

INF01202 - Algoritmos e Programação

Semana 04 - Aula Prática

Prof. Vinícius Garcia Pinto

05-04-2019

Instruções

Para cada um dos problemas abaixo, elabore um algoritmo adequado para a resolução do problema. Em seguida, implemente seu algoritmo na linguagem C. Responda cada problema em um arquivo .c específico incluindo um cabeçalho no início do código informando o nome completo do aluno e o número do cartão UFRGS.

Exemplo de arquivo a ser enviado:

```
// Nome do Aluno: Meu nome completo
// Cartao UFRGS: 00XXXXXX

/* Breve descrição sobre o problema e sobre o que faz
o código. */

#include<stdio.h>

int main(){

    // Solução do problema

    return 0;
}
```

Forma de envio

Enviar cada resposta separadamente em um arquivo .c nomeado **problemaX.c**, onde X deve ser substituído pelo número do problema. Os arquivos devem ser enviados pelo Moodle Acadêmico (<http://moodle.ufrgs.br>).

Verificação anti-plágio

A detecção de plágio em qualquer atividade implicará penalidades (nota zero) a todos os envolvidos!

- **todos** os materiais entregues (práticas e trabalho) são submetidos a verificação anti-plágio

Algumas dicas sobre erros recorrentes

Uso do & no scanf

Não esquecer de incluir o & antes do nome de variáveis escalares dos tipos `int`, `float`, `char` e `double`. Erros como o programa encerrar logo após o usuário digitar algum valor frequentemente estão relacionados ao esquecimento do & no `scanf`.

Errado:

```
scanf("%d", var);
```

Correto:

```
scanf("%d", &var);
```

Formato no printf e no scanf

A formatação (exemplo: `%d`, `%f`, `%lf`, etc) tem uso semelhante no `printf` e no `scanf`, entretanto, a especificação de limitadores como `%.2f` ou `%4.3f` é válida **somente** no `printf`, não devendo ser usada com o comando `scanf`.

Errado:

```
float var1 = 4.2095, var2;  
printf("Valor: %.2f \n", var1);  
printf("Informe um valor real: ");  
scanf("%.2f", &var2);
```

Correto:

```
float var1 = 4.2095, var2;  
printf("Valor: %.2f \n", var1);  
printf("Informe um valor real: ");  
scanf("%f", &var2);
```

Formato incompatível com o tipo da variável

Atenção para a utilização do formato correspondente ao tipo da variável.

tipo	exemplo de formato
int	%d
float	%f
char	%c

Errado:

```
float var1 = 4.2095;
int var2 = 7;
printf("Valor 1: %d \n", var1);
printf("Valor 2: %d \n", var2);
```

Correto:

```
float var1 = 4.2095;
int var2 = 7;
printf("Valor 1: %f \n", var1);
printf("Valor 2: %d \n", var2);
```

Uso de ; em if-else

Atenção em comandos if e else, **não** deve ser colocado ; no final da linha. Lembre-se também que blocos compostos por mais de uma linha de código devem ser delimitados por { e }.

Errado:

```
if(a >= 0);
    printf("a é positivo \n");
else;
    printf("a é negativo \n");
```

Correto:

```
if(a >= 0)
    printf("a é positivo \n");
else
    printf("a é negativo \n");
```

Inicialização de variáveis

As variáveis devem ser inicializadas antes de utilizá-las.

Errado:

```
int soma, x, y;

soma = x + y;
printf("Resultado: %d", soma);
```

Correto:

```
int soma, x, y;

x = 10;

printf("Digite o valor de y: ");
scanf("%d", &y);

soma = x + y;
printf("Resultado: %d", soma);
```

Problema 1

Faça um programa em C que solicite ao usuário um número **X** inteiro e positivo. Após seu programa deve ser **X** valores inteiros positivos e negativos. Ao final da execução, o programa deve informar quantos dos valores lidos eram positivos e quantos eram negativos. Considere 0 como positivo.

Exemplo de execução:

Informe um valor inteiro e positivo: 7

Informe um valor inteiro qualquer: 2019

Informe um valor inteiro qualquer: -5

Informe um valor inteiro qualquer: 15

Informe um valor inteiro qualquer: 2

Informe um valor inteiro qualquer: -67

Informe um valor inteiro qualquer: 0

Informe um valor inteiro qualquer: 10

Foram lidos 2 valores negativos.

Foram lidos 5 valores positivos.

Problema 2

O índice de massa corporal (IMC) de uma pessoa é dada pela fórmula $IMC = \frac{peso}{altura^2}$. Faça um programa em C que leia, para 12 pessoas, os respectivos peso e altura e ao final, informe o peso e a altura da pessoa de **menor** IMC.

- Dica: o cálculo da potenciação $altura^2$ pode ser feito com a função `pow()` da biblioteca `math.h`.

```
#include <math.h>
...
pow(altura, 2);
```

Problema 3

Em 1º de janeiro de 2019 Neymar contratou um serviço de *streaming* de vídeo pelo valor mensal de X euros. O contrato tem duração de 5 anos e prevê um reajuste anual de 5,3%. Faça um programa C que leia um valor X representando o valor inicial do contrato e que mostre quanto Neymar pagará mensalmente em cada um dos anos do contrato. Ao final, mostre também a diferença nominal entre o valor da primeira e da última mensalidade.

Exemplo de execução:

Informe o valor mensal do servico no momento do contrato: 50.30

Em 2019, Neymar vai pagar mensalmente 50.30 euros pelo servico.
Em 2020, Neymar vai pagar mensalmente 52.97 euros pelo servico.
Em 2021, Neymar vai pagar mensalmente 55.77 euros pelo servico.
Em 2022, Neymar vai pagar mensalmente 58.73 euros pelo servico.
Em 2023, Neymar vai pagar mensalmente 61.84 euros pelo servico.

A mensalidade no ultimo ano tem valor de 61.84 euros, ou seja,
um aumento de 11.54 euros sobre o valor inicial de 50.30 euros.