

Estruturas condicionais / seleção

Uma estrutura condicional permite a escolha de um bloco de comandos a ser executado quando determinadas condições, representadas por expressões relacionais ou lógicas são satisfeitas.

1 - Operadores condicionais

1.1 - Operadores relacionais

Os operadores relacionais são usados para comparar expressões. Uma expressão que contenha um operador relacional sempre é avaliada como verdadeira ou como falsa.

Operador	Símbolo	Pergunta respondida	Exemplo
Igual	=	Operando 1 é igual ao operando 2?	x = y
Maior que	>	Operando 1 é maior que o operando 2?	x > y
Menor que	<	Operando 1 é menor que o operando 2?	x < y
Maior ou igual a	>=	Operando 1 é maior ou igual ao operando 2?	x >= y
Menor ou igual a	<=	Operando 1 é menor ou igual ao operando 2?	x <= y
Diferente	!=	Operando 1 é diferente do operando 2?	x != y

1.2 - Operadores lógicos

Em certas situações, precisamos fazer mais de um teste relacional ao mesmo tempo. Os operadores lógicos permitem que combinemos duas ou mais expressões relacionais em uma única expressão, que é avaliada como verdadeira ou falsa.

Operador	Símbolo	Verdadeiro quando	Exemplo
Conjunção	E	Expressão 1 E expressão 2 são verdadeiras	exp1 E exp2
Disjunção	OU	Expressão 1 OU expressão 2 são verdadeiras	exp1 OU exp2

2 - Seleção simples

Em uma seleção simples, um bloco de comandos pode ou não ser executado, de acordo com uma condição.

Primeiro caso: um bloco de comandos só é executado se uma condição for verdadeira.

```
SE(condição) ENTÃO
    bloco_de_comandos;
FIM_SE
```

Segundo caso: o bloco de comandos 1 é executado se uma condição for verdadeira, caso contrário (se a condição for falsa), o bloco de comandos 2 é executado.

```
SE(condição) ENTÃO
    bloco_de_comandos_1;
SENÃO
    bloco_de_comandos_2;
FIM_SE
```

Exemplo 1:

Escreva um algoritmo que, a partir da leitura de 2 notas de um aluno, calcule a sua média aritmética e, se a média for maior ou igual a 6, apresente a mensagem "Aprovado".

```
ALGORITMO situacao_do_aluno_1
VAR
    REAL: nota1, nota2, media;
INICIO
    ESCREVA("Informe a primeira nota: ");
    LEIA(nota1);

    ESCREVA("Informe a segunda nota: ");
    LEIA(nota2);

    media ← (nota1 + nota2) / 2;

    SE(media >= 6) ENTÃO
        ESCREVA("Aprovado.");
    FIM_SE
FIM
```

Exemplo 2:

Escreva um algoritmo que, a partir da leitura de 2 notas de um aluno, calcule a sua média aritmética. Se a média for maior ou igual a 6, apresente a mensagem "Aprovado", caso contrário, apresente a mensagem "Reprovado".

```
ALGORITMO situacao_do_aluno_2
VAR
    REAL: nota1, nota2, media;
INICIO
    ESCREVA("Informe a primeira nota: ");
    LEIA(nota1);

    ESCREVA("Informe a segunda nota: ");
    LEIA(nota2);

    media ← (nota1 + nota2) / 2;
```

```

SE(media >= 6) ENTÃO
    ESCREVA("Aprovado.");
SENÃO
    ESCREVA("Reprovado.");
FIM_SE
FIM

```

Importante: as condicionais podem ser arranjadas de forma a possibilitar mais de 2 opções.

Exemplo 3:

Escreva um algoritmo que, a partir da leitura de 2 notas de um aluno, calcule a sua média aritmética. Se a média for maior ou igual a 6, apresente a mensagem "Aprovado"; se a média for menor que 4, apresente a mensagem "Reprovado"; senão, apresente a mensagem "Em recuperação".

```

ALGORITMO situacao_do_aluno_3
VAR
    REAL: nota1, nota2, media;
INICIO
    ESCREVA("Informe a primeira nota: ");
    LEIA(nota1);

    ESCREVA("Informe a segunda nota: ");
    LEIA(nota2);

    media ← (nota1 + nota2) / 2;

    SE(media >= 6) ENTÃO
        ESCREVA("Aprovado.");
    SENÃO SE(media >= 4) ENTÃO
        ESCREVA("Recuperação.");
    SENÃO
        ESCREVA("Reprovado.");
    FIM_SE
FIM_SE
FIM

```

Importante: em outras situações, a partir do teste de uma condicional, pode-se iniciar novos testes em cascata.

Exemplo 4:

Escreva um algoritmo que, a partir da leitura de 2 notas de um aluno, calcule a sua média aritmética. Se a média for maior ou igual a 6, apresente a mensagem "Aprovado"; se a média for menor que 4, apresente a mensagem "Reprovado"; senão, apresente a mensagem "Em recuperação". Além dessa mensagem, apresentar o conceito atingido pelo aluno de acordo com a tabela a seguir.

Média	Conceito
Maior ou igual a 8	A
Maior ou igual a 6 e menor que 8	B
Maior ou igual a 4 e menor que 6	C
Maior ou igual a 2 e menor que 4	D
Maior ou igual a 0 e menor que 2	E

```
ALGORITMO situacao_do_aluno_4
VAR
    REAL: nota1, nota2, media;
INICIO
    ESCREVA("Informe a primeira nota: ");
    LEIA(nota1);

    ESCREVA("Informe a segunda nota: ");
    LEIA(nota2);

    media ← (nota1 + nota2) / 2;

    SE(media >= 6) ENTÃO
        ESCREVA("Aprovado.");

        SE(media >= 8) ENTÃO
            ESCREVA("Conceito A.");
        SENÃO
            ESCREVA("Conceito B.");
        FIM_SE

    SENÃO SE(media >= 4) ENTÃO
        ESCREVA("Em recuperação.");
        ESCREVA("Conceito C.");
    SENÃO
        ESCREVA("Reprovado.");

        SE(media >= 2) ENTÃO
            ESCREVA("Conceito D.");
        SENÃO
            ESCREVA("Conceito E.");
        FIM_SE

    FIM_SE
FIM_SE
FIM
```

3 - Seleção composta

Em uma seleção composta, diferentes blocos de comandos podem ser executados de acordo com o valor que uma variável de teste pode assumir.

Primeiro caso: uma variável pode assumir valores diferentes, sendo executado um bloco específico para cada valor.

```
ESCOLHA (variável)
  CASO valor_1: bloco_de_comandos_1;
  CASO valor_2: bloco_de_comandos_2;
  CASO valor_3: bloco_de_comandos_3;
  ...
  CASO valor_n: bloco_de_comandos_n;
FIM_ESCOLHA
```

Segundo caso: uma variável pode assumir valores diferentes, sendo executado um bloco específico para cada valor. Caso a variável não assuma nenhum dos valores, um bloco específico é executado.

```
ESCOLHA (variável)
  CASO valor_1: bloco_de_comandos_1;
  CASO valor_2: bloco_de_comandos_2;
  CASO valor_3: bloco_de_comandos_3;
  ...
  CASO valor_n: bloco_de_comandos_n;
  CASO CONTRARIO: bloco_de_comandos_específico;
FIM_ESCOLHA
```

Exemplo 5: Escreva um algoritmo que receba o código de um produto e apresente a sua classificação de acordo com a tabela a seguir.

Código	Classificação
110	Vestuário
120	Eletrodoméstico
130	Informática
140	Livraria
150	Artigos esportivos

```
ALGORITMO classificacao_1
VAR
  INTEIRO: codigo;
INICIO
  ESCREVA("Informe o código do produto: ");
  LEIA(codigo);
```

```

ESCOLHA (codigo)
  CASO 110: ESCRIVA("Vestuário");
  CASO 120: ESCRIVA("Eletrodoméstico");
  CASO 130: ESCRIVA("Informática");
  CASO 140: ESCRIVA("Livraria");
  CASO 150: ESCRIVA("Artigos esportivos");
FIM_ESCOLHA
FIM

```

Exemplo 6: Escreva um algoritmo que receba o código de um produto e apresente a sua classificação de acordo com a tabela a seguir. Caso o código informado não esteja na tabela, apresente a mensagem "Código inválido".

Código	Classificação
110	Vestuário
120	Eletrodoméstico
130	Informática
140	Livraria
150	Artigos esportivos

```

ALGORITMO classificacao_2
VAR
  INTEIRO: codigo;
INICIO
  ESCRIVA("Informe o código do produto: ");
  LEIA(codigo);

  ESCOLHA (codigo)
    CASO 110: ESCRIVA("Vestuário");
    CASO 120: ESCRIVA("Eletrodoméstico");
    CASO 130: ESCRIVA("Informática");
    CASO 140: ESCRIVA("Livraria");
    CASO 150: ESCRIVA("Artigos esportivos");
    CASO_CONTRARIO: ESCRIVA("Código inválido");
  FIM_ESCOLHA
FIM

```

4 - Diferenças de uso da seleção simples e da seleção composta

Ambos os tipos de seleção são executados de acordo com uma condição, onde se testa se a condição é verdadeira ou falsa. A **seleção simples** deve ser usada em testes que utilizem **intervalos** enquanto que a **seleção composta** deve ser usada em testes onde se conhece o **valor exato** que uma variável pode assumir.

5 - Atividades

1. Escreva um algoritmo que leia dois números e efetue a adição dos mesmos. Caso o valor somado seja menor que 20, este deverá ser apresentado somando-se a ele mais 8; caso o valor somado seja igual ou maior que 20, este deverá ser apresentado subtraindo-se 5.
2. Escreva um algoritmo que leia dois números inteiros e os apresente em ordem crescente.
3. Escreva um algoritmo que leia um número inteiro e apresente o seu valor absoluto.
4. Tendo como dados de entrada a altura e o gênero de uma pessoa, construa um algoritmo que calcule o seu peso ideal, de acordo com as seguintes fórmulas:
 - o Para homens: $72.7 \times \text{altura} - 58$
 - o Para mulheres: $62.1 \times \text{altura} - 44.7$
4. Escreva um algoritmo que mostre se um número digitado está compreendido entre 20 e 90 (inclusive) ou não.
5. Escreva um algoritmo que efetue a leitura de um número inteiro e apresente se esse número é divisível por 2 **e** divisível por 3.
6. Escreva um algoritmo que efetue a leitura de um número inteiro e apresente se esse número é divisível por 2 **ou** divisível por 7.
7. Escreva um algoritmo que leia um número inteiro e, caso este número seja positivo, apresente uma mensagem indicando se ele é par ou ímpar. Caso o número seja negativo, apresente o seu valor absoluto.
8. Escreva um algoritmo que, dada a idade de uma pessoa, determine sua classificação como menor de idade (menos de 18 anos), maior de idade ou terceira idade (idade igual ou superior a 65 anos).
9. Em uma certa papelaria, até 100 folhas, a cópia do xerox custa R\$ 0,25 e, acima de 100 folhas, cada cópia adicional custa R\$ 0,20. Escreva um algoritmo que dado o número total de cópias, informe o valor a ser pago.
10. Escreva um algoritmo que leia o valor de dois números inteiros e a operação aritmética desejada. Calcule então o resultado utilizando os símbolos da tabela a seguir como referência para o cálculo.

Símbolo	Operação aritmética
+	Adição
-	Subtração
*	Multiplicação
/	Divisão

11. Escreva um algoritmo que converta números inteiros, de sua representação numérica para

representação em extenso. O algoritmo deverá solicitar ao usuário um número inteiro (de 0 a 9) e mostrar na tela o valor em extenso. Por exemplo, se o usuário digitar "7", o algoritmo deverá mostrar "Sete". Se o usuário digitar um valor fora da faixa prevista (de 0 a 9), o algoritmo deverá mostrar "Valor inválido".

- 12. Escreva um algoritmo que leia três números inteiros e apresente na tela o menor valor.
- 13. Um posto está vendendo combustíveis com a seguinte tabela de descontos:

	Até 20 litros	Acima de 20 litros
Álcool	Desconto de 3% por litro	Desconto de 5% por litro
Gasolina	Desconto de 3.5% por litro	Desconto de 6% por litro

Escreva um algoritmo que leia o número de litros abastecidos, o tipo de combustível (codificado com 1 para álcool e 2 para gasolina), o preço do litro do combustível e apresente o valor a ser pago pelo cliente.

- 14. Uma frutaria está vendendo frutas com a seguinte tabela de preços:

	Até 5 Kg	Acima de 5 Kg
Morango	R\$ 6.50 por Kg	R\$ 6.20 por Kg
Maçã	R\$ 3.80 por Kg	R\$ 3.50 por Kg

Se o cliente comprar mais de 10 kg em frutas ou se o valor total da compra ultrapassar R\$ 50,00, receberá ainda um desconto de 10% sobre este total. Escreva um algoritmo para ler a quantidade (em kg) de morangos e a quantidade (em kg) de maçãs adquiridas e escreva o valor a ser pago pelo cliente.