

Programação para Engenharia I - A

Identificadores, variáveis e expressões

Alexandre Agustini
agustini@inf.pucrs.br

Faculdade de Informática – PUCRS

2005/1

10-02-2005

1

Conceitos de Algoritmos

Dada a expressão:

$$\text{area} = \text{PI} * \text{quadrado}(\text{raio})$$

- **Identificadores** são os nomes que damos aos objetos utilizados, por exemplo: area, PI, quadrado, raio
- Valores **constantes** são aqueles que não variam ao longo de todo o programa: PI, 2, 3.1415
- **Variáveis** são objetos que podem ter seu valor modificado durante a execução do programa, no exemplo acima, a variável **area** passará a **armazenar/conter** o resultado do cálculo efetuado (dependente do valor corrente da variável raio).

10-02-2005

2

Identificadores

- São utilizados para *dar nomes às variáveis, constantes, tipos e funções*.
- Regras para definir o nome de *identificadores*:
 - O primeiro caractere deve ser uma letra.
 - Os caracteres seguintes podem ser apenas letras, dígitos ou o caractere de sublinhado (_).
 - O nome pode conter no máximo 40 caracteres.
 - *Palavras-chave (reservadas)* – contém um significado especial para o VB e não podem ser usados como nomes de identificadores, por exemplo: dim, integer, if, then, else, end, ...
- Identificadores devem ser mnemônicos.

10-02-2005

3

Identificadores

- São utilizados para *dar nomes às variáveis, constantes, tipos e funções*.
- Regras para definir o nome de *identificadores*:
 - O primeiro caractere deve ser uma letra.
 - Os caracteres seguintes podem ser apenas letras, dígitos ou o caractere de sublinhado (_).
 - O nome pode conter no máximo 40 caracteres.
 - *Palavras-chave (reservadas)* – contém um significado especial para o VB e não podem ser usados como nomes de identificadores, por exemplo: if, dim, then, else
- Identificadores devem ser mnemônicos.

10-02-2005

4

Identificadores

- São utilizados para *dar nomes às variáveis, constantes, tipos e funções*.
- Regras para definir o nome de *identificadores*:
 - Só podem conter letras e dígitos.
 - Primeiro caractere deve ser uma letra ;
 - Letras maiúsculas e minúsculas são consideradas diferentes;
 - O único caractere especial permitido é o underline (_);
 - Palavras reservadas não podem ser usadas como nomes de variáveis;
 - Identificadores devem ser mnemônicos

[Do lat. caractere < gr. charaktér.]
•S. m. Inform.
• 1. V. caráter (3).
• 2. Qualquer dígito numérico, letra do alfabeto, código de controle ou símbolo especial, pertencente a um sistema específico de codificação; caráter.

[Do gr. mnemonikós, 'relativo à memória'.]
•Adj.
• 1. Relativo à memória; mnêmico.
• 2. Conforme aos preceitos da mnemônica: 2
• 3. Fácil de reter na memória: 2
• 4. Que ajuda a memória.

10-02-2005

5

Variáveis

- Toda variável tem
 - um nome (identificador)
 - um tipo de dado, definido na **declaração** da variável
 - um valor
 - em VB a declaração das variáveis não é obrigatória, mas nós vamos declarar cada uma das variáveis antes do seu uso
- Podem ter seu conteúdo alterado por um **comando de atribuição (ou de leitura)**

10-02-2005

6

Variáveis (ex1)

Dim a as Integer
Dim b, c as Integer
Dim raio as Double

a = 3 ' a recebe o valor 3
b = a * 2 ' b recebe o dobro do valor de a
c = a + b + 2 ' c recebe 11
raio = CDbI(Text1.text) ' valor da caixa de texto "text1",
 ' convertido para ponto flutuante

10-02-2005

7

Tipos de dados

Informa a "natureza" da informação contida por um determinado objeto, normalmente temos os tipos

- Inteiros
- Reais
- Lógicos
 - Falso
 - Verdadeiro
- Literais
 - Caracteres
 - Strings de caracteres

10-02-2005

8

Tipos de dados

- Iremos utilizar os tipos definidos em VB, os principais são:

Tipo	Conteúdo	Valores possíveis
Integer	Números inteiros	-32 768 a 32 767
Long	Número inteiro "longo"	-2 147 483 648 a 2 147 483 647
Double	Ponto flutuante, dupla precisão	-1,79769313486232E308 a -4,94065645841247E-324 (neg.) e 4,94065645841247E-324 a 1,79769313486232E308 (pos.)
Boolean	Valores lógicos	True, False
Date	Data, hora	1/Jan/0001 a 31/Dez/9999 00:00:00 a 23:59:59
String	Cadeias de caracteres	Ex: "teste", "oi!", ""
..

10-02-2005

9

Declaração de Variáveis

- "Devemos declarar uma variável sempre antes do seu uso, formato:

Dim <nome_var1>, <nome_var2>,...,<nome_varN> **As** <tipo>

- Exemplos:
Dim nome As String
Dim p1, p2, t, g1 As Double
Dim aniversario, hoje As Date

Atenção! Ao realizar a declaração, o VB irá atribuir valor *nulo* para as variáveis (0 para as numéricas, "" para as literais, etc

10-02-2005

10

Constantes

- Constantes são valores que não se alteram ao longo da execução de um programa.
- Podem aparecer dentro de expressões.
Ex: num + 2 - 5/val
- Podem ser declaradas:
Const <identificador> [As <tipo>] <valor>

Exemplos:
Const PI = 3.1415
Const LINHAS As Integer = 40

10-02-2005

11

Comando de atribuição

- Permite alterar o valor (conteúdo) de uma variável. Tem o seguinte formato:
<nome_da_variavel> = <expressao>
- O valor da expressão é calculado e o resultado é armazenado na variável. A expressão deverá ter como resultado um valor compatível com o tipo da variável.
- O tipo do resultado será dependente das operações, constantes e funções utilizadas.
- As operações podem ser:
 - numéricas: resultado é um valor numérico
 - relacionais/lógicas: resultado é um valor lógico (verdadeiro/falso)

10-02-2005

12

Operadores

- **Aritméticos**

+	Adição
-	Subtração
^	Exponenciação
/	Divisão
\	Divisão inteira
Mod	Resto da divisão inteira

- **Relacionais**

=	Igualdade
<>	Diferente
<	Menor
>	Maior
<=	Menor ou igual
>=	Maior ou igual

10-02-2005

13

Operadores

- **Lógicos**

not	Negação
and	E
or	Ou
xor	Ou exclusivo
imp	Implicação

10-02-2005

14

Atribuição & expressões

- Regras de precedência e associatividade usuais da matemática:

$$1 + 2 * 3 \rightarrow 1 + (2 * 3)$$

$$8 / 4 / 2 \rightarrow ?$$

- Alguns exemplos:

```
par = valor mod 2 = 0
determinante = (b*b - 4*a*c) ^ 0.5
    \ potencia ½?
    \ "" tem precedência sobre a "*"
raiz = (-b + determinante) / (2*a)
```

10-02-2005

15

Mais sobre expressões

- As fórmulas devem ser "linearizadas"

$$\frac{a + b}{c + d}$$

$$\frac{a + b}{\frac{d}{2x}}$$

$$\sqrt{2\pi x} \cdot \left(\frac{x}{e}\right)^x$$

$$\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$T_{sc} = 13.112 + 0.6215T_e - 11.37V^{0.16} + 0.3965T_e V^{0.16}$$

Exercício: escreva estas expressões na forma linear.

10-02-2005

16

Exercícios

Escreva expressões para:

1. Calcular a área de uma esfera, dado o raio, representado pelo argumento r , e usando 3.1415926 para o valor de π .
2. Calcular o espaço percorrido por um móvel em movimento uniformemente acelerado, partindo parado, dada a aceleração a e o tempo t .
3. Calcular o juro de um empréstimo à taxa anual de t , ao fim de d dias. Considere que um ano bancário tem 360 dias.
4. A velocidade expressa em metros por segundo dada a velocidade expressa em quilómetros por hora, e vice-versa.
5. O número de segundos desde a meia-noite, dada a hora expressa em horas, minutos e segundos (três argumentos: h , m , s).

10-02-2005

17