

ANHANGUERA EDUCACIONAL
SCRN (ASA NORTE) 708/709 - BLOCO B, S/N, ASA NORTE - BRASÍLIA – DF

**SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE
SISTEMAS**

AUTOR(ES):
LUCAS LOPES RIBEIRO

ALGORITIMOS E PROGRAMAÇÃO ESTRUTURADA

BRASILIA
2023

Lucas Lopes Ribeiro

ALGORITIMOS E PROGRAMAÇÃO ESTRUTURADA

Elaboração de algoritmos utilizando a ferramenta Visual IG

Portfólio de Algoritmos e Programação Estruturada
apresentado ao(s) tutor(es): Leonardo Serrão e Andrei Bataglia,
do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de
Sistemas da instituição Anhanguera Educacional.

BRASILIA

2023

SUMARIO

1 INTRODUÇÃO.....	4
2 DESENVOLVIMENTO.....	5
3 CONCLUSÃO.....	11
4 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	12

1 INTRODUÇÃO

Neste trabalho, serão abordadas as aplicações de algoritmos e programação estruturada, que são fundamentais para o desenvolvimento de sistemas computacionais. Para tanto, serão utilizadas estruturas de repetição, que têm a função de otimizar as soluções de problemas (Rovai, et al, 2020), por meio do algoritmo, sendo este uma sequência de passos que descreve como resolver um problema ou realizar uma tarefa.

Portanto, o objetivo deste trabalho é demonstrar a aplicação de algoritmos e programação estruturada na resolução de dois problemas específicos: verificar se uma pessoa é maior ou menor de idade e apresentar o resultado, e calcular a potenciação de um número. Para isso, as soluções serão apresentadas no software VisualG, que permite a criação e execução de algoritmos em pseudocódigo, na linguagem de programação Portugol.

2 DESENVOLVIMENTO

Foi elaborado um algoritmo no qual o usuário interage com o sistema. O programa foi desenvolvido com o intuito de questionar a idade do usuário e respondê-lo, informando se o usuário é ou não maior de idade. De acordo com as informações que serão apresentadas, será possível evidenciar a utilização e eficiência do algoritmo.

O algoritmo se inicia definindo a primeira variável, representada com a palavra “idade” e estabelecendo seu dado numérico como números inteiros (sem parte fracionária). Após isso, é escrito o comando para que o usuário insira o número que representa sua idade. O algoritmo representado cria a instrução que o programa deve entender para executar sua atividade. Sendo elas:

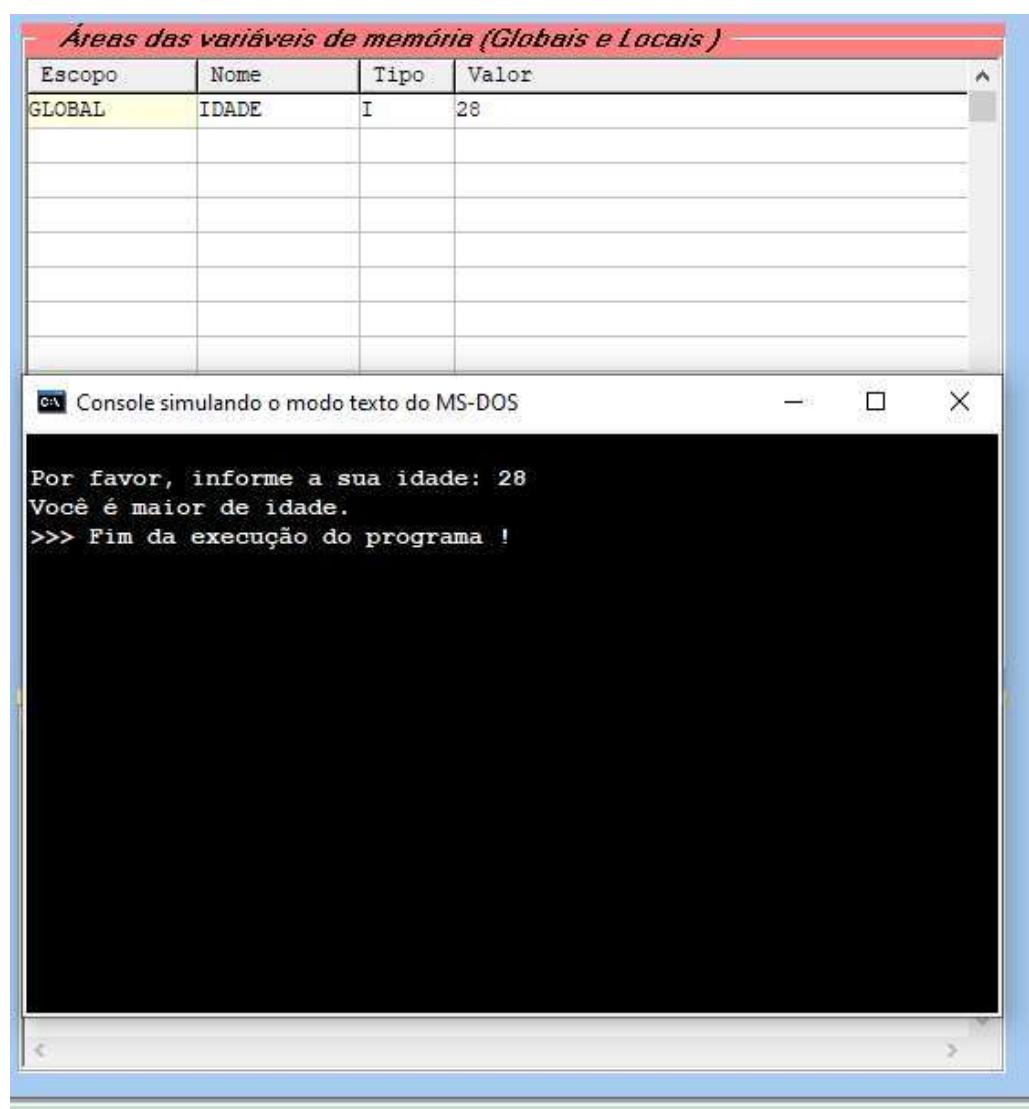
1. Apresentar a mensagem que solicita a inserção de um número inteiro pelo usuário.
2. Armazenar o número inteiro inserido pelo usuário.
3. Avaliar se o valor é menor que o número inteiro 18. Se o valor for inferior, responder com a mensagem "Você é menor de idade."
4. Se o valor inserido for maior ou igual ao número inteiro 18, responder com a mensagem "Você é maior de idade."

```
- Área dos algoritmos ( Edição do código fonte ) -> Nome do arquivo: [ESTRUTURADEREPEtiçAOCAULARPOTEN
1 Algoritmo "CalcularIdade"
2 // Disciplina : Algoritmos e Programação Estruturada
3 // Professor : Leo Serrão e Andrei Faria de Lima Bataglia
4 // Descrição : Código que utiliza algoritmo simples para verificar maior ou
5 // Autor(a) : Lucas Lopes Ribeiro
6 // Data atual : 22/10/2023
7
8 Var
9 // Variável é idade|
10
11 idade: inteiro
12     inicio
13         escreva("Por favor, informe a sua idade: ")
14         leia(idade)
15         se idade < 18 entao
16             escreva("Você é menor de idade.")
17         senao
18             escreva("Você é maior de idade.")
19         fimse
20 fimalgoritmo
21
22
23
24
```

No demonstrativo abaixo, está a representação do restante da tela do software VisualG, apresentando o campo de áreas das variáveis de memória, além da área de visualização dos resultados.

Faz-se evidente que, ao receber a solicitação para informar sua idade, o usuário informa e logo em seguida é respondido com a mensagem programada, mostrando a eficiência do algoritmo desenvolvido.

Neste outro exemplo, o usuário insere um valor numérico inteiro superior a 18. Em seguida, o programa entende que é necessário utilizar a estrutura condicional 'se não', visto que o valor inserido não é menor que 18. Posteriormente, responde com a mensagem programada corretamente.



Outra forma de empregar a utilização de algoritmos na programação estruturada para resolver problemas é criar uma estrutura de repetição. Neste exemplo, será utilizada uma expressão de potencialização, representada da seguinte maneira:

$$r = a^b$$

Nesta expressão, a letra 'r' significa o resultado, a letra 'a' representa a base e a letra 'b' é o expoente. Desta forma, a base é o número que será elevado à potência, e o expoente indica quantas vezes a base deverá ser multiplicada por ela mesma. O resultado é o valor final da operação. A operação de potenciação é essencialmente uma multiplicação repetida.

A seguir, a imagem demonstra as linhas de código utilizadas para definir as variáveis e criar a estrutura de repetição a partir de valores que serão inseridos pelo usuário. Assim, o programa iniciará solicitando que o usuário insira 2 valores numéricos inteiros, separadamente. Em seguida, executará a sua atividade de potenciação utilizando um loop. Seguindo os passos:

- 1 Apresentar a mensagem que solicita a inserção de dois números inteiros pelo usuário.
- 2 Armazenar os valores inseridos pelo usuário.
- 3 Utilizar a expressão de potenciação estabelecida na linha de código.
- 4 Apresentar a mensagem programada que informa o resultado.

```

1 Algoritmo "CalcularIdade"
2 // Disciplina : Algoritmos e Programação Estruturada
3 // Professor : Leo Serrão e Andrei Faria de Lima Bataglia
4 // Descrição : Código para calcular potenciação
5 // Autor(a) : Lucas Lopes Ribeiro
6 // Data atual : 22/10/2023
7
8 Var
9   a, b, i, resultado: inteiro
10 inicio
11   escreva("Por favor informe um numero inteiro: ")
12   leia(a)
13   escreva("Por favor informe um numero expoente: ")
14   leia(b)
15
16   resultado := 1
17   para i de 1 ate b faca
18     resultado := resultado * a
19     escreva(resultado, " ")
20   fimpara
21
22   escreval("\nO resultado de ", a, " elevado à potência ", b, " é ",
23   | resultado)
24 fimalgoritmo
25

```

Nesta situação, a variável 'resultado' está sendo inicializada com o valor 1 e é utilizada para armazenar o resultado da operação de potenciação. O loop 'para' utiliza a variável 'i' como índice de iteração para multiplicar a base pela quantidade especificada no expoente. O valor final da variável 'resultado' após o loop representa o resultado da operação de potenciação, onde 'a' é elevado à potência 'b'.

```
16  resultado := 1
17  para i de 1 ate b faca
18      resultado := resultado * a
19      escreva(resultado, " ")
20  fimpara
21
22  escreval("\nO resultado de ", a, " elevado à potência ", b, " é ",
23 | resultado)
24 fimalgoritmo
```

Conforme o exemplo do algoritmo anterior, o demonstrativo abaixo está representando o restante da tela do software VisualG, exibindo o campo de áreas das variáveis de memória e a área de visualização dos resultados. Neste ponto, o sistema, ao receber os valores inseridos pelo usuário (um número inteiro e outro que será utilizado como expoente), o programa demonstra a eficiência do algoritmo desenvolvido.

Áreas das variáveis de memória (Globais e Locais)

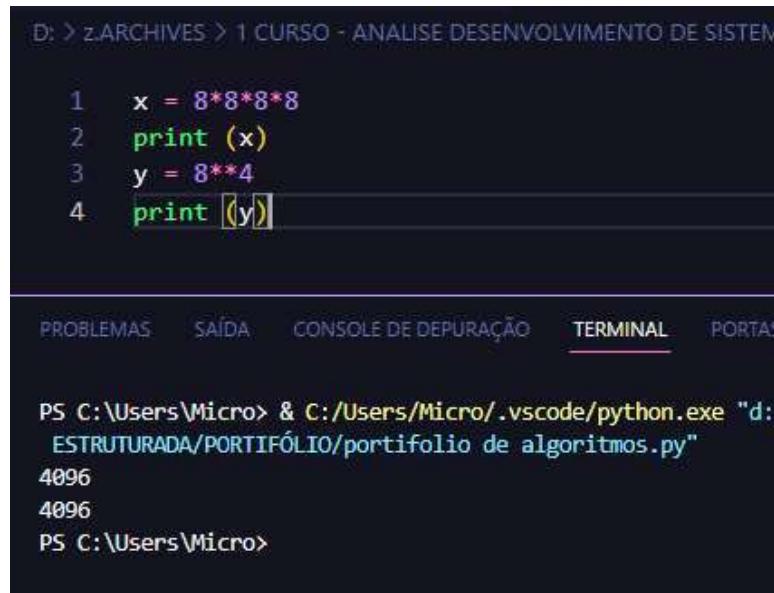
Escopo	Nome	Tipo	Valor
GLOBAL	A	I	8
GLOBAL	B	I	4
GLOBAL	I	I	4
GLOBAL	RESULTADO	I	4096

Área de visualização dos resultados

```
Início da execução
Por favor informe um numero inteiro: 8
Por favor informe um numero expoente: 4
8 64 512 4096 \nO resultado de 8 elevado à potência 4 é 4

Fim da execução.
```

Para apresentar a prova real do cálculo, a expressão foi descrita utilizando o editor de código-fonte VS CODE, a potenciação descrita sem a fórmula. Abaixo está a imagem da linha de código e a saída no terminal:



D:\>z.ARCHIVES>1 CURSO - ANALISE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS>

```
1 x = 8*8*8*8
2 print (x)
3 y = 8**4
4 print [(y)]
```

PROBLEMAS SAÍDA CONSOLE DE DEPURAÇÃO TERMINAL PORTAS

```
PS C:\Users\Micro> & C:/Users/Micro/.vscode/python.exe "d:\ESTRUTURADA\PORTIFÓLIO/portifolio de algoritmos.py"
4096
4096
PS C:\Users\Micro>
```

5 CONCLUSÃO

Conclui-se com os exemplos apresentados neste trabalho que são dois algoritmos distintos que demonstram a aplicação prática da programação estruturada. O primeiro algoritmo é uma implementação simples para verificação de idade, no qual o usuário insere sua idade e o programa retorna a mensagem programada. Este algoritmo demonstra a utilização de estruturas condicionais na programação. No segundo caso, o algoritmo utilizado é mais complexo, pois implementa uma operação de potenciação. Quando o usuário insere dois números, a base e o expoente, o programa retorna o resultado da base elevada ao expoente, demonstrando a utilização de estruturas de repetição na programação.

Ambos os algoritmos são exemplos claros de como a programação estruturada pode ser usada para resolver problemas do mundo real. Eles também demonstram como a lógica de programação pode ser aplicada para criar soluções eficientes e eficazes. Assim, constata-se que a programação estruturada é uma ferramenta poderosa que permite aos programadores criar soluções complexas de maneira organizada e sistemática.

6 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Curso de Algoritmo Aula 02 Criar os primeiros algoritmos. Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=e-tovbWjqY0&list=PLnex8IkmReXwS_yANKynWj29M_VIWztfS&index=2>.

ROVAI, K. R.; ARTERO, M. A.; CADAN SCHEFFER, V. **Algoritmos e Programação Estruturada.** Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2020.

Curso de algoritmo #4 - Algoritmos com Portugol e VisualG. Disponível em:
<<https://www.youtube.com/watch?v=47fJz5tOh6k&t=163s>>. Acesso em: 24 out. 2023.