

1 Objetivos da lista

Esta lista de exercícios tem como objetivo introduzir os conceitos básicos da linguagem C, tais como: tipos básicos, métodos de entrada e saída de dados e laços de repetição.

As aplicações desenvolvidas durante esta lista serão basicamente: operações matemáticas básicas (soma, subtração, multiplicação e divisão), conversões (escalas de temperatura e bases numéricas), fatorial e potenciação. Cada lista conterá um problema mais longo e um desafio.

2 Exercícios

Crie um programa em C que:

1. Receba um valor inteiro e diga se ele é par ou ímpar.

Entrada: 2 Saída : par
Entrada: 3 Saída : ímpar

2. Receba dois valores inteiros x e y e imprima a soma deles ($x + y$).

Entrada: 4 4 Saída : 8
Entrada: 2 3 Saída : 5

3. Receba dois valores inteiros x e y e imprima a subtração deles ($x - y$).

Entrada: 3 2 Saída : 1
Entrada: 5 2 Saída : 3

4. Receba dois valores inteiros x e y e imprima a multiplicação deles ($x * y$).

Entrada: 3 2

Saida : 6

Entrada: 5 6

Saida : 30

5. Receba dois valores inteiros x e y e imprima a divisão deles ($\frac{x}{y}$).

Entrada: 6 2

Saida : 3

Entrada: 20 2

Saida : 10

6. Receba um valor inteiro x e calcule seu fatorial ($x!$).

Entrada: 4

Saida : 24

Entrada: 6

Saida : 720

7. Receba dois valores inteiros x e y e calcule x^y .

Entrada: 2 5

Saida : 32

Entrada: 10 2

Saida : 100

8. Receba um valor inteiro i e imprima a sequência de Fibonacci até o i -ésimo termo.

Entrada: 8

Saida : 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21

9. Receba um valor *double* denominado *temperatura* e um inteiro *opcao* e converta a temperatura inserida em Celcius para Fahrenheit ou vice-versa (*opcao* = 1 para converter de Celcius para Fahrenheit e *opcao* = 2 para converter de Fahrenheit para Celcius)

Entrada: 10 1

Saida : 50

Entrada: 60 2

Saida : 15.5

10. Receba um valor *double* denominado *temperatura* e um inteiro *opcao* e converta a temperatura inserida em Celcius para Kelvin e vice-versa (*opcao* = 1 para converter de Celcius para Kelvin e *opcao* = 2 para converter de Kelvin para Celcius)

```
Entrada: 10 1
Saida   : 283.15

Entrada: 283.15 2
Saida   : 10
```

11. Receba dois valores inteiros *valor* e *opcao* e converta o valor decimal inserido para binário e vice-versa (*opcao* = 1 para converter de decimal para binário e *opcao* = 2 para converter de binário para decimal)

```
Entrada: 10 1
Saida   : 1010

Entrada: 1000 2
Saida   : 8
```

12. Receba dois valores inteiros *valor* e *opcao* e converta o valor decimal para hexadecimal e vice-versa (*opcao* = 1 para converter de decimal para hexadecimal e *opcao* = 2 para converter de hexadecimal para decimal)

```
Entrada: 10 1
Saida   : A

Entrada: f 2
Saida   : 15
```

13. Faça a soma de 1 até o valor inteiro recebido do usuário (soma de Gauss).

```
Entrada: 100
Saida   : soma de 1 a 100 = 5050
```

14. Receba 10 valores inteiros do usuário e calcule a soma e a média desses números.

```
Entrada: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Saida   : soma = 55
          media = 5.5
```

15. Imprima todos os números entre 100 e n que são divisíveis por 2.

```
Entrada: 110
Saida   : 100, 102, 104, 106, 108, 110
```

16. (Problema) Você foi contratado para projetar um sistema que calcule os salários dos funcionários de uma determinada empresa. Cada cargo tem seu salário base, a partir desse salário serão descontados os dias com falta e as horas extras do funcionário serão um acréscimo ao seu salário. Os cargos possíveis são: (1) Diretor, (2) Gerente, (3) Engenheiro, (4) Técnico, (5) Operador. Os salários base de cada cargo são 10.000, 8.000, 5.000, 3.000, 2.000, respectivamente. O salário base corresponde a 20 dias trabalhados no mês, se o funcionário faltar 1 dia, a porcentagem de seu salário correspondente a 1 dia será descontada. Cada funcionário tem o limite de 40 horas extra por mês, se ele trabalhar mais de 40, o resto será contabilizado no mês seguinte. Cada hora extra é baseada no trabalho 8 horas diárias, ou seja, o funcionário trabalha 20 dias no mês e 8 horas por dia. Por se tratar de hora -extra há um acréscimo de 40 além do valor correspondente a cada hora trabalhada. Por exemplo, o diretor tem o salario base de 10.000, ganha por dia 500 e por hora 62,50, portanto a cada dia que ele faltar serão descontados 500 do seu salário e a cada hora extra trabalhada serão acrescidos $62,50 + 40$.

O sistema deve ser capaz de calcular as estatísticas e imprimir um pequeno relatório. O funcionário deve entrar com o id do cargo, número de faltas e numero de horas extra e o programa deve retornar o calculo de faltas com os descontos, o numero de horas extras com o acréscimo e o salário final do funcionário.

```
Entrada: 1 2 10
Saida   : cargo           : Diretor
         # de faltas     : 2
         # horas-extra   : 10
         descontos       : 1000
         acrescimos      : 1025
         salario         : 10025

Entrada: 5 1 20
Saida   : cargo           : Operador
         # de faltas     : 1
         # horas-extra   : 20
         descontos       : 100
         acrescimos      : 1050
         salario         : 2950
```

17. (Desafio) A soma dos quadrados dos 10 primeiros números naturais é:

$$1^2 + 2^2 + \dots + 10^2 = 385 \quad (1)$$

O quadrado da soma dos 10 primeiros números naturais é:

$$(1 + 2 + \dots + 10)^2 = 55^2 = 3025 \quad (2)$$

Então a diferença entre a soma dos quadrados e o quadrado da soma é: $3025 - 385 = 2640$.

Faça um programa que receba um intervalo delimitado por dois inteiros x e y , onde $x < y$ e encontre a diferença entre a soma dos quadrados e o quadrado das somas deste intervalo.

Entrada: 1 10
Saida : soma dos quadrados = 385
quadrado da soma = 3025
diferença = 2640