

Universidade Federal de Viçosa  
Departamento de Informática  
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

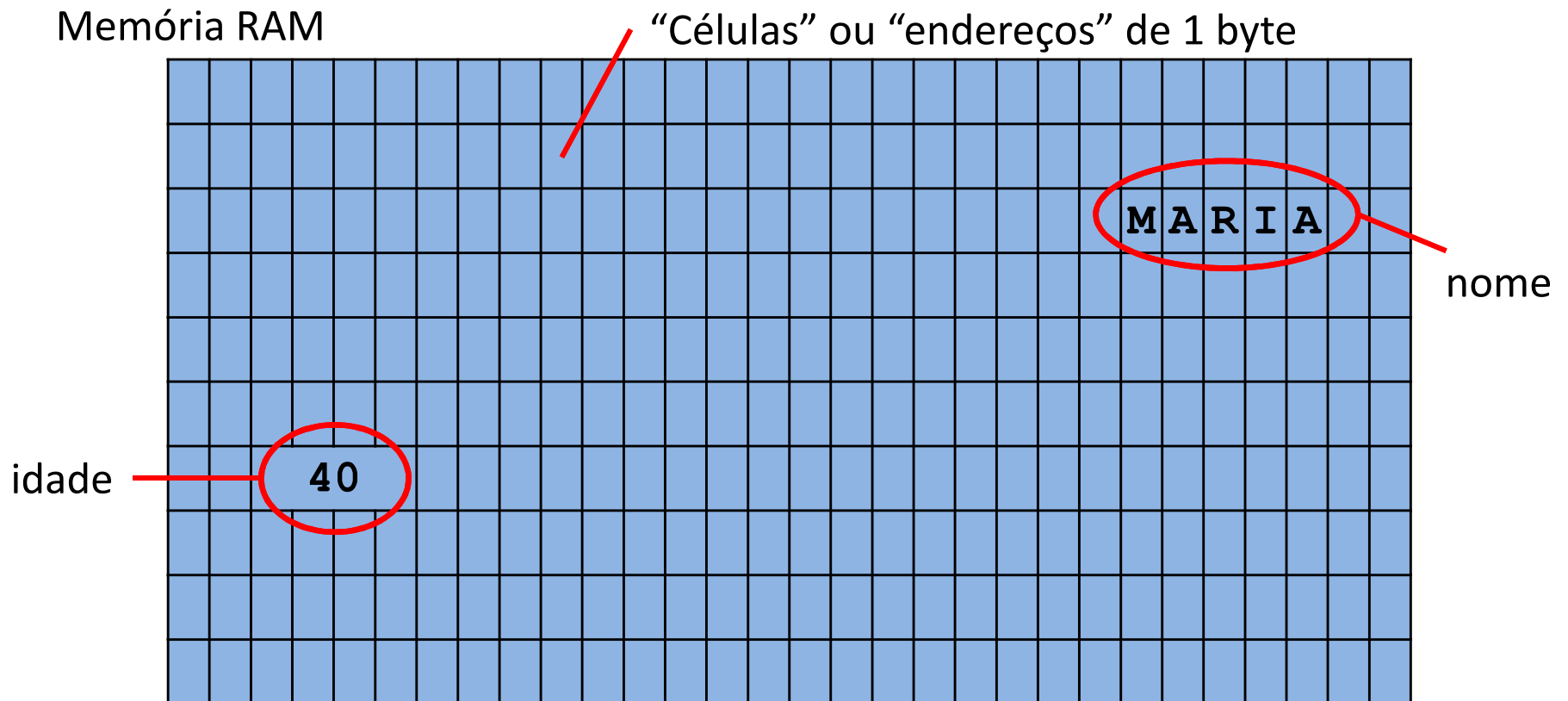


# INF 100 – Introdução à Programação

Variáveis, Operadores,  
Entrada de Dados

# Variáveis

São nomes que usamos dentro dos programas para nos referirmos a algum espaço da memória RAM onde é guardado algum dado.



# Variáveis

- Conceito semelhante, mas um pouco diferente do usado na matemática.
- Ex.:  $ax^2 + bx + c = 0$
- Na matemática, a equação acima tem apenas uma variável:  $x$ . Os valores  $a$ ,  $b$  e  $c$  não são vistos como variáveis, e sim parâmetros ou constantes quaisquer de uma equação de 2º grau.
- Na programação de computadores,  $x$ ,  $a$ ,  $b$  e  $c$  são vistos como variáveis, pois podem representar um valor numérico que pode variar dependendo da equação que se deseja resolver.



# Variáveis

- Na matemática, podemos usar letras gregas ou outros símbolos para representar constantes ou variáveis:

$$\Delta = \pi(r_1 - r_2) \cdot \text{fator de impacto}$$

- Na programação, todo identificador ou nome de variável precisa iniciar com A..Z, a..z, \_, e pode conter depois os caracteres A..Z, a..z, 0..9, \_. Não são permitidos quaisquer outros símbolos, nem mesmo espaços em branco.

```
delta = PI* (r1 - r2) *fator_de_impacto
```



# Variáveis

- Algumas palavras são “reservadas” na linguagem e não podem ser usadas como nomes de variáveis.
- Em Python, a lista de palavras reservadas pode ser obtida assim:

```
>>> import keyword
>>> keyword.kwlist
['False', 'None', 'True', 'and', 'as', 'assert',
'break', 'class', 'continue', 'def', 'del',
'elif', 'else', 'except', 'finally', 'for',
'from', 'global', 'if', 'import', 'in', 'is',
'lambda', 'nonlocal', 'not', 'or', 'pass',
'raise', 'return', 'try', 'while', 'with',
'yield']
```



# Variáveis

- Exemplos de identificadores válidos para variáveis:
  - x
  - nome
  - x7
  - y\_max
  - NomeGrande
- Exemplos de identificadores não válidos para variáveis:
  - 8y
  - $\pi$
  - and
  - for
  - Nome Grande



# Variáveis

- Atribuindo valores iniciais para variáveis:

n=0

idade = 40

fator = 3.4

sexo = 'M'

nome = 'Carlos Alberto'



# Escrevendo da tela o valor (conteúdo) de Variáveis

```
idade = 40
sexo = 'M'
nome = 'Carlos Alberto'
cabo = "Pirelli's antichama"
espessura = '20"'
print('Nome:', nome)
print('Sexo:', sexo, 'Idade:', idade)
print(cabo, espessura)
```





# Expressões aritméticas

- Principais operadores para a realização de cálculos e criação de expressões aritméticas:

Operador	Nome/Papel do operador
( )	Parênteses
+	Adição
-	Subtração
*	Multiplicação
/	Divisão
%	Módulo (resto da divisão inteira)
//	Quociente (da divisão inteira)
**	potenciação (x elevado a y)



# Expressões aritméticas

- Comando de atribuição: armazena o valor da expressão do lado direito na variável que está do lado esquerdo.

```
resultado = 2+6  
x = 2*resultado  
pi = 3.14159  
y = (x+3)*x/3  
y = x+y  
x = y = 0
```



# Expressões aritméticas (Observações Importantes)

```
>>> pi = 3.14159
```

```
>>> r = 2
```

```
>>> area = pi * r**2
```

```
>>> area
```

```
12.56636
```

```
>>> r = 10
```

```
>>> area
```

```
12.56636
```

```
>>> area = pi * r**2
```

```
>>> area
```

```
314.159
```

```
>>> pi = -1
```

```
>>> area
```

```
314.159
```

```
>>> area = pi * r**2
```

```
>>> area
```

```
-100
```

```
>>>
```

Esta expressão não **define** o que é 'area'. Ela simplesmente efetua o cálculo da expressão à direita do '=' e atribui o resultado à variável à esquerda do '='.

Alterar o valor de 'r' **não afeta** o valor já calculado para 'area'.

Para recalcular a área, é preciso repetir o cálculo.

O nome 'pi' foi apenas um nome que demos para o valor 3.14159. O nome em si não significa nada para o computador. Ele não sabe que 'pi', neste contexto, deveria se referir à constante  $\pi$ . Apenas facilita a **nossa** compreensão do programa.



# Expressões aritméticas

- **Precedência dos operadores** (em ordem da maior para a menor precedência):

Operadores	Nomes dos operadores
( )	Parênteses
**	Potenciação
*, /, //, %	Multiplicação, Divisão, Módulo
+, -	Adição, Subtração



# Expressões aritméticas

- Exemplos:

Expressão	Resultado
$8+3*2$	
$(8+3)*2$	
$2+4\%3$	
$(2+4)\%3$	
$5-3+1$	
$5-(3+1)$	
$1+4/2+2*2$	



# Expressões aritméticas

- Exemplos:

Expressão	Resultado
$8+3*2$	14
$(8+3)*2$	22
$2+4\%3$	3
$(2+4)\%3$	0
$5-3+1$	3
$5-(3+1)$	1
$1+4/2+2*2$	7

Na dúvida, use  
parênteses!



# Entrada Básica de Dados

- Comando **input**: permite recebermos qualquer texto digitado pelo teclado, que é o dispositivo padrão de entrada.



# Entrada de Dados

- Ao encontrar o comando **input**, o programa aguarda até que o usuário digite alguma coisa pelo teclado e tecele ENTER. O valor digitado é então transferido para dentro da variável:

```
nome = input('Entre com seu nome: ')\nprint('Bom dia,', nome, '!')
```





# Entrada de Dados

- Para receber valores numéricos, é preciso converter o texto digitado para um número:

```
idade = int (input('Qual sua idade? '))  
altura = float (input('Sua altura (m)? '))  
print('Idade:', idade )  
print('Altura:', altura, 'm')
```



# Entrada de Dados

- `int( x )`
  - Converte x para um número inteiro.
  - Exemplos:
    - `idade = int('18')`
    - `x = int( 3.14 )`
- `float( x )`
  - Converte x para um número real (*floating point number*, ou número de ponto flutuante).
  - Exemplos:
    - `altura = float('1.75')`



# Exercício 1

- Faça um programa que leia do teclado três valores reais  $a$ ,  $b$  e  $c$ , e depois escreva na tela a média desses valores.



# Exercício 1

- Versão 1:

```
media = (a + b + c) / 3
a = float (input('a = '))
b = float (input('b = '))
c = float (input('c = '))
print('Média:', media )
```

Isso funciona?



# Exercício 1

- Versão 2:

```
a = b = c = 0
media = (a + b + c) / 3
a = float (input('a = '))
b = float (input('b = '))
c = float (input('c = '))
print('Média:', media )
```

Isso funciona?



# Exercício 1

- Versão 3:

```
a = float (input('a = '))  
b = float (input('b = '))  
c = float (input('c = '))  
media = (a + b + c) / 3  
print('Média:', media )
```

Isso funciona?



## Exercício 2

- Considere que os valores (inteiros e positivos)  $a$ ,  $b$  e  $c$  correspondem aos lados de um triângulo qualquer. Pelo Teorema de Heron, podemos determinar a área desse triângulo como sendo igual a:

$$Área = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

$$\text{onde: } p = \frac{a+b+c}{2}$$



# Exercício 2

- Escreva um programa em Python que lê os valores dos lados de um triângulo (todos valores reais) e escreve na tela o valor da área desse triângulo usando o Teorema de Heron.





# Exercício 2

- Seguem alguns exemplos de execução do programa:

Entre com os valores dos lados de um triângulo:

a = 3

b = 4

c = 5

Área = 6.0

Entre com os valores dos lados de um triângulo:

a = 3.5

b = 5.5

c = 7

Área = 9.486832980505138



# Exercício 2

```
print('Entre com os valores dos lados de um triângulo:')
a = float( input('a = '))
b = float( input('b = '))
c = float( input('c = '))

p = (a+b+c)/2
area = (p*(p-a)*(p-b)*(p-c)) ** 0.5

print('Área =', area )
```



# Exercício 3

- Modifique o programa anterior para que o resultado seja mostrado usando três casas decimais:

```
Entre com os valores dos lados de um triângulo:  
a = 3  
b = 4  
c = 5  
Área = 6.000
```

```
Entre com os valores dos lados de um triângulo:  
a = 3.5  
b = 5.5  
c = 7  
Área = 9.489
```



# Exercício 3

```
print('Entre com os valores dos lados de um triângulo:')
a = float( input('a = '))
b = float( input('b = '))
c = float( input('c = '))

p = (a+b+c)/2
area = (p*(p-a)*(p-b)*(p-c)) ** 0.5

print('Área = %.3f' % area )
```

