Semântica dos símbolos

As diferentes variáveis vão ser definidas por vários tipos de símbolos que indicam o tipo, temos então:

**Símbolo**

**Caracter**

**Texto**

**Lógicos**

**Número**

**Inteiro**

**Real**

**Array**

Estes símbolos podem ser definidos e associados a uma variável da seguinte forma:

* Caracter: a=’c’
* Texto: a=”texto”
* Lógico: a =true
* Inteiro: a=1
* Real: a=1.5
* Array a definir para futuras versões

O conjunto de operações permitidas entre estes símbolos encontra-se definido de seguida.

**Soma (+)**

* Inteiro + Inteiro = Inteiro
* Inteiro + Real = Real
* Inteiro + Logico = Erro
* Inteiro + Texto = Texto
* Caracter + Inteiro = Caracter
* Real + Real = Real
* Real + Logico = Erro
* Real + Texto = Texto
* Real + Caracter = Erro
* Logico + Logico = Erro
* Logico + Texto = Erro
* Logico + Caracter = Erro
* Caracter + Caracter = Caracter
* Caracter + Texto = Texto
* Texto + Texto = Texto

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Soma ( + ) | Inteiro | Real | Caracter | Texto | Logico |
| Inteiro | Inteiro | Real | Caracter | Texto | Erro |
| Real | Real | Real | Erro | Texto | Erro |
| Caracter | Caracter | Erro | Texto | Texto | Erro |
| Texto | Texto | Texto | Texto | Texto | Erro |
| Logico | Erro | Erro | Erro | Erro | Erro |

**Subtração (-)**

* Inteiro - Inteiro = Inteiro
* Inteiro - Real = Real
* Inteiro - Logico = Erro
* Inteiro - Texto = Erro
* Caracter - Inteiro = Caracter
* Real - Real = Real
* Real - Logico = Erro
* Real - Texto = Erro
* Real - Caracter = Erro
* Logico - Logico = Erro
* Logico - Texto = Erro
* Logico - Caracter = Erro
* Caracter - Caracter = Caracter
* Caracter - Texto = Erro
* Texto - Texto = Erro

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Subtração ( - ) | Inteiro | Real | Caracter | Texto | Logico |
| Inteiro | Inteiro | Real | Caracter | Erro | Erro |
| Real | Real | Real | Erro | Erro | Erro |
| Caracter | Caracter | Erro | Caracter | Erro | Erro |
| Texto | Erro | Erro | Erro | Erro | Erro |
| Logico | Erro | Erro | Erro | Erro | Erro |

**Multiplicação (\*)**

* Inteiro \* Inteiro = Inteiro
* Inteiro \* Real = Real
* Inteiro \* Logico = Erro
* Inteiro \* Texto = Erro
* Caracter \* Inteiro = Erro
* Real \* Real = Real
* Real \* Logico = Erro
* Real \* Texto = Erro
* Real \* Caracter = Erro
* Logico \* Logico = Erro
* Logico \* Texto = Erro
* Logico \* Caracter = Erro
* Caracter \* Caracter = Erro
* Caracter \* Texto = Erro
* Texto \* Texto = Erro

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Multiplicação ( \* ) | Inteiro | Real | Caracter | Texto | Logico |
| Inteiro | Inteiro | Real | Erro | Erro | Erro |
| Real | Real | Real | Erro | Erro | Erro |
| Caracter | Erro | Erro | Erro | Erro | Erro |
| Texto | Erro | Erro | Erro | Erro | Erro |
| Logico | Erro | Erro | Erro | Erro | Erro |

**Divisão (/)**

* Inteiro / Inteiro = Inteiro
* Inteiro / Real = Real
* Inteiro / Logico = Erro
* Inteiro / Texto = Erro
* Caracter / Inteiro = Erro
* Real / Real = Real
* Real / Logico = Erro
* Real / Texto = Erro
* Real / Caracter= Erro
* Logico / Logico = Erro
* Logico / Texto = Erro
* Logico / Caracter = Erro
* Caracter / Caracter = Erro
* Caracter / Texto = Erro
* Texto / Texto = Erro

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Divisão  ( / ) | Inteiro | Real | Caracter | Texto | Logico |
| Inteiro | Inteiro | Real | Erro | Erro | Erro |
| Real | Real | Real | Erro | Erro | Erro |
| Caracter | Erro | Erro | Erro | Erro | Erro |
| Texto | Erro | Erro | Erro | Erro | Erro |
| Logico | Erro | Erro | Erro | Erro | Erro |

**Resto da Divisão (%)**

* Inteiro % Inteiro = Inteiro
* Inteiro % Real = Erro
* Inteiro % Logico = Erro
* Inteiro % Texto = Erro
* Caracter % Inteiro = Erro
* Real % Real = Erro
* Real % Logico = Erro
* Real % Texto = Erro
* Real % Caracter= Erro
* Logico % Logico = Erro
* Logico % Texto = Erro
* Logico % Caracter = Erro
* Caracter % Caracter = Erro
* Caracter % Texto = Erro
* Texto % Texto = Erro

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Resto da Divisão  ( % ) | Inteiro | Real | Caracter | Texto | Logico |
| Inteiro | Inteiro | Erro | Erro | Erro | Erro |
| Real | Erro | Erro | Erro | Erro | Erro |
| Caracter | Erro | Erro | Erro | Erro | Erro |
| Texto | Erro | Erro | Erro | Erro | Erro |
| Logico | Erro | Erro | Erro | Erro | Erro |

**Potenciação (\*\*)**

* Inteiro \*\* Inteiro = Inteiro
* Inteiro \*\* Real = Real
* Inteiro \*\* Logico = Erro
* Inteiro \*\* Texto = Erro
* Caracter \*\* Inteiro = Erro
* Real \*\* Real = Real
* Real \*\* Logico = Erro
* Real \*\* Texto = Erro
* Real \*\* Caracter = Erro
* Logico \*\* Logico = Erro
* Logico \*\* Texto = Erro
* Logico \*\* Caracter = Erro
* Caracter \*\* Caracter = Erro
* Caracter \*\* Texto = Erro
* Texto \*\* Texto = Erro

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Potenciação ( \*\* ) | Inteiro | Real | Caracter | Texto | Logico |
| Inteiro | Inteiro | Real | Erro | Erro | Erro |
| Real | Real | Real | Erro | Erro | Erro |
| Caracter | Erro | Erro | Erro | Erro | Erro |
| Texto | Erro | Erro | Erro | Erro | Erro |
| Logico | Erro | Erro | Erro | Erro | Erro |

**Outros operadores Lógicos ( &&, ||)**

* Logico && Logico = Logico
* Logico || Logico = Logico
* Para os restantes símbolos o resultado seria Erro

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Operadores Logicos  ( &&, || ) | Inteiro | Real | Caracter | Texto | Logico |
| Inteiro | Erro | Erro | Erro | Erro | Erro |
| Real | Erro | Erro | Erro | Erro | Erro |
| Caracter | Erro | Erro | Erro | Erro | Erro |
| Texto | Erro | Erro | Erro | Erro | Erro |
| Logico | Erro | Erro | Erro | Erro | Logico |

**Operadores Relacionais (<, <=, >=, ==, !=)**

* Inteiro **(<, <=, >=, ==, !=)** Inteiro = Logico
* Inteiro **(<, <=, >=, ==, !=)** Real = Logico
* Inteiro **(<, <=, >=, ==, !=)** Logico = Erro
* Inteiro **(<, <=, >=, ==, !=)** Texto = Erro
* Caracter **(<, <=, >=, ==, !=)** Inteiro = Erro
* Real **(<, <=, >=, ==, !=)** Real = Logico
* Real **(<, <=, >=, ==, !=)** Logico = Erro
* Real **(<, <=, >=, ==, !=)** Texto = Erro
* Real **(<, <=, >=, ==, !=)** Caracter = Erro
* Logico **(==, !=)** Logico = Logico
* Logico **(<, <=, >=)** Logico = Erro
* Logico **(<, <=, >=, ==, !=)** Texto = Erro
* Logico **(<, <=, >=, ==, !=)** Caracter = Erro
* Caracter **(<, <=, >=, ==, !=)** Caracter = Logico
* Caracter **(<, <=, >=, ==, !=)** Texto = Erro
* Texto **(<, <=, >=, ==, !=)** Texto = Logico

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Relacionais (Logico) | Inteiro | Real | Caracter | Texto | Logico |
| Inteiro | <, <=, >=, ==, !=) | <, <=, >=, ==, !=) | <, <=, >=, ==, != | Erro | Erro |
| Real | <, <=, >=, ==, !=) | <, <=, >=, ==, != | Erro | Erro | Erro |
| Caracter | <, <=, >=, ==, != | Erro | <, <=, >=, ==, != | Erro | Erro |
| Texto | Erro | Erro | Erro | <, <=, >=, ==, != | Erro |
| Logico | Erro | Erro | Erro | Erro | ==, != |

**Operadores entre Inteiros (Bitwise)**

Vão existir operações entre inteiros ao nível da manipulação de bits, destes são suportados:

* << - Shift Left

00010111 (decimal +23) LEFT-SHIFT

= 00101110 (decimal +46)

* >> - Shift Right

10010111 (decimal −105) RIGHT-SHIFT

= 11001011 (decimal −53)

* & - AND

11001110

& 10011000

= 10001000

* | - OR
* 11001110
* | 10011000
* = 11011110
* ^ - XOR
* 0101 (decimal 5)
* XOR 0011 (decimal 3)
* = 0110 (decimal 6)

Outras Operadores entre Inteiros ( ! - Factorial)

É permitido determinar o factorial de um número através da escrita do número seguido do “!”, ou seja:

* 3! = 3\*2\*1 = 6