

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

NOTAS DE AULA

Computação Básica / Algoritmos e Programação de Computadores

Autor:
Guilherme D. BRANCO

12 de fevereiro de 2018

Sumário

A Exercícios	3
A.1 Introdução	3
A.2 Estruturas Condicionais	4
A.3 Estruturas de repetição	6

Sobre este Documento

Este resumo tem o objetivo de auxiliar o leitor nos tópicos básicos de Computação. Este documento foi gerado em 12 de fevereiro de 2018 às 18:09:26. Para contribuições ou acompanhamento do material, acesse o repositório oficial: [aingan~aoexiste](#).

O conteúdo não possua uma linguagem específica a ser seguida, as explicações serão em pseudo-código, porém algumas seções podem conter exemplos em C ou Python.

Utilize o apêndice contendo exercícios como complemento. Os exercícios geralmente ajudam a conceituar alguns pontos da matéria por outra perspectiva, mesclando algumas partes do conteúdo. Os exercícios podem ser feitos na linguagem de sua preferência.

Caso você encontre algum erro, seja conceitual, gramático ou ortográfico, envie o problema no repositório do projeto (por meio de *Issue*, ajudando a contribuir para melhorar este documento).

O que ainda não está pronto será adicionado aos poucos conforme o tempo do escritor.

TODO: Conteúdo em si referente a computação básica: -Introdução (variáveis, entrada e saída) -Estruturas condicionais -Estruturas de repetição -Ponteiros - Básico (sem estrutura de dados) -Vetores -Matrizes -Strings -Funções -Registros (typedef, struct, para python classes simples, dicionarios ou named tuples) -Arquivos -Recursividade
Exercícios: -Ponteiros - Básico (sem estrutura de dados) -Vetores -Matrizes -Strings -Funções -Registros (typedef, struct, para python classes simples, dicionarios ou named tuples) -Arquivos -Recursividade

Alguns exercícios até repetição já estão escritos, previsão do conteúdo destes até o fim do carnaval. Bons estudos!

Apêndice A

Exercícios

A.1 Introdução

(1) Crie um programa que leia e imprima o seu nome, o seu endereço, e a sua idade. O programa deve imprimir mensagens solicitando que o usuário informe os dados.

(2) Faça um programa que leia dois números inteiros, a e b , troque o conteúdo desses números e mostre os novos valores de a e b

(3) Crie um programa que leia dois números inteiros, calcule e mostre a média aritmética entre eles.

(4) Faça um programa que calcule o volume de um cilindro circular, dados os raio e altura do mesmo. (Obs: $V = \pi * r^2 * h$, onde $\pi = 3.14$, r consiste no raio e h a altura)

(5) Crie um programa que leia três coeficientes de uma equação do segundo grau $y = a * x^2 + b * x + c = 0$ e imprima o valor das raízes. Assumir que o valor do discriminante (delta) sempre será maior ou igual a zero.

Teste o programa com os seguintes conjuntos:

- $a = 1, b = -8, c = 15, \text{resp} : x_1 = 5, x_2 = 3$
- $a = 1, b = -8, c = 0, \text{resp} : x_1 = 8, x_2 = 0$
- $a = 2, b = -6, c = 4, \text{resp} : x_1 = 2, x_2 = 1$
- $a = 4, b = 8, c = 3, \text{resp} : x_1 = -0.5, x_2 = -1.5$

(6) Crie um programa para imprimir a hipotenusa de um triângulo retângulo, dados os valores dos catetos. Calcula-se a hipotenusa como a raiz quadrada da soma dos quadrados dos catetos.

Teste o programa com os seguintes conjuntos:

- $c_1 = 3c_2 = 4, \text{resp} : h = 5$
- $c_1 = 12c_2 = 9, \text{resp} : h = 15$

(7) Faça um programa que leia as três notas de um aluno, com seus respectivos pesos. Calcule e mostre a média final deste aluno.

A.2 Estruturas Condicionais

(1) Crie um programa que leia três coeficientes de uma equação do segundo grau $y = a * x^2 + b * x + c = 0$ e imprima o valor das raízes. Calcule as raízes se o valor do discriminante (delta) for maior ou igual a zero. Se for menor que zero, apenas imprima uma mensagem adequada e interrompa o programa.

Teste o programa com os seguintes conjuntos:

- $a = 1, b = -8, c = 15, \text{resp} : x_1 = 5, x_2 = 3$
- $a = 1, b = -8, c = 0, \text{resp} : x_1 = 8, x_2 = 0$
- $a = 2, b = -6, c = 4, \text{resp} : x_1 = 2, x_2 = 1$
- $a = 4, b = 8, c = 3, \text{resp} : x_1 = -0.5, x_2 = -1.5$
- $a = 4, b = 2, c = 1, \text{resp} : \text{discriminante menor que zero}$

(2) Dado um número inteiro, permitir ao usuário escolher dentre uma lista (menu) qual operação o mesmo deseja realizar:

- verificar se o número é par
- verificar se é ímpar

- verificar se é múltiplo de 3
- verificar se é múltiplo de 5
- verificar se é múltiplo de 7
- verificar TODOS os testes

(3) O Departamento do Meio Ambiente mantém três listas (A, B e C) de indústrias conhecidas por serem altamente poluentes da atmosfera. Os resultados de várias medidas são combinados para formar o que é chamado de "índice de poluição". Isto é controlado regularmente. Normalmente os valores caem entre 0.05 e 0.25. Se o índice de poluição atingir 0.25 a situação é de alerta; se atingir 0.3, as indústrias da lista A serão chamadas a suspender as operações até que os valores retornem ao normal. Se atingir 0.4, as indústrias B serão também notificadas. Se exceder 0.5, as três serão avisadas. Escreva um programa para ler o índice de poluição e emitir um relatório notificando as indústrias, caso necessário. Deve constar no relatório a situação ocorrida (abaixo, normal ou alerta).

Teste o programa com os seguintes conjuntos:

- $i = 0.26$, *resp : Alerta*
- $i = 0.03$, *resp : Abaixo do normal*
- $i = 0.3$, *resp : Lista A suspensa*
- $i = 0.06$, *resp : Normal*
- $i = 0.4$, *resp : Listas A e B suspensas*
- $i = 0.35$, *resp : Lista A suspensa*
- $i = 0.53$, *resp : Listas A, B e C suspensas*

(4) Dado três valores de um suposto triângulo, decidir se esses valores podem ou não ser um triângulo, e caso seja decidir se é um triângulo retângulo ou não.

Dado que:

- Para ser triângulo a soma de dois lados sempre tem que ser maior que o outro
- Para ser triângulo retângulo o maior lado ao quadrado tem que ser igual a soma dos quadrados dos outros dois

(5) Dado o ponto de origem (x,y) , a altura A e largura L num espaço bidimensional, podemos definir um retângulo. Receber um ponto (a,b) e decidir se ele esta:

- Dentro
 - Fora
 - Em alguma das linhas que definem o retângulo
-

A.3 Estruturas de repetição

(1) Imprima o valor de:

$$\sum_{i=1}^{10} i$$

Resposta: 55.

(2) Imprima o valor de $n!$, sendo n informado pelo usuário.

Teste para os seguintes casos:

- $n = 0, resp : 1$
 - $n = 1, resp : 1$
 - $n = 2, resp : 2$
 - $n = 3, resp : 6$
 - $n = 5, resp : 120$
-

(3) Imprima o valor da soma:

$$\sum_{i=1}^{200} \frac{1}{i}$$

(4) Partindo-se de um único casal de coelhos filhotes recém-nascidos, supondo que um casal de coelhos torne-se fértil após dois meses de vida e partir de então, produz um novo casal a cada mês e assumindo-se que os coelhos nunca morrem, a quantidade de casais de coelhos após n meses se dá pelo n -ésimo termo da seguinte sequência:

$$F_n = F_{n-2} + F_{n-1}, n \geq 2$$

$$F_0 = 0, F_1 = 1$$

Esta sequência se chama *Fibonacci*. Imprima a quantidade de casais de coelhos após n meses, onde n é dado pelo usuário.

(5) Calcule e imprima a média aritmética das idades de um grupo de pessoas fornecidas pelo usuário, cada idade sendo maior que zero. A entrada dos dados é finalizada quando o usuário digitar um valor igual a 0.

Teste o programa para 60, 20, 30, 70, 45, 25, 0.

Resposta correta: 41.66

(6) Leia as seguintes informações para um número indeterminado de alunos: matrícula (inteiro), nome (string), e as notas de três provas (reais). A leitura dos dados deve terminar quando o usuário digitar 0 para a matrícula. Esse último valor não deve ser considerado para o cálculo. Imprima, para cada aluno: matrícula, nome e média ponderada das provas, onde a primeira prova tem peso 2, a segunda peso 4 e a terceira peso 4.
