Aula 5

Lógica de Programação e Algoritmos

Prof. Vinicius Pozzobon Borin

1

Conversa Inicial

2

- **O objetivo desta aula é aprendermos a construir rotinas de códigos chamadas de funções**

3

- **Aprenderemos:**
  - ***Função sem retorno***
  - ***Função com retorno***
  - ***Passagem de parâmetros***
  - ***Escopo de variável***
  - ***Tratamento de exceções***
  - ***Função lambda***

4

Funções

5

Definição

- **Funções são rotinas de códigos que podem ser executadas quando tem seu nome invocado dentro do programa**
- **Sabia que você tem trabalhando com funções desde as aulas anteriores? *print*, *input*, *int*, *range* etc.**

6

print

- **Parte do código da função *print***

```
static PyObject *
builtin_print(PyObject *self, PyObject *const *args, Py_ssize_t nargs, PyObject *kwnames)
{
    static const char * const _keywords[] = {"sep", "end", "file", "flush", 0};
    static struct _PyArg_Parser _parser = {"|OOOO:print", _keywords, 0};
    PyObject *sep = NULL, *end = NULL, *file = NULL, *flush = NULL;
    int i, err;

    if (kwnames != NULL &&
            !_PyArg_ParseStackAndKeywords(args + nargs, 0, kwnames, &_parser,
                                          &sep, &end, &file, &flush)) {
        return NULL;
    }
```

Fonte: GitHub, 2020.

7

Motivação

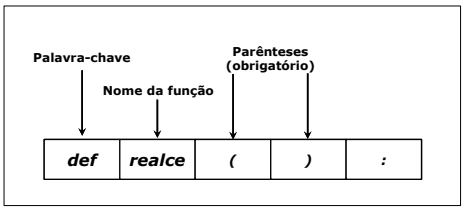
- **Funções deixam nossos programas mais simples de compreender**
- **Funções confinam *bugs* para dentro delas**
- **Funções tornam programas mais portáveis**
- **Funções auxiliam no trabalho colaborativo**

8

- **Primeiro, vejamos no Python um exemplo sem funções**

9

A primeira função



Fonte: Borin, 2020.

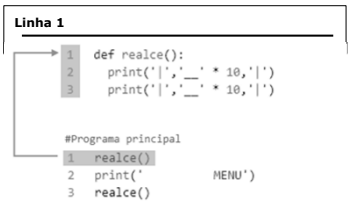
10

A primeira função

- **Voltamos ao Python ver como fica nossa primeira função**

11

Fluxo de execução



12

Fluxo de execução

Linha 2

```
1  def realce():
2    print('|','__' * 10,'|')
3    print('|','__' * 10,'|')

#Programa principal
1  realce()
2  print('          MENU')
3  realce()
```

Executa todo o código do *print*

13

Fluxo de execução

Linha 3

```
1  def realce():
2    print('|','__' * 10,'|')
3    print('|','__' * 10,'|')

#Programa principal
1  realce()
2  print('          MENU')
3  realce()
```

14

Parâmetros em funções

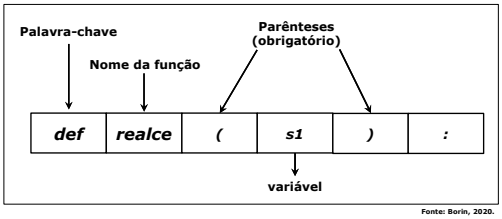
15

Definição

- **Parâmetros – dados recebidos pelas funções**
- **O ato de enviar um dado para uma função é chamado de passagem de parâmetro**

16

Função com parâmetros



Fonte: Borin, 2020.

17

- **Vamos praticar no Python**

18

Parâmetros opcionais

- Podemos dar uma flexibilidade maior para nossas funções permitindo que nem sempre se use todos os parâmetros na chamada da função
- Vamos ver parâmetros opcionais em Python

19

Exercício

- Escreva uma rotina que crie uma borda ao redor de uma palavra para destacá-la como sendo um título. A rotina deve receber como parâmetro a palavra a ser destacada. O tamanho da caixa de texto deverá ser adaptável de acordo com o tamanho da palavra. Por exemplo:

```
+ --------+      +---+
|Vinícius|      |Olá|
+ --------+      +---+
```

20

Escopo de variáveis

21

Escopo de variáveis

- Um escopo é a propriedade que determina onde uma variável pode ser utilizada dentro de um programa

22

Escopo local

- Criado sempre que uma função é chamada
- Variáveis criadas, seja no campo de um parâmetro ou dentro do corpo da função, fazem parte do escopo local daquela função e são chamadas de variáveis locais. Essas variáveis só existem dentro daquela própria função

23

Escopo global

- Criado no programa principal
- Variáveis globais pertencem a um escopo global e são variáveis criadas dentro do programa principal. Uma variável global existe também em todas as funções invocadas ao longo do programa

24

- Vamos praticar o escopo em Python

25

A instrução global

- Força nosso programa a não criar uma variável local de mesmo nome e manipular somente a global dentro de uma função
- Vejamos em Python

26

Retorno de valores em funções

27

Função x procedimento

- Procedimento (*procedure*) – uma rotina sem retorno
- Função – uma rotina que retorna um dado a quem a invocou

28

- Vamos praticar retorno de funções em Python

29

Exercício

- Escreva uma função para validar uma string. Essa função recebe como parâmetro a string, o número mínimo e máximo de caracteres. Retorne verdadeiro se o tamanho da string estiver entre os valores de mínimo e máximo, e falso, caso contrário (elaborado com base em Menezes, s. d.)

30

Recursos avançados com funções

31

Erro de sintaxe

- Ocorre quando o programador comete algum erro de digitação, ou esquece de alguma palavra-chave, ou caractere, ou mesmo erra na indentação do código
- Veja um exemplo desse erro em Python

32

Exceção

- Neste tipo de erro, a sintaxe está correta, porém um erro durante a execução do programa ocorre, normalmente devido a um dado digitado de maneira inválida e não tratado durante o programa

33

Exceções comuns em Python

- ZeroDivisionError – erro de divisão por zero
- ValueError – erro de um dado não esperado sendo digitado
- IndexError – erro de índice inexistente sendo acessado
- Lista completa de exceções:
  - https://docs.python.org/pt-br/3/library/exceptions.html#bltin-exceptions

34

- Vejamos como tratar uma exceção em Python

35

Função como parâmetro de função

- Permite a criação de rotinas bastante genéricas
- Vejamos em Python

36

Função lambda

- **Funções mais simples, sem nome, chamadas de funções lambda**
- **Elas podem ser escritas em uma só linha de código e dentro do programa principal**
- **Vejamos em Python**

37