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

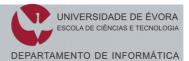
Conjunto de operações sobre valores e variáveis

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

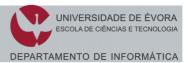
Leitura e escrita de dados

```
read(x)
print(x)
```

Comentário

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

Iniciam-se com #



Programa

program nome;

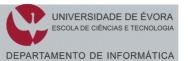
Declaração de variáveis

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

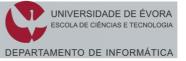
bool

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 True se x é igual a y

Não confundir com a atribuição

x != y \rightarrow True se x é diferente de y
```

 $x < y \rightarrow$ True se x é menor que y

 $x > y \rightarrow$ True se x é maior que y

 $x \le y \rightarrow True se x é menor ou igual a y$

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

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)

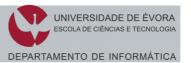
(string) expr

cadeia de carateres correspondente ao resultado da expressão expr

(bool) expr

False, se expr==0 ou 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
perimetro \rightarrow 2 * pi * r
area \rightarrow pi * r^2
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 = $1234.56789 \rightarrow \text{res} = 1234.567$

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

