

Lista de Exercícios no. 03 :: Laços

Instruções Gerais

- Os exercícios são de resolução individual.
- Cria uma pasta para a lista e faça cada exercício em um arquivo distinto.
- Utilize a extensão .c e o compilador gcc. Utilize o editor VS Code ou outro de sua preferência.
- **Não é permitido o uso de recursos que ainda não foram abordados na disciplina até o momento da publicação desta lista.**

1. Escreva um programa que faz a leitura de um valor N e imprime N linhas de texto exibindo o número da linha corrente. Exemplo:

```
Informe o número de linhas: 10
Linha 1
Linha 2
Linha 3
...
Linha 10
```

2. Crie uma variação do programa anterior de forma que ele imprima as linhas em contagem decrescente. Exemplo:

```
Informe o número de linhas: 10
Linha 10
Linha 9
Linha 8
...
Linha 1
```

3. Escreva um programa que imprime a tabuada de um número informado. Exemplo:

```
Informe o número: 7
7 x 1 = 7
7 x 2 = 14
7 x 3 = 21
...
7 x 10 = 70
```

4. Escreva um programa que imprime os N primeiros ímpares. Exemplo:

```
Quantos ímpares deseja?: 11
1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21
```

5. Escreva um programa que imprime todas as letras do alfabeto (minúscula e maiúscula), segundo o exemplo:

LETRAS DO ALFABETO:

```
a | A
b | B
c | C
...
```

6. Escreva um programa que imprime a tabela ASCII com valores em decimal (%d), octal (%o), hexadecimal (%X) e o caractere (%c). Imprima apenas os caracteres 33 ao 126. Referência dos caracteres especiais usados no **printf**:

<http://www.cplusplus.com/reference/cstdio/printf/>

<https://www.cypress.com/file/54441/download>

Exemplo:

```
DEC OCT HEX CHR
033 041 021  !
034 042 022  "
035 043 023  #
036 044 024  $
...
125 175 07D  }
126 176 07E  ~
```

7. Escreva um programa que calcula o somatório de um número natural X fornecido pelo teclado.

Exemplo:

```
Informe o número: 5
1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15
```

8. Escreva um programa que calcula o fatorial de um número natural. Por definição: $0! = 1$ e $1! = 1$

Exemplo:

```
Informe o número: 5
5! = 1 x 2 x 3 x 4 x 5 = 120
```

9. Escreva um programa que calcula a multiplicação de dois números inteiros utilizando somente o operador aritmético de adição (+).

Exemplo:

```
Informe a x b: 5 7
5x7 = 35
```

10. Escreva um programa que calcula a divisão inteira e o resto de dois números inteiros utilizando somente o operador aritmético de subtração (-). O programa deve informar o quociente e o resto.

Exemplo:

```
Informe a / b: 9 2
9/2 = 4
9%2 = 1
```

11. Escreva um programa que faz a leitura de vários números inteiros (um a cada iteração do laço), até que se digite zero. O programa deve imprimir a soma e a média aritmética simples dos números digitados.

Exemplo:

```
Informe os números:
> 5
> 10
> 3
> 7
> 0
Soma: 25
Media: 6.25
```

12. Escreva um programa que faz a leitura de vários números inteiros (um a cada iteração do laço), até que se digite zero. O programa deve imprimir o maior e o menor entre os números digitados.

Exemplo:

```
Informe os números:
> 5
> 10
> 3
> 7
> 0
Maior: 10
Menor: 3
```

13. Escreva um programa que faz a leitura de um número e exibe os dígitos que o formam, enquanto for diferente de 0. Dica: use o quociente (divisão inteira) e o resto (%) por 10 para desmontar o número. O exemplo abaixo demonstra o processo usando as variáveis x (número) e d (dígito). Observe-o e monte uma solução com laço que permita desmontar números inteiros de qualquer quantidade de dígitos.

x = 256		x	d
d = x % 10;		256	6
x = x / 10;		25	6
d = x % 10;		25	5
x = x / 10;		2	5
d = x % 10;		2	2
x = x / 10;		0	2

<== laço termina quando x=0

14. Os números seriais de produtos de uma certa empresa são formados por um número de 10 dígitos seguidos de 1 dígito verificador, calculado conforme exemplificado a seguir. Escreva um programa que verifica se um número serial de 11 dígitos (10 + verificador) está correto.

Seja num_serial = 45398016422 o número da conta (2 é o dígito verificador).

- Somar os 10 primeiros dígitos de num_serial
 - soma = 4+5+3+9+8+0+1+6+4+2 = 42
- Obter o resto da divisão da soma por 10
 - resto de 42 por 10 é 2 (dígito verificador).
- Comparar o dígito verificador encontrado com o último dígito do número serial.

15. Escreva um programa que exibe o primeiro e o último dígitos de um número inteiro. Exemplo:

```
Informe o número: 12405
> Primeiro: 1
> Último : 5
```

16. Escreva um programa que exibe a frequência de cada dígito em um número inteiro.

```
Informe o número: 1251055
> Frequência de 0: 1
> Frequência de 1: 2
> Frequência de 2: 1
> Frequência de 3: 0
> Frequência de 4: 0
> Frequência de 5: 3
> Frequência de 6: 0
> Frequência de 7: 0
> Frequência de 8: 0
> Frequência de 9: 0
```

17. Escreva um programa que verifica se um número inteiro é um palíndromo, isto é, se representa o mesmo valor quando invertido. Note que será necessário desmontar o número e remontá-lo invertido. Para tanto, lembre-se de que utilizamos a base 10, o que torna possível “mover” um número para esquerda multiplicando-o por 10.

Exemplos:

```
Informe o número: 24742
> 24742 = 24742
> Palíndromo!
```

```
Informe o número: 1752
> 1752 != 2571
> Não é palíndromo!
```

18. O quadrado de um número natural n é dado pela soma dos n primeiros números ímpares consecutivos. Por exemplo, $1^2=1$, $2^2=1+3$, $3^2=1+3+5$, $4^2=1+3+5+7$, etc. Dado um número n , calcule seu quadrado usando a soma de ímpares.

19. Escreva um programa que verifica se um número inteiro é primo, isto é, possui divisão exata somente pelo próprio número ou por 1. Exemplo:

```
Informe o número: 67
Resposta: primo
```

20. A série de Fibonacci é 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, ... Os dois primeiros termos são iguais a 1 e, a partir do terceiro, o termo é dado pela soma dos dois termos anteriores. Dado um número $n \geq 3$, exiba o n -ésimo termo da série de Fibonacci.

21. Em uma eleição existem quatro candidatos. Os votos são informados através de códigos. Os dados utilizados para a contagem dos votos obedecem à seguinte codificação:
- a. 1, 2, 3, 4: voto para os respectivos candidatos
 - b. 5 = voto nulo
 - c. 6 = votam em branco

Escreva um programa que faz a leitura de uma sequência de votos (até que zero seja digitado). Ao final, o programa deve calcular e mostrar os totais de:

- a. votos por candidato
- b. votos nulos
- c. Votos em branco

OBS: os votos em branco somam para o candidato que tiver mais votos (ao final).