

Linguagem de Programação

TM 333

FORTRAN

Cap. 2 e 3

Variáveis

- Pode-se definir **variável** como um espaço na memória do computador, previamente identificado, com a finalidade de armazenar dados ou informações de um programa
- Em cada variável só é possível armazenar um dado ou informação

Variáveis

- ⦿ Toda variável é caracterizada por um **nome**, que a identifica em um programa, e por um **tipo**, que determina o que pode ser armazenado naquela variável

Nomes das variáveis

- Em Fortran, os nomes das variáveis (identificadores) devem **iniciar com uma letra** e podem ser seguidos por no máximo 30 letras, algarismos ou underlines(_), não sendo permitido acentuação, como nos exemplos:
 - Area
 - Velocidade
 - valor_1
 - b12

Nomes das variáveis

Não são válidos os nomes a seguir:

- a + b
- 2temp

Não há distinção entre maiúsculas e minúsculas para uma mesma variável

- nota
- NOTA
- Nota

Tipos de variáveis

- ◉ **Numéricas:** armazenam dados numéricos que poderão ser empregados em cálculos (inteiras, reais, complexas)
- ◉ **Alfanuméricas:** texto, caractere, números (que não serão utilizados em cálculos) ou, ainda, a combinação de todos eles

Variável - Atribuição

- As variáveis devem ser reservadas ou **declaradas no início do programa**. A partir de então ficam disponíveis para receber conteúdo
- Para armazenar um dado em uma variável usa-se o sinal de **atribuição** (em Fortran é usado o sinal de =)
- Exemplos: $j = 2$, $pi = 3.1415$, $nome =$
"Pedro"

Variáveis Numéricas

- Variáveis inteiras: comando **integer**
- Variáveis reais: comando **real**
- Uma variável é identificada como real ou inteira através da declaração do seu **tipo** no início do programa
- Ex. **integer** i, j, A1
real pi, volume, b_10

Operadores matemáticos básicos em FORTRAN

Símbolo	Nome do símbolo	Operação
+	Sinal mais	Adição
-	Sinal menos	Subtração
*	Asterisco	Multiplicação
/	Barra	Divisão
**	Duplo asterisco	Potenciação

Exemplo 1.

```
integer A  
A = 3  
write(*,*) "A"  
write(*,*) A  
end
```

Exemplo 2.

```
!Programa 02
!Este programa resolve a expressão C = A + B, dados valores de A e B
!e escreve as 3 variaveis na tela

!Declaração das variáveis *****

integer A, B, C

!*****

!Dados

A = 10      !Atribui o valor 10 para a variável A
B = 20      !Atribui o valor 20 para a variavel B

!Calculos *****

C = A + B    !Adiciona os valores armazenados em A e B e armazena o resultado em C

!Resultados *****

write(*,*)" A = ", A, " B = ", B, " C = ", C

!Finalização *****

end
```

Comentários !

- Em cada linha do programa fonte, tudo o que estiver à direita do símbolo ! (exclamação) aparece na cor verde e não é executado pelo programa.
- Consistem em comentários empregados para descrever o que faz cada parte do programa
- Podem ser empregados para o que se chama documentação interna

Exemplo 3.

```
!Programa 03
!Declaração das variáveis *****
integer A, B, C
!*****
!Entrada de dados

write(*,*)" Informe o valor de A (inteiro)" !Solicita que o usuario informe, via teclado,
read(*,*)A !um valor inteiro para A
!Faz a leitura do valor teclado e atribui a variavel A

write(*,*)" Informe o valor de B (inteiro)"
read(*,*)B

!Calculos *****
C = A + B !Adiciona os valores armazenados em A e B e armazena o resultado em C
!Resultados *****
write(*,*)" A = ", A
write(*,*)" B = ", B
write(*,*)" C = ", C

!Finalização *****
end
```

Tarefa 1

- Cap. 2 – Variável do tipo Inteiro

- a) Implementar os programas:

- programa03.f90 versão A

- programa03.f90 versão B

- b) Fazer **todos** os exercícios do capítulo –
p. 29-30

Variáveis inteiras representação

- ◉ Depende da arquitetura do computador
- ◉ Intervalo para uma máquina de $n = 32$ bits
- ◉ -2^{n-1} a $2^{n-1} - 1$
- ◉ - 2.147.483.648 até 2.147.483.647

Variáveis Numéricas

- A distinção entre números reais e números inteiros no corpo do programa (não atribuído a nenhuma variável) é feita mediante o emprego do **ponto decimal**
- Ex. $1/2$ é uma divisão entre dois números inteiros
- Ex. $1.0/2.0$ é uma divisão entre dois números reais

Prioridades entre operadores matemáticos básicos

Prioridade	Símbolo	Nome do símbolo	Operação
1º	()	Parênteses	Qualquer
2º	**	Duplo asterisco	Potenciação
3º	* /	Aterisco Barra	Multiplicação Divisão
4º	+ -	Sinal mais Sinal menos	Adição Subtração

Exemplos.

- Considerere os valores de três variáveis reais:
 $A = 24$ $B = 8$ e $C = 4$
- $X = A/B * C = 12$
- $Y = A/(B * C) = 0.75$
- $Y = A/B + C = 7$
- $W = A/(B + C) = 2$
- $Z = C ** 2 ** 3 = 4 ** 8 = 65536$
- $T = (C ** 2) ** 3 = 4 ** 6 = 4096$

Tarefa 2

● Cap. 3 – Variável do tipo real

a) Implementar os programas

programa03.c.f90

programa03.d.f90

programa03.e.f90

programa03.f.f90

b) Fazer o exercício descrito em:

exerc31novo.pdf