

Algoritmos e Programação I

Módulo 2: variáveis, tipos e estruturas de dados

Prof. Dr. Said Sadique Adi



Variáveis

- Uma **variável** é um nome que faz referência a um objeto na memória (número, expressão aritmética, etc.).
- A criação de uma variável em Python é feita associando-a a um objeto por meio do operador de atribuição (=).
 - Exemplo: `>>> pi = 3.14`
- Em Python, os nomes das variáveis podem conter caracteres em maiúsculo, minúsculo, o underscours (`_`) e, exceto para o primeiro caractere, os dígitos de 0 a 9.

Tipos de dados em Python

- O tipo de dado (classe) de uma variável define quais valores ela pode armazenar e quais operações podem ser realizadas sobre ela.
- Os tipos de dados básicos em Python são:
 - int → números inteiros;
 - float → números racionais;
 - bool → True ou False.
- O Python é uma linguagem dinamicamente tipada: não é necessário declarar o tipo de uma variável, e ele pode mudar durante a execução do programa.

Ainda sobre tipos de dados em Python

- Dependendo do operador e dos operandos de uma expressão aritmética, o resultado da expressão pode ser um valor do tipo `int` ou `float`.
- O tipo de um objeto ou de um valor pode ser modificado utilizando o nome do tipo desejado seguido da valor que se deseja converter entre parêntesis (*casting*):
 - Exemplo de casting: `float(2 * 4)`.

Tipo string (str)

- Um tipo estruturado imutável que permite o armazenamento e manipulação de uma sequência de caracteres.
- Uma variável do tipo string é criada atribuindo-se a ela uma sequência de caracteres entre aspas (simples ou duplas).
 - `>>> meunome = "Said Sadique Adi"`
- Strings podem ser manipuladas utilizando uma série de operadores e funções.

Manipulando strings em Python

- Operadores de comparação (devolvem True ou False):
 - $s == t \rightarrow$ verifica se a lista s é igual à lista t ;
 - $s < t \rightarrow$ verifica se a string s é menor (ordem alfabética) que a string t (os operadores $<=$, $>$, $>=$ também podem ser usados);
- Operadores de concatenação (devolvem outra string):
 - $s + t \rightarrow$ concatena a string t à string s ;
 - $s * n \rightarrow$ replica a string s n vezes.

Manipulando strings em Python

- Operador de indexação []:
 - `s[i]` → devolve o caractere que aparece na posição `i` de `s`;
 - `s[i:j]` → devolve o segmento de `s` que se inicia na posição `i` termina na posição `j-1` de `s`.
- Funções:
 - `len(s)` → devolve o tamanho de `s`.

Lista dos operadores, funções e métodos para manipulação de strings:
<https://docs.python.org/pt-br/3/library/stdtypes.html#sequence-types-list-tuple-range>

Tipo lista (list)

- Um tipo estruturado mutável que permite o armazenamento e manipulação de uma sequência de objetos (de mesmo tipo ou não).
- Uma variável do tipo lista é criada atribuindo-se a ela uma sequência de objetos separados por vírgulas e limitados por colchetes:
 - `>>> listamercado = ["pao", 5, "maca", 10, ["ovo", "farinha"]]`
- Listas podem ser manipuladas utilizando uma série de operadores e funções.

Manipulando listas em Python

- Operadores de comparação e conteúdo (True ou False):
 - $l1 == l2 \rightarrow$ verifica se a lista $l1$ é igual à lista $l2$;
 - $o \text{ in } (not \text{ in}) l1 \rightarrow$ verifica se o objeto o está (não está) na lista.
- Operadores de concatenação (devolvem outra lista):
 - $l1 + l2 \rightarrow$ concatena a lista $l1$ à lista $l2$;
 - $l1 * n \rightarrow$ replica a lista $l1$ n vezes.

Manipulando listas em Python

- Operador de indexação []:
 - `l1[i]` → devolve o objeto que aparece na posição `i` da lista `l1`;
 - `l1[i:j]` → devolve a porção da lista `l1` que se inicia na posição `i` termina na posição `j-1` dela;
- Funções:
 - `len(l1)` → devolve o tamanho da lista `l1`;
 - `min(l1)` → devolve o menor elemento da lista `l1`;

Lista dos operadores, funções e métodos para manipulação de listas:
<https://docs.python.org/pt-br/3/library/stdtypes.html#sequence-types-list-tuple-range>

Tipo tupla (tuple)

- Um tipo estruturado imutável que permite o armazenamento e manipulação de uma sequência de objetos (de mesmo tipo ou não).
- Uma variável do tipo tupla é criada atribuindo-se a ela uma sequência de objetos separados por vírgulas e limitados por parêntesis:
 - `>>> quadrimestre1 = ("jan", "fev", "mar", "abr")`
- Tuplas podem ser manipuladas utilizando uma série de operadores e funções.