UTN AVELLANEDA
Tecnicatura Universitaria en Programación

Funciones

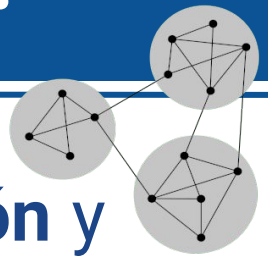
Programación I

Versión 24

Introducción

En Python, una función es un bloque de código que realiza **una** tarea específica.

¿Qué es una función?



A medida que los **programas crecen en extensión** y complejidad la resolución se torna más **complicada** y su **depuración** y **modificaciones** futuras resultan casi imposibles. Para resolver este tipo de problemas lo que se hace es **dividir el programa** en módulos más pequeños que **cumplan una tarea simple y bien acotada** llamados funciones.

¿Qué es una función?

- Una función es un bloque de código que se puede llamar en cualquier momento para realizar una tarea específica.
- Las funciones se utilizan para organizar y reutilizar código en programas más grandes.

¿Para qué sirve una función?

- Las funciones sirven para **descomponer una tarea específica en un bloque de código** que se puede llamar varias veces desde cualquier parte del programa.
- Las funciones permiten que el código sea **modular, legible y fácil de mantener**.

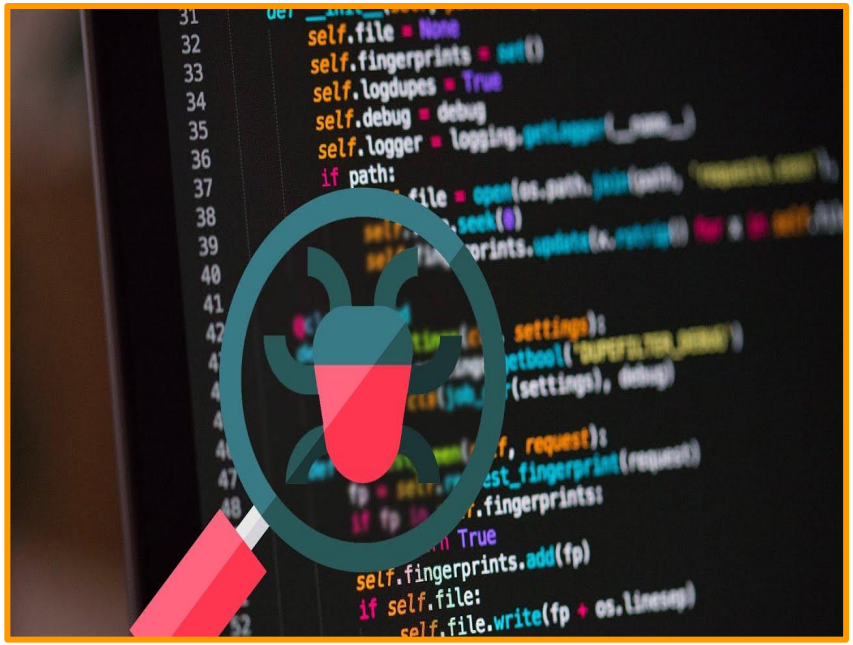
UTN AVELLANEDA
Tecnicatura Universitaria en Programación

Objetivos de una función

Minificación

Logramos que el programa sea más simple de comprender ya que cada función se dedica a realizar una tarea en particular.

Depuración

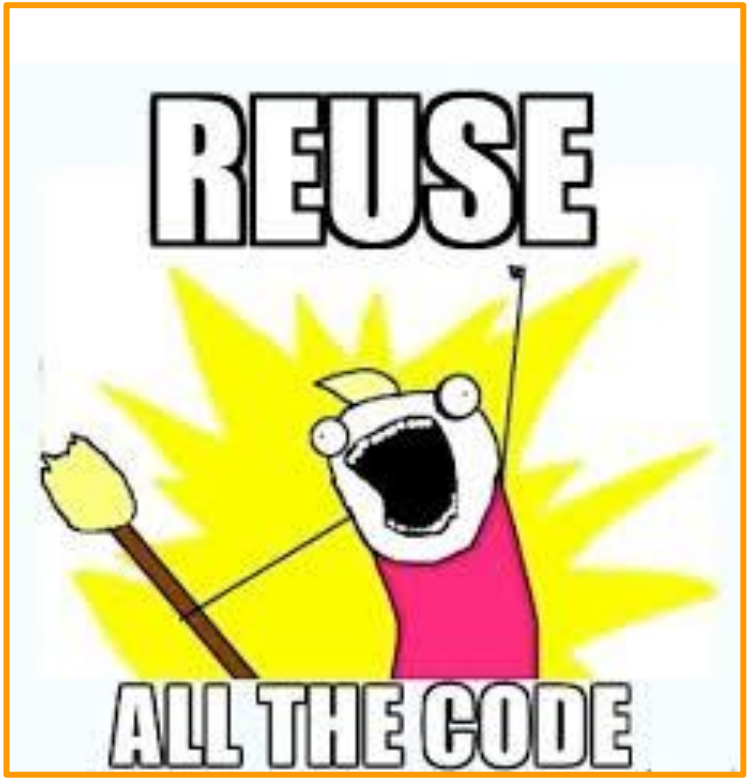


La depuración queda acotada a cada función.

Modificación

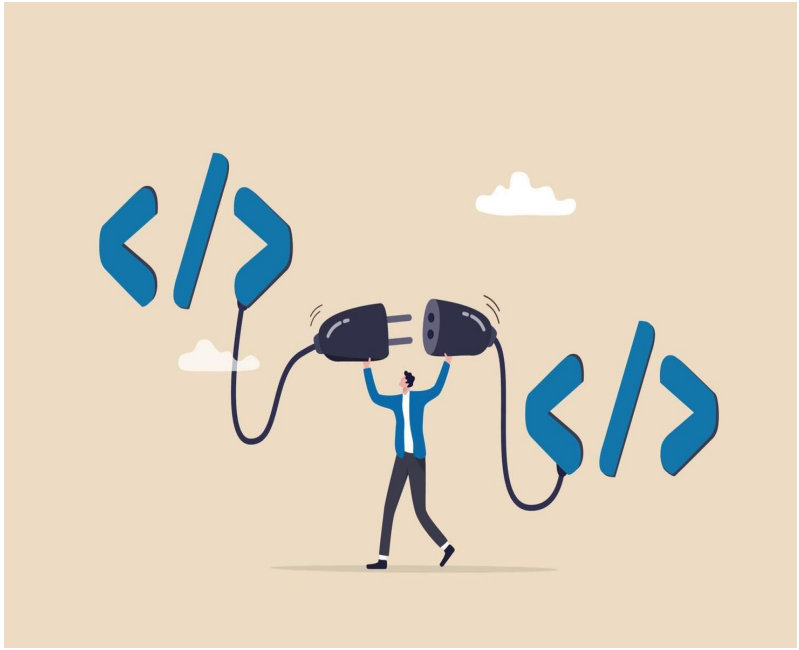
Las modificaciones al programa se reducen a cada módulo.

Reutilización



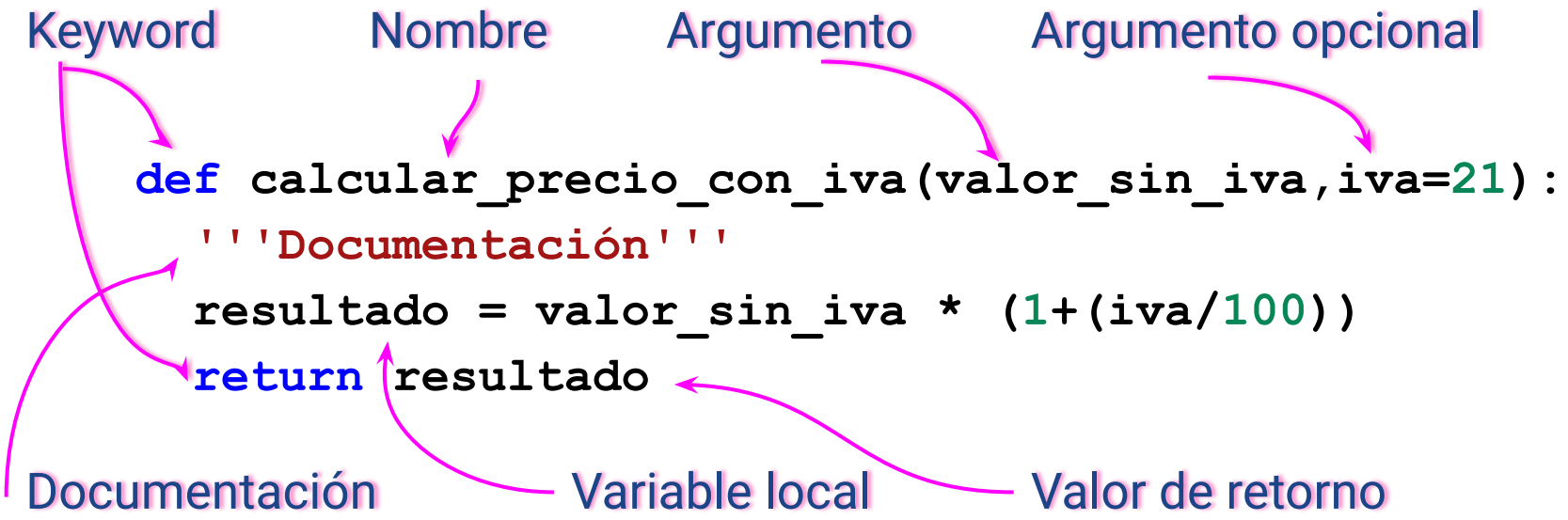
Cuando cada función está bien probada, se la puede usar las veces que se quiera y así reutilizar código.

Independencia



Se obtiene una independencia del código (cada función es independiente de otra)

Componentes de una función



Componentes de una función

Para declarar una función en Python, utilizamos la palabra reservada **"def"** seguida del nombre de la función y los parámetros entre paréntesis.

La sintaxis básica para declarar una función es la siguiente:

```
def nombre_de_la_funcion(variable_a, variable_b):
    # Cuerpo de la función
    # Realizar tarea específica
    return resultado
    # El retorno puede no estar
```

UTN AVELLANEDA
Tecnicatura Universitaria en Programación

Keyword: def y return

El uso de **def** nos permite crear una función para que la función devuelva uno o varios valores, debemos usar **return**.

```
def sumar(a, b):
    return a + b


suma = sumar(33,1)
print("La suma es", suma)
```

Nombre

Las funciones y las variables se deberán escribir en formato **snake_case**.

Las palabras separadas por barra baja (underscore) en vez de espacios y con la primera letra de cada palabra en minúscula.

```
calcular_precio_con_iva
```

Instancias de una función

Desarrollo de la función:

```
def calcular_precio_con_iva(valor_sin_iva,iva=21):
  '''Suma el IVA al precio, por defecto toma 21%'''
  resultado = valor_sin_iva * (1+(iva/100))
  return resultado
```

Llamada o invocación

```
print(calcular_precio_con_iva(100))        # 121.0
print(calcular_precio_con_iva(100,10.5))   # 110.5
```

Tipos de parámetros

Parámetros Formales: Son las variables que le llegan a la función (estos son locales a la función, y son utilizados por ella)

Parámetros Actuales: Son las variables o datos que se les pasa a la función al momento de ser invocada.

Argumento por posición

Los argumentos posicionales son la forma más básica e intuitiva de pasar parámetros.

```
def restar(variable_a, variable_b):
    return variable_a-variable_b

print(restar(15, 5)) # 10
```

Argumento por nombre

Otra forma de llamar a una función, es usando el nombre del argumento con = y su valor.

```
def restar(variable_a, variable_b):
    return variable_a - variable_b

print(restar(variable_b = 5, variable_a = 15)) #
10
```

Argumento opcional

En python, es posible tener una función con parámetros opcionales. Estos pueden ser utilizados o no dependiendo de diferentes circunstancias.

```
def restar(variable_a, variable_b = 5):
    return variable_a - variable_b


print(restar(variable_a = 15)) # 10
```

Nota: los parámetros opcionales tienen que ser los últimos en la lista de parámetros.

Parametros con tipo

Es posible documentar los tipos de los parámetros que espera recibir una función.

```
def restar(variable_a:int, variable_b:int = 5):
    return variable_a - variable_b

print(restar(variable_a = 15)) # 10
```

Retorno con tipo

Para indicar el tipo de dato del retorno de la función, utilizamos la -> (flecha).

```
def restar(variable_a:int)-> int:
    return variable_a - 1

print(resta(15)) # 14
```

Variables locales vs. globales

Las variables locales son aquellas que se definen **dentro de una función** y solo son accesibles dentro de esa función.

Las variables globales son aquellas que se definen f**uera de todas las funciones** y son accesibles desde cualquier parte del programa.

Nota: las variables globales, dentro de una función, pueden ser modificadas solo si se las marca como globales dentro del scope de la función.

El **scope** (ámbito de la función) es donde las variables **locales** nacen y mueren, este mismo está separado por **sangría** al igual que las estructuras lógicas y repetitivas.

Pasaje por valor y referencia

En Python, **los parámetros de una función se pasan por referencia**, pero esta referencia es en realidad una referencia al objeto, no a la variable original. Esto significa que cuando se pasa una variable a una función, la función recibe una referencia al objeto al que apunta la variable.
Sin embargo, **no puede modificar la variable original si el objeto al que apunta es inmutable, como números o cadenas de texto**. Si el objeto es mutable, como una **lista**, un **diccionario** o una **instancia de una clase**, los cambios realizados dentro de la función afectarán al objeto original.

UTN AVELLANEDA
Tecnicatura Universitaria en Programación

Pasaje por valor y referencia

Nota: recuerden que en python, todos los parámetros se pasan por referencia!!!

Documentación

Es importante documentar las funciones.

```
def sumar(variable_a, variable_b):
    #Indicar qué hace
    #Qué parámetros acepta
    #Qué devuelve
    return variable_a + variable_b
```

A tener en cuenta

- Los nombres de las funciones deben hacer referencia a acciones, por ejemplo nombres como **imprimir_texto**, **mostrar_informacion**, **pedir_numero**, etc. Deben ser siempre **verbos en infinitivo acompañados de un sustantivo.**
- Las funciones deben estar **siempre documentadas**.
- Las funciones **pueden no devolver nada y no recibir nada** pero este tipo de funciones **deben ser evitadas** ya que no tienen un sentido específico y se vuelven demasiado complejas.

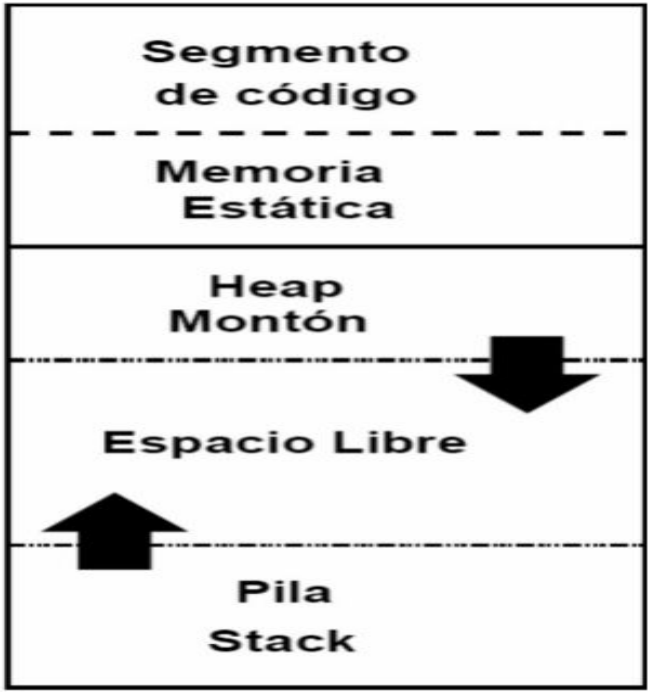
Segmentos de Memoria

Cada vez que se ejecuta cualquier programa, el mismo deberá pasar a memoria (**RAM**). Los programas en memoria tienen varios segmentos, los cuales sirven para organizar el manejo de la memoria.

Segmentos de Memoria

La memoria se divide en los siguientes segmentos

-Segmento de código
-Segmento de memoria estática
-Segmento de Pila (stack)
-Segmento de Heap



Segmentos de Memoria

-Segmento de Código: En este segmento se guardan las instrucciones, en lenguaje máquina, de nuestro programa.

-Segmento de Memoria estática: En este Segmento se guardan las variables globales del programa.

-Segmento de Pila: Cada vez que se llama a una función entra en este segmento con toda su información y allí se guardan:

- Los llamados a las funciones
- Los parámetros de las funciones llamadas
- Las variables locales
- Otra información necesaria para el funcionamiento del programa.

Segmentos de Memoria

-Segmento del Heap: En este segmento se guardan las variables que han sido creadas dinámicamente en tiempo de ejecución.

Python al ser un lenguaje de **alto nivel** no me permite la libertad de guardar mis datos en el heap y así poder manejar memoria dinámica como yo quiera, pero otros lenguajes como C si me lo permiten ya que son de **bajo nivel.**

Mutabilidad

En python todo es una **referencia** , ya que a diferencia de otros lenguajes los tipos de datos están almacenados en clases.
Pese a ello los tipos de datos se separan en mutables e inmutables.

Mutables:Se permiten modificar una vez creados
(Listas, Bytearray , Memoryview , Diccionarios, Set y cualquier clase definida por el usuario)

Inmutables:No permiten ser modificados una vez creados
(Booleanos, Complex, Enteros, Flotantes, Frozenset, Cadenas, Tuplas, Range, Bytes, etc)

Mutabilidad

Python almacena un identificador único a cada objeto, en caso de los datos inmutables ese identificador no cambia, mientras que en el caso de los mutables si.
Las variables de los datos mutables pueden ser modificadas en otro scope (otra función) y su información se modifica en todo el programa , mientras que en las inmutables esto no es posible.