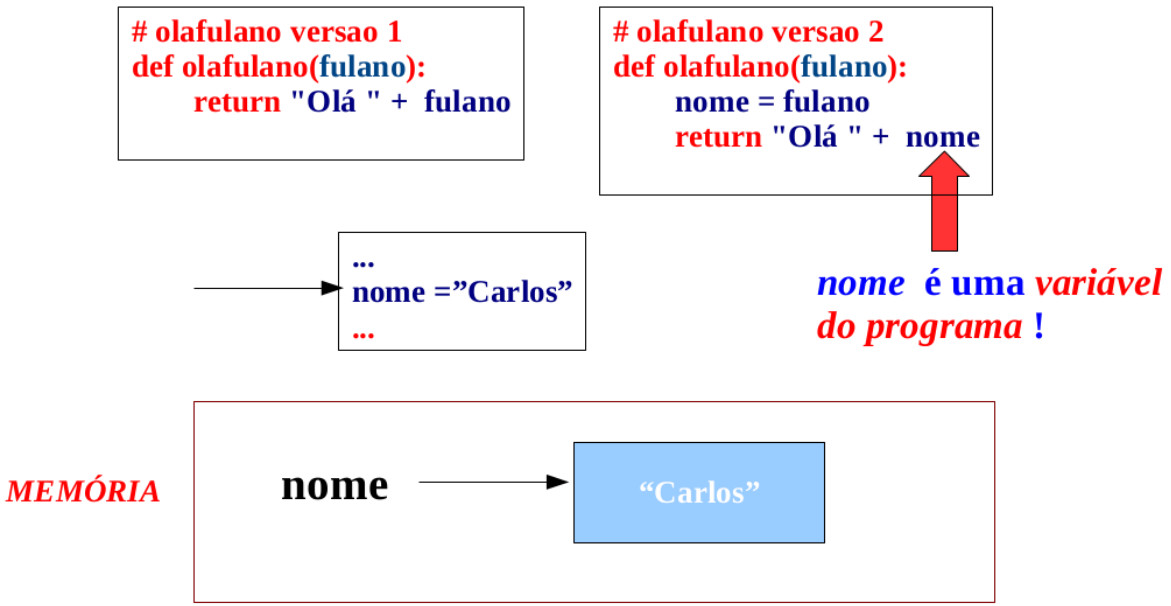
# Computação 1 - Python
# Aula 4 - Teórica: Variáveis e Atribuição, Strings

# Variáveis e Atribuição

Variáveis são usadas para guardar dados intermedidários nas funções.



# Variáveis e Atribuição

- **Variável**: É uma maneira simbólica de fazer referência a dados armazenados na memória do computador.
- Toda variável engloba os seguintes aspectos, semelhantes aos parâmetros de uma função:
  - **Nome (identificador)**: é a representação simbólica da variável, que será utilizada pelo programador para fazer referência aos dados que ela armazena.

```
>>> x = 3
>>> x
3
```

  - **Valor**: o que de fato está armazenado.
  - **Tipo**: o tipo de dado que está armazenado.

# Variáveis – Nomes de Variáveis

- Letras, números e underline (não começar por números)
  - minhaVariavel = 1
  - minha_variavel = 1
  - minhaVariavel2 = 2
  - minha_variavel_2 = 2
- **Dica**: em programas muito grandes e complexos, escolha (se possível) nomes que descrevam o significado da variável. Exceto em programas muito simples ou exemplos didáticos, evite nomes genéricos como “x”, “y”, “a”, etc.

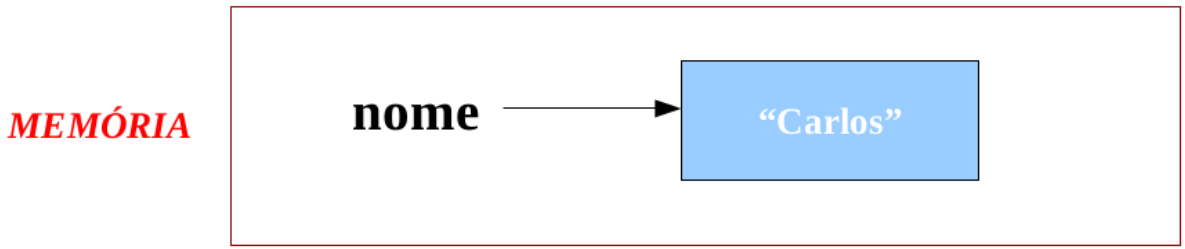
# Variáveis e Atribuição

- **Atribuição**: O símbolo = é usado para atribuir um valor a uma variável.

$$var = valor$$

$$var1, var2, ..., varN = valor1, valor2, ..., valorN$$

```
...
nome = "Carlos"
return "Olá " + nome
```



# Atribuindo valores a variáveis

No interpretador python:

```
>>>a=1 # atribuo o valor 1 a variável a
>>> a  # dá o valor armazenado em a
1
>>>a=2*a # armazeno na variável a o valor que está em a multiplicado por 2
>>>a     # dá o valor armazenado em a
2
```

# Atribuição Múltipla

```
>>> a,b,c = 1,2,3
>>> a
1
>>> b
2
>>> c
3
```

# Como criar e usar uma variável ?

Uma variável é criada com um comando de atribuição:

$$variavel = valor$$

Um alias é um identificador que se refere a uma variável existente.

```
>>> x = 4
>>> y = x
```

A variável $y$ é um alias para a variável $x$. Portanto, $y$ possui o mesmo valor e aponta para o mesmo endereço de $x$.

# Variáveis – Alias

O que acontece se atribuirmos um novo valor a "x"?

```
>>> x = 4
>>> y = x
>>> x = 5
>>> y
4
```

**y permaneceu inalterada!!**

- O que aconteceu foi algo bastante sutil (e bizarro): $x$ é do tipo *int*, que é um tipo imutável (falaremos sobre isso mais tarde).
- Ao escrevermos "$x = 5$", em vez de modificar a variável $x$ já existente, simplesmente criamos outra variável com o nome $x$ e atribuímos a ela o valor 5. A variável $x$ antiga é jogada fora.
- Como $y$ era um alias para a variável $x$ antiga, seu valor permaneceu inalterado.

# Variáveis e Atribuição

Qual a diferença entre as funções abaixo ?

```
def testea( ):
    a = 10
    a,b=3*a,a
    return a,b
```

```
def testea2( ):
    a=10
    a=3*a
    b = a
    return a,b
```

**ATENÇÃO !**

# Variáveis – Tipo

- Python é uma linguagem dinamicamente tipada ou fracamente tipada.
- O tipo é atribuído de acordo com o valor atribuído à variável. Não é necessário *declarar previamente* o tipo.

```
>>> x = 4
>>> type(x)
<type 'int'>
```

- O tipo de uma variável pode mudar depois de alguma operação ou nova atribuição.

```
>>> x = complex(x)
>>> type(x)
<type 'complex'>
```

# Variáveis – Escopo

- **Escopo**: onde a variável existe e onde ela deixa de existir.
- As variáveis definidas dentro de uma função são ditas **variáveis locais**, porque não podem ser acessadas fora da função.

```
def produtoSomaDiferenca(a,b):
    x = a + b
    y = a - b
    return x*y
```

- As variáveis $x$ e $y$ são locais, pois só existem dentro da função. Depois que a função é executada, elas são destruídas.
- Dizemos que a função é o escopo de $x$ e $y$.
- Tentar chamá-las fora da função ocasionaria um erro.

# Strings

- *Caracteres* são símbolos. Podem ser letras, números, caracteres especiais, e até o espaço em branco é um caractere.
  Exemplo: 'a', '9', '#', ' '.

- Uma *string* é uma sequência de caracteres.

```
>>> a = 'abcd'
>>> b = "1234"
>>> c = "#$5a"
>>> d = ''
>>> e = ' '
```

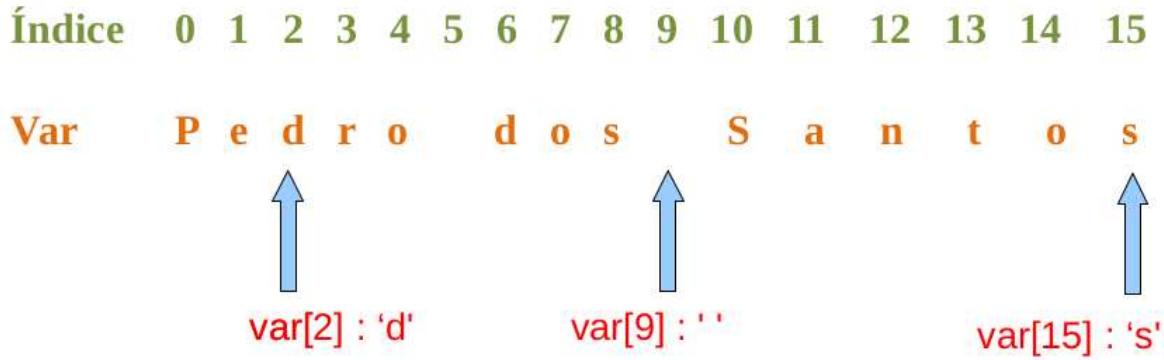
- Comprimento de uma string: número de caracteres que ela contém.

```
>>> s = '123456'
>>> len(s)
6
```

# Strings - Índices

- Todo caractere de uma string é **indexado**, começando do primeiro caractere (**índice 0**) à esquerda.
- **Notação**: string[indice]

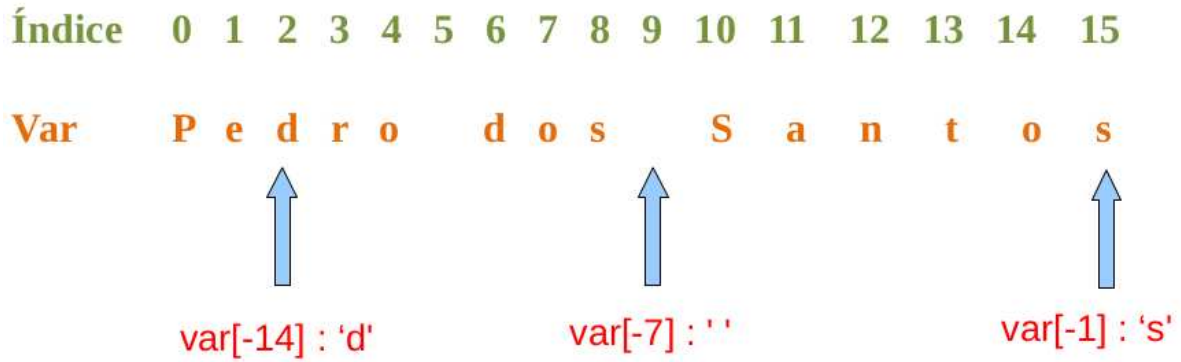
**Exemplo:** var = "Pedro dos Santos"



# Strings - Índices

- A string também pode ser indexada da direita para a esquerda, começando no **índice -1**.
- **Notação**: string[indice]

**Exemplo:** var = "Pedro dos Santos"



# Strings - Fatiamento

- Separa trechos de uma string.
- **Notação**: string[índice1:índice2]
  - Retorna os caracteres desde o de índice1 até o de (índice2 - 1)
  - Se índice1 é omitido, é assumido 0.
  - Se índice2 é omitido, é assumido o fim da string.

# Strings - Fatiamento

**Exemplo**

```
>>> x = 'abcde'
>>> x[0:2]

>>> x [2:]

>>> x[:]

>>> x[-1:]

>>> x[:-1]
```

# Strings - Fatiamento

**Exemplo**

```
>>> x = 'abcde'
>>> x[0:2]
'ab'
>>> x [2:]
'cde'
>>> x[:]
'abcde'
>>> x[-1:]
'e'
>>> x[:-1]
'abcd'
```

# Strings - Fatiamento

**Incremento**: podemos usar incremento / decremento para selecionar os elementos de uma string.

[start:end:step]: vai do índice *start* até *end* (sem ultrapassá-lo, com passo *step*)

**Exemplo**

```
>>> x= "abcde"
>>> x[0:-1:2]

>>> x[3:0:-1]
```

# Strings - Fatiamento

**Incremento**: podemos usar incremento / decremento para selecionar os elementos de uma string.

[start:end:step]: vai do índice *start* até *end* (sem ultrapassá-lo, com passo *step*)

## Exemplo

```
>>> x= "abcde"
>>> x[0:-1:2]
'ac'
>>> x[3:0:-1]
'dcb'
```

# Strings

- Elementos de uma string não aceitam o operador de atribuição.

```
>>> s = '123456'
>>> s[0] = '0'
Traceback (most recent call last):
  File "<pyshell#1>", line 1, in <module>
    s[0]='0'
TypeError: 'str' object does not support item assignment
```

- Strings são, portanto, imutáveis. Ou seja, os dados contidos em uma string não podem ser alterados.

# Strings - Recapitulando

- **Representação**: s = “12346” ou s = ‘123456’
- **len(s)** : retorna o tamanho de uma string.
- **Operador +**: concatena strings. Ex: ‘ab’ + ‘cd’ = ‘abcd’
- **Operador ***: repete strings. Ex: ‘a’*5 = ‘aaaaa’
- **Fatias (Slices)**: [start:end:step]

# Exercício

1. Faça uma função que dado o nome de uma pessoa, retorne o número de letras do nome e a primeira letra do nome.
2. Faça uma função que dada uma palavra, retorna a palavra invertida.
3. Faça uma função que dada uma palavra, retorna os caracteres nas posições ímpares.

# Computação 1 - Python
# Aula 4 - Teórica: Variáveis e Atribuição, Strings