



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA E MATEMÁTICA APLICADA

DIM0320 Algoritmos e Programação de Computadores



#VARIÁVEIS #TIPOS DE DADOS

ELIEZIO SOARES

ELIEZIOSOARES@DIMAP.UFRN.BR

Objetivo

Apresentar os conceitos básicos e o funcionamento de variáveis e os tipos de dados.

Sumário

- ❑ Variável
- ❑ Manipulação de Dados
 - ❑ Identificação
 - ❑ Declaração
 - ❑ Definição
- ❑ Tipos de Dados
- ❑ Atribuição de Valores
- ❑ Impressão
 - ❑ Marcadores
 - ❑ Marcadores x Tipos de Dados

Variável

Definição

“Variáveis são utilizadas para armazenar valores e para dar nome a uma área de memória do computador onde armazenamos dados.”

(Menezes, Nilo Ney Coutinho. 2010)

Variável x Constante

- No cálculo da área de uma circunferência, temos:

$$A = \pi r^2$$

- O valor de π é constante – Sempre 3.1416...
- O raio r é variável, pode assumir vários valores a cada cálculo.
- A área A pode assumir vários valores.

Variável

- Uma variável corresponde a uma área de memória.
- Cada variável possui uma região de memória reservada pelo S.O e um valor armazenado.

Os valores são convertidos e armazenados na memória em porções chamadas bytes e cada byte é identificado e acessado por meio de um endereço.

Os computadores trabalham com o sistema numérico binário.

Espaços de memória	Valor
105680	10
105681	
105682	
105683	
105684	1
105685	
105686	
105687	
105688	1050
105689	
105690	
105691	

Manipulação de Dados

Identificação

- Para que os dados sejam manipulados no computador, é necessário que estes estejam associados a um nome, um **IDENTIFICADOR**.
- Identificadores funcionam como etiquetas.
 - Um identificador está para uma região de memória assim como uma etiqueta está para uma gaveta.

Manipulação de Dados

Identificação

- Regras:
 - Deve começar com uma letra ou _ (sublinhado).
 - Não pode começar com números.
 - Não pode conter caracteres especiais (exceto o sublinhado).
 - Não deve utilizar palavras reservadas (palavras da linguagem Python)
- Utilize identificadores mnemônicos, ou seja, palavras que nos façam lembrar o caráter do conteúdo armazenado.

Python é uma linguagem Case Sensitive, letras minúsculas e maiúsculas são tratadas de maneira diferentes.

Manipulação de Dados

Palavras Reservadas Python

and	del	from	not	while
as	elif	global	or	with
assert	else	if	pass	yield
break	except	import	print	
class	exec ⁽³⁾	in	raise	
continue	finally	is	return	
def	for	lambda	try	

Manipulação de Dados

Exemplos de Identificadores Válidos

- A
- Nota
- Peso
- Media
- Matricula
- Nota_1
- _nota
- nota1

Manipulação de Dados

Exemplos de Identificadores Inválidos

- 1nota (começa por numeral)
- A 2 (contem espaço)
- X-y (contem caractere especial)
- Nota do aluno (contem espaço)
- Case (palavra reservada)
- Nota (1) (contem espaço e caractere especial)
- 2a (começa por numeral)

Manipulação de Dados

Declaração

- Em Python **não é** preciso definir o tipo da variável, pois a linguagem usa tipagem dinâmica.
 - O tipo é identificado a partir do valor armazenado por inferência.
- É preciso identificar (nomear) a variável antes de manipulá-las.
- O tipo de uma variável muda (dinâmico) conforme o valor atribuído.

Tipos de Dados

Tipos de Dados

- Numéricos (Inteiros e Reais)
- Lógico
- String

Tipos de Dados

Tipos Numéricos

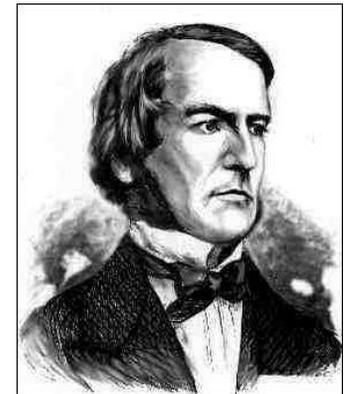
- Int
 - Números Inteiros
 - São **Positivos** ou **Negativos**
 - Não possuem parte fracionária
 - I = 50
- Float
 - Real de ponto flutuante
 - São **Positivos** ou **Negativos**
 - Possuem parte fracionária
 - F = 3.14

Tipos de Dados

Tipo Booleano (Lógico)

- Podem assumir apenas um dentre dois valores:
 - Verdadeiro (sim / 1 / true)
 - Falso (nao / 0 / false)
- São chamados booleanos por causa da álgebra de Boole.
- Em Python é chamado de bool.

- `b = True`
- `o = False`



Tipos de Dados

String (Sequência de Caracteres)

- Em Python será chamada de **str**.
- Armazena dados que contém letras, dígitos e/ou símbolos especiais.
- Exemplos:
 - “João” string de comprimento 4
 - “128” string de comprimento 3
 - “0” string de comprimento 1
 - “Z” string de comprimento 1

Tipos de Dados

String (Sequência de Caracteres)

- Uma variável string é armazenada na memória como uma matriz de uma linha, onde cada caractere ocupa uma área.
- Por exemplo, imaginemos a seguinte entrada de dados armazenada na memória: “ALGORITMOS”.

palavra = ALGORITMOS

palavra									
A	L	G	O	R	I	T	M	O	S
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Posições dos caracteres dentro da variável									

Tipos de Dados

String (Sequência de Caracteres)

palavra = ALGORITMOS

palavra									
A	L	G	O	R	I	T	M	O	S
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Posições dos caracteres dentro da variável									

- 2º caractere: L
- Caractere da posição 2: G
- 5º caractere: R
- Caractere da posição 5: I

Tipos de Dados

Avaliando...

- 1- Abra o IDLE
- 2- Run > Python Shell

```
>>> teste1 = 10
>>> type(teste1)
<class int>

>>> teste2 = 10.5
>>> type(teste2)
<class float>

>>> teste3 = "Esses cabra ficarão arretados em programação"
>>> type(teste3)
<class str>
```

Manipulação de Dados

Atribuição

- É possível, após a declaração de um identificador, iniciar a manipulação dos dados.
- O processo de alterar ou atribuir valor a um identificador é chamado **atribuição** e é representado pelo símbolo =.

a = 'z'

b = 50

c = 1020

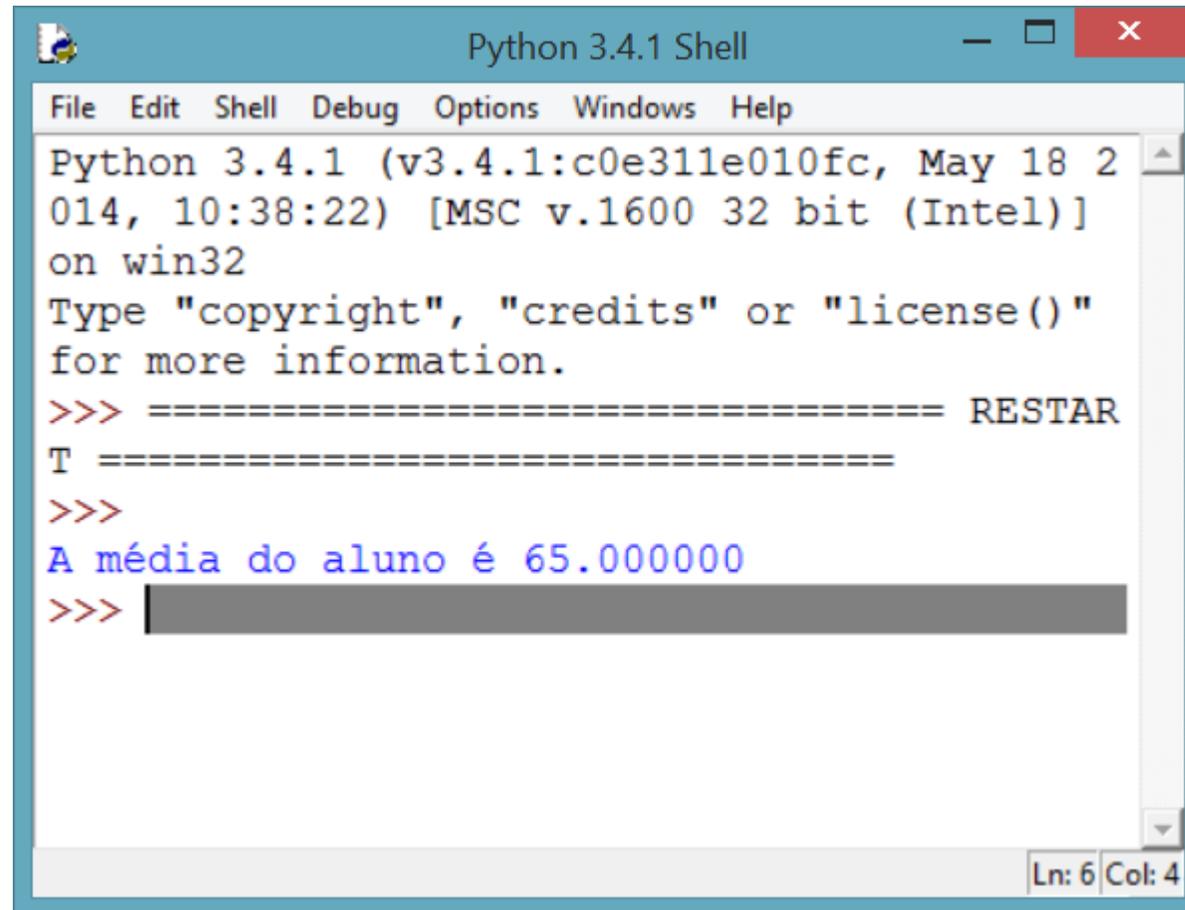
d = 3.50

Impressão

- A função print aceita mais parâmetros do que somente uma string (texto).
- É possível imprimir valores de variáveis

```
nota1 = 60
nota2 = 70
media = (nota1+nota2)/2
print("A média do aluno é %f." %media)
```

Impressão



```
Python 3.4.1 Shell
File Edit Shell Debug Options Windows Help
Python 3.4.1 (v3.4.1:c0e311e010fc, May 18 2014, 10:38:22) [MSC v.1600 32 bit (Intel)]
on win32
Type "copyright", "credits" or "license()"
for more information.
>>> ===== RESTAR
T =====
>>>
A média do aluno é 65.000000
>>> |
```

Ln: 6 Col: 4

Impressão

Marcadores

- Os marcadores sinalizam (ou marcam) que “naquele local” será utilizada uma variável.

- Exemplos:
 - “A média do aluno é %f.”
 - “O aluno %s foi aprovado.”
 - “A bala custou %d centavos.”

Impressão

Marcadores x Tipos de Dados

- Cada tipo de dado possui um marcador específico:

Marcador	Tipo de Dado
%s	String
%f	Float
%d	Inteiro

Exemplo 1

```
nota1 = 60
nota2 = 70
media = (nota1+nota2)/2
print("A média do aluno é %f." %media)
```

Exemplo 2

```
nome="Joãozinho de Chico"
nota1 = 60
nota2 = 70
media = (nota1+nota2)/2
print("A média do aluno é %f." %media)
print("O aluno %s foi aprovado." %nome)
```

Exemplo 3

```
nome="Joãozinho de Chico"
numeroChamada = 31
nota1 = 60
nota2 = 70
media = (nota1+nota2)/2
print("A média do aluno é %f." %media)
print("O aluno %s, de número %d foi aprovado." %(nome, numeroChamada))
```

Impressão

Formatação de Inteiros

- Delimitando o tamanho de ocupação (caracteres) considerado para o marcador:
 - %10d

```
>>> a = 55
>>> print("exemplo %d exemplo." %a)
exemplo 55 exemplo.
>>> print("exemplo %10d exemplo." %a)
exemplo          55 exemplo.
```

- O valor entre o ‘%’ e o ‘d’ especifica quantos caracteres complementares o inteiro ocupará.

Impressão

Formatação de Inteiros

- Delimitando **negativamente** o tamanho de ocupação (caracteres) considerado para o marcador:
 - %-10d

```
>>> a=55
>>> print("exemplo %d exemplo." %a)
exemplo 55 exemplo.
>>> print("exemplo %-10d exemplo." %a)
exemplo 55          exemplo.
```

- O valor negativo entre o '%' e o 'd' especifica quantos caracteres complementares o inteiro ocupará após apresentar o valor solicitado.

Impressão

Formatação de Inteiros

- Preenchendo o tamanho de ocupação (caracteres) com zeros:
 - %010d

```
>>> print("exemplo %010d exemplo." % a)  
exemplo 0000000055 exemplo.
```

- Com o zero antes da quantidade de casas desejadas o número é preenchido com zeros.

Impressão

Formatação de Floats

- Entre o '%' e o 'f' é possível definir quantas casas o número ocupará e quantas casas decimais serão consideradas.
- Os dois valores são separados por '.', por exemplo:
 - %10.2f

```
>>> b = 10
>>> print("exemplo %10.2f exemplo" %b)
exemplo      10.00 exemplo
```

- O primeiro valor define a quantidade de casas a serem ocupadas.
- O segundo valor define as casas decimais.

Dúvidas



Exercícios

1. Faça um algoritmo para calcular a média aritmética entre os valores 5.9 e 8.4 (utilize uma variável para cada valor e uma para o resultado) e exiba o resultado considerando 1 dígito de precisão.
2. Um funcionário recebe R\$ 800,00 de salário e receberá um aumento de 15,8%. Implemente um algoritmo que calcule o novo salário do funcionário.
3. Declare uma variável A com valor inicial 10 e uma variável B com valor inicial 5. Utilize atribuições e quantas variáveis desejar para permutar os valores de A e B. O seu programa deve apresentar na tela o valor de A e o valor de B (espera-se que estejam trocados e que contenham 5 dígitos cada).