



Introdução à Programação

Licenciatura em Engenharia Informática

Série de Exercícios 2

2021/2022

Estruturas de controlo básicas

1. Escreva um programa que declara duas variáveis `double x` e `y` e calcula $|x-y|$. O programa deve inicializar essas variáveis com valores à sua escolha e imprimir uma mensagem onde conste o resultado.
2. Escreva um pedaço de código que declara uma variável `char c`, cujo valor será uma letra minúscula, e determina se é uma vogal ou consoante e imprime uma mensagem onde conste o resultado. Adapte o código que escreveu para, em vez de imprimir, guardar o resultado numa variável `isVowel` com o tipo apropriado.
3. Escreva um programa que declara três variáveis `int n`, `m` e `k` e determina o seu máximo. O programa deve inicializar essas variáveis com valores à sua escolha e imprimir uma mensagem onde conste o resultado.
4. Escreva um programa que declara três variáveis `int n`, `m` e `k` e determina quantas têm um valor positivo. O programa deve inicializar essas variáveis com valores à sua escolha e imprimir uma mensagem onde conste o resultado.
5. Escreva um programa que declara três variáveis `int n`, `m` e `k` e determina quantas têm um valor igual. O programa deve inicializar essas variáveis com valores à sua escolha e imprimir uma mensagem onde conste o resultado.
6. Escreva um pedaço de código que declara uma variável `int month` cujo valor será entre 1 e 12 e escreve por extenso o nome do mês. O programa deve inicializar a variável com valor à sua escolha.
7. Escreva um pedaço de código que declara duas variáveis `double x` e `y` e determina se os números são iguais até 3 casas decimais, guardando o resultado numa variável com o tipo apropriado.
8. Escreva um pedaço de código que, quando executado, imprime no ecrã se determinados valores de `notaAvContinua`, `notaTrabalho` e `notaExame` conferem ou não aprovação na disciplina de IP e, em caso positivo, imprime também a nota final na disciplina (um valor inteiro), assumindo que `notaAvContinua`, `notaTrabalho` e `notaExame` são variáveis declaradas com o tipo `double`.
9. Assumindo que `day`, `month`, `year` são variáveis declaradas com o tipo `int` e que têm valores que representam uma data, escreva um pedaço de código que imprime no ecrã essa data por extenso (ex: *12 de Janeiro de 2009*).

- 10.** Assumindo que n é uma variável declarada com o tipo `int`, escreva um pedaço de código que, se o valor de n estiver entre 0 e 100 (inclusivé), imprime no ecrã o valor de n por extenso (ex: *vinte e três*).
- 11.** Escreva um pedaço de código que, quando executado:
- coloca na variável `sum` a soma dos números naturais menores que n , assumindo que `sum` e n são duas variáveis declaradas com o tipo `int`
 - coloca na variável `sum` a soma dos números naturais pares menores que n , assumindo que `sum` e n são duas variáveis declaradas com o tipo `int`
 - coloca na variável `sum` a soma dos números naturais maiores que n e menores que m , assumindo que `sum`, n e m são variáveis declaradas com o tipo `int` e $n < m$
 - faz todas as tarefas anteriores sem usar nenhum ciclo
- 12.** Escreva um pedaço de código que, quando executado:
- imprime no ecrã uma linha com n asteriscos, assumindo que n é uma variável declarada com o tipo `int`
 - imprime no ecrã uma linha com os números de 1 a n , assumindo que n é uma variável declarada com o tipo `int`
 - imprime no ecrã uma linha com os n primeiros números ímpares, assumindo que n é uma variável declarada com o tipo `int`
 - se o valor de n for negativo, o que resulta da execução dos pedaços de código que escreveu?
- 13.** Escreva um pedaço de código que, quando executado:
- coloca na variável `fact` o factorial de n ($n!$), assumindo que `fact` e n são variáveis declaradas com o tipo `int`
 - coloca na variável `fact` o factorial-duplo de n ($n!!$), assumindo que `fact` e n são variáveis declaradas com o tipo `int` ($n!!$ é $1 \times 3 \times 5 \times \dots \times n$ se n for ímpar e é $2 \times 4 \times 6 \times \dots \times n$ se n for par)
 - coloca na variável `divisors` o número de divisores de n , assumindo que `divisors` e n são variáveis declaradas com o tipo `int`
- 14.** Quantas vezes é executado o corpo dos seguintes ciclos `for`
- `for (int i = 0; i < 10; i++)`
 - `for (int i = 0; i <= 9; i++)`
 - `for (int i = 0; i < 10; i += 2)`
 - `for (int i = 100; i > 0; i--)`
 - `for (int i = 0; i > 0; i--)`
 - `for (int i = 1; i > 0; i++)`
- 15.** Escreva um pedaço de código que, quando executado:
- imprime no ecrã linhas com 1, 2,..., n asteriscos. Por exemplo, se o valor de n for 5 o resultado da execução do seu código deve imprimir no ecrã:

```
*
**
***
****
*****
```

- b. imprime no ecrã só a hipotenusa do triângulo, o que no exemplo anterior significa:

```
*
 *
  *
   *
    *
```

- c. imprime no ecrã, no caso em que o valor de n é 5

```
1
12
123
1234
12345
```

16. Escreva um pedaço de código que, quando executado:

- coloca na variável `power` a maior potência de 2 que é menor que k , assumindo que `power` e k são duas variáveis declaradas com o tipo `int`
- coloca na variável `num` o menor número natural cujo factorial é maior que k , assumindo que `num` e k são duas variáveis declaradas com o tipo `int`
- sem usar o operador de divisão, coloca na variável `quotient` o quociente da divisão inteira de n por m , assumindo que `quotient`, n e m são variáveis declaradas com o tipo `int`
- coloca na variável `squareRoot` a raiz quadrada inteira de n , assumindo que `squareRoot` e n são variáveis declaradas com o tipo `int`
- coloca na variável `log` o logaritmo inteiro de n na base 2, assumindo que `log` e n são variáveis declaradas com o tipo `int`

17. Escreva um pedaço de código que, quando executado:

- imprime no ecrã o número de divisores dos números naturais menores que n , assumindo que n é uma variável declarada com o tipo `int`
- imprime no ecrã os números primos menores que n , assumindo que n é uma variável declarada com o tipo `int`
- imprime toda a tabuada do número n , assumindo que n é uma variável declarada com o tipo `int`