

## Trabalho 1 – parte 1

**Prof. Fabio T. Matsunaga**

Ciência da Computação

Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR) – Campus Apucarana

Para os seguintes problemas, utilize a linguagem C para a implementação dos algoritmos utilizando o ambiente de programação de sua preferência (DevC++).

### Algoritmos sequenciais

1. Faça um programa que receba três números, calcule a multiplicação desses números e mostre o resultado no final.
2. Faça um programa que receba duas notas, calcule e mostre a média ponderada dessas duas notas, considerando peso 2 para a primeira nota e peso 3 para a segunda.
3. Faça um programa que receba o preço de um produto, calcule um desconto de 10% sobre esse produto e mostre o novo preço.
4. Faça um programa que receba uma temperatura em graus Celsius e mostre essa temperatura em Fahrenheit, conforme a fórmula  $F = 180(C + 32)/100$ .
5. Faça um programa em C que dado o raio de um círculo  $R$ , calcule a área de um círculo utilizando a fórmula  $A = \pi * R^2$ . Considere  $\pi = 3.14159$ . Dica: o valor de  $\pi$  pode ser obtido através da variável constante `M_PI`, disponível na biblioteca `<math.h>`.
6. Faça um programa que converta um valor inteiro  $S$ , representando o tempo de duração em segundos de um evento, converta  $S$  em horas, minutos e segundos e depois mostre na tela no formato (horas:minutos:segundos). Exemplo: se  $S=556$ , imprima 0:9:16.
7. Faça um programa que calcule e mostre a área de um losango, ou seja,  $A = (D * d)/2$ , em que  $D$  é a diagonal maior e  $d$  é a diagonal menor. As diagonais devem ser lidas via teclado.
8. Faça um algoritmo que leia três números reais e positivos ( $A, B, C$ ) e calcule a seguinte expressão:  $D = ((A + B)^2 + (B + C)^2)/2$ . Mostre o valor de  $D$  no final.

9. Fala um programa que receba o ano de nascimento de uma pessoa e o ano atual. Em seguida, calcule e mostre:
- A idade dessa pessoa em anos;
  - A idade dessa pessoa em meses;
  - A idade dessa pessoa em dias;
  - A idade dessa pessoa em semanas;
10. Elaborar um algoritmo que lê 3 valores  $a$ ,  $b$  e  $c$  e os escreve. A seguir, encontre o maior dos 3 valores e escreva o valor junto com a mensagem : "É o maior". Dica: o maior valor entre três números  $a$ ,  $b$  e  $c$  pode ser obtido através da fórmula  $M = \frac{a+b+|a-b|}{2}$ , em que  $M$  é o maior valor entre  $a$  e  $b$ . Porém, como essa fórmula obtém o maior entre dois valores e no problema são três a serem considerados, pensar numa solução que utilize essa fórmula para calcular o maior entre três valores. Dica 2: o cálculo do módulo ou valor absoluto ( $|x|$  ou o valor positivo de  $x$ ) pode ser obtido através da função `abs (x)` da biblioteca `<math.h>`.
11. Faça um programa que receba o raio de uma esfera, calcule e mostre os seguintes resultados com precisão de 2 casas decimais:
- O comprimento da esfera  $C = 2\pi R$ ;
  - A área do círculo da esfera  $A = \pi R^2$ ;
  - O volume da esfera  $V = (4/3)\pi R^3$ .
- Dica: o cálculo da potência de um número  $B^p$  pode ser obtido através da função `pow (B, p)` da biblioteca `<math.h>`, em que  $B$  é a base e  $p$  o expoente.
12. Faça um programa que leia dois pontos do plano cartesiano  $P(x_1, y_1)$  e  $P(x_2, y_2)$ . e escreva a distância entre esses pontos. A fórmula para o cálculo da distância é  $D = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ . Dica: o cálculo da raiz quadrada de um número real  $\sqrt{x}$  pode ser efetuado através da função `sqrt (x)` da biblioteca `<math.h>`.
13. O custo ao consumidor de um carro novo é a soma do custo de fábrica com a percentagem do distribuidor e dos impostos (aplicados ao custo de fábrica). Supondo que a percentagem do distribuidor seja de 28% e os impostos de 45%, escrever um algoritmo que leia o custo de fábrica de um carro e escreva o custo ao consumidor.
14. Faça um programa que receba um valor em R\$ (inteiro). Em seguida, calcule em quantas notas de 100, 50, 20, 10, 5, 2 e 1 o valor pode ser dividido, utilizando o menor número possível de notas. Imprima o resultado no seguinte formato:
- N nota(s) de R\$ 100,00  
N nota(s) de R\$ 50,00

N nota(s) de R\$ 20,00  
N nota(s) de R\$ 10,00  
N nota(s) de R\$ 5,00  
N nota(s) de R\$ 2,00  
N nota(s) de R\$ 1,00

15. Faça um programa no mesmo formato que o problema anterior, considerando desta vez uma entrada de um valor em R\$ real (com valores em centavos), a moeda de 1 real e as moedas de 50, 25, 10, 5 e 1 centavo(s), de além das cédulas de 100, 50, 20, 10 e 5. Imprima o resultado no seguinte formato:

N nota(s) de R\$ 100,00  
N nota(s) de R\$ 50,00  
N nota(s) de R\$ 20,00  
N nota(s) de R\$ 10,00  
N nota(s) de R\$ 5,00  
N nota(s) de R\$ 2,00  
N moeda(s) de R\$ 1,00  
N moeda(s) de R\$ 0,50  
N moeda(s) de R\$ 0,25  
N moeda(s) de R\$ 0,10  
N moeda(s) de R\$ 0,05  
N moeda(s) de R\$ 0,01

## Algoritmos condicionais

1. Faça um programa que mostre uma mensagem secreta, porém ela só pode ser visualizada com uma senha. A senha é 489761. O programa só deve mostrar a mensagem se a senha for validada pelo programa. A mensagem pode ser da sua escolha.
2. Elabore um programa que lê 2 valores  $a$  e  $b$  e os escreve com a mensagem: "São múltiplos" ou "Não são múltiplos".
3. Uma empresa concederá um aumento de salário aos seus funcionários, variável de acordo com o cargo, conforme a tabela abaixo. Faça um algoritmo que leia o salário e o cargo de um funcionário e calcule o novo salário. Se o cargo do funcionário não estiver na tabela, ele deverá, então, receber 40% de aumento. Mostre o salário antigo, o novo salário e a diferença.

Código	Cargo	Percentual de aumento
101	Gerente	10%
102	Engenheiro	20%
103	Técnico	30%
Nenhum	Outros	40%

4. Elabore um programa que classifica um nadador de acordo com sua idade, considerando as seguintes categorias:
  - infantil A = 5-7 anos
  - infantil B = 8-10 anos
  - juvenil A = 11-13 anos
  - juvenil B = 14-17 anos
  - adulto = maiores de 18 anos
5. O cardápio de uma lanchonete é o seguinte:

Código	Item	Preço
100	Cachorro quente	R\$ 7,50
101	Bauri simples	R\$ 5,50
103	X-Burguer	R\$ 10,50
104	X-Salada	R\$ 11,00
105	X-Bacon	R\$ 13,50
106	Refrigerante	R\$ 3,50

Escreva um programa que leia dois valores: o código de um item pedido por um cliente e a quantidade. Calcule o valor a ser pago por aquele pedido, considerando

que a cada execução somente será calculado um item. Caso o usuário digite um código inexistente, imprima "Produto não encontrado".

6. Elabore um programa que leia quatro números inteiros  $A$ ,  $B$ ,  $C$  e  $D$ . da forma desejada (ler as quatro variáveis em uma única função `scanf()` ou usar uma função `scanf()` para cada um). Em seguida, verificar se  $B$  é maior do que  $C$ , se  $D$  é maior do que  $A$ , se a soma de  $C$  e  $D$  é maior do que a soma de  $A$  e  $B$ , se são  $C$  e  $D$  são positivos e se  $A$  é par. Caso passe por todas essas condições, imprima "Valores aceitos", caso contrario, imprima "Valores nao aceitos".
7. Elaborar um algoritmo que lê 3 valores  $a, b, c$  e verifica se eles formam ou não um triângulo. Supor que os valores lidos são inteiros e positivos. Caso os valores formem um triângulo, calcular e escrever a área deste triângulo. Se não formam triângulo escrever os valores lidos ( $a > b + c$  não formam triângulo algum, se  $a$  é o maior).
8. Escrever um algoritmo que lê as 3 notas obtidas por um aluno e a média dos exercícios que fazem parte da avaliação. Calcular a média de aproveitamento, usando a fórmula:  $MA = (Nota1 + Nota2 * 2 + Nota3 * 3 + ME) / 7$ . A atribuição de conceitos obedece a tabela abaixo:

Média de Aproveitamento	Conceito
média > 9.0	A
7.5 < média < 9.0	B
6.0 < média < 7.5	C
4.0 < média < 6.0	D
média < 4.0	E

O algoritmo deve escrever o número do aluno, suas notas, a média dos exercícios, a média de aproveitamento, o conceito correspondente e a mensagem: APROVADO se o conceito for A,B ou C e REPROVADO se o conceito for D ou E.

9. Faça um programa que receba o preço de um produto, calcule o aumento de acordo com a taxa da tabela abaixo e em seguida mostre o novo preço e a classificação.

Preço	Percentual de aumento
Até R\$50,00	15
Entre R\$50,00 e R\$100,00	10
Acima de R\$100,00	5

Novo preço	Classificação
Até R\$80,00	Barato
Entre R\$80,00 e R\$120,00	Normal
Entre R\$120,00 e R\$200,00	Caro
Mais do que R\$200,00	Muito caro

10. Leia três valores de ponto flutuante (`float`)  $a$ ,  $b$  e  $c$  representando os coeficientes de uma equação do segundo grau  $ax^2 + bx + c$ . Em seguida, imprima as raízes (solução) da equação, utilizando a fórmula de Bhaskara:

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

Em seguida, mostre as raízes da equação no seguinte formato dada as condições:

- Se  $\Delta > 0$ , mostrar as duas raízes no formato:  
R1 = x1  
R2 = x2
- Se  $\Delta = 0$ , mostrar uma única raiz: R = x1
- Se  $\Delta < 0$ , mostrar a mensagem "Essa equacao nao possui raizes reais."