

3. Tipos de dados e variáveis

DIM0320

2015.1

Conteúdo

- 1 Tipos de dados
- 2 Tipos básicos Portugal
- 3 Variáveis
- 4 Exercícios

1 Tipos de dados

2 Tipos básicos Portugal

3 Variáveis

4 Exercícios

O que representa um tipo de dado ?

Definição (Tipo de dados)

- Um **tipo** (de dado) é uma classificação dos dados
- Ela identifica um dos números tipos de dados (reais, inteiros, booleanos, ...)
- Ela significa ao interpretador/compilador como o programador quer usar esses dados.

Conteúdo de um tipo

Um tipo determina:

- ① os valores possíveis para esse tipo;

O que representa um tipo de dado ?

Definição (Tipo de dados)

- Um **tipo** (de dado) é uma classificação dos dados
- Ela identifica um dos números tipos de dados (reais, inteiros, booleanos, ...)
- Ela significa ao interpretador/compilador como o programador quer usar esses dados.

Conteúdo de um tipo

Um tipo determina:

- ① os valores possíveis para esse tipo;
- ② as operações permitidas sobre os valores do tipo;

O que representa um tipo de dado ?

Definição (Tipo de dados)

- Um **tipo** (de dado) é uma classificação dos dados
- Ela identifica um dos números tipos de dados (reais, inteiros, booleanos, ...)
- Ela significa ao interpretador/compilador como o programador quer usar esses dados.

Conteúdo de um tipo

Um tipo determina:

- ① os valores possíveis para esse tipo;
- ② as operações permitidas sobre os valores do tipo;
- ③ o sentido do dado;

O que representa um tipo de dado ?

Definição (Tipo de dados)

- Um **tipo** (de dado) é uma classificação dos dados
- Ela identifica um dos números tipos de dados (reais, inteiros, booleanos, ...)
- Ela significa ao interpretador/compilador como o programador quer usar esses dados.

Conteúdo de um tipo

Um tipo determina:

- ① os valores possíveis para esse tipo;
- ② as operações permitidas sobre os valores do tipo;
- ③ o sentido do dado;
- ④ como valores do tipo podem ser armazenados.

Exemplo de tipos

O tipo inteiro

- 1 $[-2^{63}, 2^{63} - 1]$
- 2 $\{+, -, *, /, \%, \backslash\}$
- 3 \mathbb{Z}
- 4 sucessão de 32/64 bits

O tipo real

- 1 $[2.22507385850720138 * 10^{-308}, 1.79769313486231571 * 10^{308}]$
- 2 $\{+, -, *, /\}$
- 3 \mathbb{R}
- 4 sucessão de 64 bits: 1 para o sinal, 11 para o expoente, 52 para a mantissa

- 1 Tipos de dados
- 2 Tipos básicos Portugal**
- 3 Variáveis
- 4 Exercícios

Tipo inteiro

Nome	inteiro
Valores	1, 2, 3, 0, -1, -2, ...
Operações	*, +, /, -, %, \

Tipo real

Nome	real
Valores	1., 3.14159, -4.08, .23
Operações	*, +, /, -

Observação

- 5 é do tipo **inteiro**
- 5.0 é do tipo **real**

Tipo caractere

Nome	caractere
Valores	"", "Foobar", "Olá!", ...
Operações	+

Definição (Caractere)

- Sequência de símbolos do alfabeto (de Portugal).
A-Z a-z 0-9 ?./,;
- Escrita entre aspas duplas
"foo", "Portugol é uma linguagem?"
- "" designa a palavra vazia

Tipo lógico

Nome	logico
Valores	falso, verdadeiro
Operações	nao, e, ou, xou

- 1 Tipos de dados
- 2 Tipos básicos Portugal
- 3 Variáveis**
- 4 Exercícios

Representação dum a variável

Tipos de valores

Variáveis os valores podem mudar ao longo do tempo

Constantes valores fixos

A caixa

Uma variável \approx uma caixa para armazenar valores.

- um único valor por vez
- o valor pode mudar inúmeras vezes
- região da memória do computador

Características

- Nome
- Tipo
- Conteúdo (inicialmente **desconhecido**)

Criar variáveis

Declaração

Uma variável

- deve ser declarada antes de ser usada, antes do início do algoritmo.
- tem inicialmente um **valor desconhecido**.

Sintaxe

- `var <nome_1>, ..., <nome_n>: <tipo>`

```
var m, n: inteiro
    lado: real
    resultado: logico
```

Associar um valor à uma variável

Definição

A **definição** (associação de valor a uma variável) é realizada após a **declaração** com:

- um comando de leitura ou
- um comando de atribuição

Sintaxe geral

- `leia(<nome>)`
- `<nome> <- <expressao>`

Exemplo (Sintaxe)

```
leia(lado)
leia(m, n)
resultado <- m * m / n + lado
```

Observação

Uso de variável

- Uma variável deve ser definida **antes** de qualquer uso como expressão.

Nomes de variáveis

Observações

- Um nome de variável deve ser claro, sem ambiguidade para:
 - ▶ tornar os seus algoritmos mais legíveis
 - ▶ reduzir a probabilidade de erros
- Nomes de variáveis são um fator importante para
 - ▶ compreender o código/algoritmo
 - ▶ facilitar a manutenção

Vocabulário

Definição (Identificador)

É um símbolo (segmento de texto) que designa um elemento.

Definição (Palavras reservadas)

Uma **palavra reservada** é uma palavra duma linguagem de programação que o programador não pode usar como **identificador** — como o numa duma variável, duma função.

Definição (Palavras-chaves)

Uma **palavra-chave** é uma palavra com um sentido especial.

Exemplos

Palavras reservadas (vistas)

Tipos inteiro, real, caractere, logico

Construções da linguagem var, <-

Funções primitivas leia

Identificadores

Qualquer nome de variável, por exemplo qualquer sequência de letras que não forme uma palavra reservada.

Regras de formação do Portugol

Regras

- 1 O primeiro caractere pode ser
 - ▶ uma letra: a-z, A-Z
 - ▶ um sublinhado: _
- 2 Os demais caracteres podem ser
 - ▶ uma letra: a-z, A-Z
 - ▶ um número: 0-9
 - ▶ um sublinhado: _
- 3 Não pode ser uma **palavra reservada**
- 4 Ter menos de 127 símbolos (i.e. $2^7 - 1$)
- 5 Maiúsculas e minúsculas são equivalentes

Exemplos de identificadores

Exemplo (Identificadores válidos)

- _
- abc
- A12_
- _4567

Exemplo (Identificadores inválidos)

- a?
- 1xy
- a1_!bc
- lampiao do sertao

Resumo

- 1 Tipos de dados
- 2 Tipos básicos Portugal
- 3 Variáveis
- 4 Exercícios

Perguntas ?



<http://dimap.ufrn.br/~richard/dim0320>

- 1 Tipos de dados
- 2 Tipos básicos Portugal
- 3 Variáveis
- 4 Exercícios**

Variáveis

Quais dos seguintes nomes são válidos ?

- 1 amber?
- 2 rua
- 3 inteiro1
- 4 EnDeREÇO
- 5 _real
- 6 xy1
- 7 8oi
- 8 *deref
- 9 istoELongo
- 10 &n
- 11 esse_einvalido88

Tipo de dados

Selecione o tipo adequado para representar

- ① uma pessoa
- ② um número racional
- ③ uma localização
- ④ itens de um estoque
- ⑤ dinheiro na sua conta
- ⑥ uma conjectura matemática

Tipo de dados

Indique o tipo de dados dos seguintes valores:

- 1 -3
- 2 "14 de julho"
- 3 4.
- 4 verdadeiro
- 5 -3.
- 6 12
- 7 3.14159