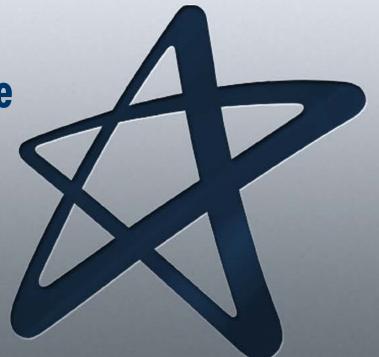


Técnicas de Desenvolvimento de Algorítimo





Material Teórico



Responsável pelo Conteúdo:

Prof. Esp. Alexander Gobbato Albuquerque

Revisão Textual:

Profa. Esp. Márcia Ota

UNIDADE

Introdução ao Algoritmo



- Expressões
- Expressões lógicas
- Operadores relacionais
- Desvio condicional simples
- Diagrama de blocos
- Desvio condicional composta
- Estrutura de decisão Switch Case





Nesta unidade, estudaremos os conceitos de tomada de decisões e suas estruturas básicas para a criação de algoritmos. Veremos também como são formadas as expressões e aprender a trabalhar operadores em conjunto com as estruturas de decisões.

Atividade de Sistematização: os exercícios disponibilizados são de autocorreção e visam que você pratique o que aprendeu na disciplina e identifique os pontos em que precisa prestar mais atenção, ou pedir esclarecimentos a seu tutor. Além disso, as notas atribuídas aos exercícios serão parte de sua média final na disciplina.

Atividade de Aprofundamento: é uma atividade dissertativa ou de pesquisa.

Videoaula: nesses links, serão apresentadas algumas ferramentas na prática e também a resolução de alguns exercícios de forma prática.

Lembramos a você da importância de realizar todas as atividades propostas dentro do prazo estabelecido para cada Unidade. Dessa forma, você evitará que o conteúdo se acumule e que você tenha problemas ao final do semestre.

Uma última recomendação: caso tenha problemas para acessar algum item da disciplina ou dúvidas com relação ao conteúdo, não deixe de entrar em contato com seu professor tutor através do botão mensagens ou fóruns.

Contextualização

Imagine a seguinte situação:

Você precisa desenvolver um algoritmo que apresente a média de um aluno. Muito bem! Pelo que já vimos nas unidades anteriores não seria problema, mas agora será preciso também apresentar se o mesmo está aprovado ou reprovado, conforme a média obtida. Observe que será necessário analisarmos a média do aluno para, então, tomar uma decisão. Sendo assim, somos obrigados a aprender e trabalhar com recursos de tomadas de decisão.

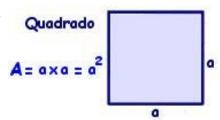


Expressões



O conceito de expressões está associado a fórmulas matemáticas, onde um conjunto de variáveis e constantes numéricas se relacionam através de operadores matemáticos, formando uma expressão e resultando em um valor.

Por exemplo, a fórmula da área do quadrado é A = lado x lado. Essa fórmula utiliza duas variáveis: A e lado, onde lado terá a medida do quadrado e A que resultará na operação de multiplicação dos lados. Em informática, uma expressão é a combinação de variáveis, constantes e operadores e que quando verificadas resultam um valor.



Operadores

Os operadores são utilizados nas expressões, por exemplo, 3 + 2, os números 3 e 2 são relacionados por um operador representado pelo sinal + que significa adição.

Os operadores se classificam em aritméticos, lógicos e literais, essa divisão depende do tipo de expressão que os mesmo serão inseridos, existe ainda um tipo de operador que é o relacional, onde se compara informações e o resultado é um valor lógico.

Tipos de expressões

Operadores aritméticos		
Operador Operação		
+	Adição	
-	Subtração	
*	Multiplicação	
/	Divisão	
**	Exponenciação	
%	Resto	

Expressões aritméticas resultam um tipo de dado numérico inteiro ou real, somente são permitidos operadores aritméticos e variáveis numéricas nessas expressões. Vejamos, na tabela a seguir, as operações aritméticas:

Como na matemática, em computação existe uma ordem de execução dos operadores, por exemplo, primeiro são resolvidas as expressões com os símbolos * e /, em seguida + e -.

Expressões lógicas



Expressões lógicas são aquelas que retornam ou resulta um valor lógico e só existem dois tipos de dados, verdadeiros ou falsos. Na expressão lógica, utilizamos um operador lógico. A tabela a seguir ilustra a utilização e o resultado da expressão:

TABELA VERDADE					
A	В	.NÃO. A	.NÃO. B	A .OU. B	A .E. B
F	F	V	V	F	F
F	V	V	F	V	F
V	F	F	V	V	F
V	V	F	F	V	V

O operador lógico .NÃO. sempre inverterá o valor do seu operando. O operador .OU. resultará verdadeiro, quando um dos seus operando for Verdadeiro, já o operando .E. só resultará verdade quando todos os seus operando forem Verdadeiros.

Operadores relacionais



Ainda existe outro tipo de operadores: o relacional, que poder ser utilizado entre as operações lógicas.

Operador Relaciona			
Operador	Operação		
=	Igual		
<>	Diferente		
<	Menor		
<=	Menor ou Igual		
>	Maior		
>=	Maior ou Igual		

Desvio condicional simples



Uma decisão simples é composta pela instrução se... então...fim, se a condição estabelecida fora verdadeira, serão executadas todas as instruções definidas entre o se... então e, depois, serão executadas todas as instruções que existirem após o fim.

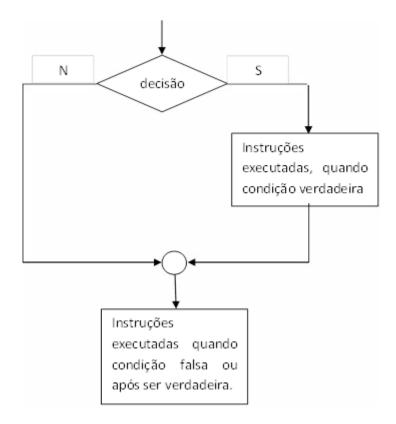


Diagrama de blocos



Se você observar as letras S e N, além das linhas com seta indicando a direção do processamento, a letra S representa o sim, isto significa que ela será executada quando a operação lógica verdadeira for atribuía a ela. O N de não será executada quando a operação lógica for falsa. O símbolo do losângulo é representado pela decisão e deve ser utilizado quando há a necessidade de se executar uma decisão dentro do programa.

Nós obteremos uma resposta da decisão sempre com base em uma pergunta, com essa resposta, atribuiremos o resultado verdadeiro ou falso como exibido no diagrama a seguir.



Em alguns casos, programadores utilizam as letras V para representar o Sim e F para representar o Não, a ordem também vai depender da lógica do programador, alguns utilizam o lado do V (Sim) a esquerda e F (Não) a direita.

Traduzindo o fluxograma para o português estruturado, ficaria da seguinte forma:

se (<condição) então

<instruções para condição verdadeira>

Fim

<instruções para condição falsa ou após ser verdadeira>

Como um exemplo, considere o seguinte problema:

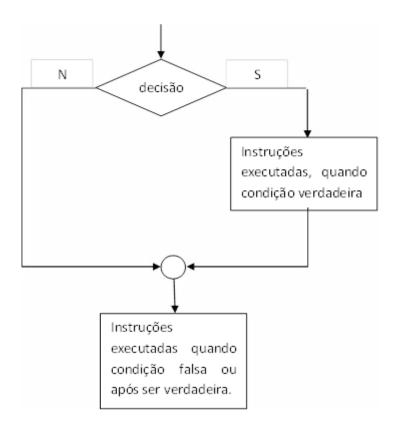
Ler dois valores numéricos, efetuar a adição e apresentar o seu resultado caso o valor somado seja maior que 10. Veja como ficaria o diagrama de blocos e, também, o português estruturado.

Algoritmo:

Criar duas variáveis, chamaremos de A e B.

Efetuar a soma dos valores e atribuir a variável X.

Apresentar o valor da soma na variável X, caso o valor atribuído seja maior que 10.



Português estruturado

Programa SOMA_NUMEROS

início

Var

X: inteiro

A: inteiro

B: inteiro

Leia A

Leia B

X = A + B

Se (X > 10) então

Escreva X

Fim_Se

Fim

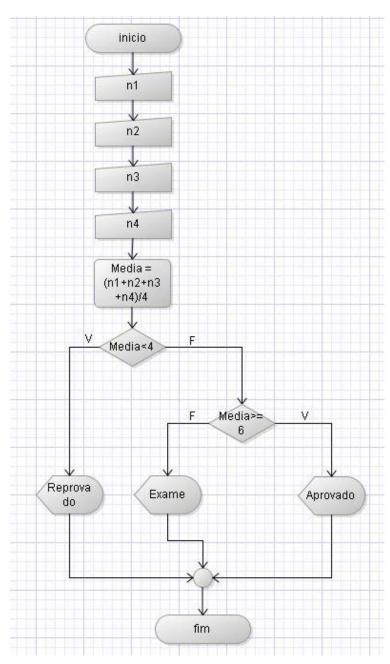


Primeiro, criamos as variáveis que serão utilizadas no programa, depois definimos o tipo das variáveis, após a definição é solicitada a entrada de dados para atribuir valores as variáveis. Depois dos valores atribuídos, realizamos a operação de soma atribuindo o resultado a variável X. Nesse momento, é questionado no programa se o valor na variável X é maior do que 10, se a resposta for verdadeira é exibido o valor da variável X.

Desvio condicional composta



A estrutura condicional composta é similar com a estrutura condicional simples. Sempre um comando será executado independente da condição, ou seja, caso a condição seja verdadeira, os comandos da condição serão executados ou os comandos da condição falsa serão executados.



Português estruturado

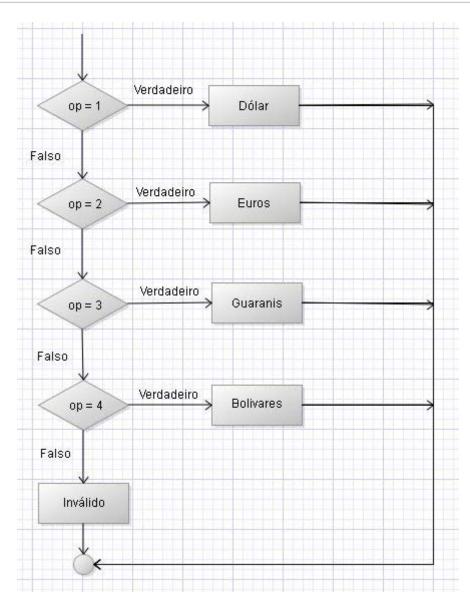
```
Programa MEDIA
início
Var
   N1: real
   N2: real
   N3: real
   N4: real
   MEDIA: real
Leia N1
Leia N2
Leia N3
Leia N4
MEDIA = (N1+N2+N3+N4)/4
Se (MEDIA < 4) então
   Escreva "REPROVADO"
Else
   Se (MEDIA>=6) então
          Escreva "APROVADO"
   Else
          Escreva "EXAME"
   Fim Se
Fim Se
Fim
```

Estrutura de decisão Switch Case



O comando **switch case** pode ser útil quando precisamos fazer diversas verificações e executar diferentes comandos de acordo com o valor de alguma variável. Essa funcionalidade é muito similar à estrutura condicional composta, a maior diferença está no tipo da variável que está sendo avaliada, o tipo da variável em uma estrutura switch só pode ser char ou inteiro.

Por exemplo, no fluxograma abaixo, se o usuário selecionar a opção 1 via teclado, o sistema é direcionado para calcular o dólar, caso contrário, se a opção for igual a 2, o sistema é direcionado para calcular o euro e assim por diante.



Material Complementar

OLIVEIRA, J. F e MANZANO, J. A. N. G., **Algoritmos – Lógica para desenvolvimento de programação de computadores.** Ver o conteúdo de Parte II – Técnicas Básicas de Programação - Capítulo 4 – Estrutura de controles – A tomada de decisões.



Referências

FARRER, H. ALGORITMOS **Estruturados.** 3. ed. Rio de Janeiro: Ltc-Livros Técnicos e Científicos, 1999.

FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F. **LOGICA De Programação: A Construção de Algoritmos e Estrutura de Dados.** 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

WIRTH, N. **ALGORITMOS E Estruturas de Dados.** Rio de Janeiro: Ltc-Livros Técnicos e Científicos, 1999.

Anotações	



www.cruzeirodosulvirtual.com.br Campus Liberdade Rua Galvão Bueno, 868 CEP 01506-000 São Paulo SP Brasil Tel: (55 11) 3385-3000











