

Exercícios Complementares de Repetição em Linguagem C

Estilo - Maratona de Programação 2025

Prática de Estruturas de Repetição sem Vetores

Contents

| | |
|------------------------------------------------|----------|
| Introdução | 2 |
| Exercício 1: Média de Números Positivos | 2 |
| Exercício 2: Contagem de Dígitos | 2 |
| Exercício 3: Progressão Aritmética | 3 |
| Exercício 4: Potência Manual | 3 |
| Exercício 5: Inverso de um Número | 4 |
| Exercício 6: Armstrong ou Não | 4 |
| Exercício 7: Série Harmônica Parcial | 5 |
| Exercício 8: Divisores em Ordem | 5 |
| Exercício 9: MMC por Divisões | 5 |
| Exercício 10: Dígitos Pares e Ímpares | 6 |

Introdução

Este documento apresenta 10 novos exercícios de programação em linguagem C, focados no uso de estruturas de repetição (**for**, **while**, **do-while**), sem o uso de vetores. Os problemas são organizados em ordem crescente de dificuldade, seguindo o formato de competições de programação, com entrada e saída bem definidas.

Exercício 1: Média de Números Positivos

Cenário: Um professor deseja calcular a média dos números positivos inseridos por seus alunos.

Tarefa: Escreva um programa em C que leia uma sequência de números inteiros, terminada por -1, e calcule a média dos valores positivos.

Formato da Entrada:

- Uma sequência de inteiros x ($-100 \leq x \leq 100$), um por linha.
- A sequência termina quando $x = -1$ (o valor -1 não é considerado no cálculo).

Formato da Saída: Uma linha com a média dos números positivos, com duas casas decimais.

Exemplos:

```
Entrada :  
7  
0  
-3  
8  
-1  
Saída :  
7.50
```

(Explicação: Números positivos: 7, 8; Média = $(7 + 8)/2 = 7.50$)

```
Entrada :  
-1  
Saída :  
0.00
```

(Explicação: Nenhum número positivo)

Exercício 2: Contagem de Dígitos

Cenário: Um estudante quer contar quantos dígitos tem um número inteiro.

Tarefa: Escreva um programa em C que leia um inteiro N e conte quantos dígitos ele possui.

Formato da Entrada:

- Uma linha com um inteiro N ($0 \leq N \leq 1000000$).

Formato da Saída: Uma linha com o número de dígitos.

Exemplos:

```
Entrada :  
123  
Saída :  
3
```

```
Entrada:
0
Saída:
1
```

Exercício 3: Progressão Aritmética

Cenário: Um matemático quer gerar os N primeiros termos de uma progressão aritmética.

Tarefa: Escreva um programa em C que leia três inteiros: o primeiro termo (A), a razão (R) e a quantidade de termos (N), e imprima os N primeiros termos da PA.

Formato da Entrada:

- Uma linha com três inteiros A , R e N ($-100 \leq A, R \leq 100$, $1 \leq N \leq 100$).

Formato da Saída: Uma linha com os N termos da PA, separados por espaço.

Exemplos:

```
Entrada:
3 2 5
Saída:
3 5 7 9 11
```

```
Entrada:
10 -3 4
Saída:
10 7 4 1
```

Exercício 4: Potência Manual

Cenário: Um programador quer calcular potências sem usar a função `pow()`.

Tarefa: Escreva um programa em C que leia dois inteiros X e Y e calcule X^Y .

Formato da Entrada:

- Uma linha com dois inteiros X e Y ($0 \leq X \leq 20$, $0 \leq Y \leq 10$).

Formato da Saída: Uma linha com o valor de X^Y .

Exemplos:

```
Entrada:
2 3
Saída:
8
```

(Explicação: $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$)

```
Entrada:
5 0
Saída:
1
```

(Explicação: $X^0 = 1$ para qualquer X)

Exercício 5: Inverso de um Número

Cenário: Um estudante precisa inverter os dígitos de um número.

Tarefa: Escreva um programa em C que leia um inteiro positivo N e imprima-o ao contrário.

Formato da Entrada:

- Uma linha com um inteiro N ($0 \leq N \leq 1000000$).

Formato da Saída: Uma linha com o número invertido, sem zeros à esquerda.

Exemplos:

```
Entrada :  
123  
Saída :  
321
```

```
Entrada :  
1200  
Saída :  
21
```

(Explicação: $0021 \rightarrow 21$)

Exercício 6: Armstrong ou Não

Cenário: Um matemático está estudando números de Armstrong (ou narcisistas).

Tarefa: Escreva um programa em C que leia um inteiro N e determine se é um número de Armstrong. Um número de Armstrong é aquele que é igual à soma de seus dígitos elevados ao número de dígitos.

Formato da Entrada:

- Uma linha com um inteiro N ($1 \leq N \leq 100000$).

Formato da Saída:

- Imprima SIM se N for um número de Armstrong.
- Imprima NÃO se N não for um número de Armstrong.

Exemplos:

```
Entrada :  
153  
Saída :  
SIM
```

(Explicação: 153 tem 3 dígitos e $1^3 + 5^3 + 3^3 = 1 + 125 + 27 = 153$)

```
Entrada :  
123  
Saída :  
NÃO
```

(Explicação: 123 tem 3 dígitos e $1^3 + 2^3 + 3^3 = 1 + 8 + 27 = 36 \neq 123$)

Exercício 7: Série Harmônica Parcial

Cenário: Um físico quer calcular a soma parcial de uma série harmônica.

Tarefa: Escreva um programa em C que leia um inteiro N e calcule a soma $1 + 1/2 + 1/3 + \dots + 1/N$.

Formato da Entrada:

- Uma linha com um inteiro N ($1 \leq N \leq 100$).

Formato da Saída: Uma linha com a soma da série harmônica até $1/N$, com 4 casas decimais.

Exemplos:

```
Entrada :  
3  
Saída :  
1.8333
```

(Explicação: $1 + 1/2 + 1/3 = 1 + 0.5 + 0.333\dots \approx 1.8333$)

```
Entrada :  
1  
Saída :  
1.0000
```

Exercício 8: Divisores em Ordem

Cenário: Um matemático quer listar todos os divisores de um número em ordem crescente.

Tarefa: Escreva um programa em C que leia um inteiro N e imprima todos os seus divisores em ordem crescente.

Formato da Entrada:

- Uma linha com um inteiro N ($1 \leq N \leq 10000$).

Formato da Saída: Uma linha com os divisores de N , separados por espaço, em ordem crescente.

Exemplos:

```
Entrada :  
12  
Saída :  
1 2 3 4 6 12
```

```
Entrada :  
7  
Saída :  
1 7
```

Exercício 9: MMC por Divisões

Cenário: Um estudante quer calcular o mínimo múltiplo comum de dois números.

Tarefa: Escreva um programa em C that leia dois inteiros A e B e calcule o MMC utilizando o MDC.

Formato da Entrada:

- Uma linha com dois inteiros A e B ($1 \leq A, B \leq 1000$).

Formato da Saída: Uma linha com o MMC de A e B .

Exemplos:

```
Entrada :  
12 18  
Saída :  
36
```

(Explicação: $\text{MMC}(12, 18) = (12 \times 18) / \text{MDC}(12, 18) = 216 / 6 = 36$)

```
Entrada :  
7 13  
Saída :  
91
```

(Explicação: $\text{MMC}(7, 13) = (7 \times 13) / \text{MDC}(7, 13) = 91 / 1 = 91$)

Exercício 10: Dígitos Pares e Ímpares

Cenário: Um analista quer determinar a diferença entre a soma dos dígitos pares e ímpares de um número.

Tarefa: Escreva um programa em C que leia um inteiro N e calcule a diferença entre a soma dos dígitos pares e a soma dos dígitos ímpares (pares $-$ ímpares).

Formato da Entrada:

- Uma linha com um inteiro N ($0 \leq N \leq 1000000$).

Formato da Saída: Uma linha com a diferença entre a soma dos dígitos pares e ímpares (pode ser negativa).

Exemplos:

```
Entrada :  
1234  
Saída :  
-2
```

(Explicação: Dígitos pares: 2, 4; Dígitos ímpares: 1, 3; $(2 + 4) - (1 + 3) = 6 - 4 = 2$)

```
Entrada :  
12345  
Saída :  
-3
```

(Explicação: Dígitos pares: 2, 4; Dígitos ímpares: 1, 3, 5; $(2 + 4) - (1 + 3 + 5) = 6 - 9 = -3$)