

9002 — Aula 05

Algoritmos e Programação de Computadores

Instituto de Engenharia – UFMT

Segundo Semestre de 2014

06 de outubro de 2014

Roteiro

1 Revisão

2 Valores de Verdade

3 Expressões relacionais

4 Comandos condicionais

Nas aulas passadas...

- Vimos como criar algoritmos descrevem instruções lineares.
- Hoje veremos como fazer decisões. Vamos lá....

Valores de verdade (booleanos)

Valor booleano

Um valor booleano (a partir de *George Boole*, matemático inglês) é uma constante que indica o valor de verdade de uma sentença. Pode ser **verdadeiro** ou **falso**.

Exemplos

- ① “O céu é azul” é uma sentença **verdadeira**.
- ② “A lua é de queijo” é uma sentença **falsa**.

Booleanos em C

Representação de valores booleanos

Em C um booleano é um valor inteiro:

- 1 Zero (0) para falso
- 2 Um (1), ou qualquer outro número diferente de zero, para verdadeiro.

Expressão

- Já vimos que constantes e variáveis são expressões.

Exemplo

```
a = 10;  
a = b;
```

- Vimos também que operações aritméticas também são expressões.

Exemplo

```
a = 2 + 2;  
a = 10 / (float) 3;  
a = a + 1;
```

Expressões relacionais

Expressões relacionais são aquelas que realizam uma comparação entre duas expressões e retornam um valor **booleano**.

Operadores Relacionais

Os operadores relacionais são:

- $==$: igualdade.
- $!=$: diferente.
- $>$: maior que.
- $<$: menor que.
- $>=$: maior ou igual que.
- $<=$: menor ou igual que.

Expressões relacionais

- $\langle \text{expressao} \rangle == \langle \text{expressao} \rangle$: Retorna verdadeiro quando as expressões forem iguais.
Exemplo: $a == b$
- $\langle \text{expressao} \rangle != \langle \text{expressao} \rangle$: Retorna verdadeiro quando as expressões forem diferentes.
Exemplo: $a != b$

Expressões relacionais

- $\langle \text{expressao} \rangle > \langle \text{expressao} \rangle$: Retorna verdadeiro quando a expressão da esquerda tiver valor maior que a expressão da direita.
Exemplo: $a > b$
- $\langle \text{expressao} \rangle < \langle \text{expressao} \rangle$: Retorna verdadeiro quando a expressão da esquerda tiver valor menor que a expressão da direita.
Exemplo: $a < b$

Expressões relacionais

- $\langle \text{expressao} \rangle \text{ } \geq \text{ } \langle \text{expressao} \rangle$: Retorna verdadeiro quando a expressão da esquerda tiver valor maior ou igual que a expressão da direita.
Exemplo: $a \geq b$
- $\langle \text{expressao} \rangle \text{ } \leq \text{ } \langle \text{expressao} \rangle$: Retorna verdadeiro quando a expressão da esquerda tiver valor menor ou igual que a expressão da direita.
Exemplo: $a \leq b$

Comandos condicionais

Um comando condicional é aquele que permite decidir se um determinado bloco de comandos deve ou não ser executado, a partir do resultado de uma expressão.



Comandos condicionais

O principal comando condicional da linguagem C é o `if`

A sintaxe do `if`

```
if (booleano)
    comando; ou
if (booleano) {
    comandos
}
```

Os comandos são executados somente se o valor do booleano for **verdadeiro**.

Bloco de comandos

- É um conjunto de instruções agrupadas.
- Limitada pelos caracteres { e }.

Exemplo

```
int main(void)
{      ← Início do bloco de comandos
    int a;
    a=1;
    return 0;
}      ← Fim do bloco de comandos
```

Comandos condicionais

O programa abaixo determina se um valor é ímpar.

```
#include <stdio.h>
int main () {
    int a;
    scanf("%d", &a);
    if (a % 2) {
        printf ("O valor é ímpar.\n");
    }
    return 0;
}
```

Comandos condicionais

Uma variação do comando `if` é o `if/else`, cuja sintaxe é:

Sintaxe do `if/else`

```
if (booleano) {  
    comandos executados se a expressão é verdadeira  
} else {  
    comandos executados se a expressão é falsa  
}
```


Comandos condicionais

```
if (cond1)
    if (cond2)
        comando1;
else
    comando2;
```

Quando o comando2 é executado?

Comandos condicionais

```
if (cond1)
    if (cond2)
        comando1;
    else
        comando2;
```

Quando o comando2 é executado?

Comandos condicionais

```
if (cond1) {  
    if (cond2)  
        comando1;  
} else  
    comando2;
```

Quando o comando2 é executado?

if-else-if Encaixados

- Como testar alternativas?
- *Podemos usar vários ifs.*

```
#include <stdio.h>
int main () {
    int rga;
    scanf("%d", &rga);
    if (rga == 201421901004)
        printf("Abel Breno Ventura de Abreu\n");
    if (rga == 201421904008)
        printf("Ana Flavia Rosa Manzano\n");

    return 0;
}
```

if-else-if Encaixados

- Todos os testes condicionais serão executados!
- *Como apenas uma alternativa é verdadeira, é melhor usar if-else-if*

```
#include <stdio.h>
int main () {
    int rga;
    scanf("%d", &rga);
    if (rga == 201421901004)
        printf("Abel Breno Ventura de Abreu\n");
    else if (rga == 201421904008)
        printf("Ana Flavia Rosa Manzano\n");
    else printf("Nenhum aluno com RGA informado!");

    return 0;
}
```

if-else-if Encaixados

if-else-if encaixados

- Na construção if-else-if quando uma condição é verdadeira, o bloco de comandos correspondente será executado.
- Após a execução do bloco de comandos as outras alternativas não serão testadas.
- O último **else** (sem if) pode ser utilizado como uma opção padrão quando nenhuma das condições dos ifs é verdadeira.

Exercícios

- 1 Escreva um programa que lê um número inteiro do teclado e imprime “SIM” se o número for par e maior do que 10, ou for ímpar e menor do que 50. Caso contrário o programa deve imprimir “NAO”.
- 2 Escreva um programa que ordene três números inteiros lidos do teclado.

Na próxima aula...

- veremos mais detalhes sobre estes comandos condicionais.
- FIM!