

Exercícios 04 :: Laços Aninhados

Instruções Gerais

- Faça cada exercício em um programa (arquivo) distinto.
- Utilize a extensão .c e o compilador gcc.
- Utilize o editor de sua preferência: Code Blocks, VS Code, Dev C++, etc.

1. Escreva um programa que imprime a tabuada “completa”, de 1 à 10.
2. Dados dois números naturais m e n, escreva um programa que exibe um retângulo formado por caracteres ‘X’, com m caracteres de altura e n caracteres de largura.

Para m = 10 e n = 3: XXXXXXXXXX
 XXXXXXXXXX
 XXXXXXXXXX

3. Dados dois números naturais m e n, escreva um programa que exibe um retângulo formado por caracteres ‘X’ intercalados com ‘-’, tendo m caracteres de altura e n caracteres ‘X’ de largura. As linhas devem estar contidas entre colchetes.

Exemplo: m = 3 e n = 9
[X-X-X-X-X-X-X-X-X]
[X-X-X-X-X-X-X-X-X]
[X-X-X-X-X-X-X-X-X]

4. Dado um número natural m, escreva um programa que exibe um triângulo retângulo formado por caracteres ‘X’, com m caracteres de altura.

Para m = 5: XXXXX
 XXXX
 XXX
 XX
 X

5. Dado um número natural m, escreva um programa que exibe um triângulo centralizado formado por caracteres ‘X’, com m caracteres de altura. OBS: a quantidade de X’s em cada linha é sempre ímpar e cresce em 2 unidades: 1, 3, 5, 7, 9, ...

Para m = 6: X
 XXX
 XXXX
 XXXXX
 XXXXXXX
 XXXXXXXXX
 XXXXXXXXXXXX

6. Escreva um programa que leia um número inteiro positivo n e em seguida imprima n linhas do Triângulo de Floyd:

```
1
2 3
4 5 6
7 8 9 10
11 12 13 14 15
16 17 18 19 20 21
...
```

7. Escreva uma função que faz a leitura de uma string e a escreve centralizada dentro de uma caixa formada por caracteres '-', '+' e '|'. Você pode considerar que será digitada uma string formada por uma única palavra. A largura da caixa deve se adequar ao comprimento do texto. O resultado deve estar em conformidade com o exemplo abaixo:

```
+-----+
|      |
|      |
|      |
|      |
+-----+
|      |
|      |
|      |
|      |
+-----+
```

Trecho para manipular string em C:

```
char text[41];           // termina com '\0', NULL ou 0
scanf("%s", text);       // lê da entrada padrão (teclado)
int n = strlen(text);    // número de chars na string
printf("%s (%d)", text, n); // imprime a string digitada
```

8. Escreva um programa que exibe um MENU com 4 opções. Cada opção deve executar uma operação. O programa opera sobre duas variáveis, A e B, que devem ser lidas por meio de opções do MENU. Dica: utilize um laço que só termina quando a opção for 5. Observe o exemplo:

```
-----
SUM SUPREME!                A: 0    B: 0                // mostra A e B
-----
1 - Set A                    // ler do entrada
2 - Set B                    // ler da entrada
3 - Show A+B                 // soma e mostra
4 - Show AxB                 // multiplica e mostra
5 - Exit
```

9. Escreva um programa que calcule a diferença entre a soma dos quadrados e o quadrado da soma dos primeiros N números naturais . O valor N deve ser lido pelo terminal. Vejo o exemplo:

A soma dos quadrados dos 10 primeiros números naturais é:

$$1^2 + 2^2 + \dots + 10^2 = 385$$

O quadrado da soma dos 10 primeiros números naturais é:

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

A diferença entre ambos é $3025 - 385 = 2640$

10. Um comerciante precisa informatizar o caixa de sua loja. Para isso ele precisa de um programa que leia uma série de valores correspondendo aos preços das mercadorias compradas por um cliente (o valor zero finaliza a entrada), calcule o valor total, subtraia deste valor o desconto devido (veja a tabela abaixo) e, finalmente, mostre o valor a ser pago pelo cliente. Codifique esse programa.

<i>Total</i>	<i>Desconto</i>
abaixo de R\$ 50,00	5%
até R\$ 100,00	10%
até R\$ 200,00	15%
acima de R\$ 200,00	20%

11. Faça um programa que calcula o saldo de uma conta bancária tendo como entrada o saldo inicial e uma série de operações de crédito e/ou débito finalizada com o valor zero. O programa deve apresentar como saída o total de créditos, o total de débitos, a C.P.M.F. paga (0,35% do total de débitos) e o saldo final. Veja um exemplo:

Saldo inicial? 1000.00 ↵

Operação? -200.00 ↵

Operação? +50.00 ↵

Operação? -320.00 ↵

Operação? 100.00 ↵

Operação? -200.00 ↵

Operação? 0 ↵

Total de créditos: R\$ 150.00

Total de débitos: R\$ 520.00

C.P.M.F. paga: R\$ 1.04

Saldo final: R\$ 628.96

12. Faça um programa que receba vários números e mostre:

- A soma dos números digitados
- A quantidade de números digitados
- A média dos números digitados
- O maior par digitado
- O menor ímpar digitado
- A média dos números pares

Finalize a entrada de dados caso o usuário informe o valor 0.

13. Escreva um programa que some os termos de valor par da sequência de Fibonacci, cujos valores não ultrapassem quatro milhões.

14. Escreva um programa que “desenha” uma área retangular e um “personagem”, que deverá ser controlado pelas teclas WASD. As posições vazias são marcadas com “.”. O personagem tem a posição inicial (5,10) (linha, coluna). A cada iteração, o programa deve solicitar a direção ao usuário como um caractere (‘W’, ‘A’, ‘S’ ou ‘D’) e redesenhar a tela com o personagem na posição atualizada. Os caracteres correspondem às 4 direções possíveis:

- a. ‘W’ → acima (decrementar linha)
- b. ‘S’ → abaixo (incrementar linha)
- c. ‘A’ → esquerda (decrementar coluna)
- d. ‘D’ → direita (incrementar coluna)

Tamanho da área: 10 linhas x 20 colunas. O personagem não deve sair da área retangular.

Exemplo:

```
.....
.....
.....
.....
.....@.....
.....
.....
.....
.....
```

Entre com a direção (WASD): W