

Tipos básicos

Programação I
2018.2019

Teresa Gonçalves
tcg@uevora.pt

Departamento de Informática, ECT-UÉ

Sumário

Revisão

Tipos

Conversão de tipos

Revisão

Valores e variáveis

Valor

Elemento básico

Variável

Posição de memória que armazena um valor e é referenciada por um nome

Atribuição

Instrução que associa um valor à variável

$x = a$

Valores e variáveis têm um tipo

bool, int, float, string

Operações, expressões e instruções

Operação

Cálculo indicado através de operadores e operandos

Expressão

Conjunto de operações sobre valores e variáveis

Instrução

Unidade de código a ser executada

Programa

Sequência de instruções

Operadores, operandos e precedência

Operador

Símbolo que representa um cálculo

Aritméticos: + - * / %

Relacionais: == != < <= > >=

Lógicos: and or not

Operando

Argumentos dos operadores

Podem ser valores ou variáveis

Precedência

Regras que definem a ordem de avaliação das expressões

() > * / > + -

not > and > or

Leitura, escrita e comentários

Leitura e escrita de dados

```
read( x )
```

```
print( x )
```

Comentário

Anotação em língua natural para ajudar a entender o código fonte (programa)

Iniciam-se com #

Programa

program nome;

Declaração de variáveis

Ler dados

Processar dados

Escrever resultados

end

Tipos

Tipos numéricos

int

Inteiro que pode ser positivo ou negativo

float

Valores numéricos com parte decimal

A melhor aproximação aos números reais

Tipo booleano

bool

Representa um valor verdade

Constantes: True, False

Operadores lógicos

`x or y`

Se `x == False` então `y`, senão `x`

`x and y`

Se `x == False` então `x`, senão `y`

`not x`

Se `x == False` então `True`, senão `False`

Valores booleanos

Uma expressão com operadores relacionais dá origem a um valor booleano

$x == y \rightarrow \text{True}$ se x é igual a y

Não confundir com a atribuição

$x != y \rightarrow \text{True}$ se x é diferente de y

$x < y \rightarrow \text{True}$ se x é menor que y

$x > y \rightarrow \text{True}$ se x é maior que y

$x <= y \rightarrow \text{True}$ se x é menor ou igual a y

$x >= y \rightarrow \text{True}$ se x é maior ou igual a y

Cadeia de caracteres

string

Indicada entre aspas

Conversão de tipos

Conversão explícita

(float) expr

Converte expr para um valor real

(int) expr

maior inteiro menor que expr (parte inteira do número)

(string) expr

cadeia de caracteres correspondente ao resultado da expressão
expr

(bool) expr

False, se $\text{expr} == 0$ ou $\text{expr} = ""$ (string vazia)

True, caso contrário

Exercício 1

Calcule o perímetro, a área e o volume de uma circunferência, círculo e esfera (respetivamente) cujo raio é especificado pelo utilizador.

A saber

$$\pi = 3.14159265$$

$$\text{perimetro} \rightarrow 2 * \pi * r$$

$$\text{area} \rightarrow \pi * r^2$$

$$\text{volume} \rightarrow 4 * \pi * r^3 / 3$$

Perimetro, area e volume

program per_area_vol;

```
float pi, raio;  
float perimetro, area, volume;  
pi = 3.14159265
```

```
print( "Insira o raio: ");  
read( raio );
```

```
perimetro = 2 * pi * raio;  
area = pi * raio * raio;  
volume = 4 * pi * raio * raio * raio / 3;
```

```
print( "perimetro=" ); print( perimetro );  
print( "area=" ); print( area );  
print( "volume=" ); print( volume );
```

end

Exercício 2

Escreva um programa que lê um número real e escreve-o com 3 casas decimais

Num = 1234.56789 → res = 1234.567

Número com 3 casas decimais

program trescasas;

```
float x, y;
```

```
int n;
```

```
print( "Insira um número real: ");
```

```
read( x );
```

```
y = x *1000
```

```
n = (int) y;
```

```
y = (float) n / 1000.0;
```

```
print("y="); print(y);
```

end