOMAP.



$$SOMAP = X_1.W_1 + X_2.W_2 + X_3.W_3 + ... X_n.W_n.$$

20/01/2019 4

1. Funções e Ponteiros

- b) Escreva um programa principal que solicita ao usuário 10 valores reais que são guardados em um vetor ENTRADAS e outros 10 valores reais que são guardados em um vetor PESOS. O programa também deve solicitar ao usuário o valor do limiar T. Em seguida a função "fneuronio" descrita abaixo deve ser chamada.
- c) Escreva uma função "fneuronio", que recebe por referência (utilizando ponteiros) os vetores ENTRADAS e PESOS, preenchidos pelo usuário, além dos valor do limiar T e do número máximo de elementos do vetor ENTRADAS, e retorna (utilizando return) o valor 1 caso o neurônio esteja excitado ou 0 caso o neurônio esteja inibido.
- d) No programa principal, verificar se o valor de retorno da função "fneuronio" foi 1 ou 0 e escrever na tela do computador a mensagem "Neurônio ativado!" ou "Neurôno inibido!", respectivamente.

Problema 1b: Escreva a solução para o problema 1a utilizando a linguagem Python.

20/01/2019 5

Prática de Laboratório 03.b Ponteiros e Alocação Dinâmica

2. Ponteiros e Alocação Dinâmica

Problema 2a: Empregando alocação dinâmica de memória, elabore um programa que preenche uma matriz M x N com valores entre 0 e 255 gerados pseudo-aleatoriamente. Em seguida o programa deve calcular uma Matriz de Coocorrência de Níveis de Cinza (Gray-Level Cooccurrence Matrix ou GLCM [1]) considerando o elemento atual e seu vizinho imediatamente à esquerda. Seu programa também deve fornecer os valores de Energia, Entropia, Contraste e Homogeneidade [2] a partir da GLCM.

Problema 2b: Escreva a solução para o problema 2a utilizando a linguagem Python.

[1] Gray-Level Co-Occurrence Matrix: https://goo.gl/pdgxG5

[2] GLCM Texture Feature: https://goo.gl/EiWdhh

Prática de Laboratório 03.c Arquivos

3. Arquivos

Problema 3a: Crie uma estrutura *aluno* para armazenar a matrícula, as notas de três provas, e as notas de dois trabalhos de um dado aluno. Aloque dinamicamente um vetor de N *structs alunos*. N deve ser fornecido pelo usuário via teclado. Preencha os N elementos desse vetor e em seguia grave as informações em um arquivo TEXTO. Cada linha deve conter as informações de um único aluno. O nome do arquivo deve ser fornecido pelo usuário via linha de comando.

Problema 3b: Escreva a solução para o problema 3a utilizando a linguagem Python.

3. Arquivos

Problema 4a: Gere, a partir dos dados gravados no arquivo de texto do exercício anterior, um outro arquivo de texto, media.txt, contendo em cada linha a matrícula de cada aluno e a sua média final, dada por:

$$M = (((P1*2) + (P2*3) + (P3*3))/8 + (T1+T2)/2)/2$$

Problema 4b: Escreva a solução para o problema 4a utilizando a linguagem Python.