



Introdução à Programação

Eduardo Silva Lira

XLVIII Programa de Verão do IME-USP

São Paulo - SP, Jan 2019



INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO



Problema

Precisamos criar um programa que receba a nota de um aluno e decida se o mesmo foi **aprovado** ou **reprovado**.

Critério para aprovação: **nota mínima de 5.00, presença mínima de 85%.**

Operadores Relacionais

Testam o valor de uma expressão.

Exemplo

Nota é no mínimo 7.00?

Presença é no mínimo 85%?

Operadores Relacionais

Igual a: **==**

Diferente de: **!=**

Maior que: **>**

Maior que ou igual a: **>=**

Menor que: **<**

Menor que ou igual a: **<=**

2 == 2

3 != 4

4 > 3

4 >= 3

3 < 9

9 <= 9

x == 2

area != 4

idade > 18

primo >= 3

x < y

<= 9

Operadores Relacionais

Retornam verdadeiro ou falso, de acordo com a expressão analisada.

Como tratamos “verdadeiro” ou “falso” em C?

- **C não possui tipo booleano!**

Verdadeiro - 1 (um)

Falso - 0 (zero)

Observação: *na prática, todos valores diferentes de 0 são tratados como verdadeiro.*

Operadores Relacionais

Exemplos

$5 == 5$

Verdadeiro

$5.6 != 5.60$

Falso

$3.001 > 3$

Verdadeiro

$1265 >= 3$

Verdadeiro

$-1 < -8$

Falso

$'A' == 'a'$

Falso

Operadores Relacionais

Suponha que `notaAluno` e `presencaAluno` são variáveis do tipo `float` que guardam a nota e a porcentagem de presença do aluno do nosso exemplo. Como escrever as condições de aprovação:

A nota do aluno é no mínimo 5.00?

`notaAluno >= 5.0`

A presença do aluno é no mínimo 85%?

`presencaAluno >= 85`

Operadores Lógicos

Testam o valor de uma expressão.

No nosso exemplo, o critério para aprovação:

nota mínima de 5.00

E

presença mínima de 85%

Operadores Lógicos

Negação / NOT: **!**

E / AND: **&&**

OU / OR: **||**

Operadores Lógicos

Negação / NOT: !

Entrada	Saída
TRUE	FALSE
FALSE	TRUE

Operadores Lógicos

Negação / NOT: **!**

Exemplo:

Entrada	Saída
!TRUE	FALSE
!FALSE	TRUE
!!TRUE	TRUE

Operadores Lógicos

OU / OR: ||

Entrada 1	Entrada 2	Saída
TRUE	TRUE	TRUE
TRUE	FALSE	TRUE
FALSE	TRUE	TRUE
FALSE	FALSE	FALSE

Operadores Lógicos

OU / OR: **||**

Exemplo. Suponha que as seguintes variáveis possuam os valores lógicos descritos.

a = TRUE;
b = FALSE;
c = TRUE;
d = FALSE;

Qual resultado de cada expressão abaixo?

a b	TRUE
a c	TRUE
b d	FALSE
c d	TRUE

Operadores Lógicos

E / AND: **&&**

Entrada 1	Entrada 2	Saída
TRUE	TRUE	TRUE
TRUE	FALSE	FALSE
FALSE	TRUE	FALSE
FALSE	FALSE	FALSE

Operadores Lógicos

E / AND: **&&**

Exemplo. Suponha que as seguintes variáveis possuam os valores lógicos descritos.

a = TRUE;

b = FALSE;

c = TRUE;

d = TRUE;

Qual resultado de cada expressão abaixo?

a && b

FALSE

c && d

TRUE

a && c && d && b

FALSE

c && d && a

TRUE

Operadores Relacionais

Suponha que `notaAluno` e `presencaAluno` são variáveis do tipo `float` que guardam a nota e a porcentagem de presença do aluno do nosso exemplo. Como escrever as condições de aprovação:

**A nota do aluno é no mínimo 5.00
E
a presença do aluno é no mínimo 85%?**

`notaAluno >= 5.0 && presencaAluno >= 85`

Precedência Entre Operadores

() []
!
* / %
+ -
< <= >= >
== !=
&&



Dicas

- Não separe os símbolos dos operadores relacionais (!=, ==, >=, <=).

Certo: (idade >= 18)

Errado: (idade > = 18)

- Não inverta a ordem dos símbolos dos operadores relacionais (!=, >=, <=).

Certo: (idade >= 18)

Errado: (idade => 18)

- Não confunda o operador de comparação == com o operador de atribuição =

Estrutura do Código

Até agora vimos uma estrutura de código: sequencial.

E se quisermos que o código tenha um fluxo alternativo? Se quisermos introduzir uma condição?

Estrutura Condicional

Estrutura de Seleção

Utilizada para alterar o fluxo do programa.

Conceito:

se (condição) **então**

(bloco de código 1 / ações 1)

se não

(bloco de código 2 / ações 2)

fim se

Estrutura de Seleção

E como escrever este comando na linguagem C?

```
if ( condição ) {  
    /* comandos caso condição seja verdadeira */  
}
```

Exemplo: imprimir na tela a mensagem “Aprovado” caso o aluno tenha média maior ou igual a 5.0

Estrutura de Seleção

E como escrever este comando na linguagem C?

```
if ( condição ) {  
    /* comandos caso condição seja verdadeira */  
}  
else {  
    /* comandos caso condição seja falsa */  
}
```

Exemplo: imprimir na tela a mensagem “Aprovado” caso o aluno tenha média maior ou igual a 5.0 ou a mensagem “Reprovado”, caso contrário.

Estrutura de Seleção

Se dentro do **if** você colocar apenas uma instrução, o uso das chaves { } é opcional!

Exemplo:

```
if ( media >= 5.0 ) {  
    printf ("Aprovado!");  
}
```

Estrutura de Seleção

Se dentro do **if** você colocar apenas uma instrução, o uso das chaves { } é opcional!

Exemplo:

```
if ( media >= 5.0 ) printf("Aprovado! \n");
```

↑
condicional

↑
condição

↑
instrução

Vamos Exercitar!

URI Online Judge: 1041, 1042, 1050, 1070