

# **Algoritmos e Programação de Computadores**

## **Disciplina 113476**

**Prof. Alexandre Zaghetto**  
<http://alexandre.zaghetto.com>  
[zaghetto@unb.br](mailto:zaghetto@unb.br)



<http://www.nickgentry.com/>

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

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.

ENTRADAS					PESOS				
$x_1$	$x_2$	$x_3$	...	$x_n$	$w_1$	$w_2$	$w_3$	...	$w_n$

$$SOMAP = x_1.w_1 + x_2.w_2 + x_3.w_3 + \dots x_n.w_n.$$

## 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 “Neurônio inibido!”, respectivamente.

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

# **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  $M \times N$  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 Co-occurrence 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 seguida 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.