Métodos de minería de datos en Python

Programación básica en Python

Contenido

1 Funciones

2 Tuplas

3 Listas

Funciones

Cómo programamos?

Hasta ahora:

1. Manejamos diferentes tipos de estructuras y operaciones
2. Sabemos escribir códigos para resolver problemas específicos
3. Cada archivo generado es una pieza del código
4. Cada código es una secuencia de instrucciones

Problemas con éste enfoque:

1. Fácil de usar en problemas de “mundo pequeño”
2. Desordenado para problemas de gran escala
3. Difícil realizar seguimiento a los detalles

¿Cómo se sabe si se suministra la información correcta en la parte correcta del script?

Buenas prácticas

Más código nos es necesariamente lo mejor

Los buenos programadores se miden por:

- La funcionalidad de sus códigos
- La introducción de **funciones**
- La utilización de mecanismos que permitan **descomponer** y **abstraer** la información

Estructuras con Descomposición

En programación el código se divide en **módulos**, los cuales:

- Son **autocontenidos**
- Se usan para **dividir el código**
- Se destinan a ser **reutilizados**
- Mantienen el código **organizado**
- Mantienen el código **coherente**

Una forma de descomoponer el código se realiza a través de **funciones**

Generar Abstracción

En programación, piense que cada pieza del código compone un juego de video:

- **El usuario final no puede ver los detalles de programación**
- **El usuario final no necesita ver los detalles de programación**
- **El usuario final no quiere ver los detalles de programación**

La abstracción del código se realiza por documentos de especificación de ***funciones***

Funciones

- Una función es un bloque de código organizado y reutilizable que se utiliza para realizar una única acción relacionada.
- Las funciones se encuentran estáticas hasta que son **llamadas** o **invocadas** en un programa.
- Python ofrece muchas funciones integradas y la opción de crear funciones propias: funciones definidas por el usuario.

Funciones

Características:

1. Inicia con una **palabra clave**
2. Tienen un **nombre**
3. Tienen **parámetros** (0 o más)
4. Tienen **comentarios** (opcional pero deseable)
5. Tienen un **cuerpo de código**
6. **Retornan** algo, algún resultado.

Funciones

keyword

nombre

```
def par(n):
```

Parámetros/
Argumentos (Pueden ser obligatorios u opcionales)

```
## n: Un entero positivo
## Retorna True si n es par, False en caso contrario
```

Comentarios al código

```
print("El número es par?: ")
return n%2 == 0
```

Cuerpo del código

```
par(4)
```

Función invocada

Funciones: Cuerpo

```
def par(n):

    ## n: Un entero positivo
    ## Retorna True si n es par, False en caso contrario

    print("El número es par?: ")
    return n%2 == 0

par(4)
```

Corre algunas instrucciones

keyword

Expresión a evaluar y retornar

Funciones: Variable

- El **parámetro real** se vincula con el **parámetro formal** cuando se invoca la función
- Un nuevo **entorno** es creado cuando se invoca una nueva función
- El **alcance** es la asignación de nombres a objetos

```
def f( x ):
    x = x + 1
    print('in f(x): x =', x)
    return x

x = 3
z = f( x )
```

Parámetro formal

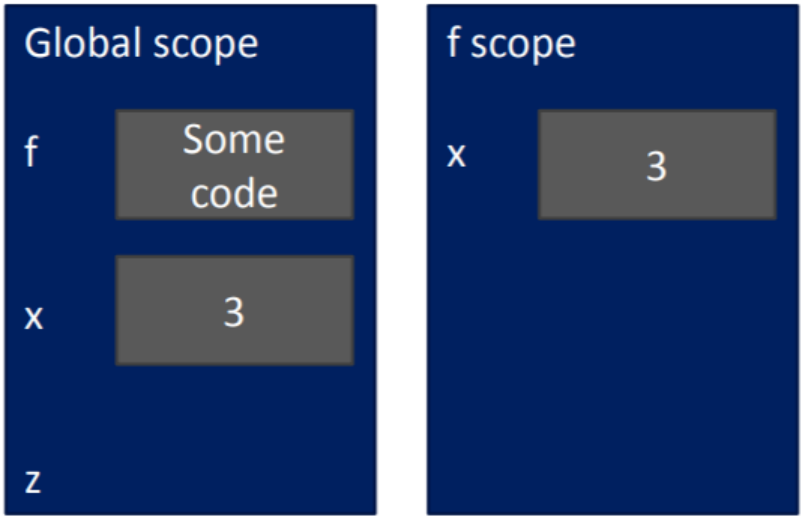
Parámetro actual

Definición de la función

Ejecuta la función:
- Inicializa la variable x
- Invoca la función f(x)
- Asigna el resultado de la función a la variable z

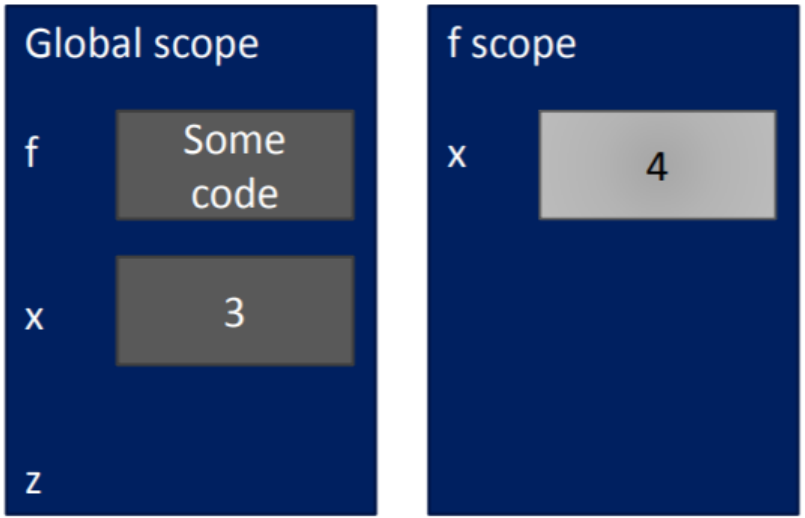
Funciones: Variable

```
def f( x ):
    x = x + 1
    print('in f(x): x =', x)
    return x

x = 3
z = f( x )
```



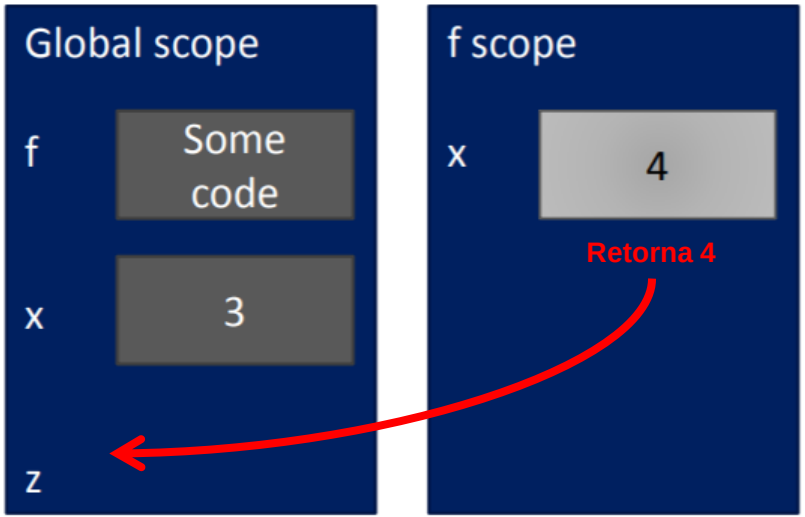
Funciones: Variable

```
def f( x ):
    x = x + 1
    print('in f(x): x =', x)
    return x

x = 3
z = f( x )
```



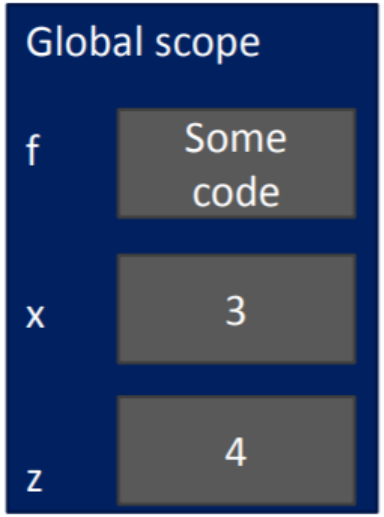
Funciones: Variable

```
def f( x ):
    x = x + 1
    print('in f(x): x =', x)
    return x

x = 3
z = f( x )
```



Funciones: Variable

```
def f( x ):
    x = x + 1
    print('in f(x): x =', x)
    return x

x = 3
z = f( x )
```



Funciones: Variable

```
def conocer(nombre):
    """
    Esta función
    saluda a la persona
    que ingrese su nombre
    como parámetro
    """
    print("Hola, " + nombre + ". ¡Buenos días!")
```

```
conocer("Carlos")
```

```
Hola, Carlos. ¡Buenos días!
```

Funciones: Variable

```
def absolute_value(num):

    if num >= 0:
        return num
    else:
        return -num
```

```
print(absolute_value(2))
```

2

```
print(absolute_value(-4))
```

4

Funciones como argumentos

```
def conocer(nombre, mensaje = "Buenos días"):
    """
    Esta función
    saluda a la persona
    que ingrese su nombre
    como parámetro

    Si no se provee el mensaje,
    el valor por defecto será "Buenos días"
    """
    print("Hola", nombre + ', ' + mensaje)
```

```
conocer("María")
```

```
Hola María, Buenos días
```

```
conocer("Ana María", "¿Cómo estás?")
```

```
Hola Ana María, ¿Cómo estás?
```

Funciones como argumentos

```
def func_a():
    print('Función A')
def func_b(y):
    print('Función B')
    return y
def func_c(z):
    print('Función C')
    return z
print(func_a())
print(5 + func_b(2))
print(func_c(func_b(2)))
```

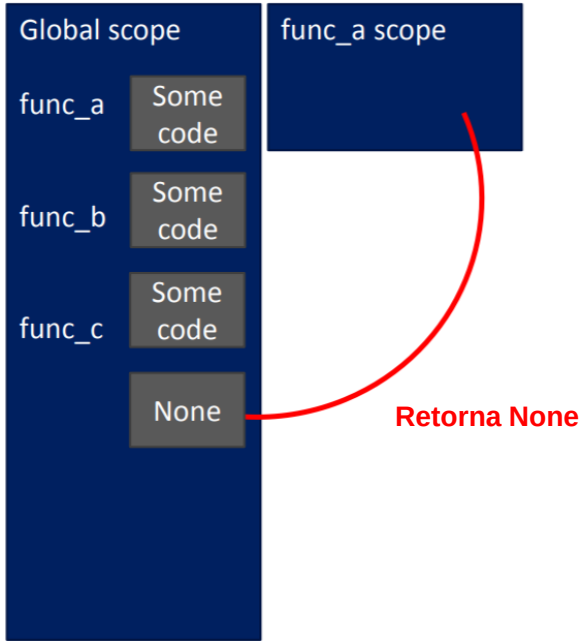
Llama a la función A: No toma argumentos

Llama a la función B: Toma un argumento

Llama a la función C: Toma un argumento, en este caso otra función

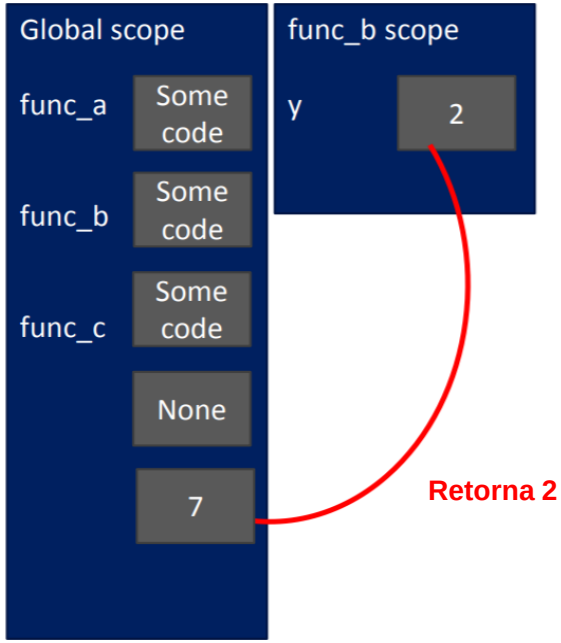
Funciones como argumentos

```
def func_a():
    print('Función A')
def func_b(y):
    print('Función B')
    return y
def func_c(z):
    print('Función C')
    return z
print(func_a())
print(5 + func_b(2))
print(func_c(func_b(2)))
```



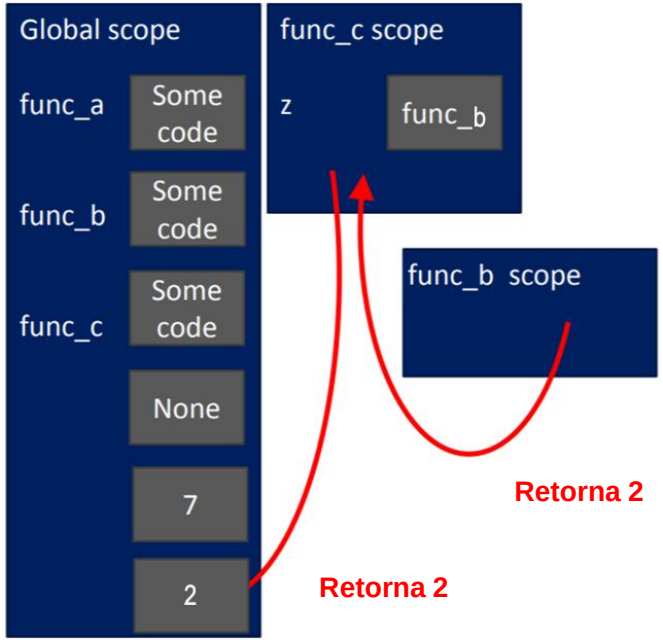
Funciones como argumentos

```
def func_a():
    print('Función A')
def func_b(y):
    print('Función B')
    return y
def func_c(z):
    print('Función C')
    return z
print(func_a())
print(5 + func_b(2))
print(func_c(func_b(2)))
```



Funciones como argumentos

```
def func_a():
    print('Función A')
def func_b(y):
    print('Función B')
    return y
def func_c(z):
    print('Función C')
    return z
print(func_a())
print(5 + func_b(2))
print(func_c(func_b(2)))
```



Funciones como elemento

```
def suma(a,b):
  return(a+b)
def elevar(c):
  return(c**2)
```

```
elevar(suma(2,3))
```

25

```
def suma(a,b=0):
  return(a+b)
def elevar(c):
  return(c**2)
```

```
elevar(suma(2))
```

4

```
def suma(a,b=0):
  return(a+b)
def elevar(c,d):
  return(c**d)
```

```
elevar(suma(2),3)
```

8

Tuplas

Tuplas

- Son secuencias ordenadas de elementos, las cuales pueden albergar **elementos de diferente tipo.**
- Se representa con parentesis ().
- Una vez creada la tupla, no se pueden cambiar los elementos de ella, **son inmutables.**

```
t = (2,"usta",3)
t
```

```
(2, 'usta', 3)
```

```
t[0]
```

```
2
```

```
t[1:2]
```

```
('usta',)
```

```
t[1:3]
```

```
('usta', 3)
```

Tuplas

- Son secuencias ordenadas de elementos, las cuales pueden albergar **elementos de diferente tipo.**
- Se representa con parentesis ().
- Una vez creada la tupla, no se pueden cambiar los elementos de ella, **son inmutables.**

```
t = (2,"usta",3)
t
```

```
(2, 'usta', 3)
```

```
t[0]
```

```
2
```

```
t[1:2]
```

```
('usta',)
```

```
t[1:3]
```

```
('usta', 3)
```

Tuplas

- Son secuencias ordenadas de elementos, las cuales pueden albergar elementos de diferente tipo.
- Se representa con parentesis ().
- **Una vez creada la tupla, no se pueden cambiar los elementos de ella, son inmutables.**

```
t + (5,6)
```

```
(2, 'usta', 3, 5, 6)
```

```
t[1:4]
```

```
('usta', 3)
```

```
t[1:5]
```

```
('usta', 3)
```

```
len(t)
```

```
3
```

Tuplas

- Son secuencias ordenadas de elementos, las cuales pueden albergar elementos de diferente tipo.
- Se representa con parentesis ().
- **Una vez creada la tupla, no se pueden cambiar los elementos de ella, son inmutables.**

```
t[1] = 4
```

```
---------------------------------------------------------------------------
TypeError                                 Traceback (most recent call last)
<ipython-input-33-87b0f225887f> in <module>()
----> 1 t[1] = 4

TypeError: 'tuple' object does not support item assignment
```

SEARCH STACK OVERFLOW

Tuplas

```
x = y
y = x
```

```
temp = x
x = y
y = temp
```

```
(x, y) = (y, x)
```

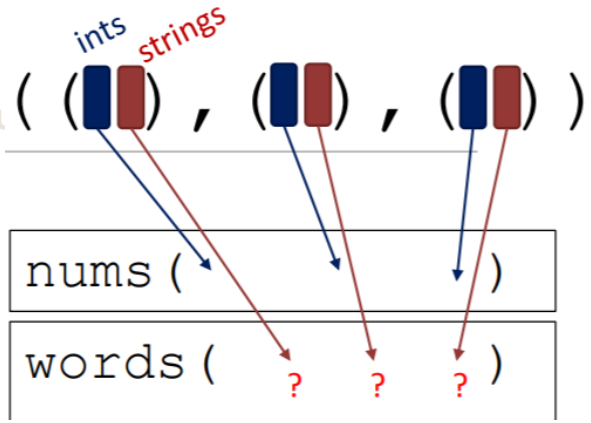
- O para **retornar más de un valor** en una función:

```
def divide(x, y):
    q = x // y
    r = x % y
    return (q, r)
```

```
print(divide(5,3))
(ent, res) = divide(5,3)
print(ent)
print(res)
```

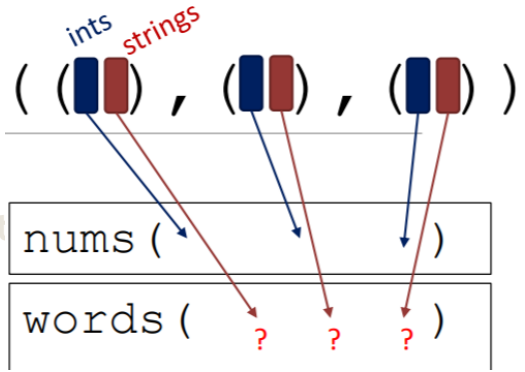
Tuplas

```
def extraer(multiTuple):
    numeros = ()    # tupla vacia
    palabras = ()
    for t in multiTuple:
        # concatenando
        numeros = numeros + (t[0],)
        # unicamente agregar palabras
        # que no han sido agregadas antes
        if t[1] not in palabras:
            palabras = palabras + (t[1],)
    min_n = min(numeros)
    max_n = max(numeros)
    unique_words = len(palabras)
    return (min_n, max_n, unique_words)
```



Tuplas

```
def extraer(multiTuple):
    numeros = ()    # tupla vacia
    palabras = ()
    for t in multiTuple:
        # concatenando
        numeros = numeros + (t[0],)
        # unicamente agregar palabras
        # que no han sido agregadas antes
        if t[1] not in palabras:
            palabras = palabras + (t[1],)
    min_n = min(numeros)
    max_n = max(numeros)
    unique_words = len(palabras)
    return (min_n, max_n, unique_words)
```




```
test = ((1,"a"),(2, "b"),
        (1,"a"),(7,"b"))
(a, b, c) = extraer(test)
print("a:",a,"b:",b,"c:",c)
```

```
a: 1 b: 7 c: 2
```

Listas

Listas

- Son **secuencias ordenadas de información**, a la cual se puede acceder con índices.
- Se representa con barras cuadradas [].

Las listas contienen elementos:

- Usualmente homogéneos (ejemplo: Todos enteros)
- Puede tener elementos combinados (no es común)
- Los elementos de una lista pueden ser reeemplazados **(mutable)**.

Listas

1.
```
L = [2,'a', 4, [1,2]]
print(L)
```
```
[2, 'a', 4, [1, 2]]
```

2.
```
len(L)
```
```
4
```

3.
```
L[0]
```
```
2
```

4.
```
L[0] = L[2]+1
L[0]
```
```
5
```

5.
```
L[3]
```
```
[1, 2]
```

6.
```
L[3][1]
```
```
2
```

7.
```
L[4]
```
```
---------------------------------------------------------------------------
IndexError                                Traceback (most recent call last)
<ipython-input-48-1eef6b78def1> in <module>()
----> 1 L[4]

IndexError: list index out of range
```

SEARCH STACK OVERFLOW

Listas

Se pueden añadir elementos al final de la lista con L.append(k)

```
L = [2, 6, 7]
L.append(10)
L
```

```
[2, 6, 7, 10]
```

Qué es el punto?

- Las listas son objetos de Python
- Los objetos tienen datos
- Los objetos además tienen métodos y funciones
- Para acceder a los métodos o funciones de un objeto se usa: **object_name.do_something()**

Listas

Las siguientes funciones permiten **remover** elementos de una lista

- **Remover un elemento específico:** *L.remove(element)*

```
L = [2,1,3,6,3,7,0]
L.remove(2)
L
```

```
[1, 3, 6, 3, 7, 0]
```

Listas

- Las siguientes funciones permiten **remover** elementos de una lista
  - **Indicando un índice específico:** *del(L[index])*

```
L = [2,1,3,6,3,7,0]
L.remove(2)
L
```

```
[1, 3, 6, 3, 7, 0]
```

```
del(L[1])
L
```

```
[1, 6, 3, 7, 0]
```

Listas

- Las siguientes funciones permiten **remover** elementos de una lista
  - Remover el **último** elemento de la lista: *L.pop()*

```
del(L[1])
L
```

```
[1, 6, 3, 7, 0]
```

```
L.pop()
L
```

```
[1, 6, 3, 7]
```

Listas

Convertir palabras a listas de caractéres y volver a unirlas:

- Convertir cadena de caracteres a lista: *list(s)*

```
s = "I<3 Python"
print(list(s))
```

```
['I', '<', '3', ' ', 'P', 'y', 't', 'h', 'o', 'n']
```

Listas

Convertir palabras a listas de caractéres y volver a unirlas:

- **Partir una lista de caracteres:** *s.split()*

```
print(s.split('<'))
```

```
['I', '3 Python']
```

Listas

Convertir palabras a listas de caractéres y volver a unirlas:

- Convertir lista de caracteres en cadena de texto: *''.join(L)*

```
L = ['a','b','c']
print(''.join(L))
print('_'.join(L))
```

```
abc
a_b_c
```

Listas

Realizar operaciones con listas que contengan números

- *Ordenar*

```
L = [9,6,0,3]
print(sorted(L))
```

```
[0, 3, 6, 9]
```

```
L = [9,6,0,3]
L.sort()
L
```

```
[0, 3, 6, 9]
```

Listas

Realizar operaciones con listas que contengan números

- *Ordenar inversamente*

```
L = [9,6,0,3]
L.reverse()
L
```

```
[3, 0, 6, 9]
```

```
L = [9,6,0,3]
L.sort()
L.reverse()
L
```

```
[9, 6, 3, 0]
```

Listas

Adicionalmente las listas permiten:

- *Ser clonadas*

```
cool = ['azul','verde','gris']
newList = cool[:]
newList.append('negro')
print(newList)
print(cool)
```

```
['azul', 'verde', 'gris', 'negro']
['azul', 'verde', 'gris']
```

- *Las listas pueden ser mutadas a través de procesos de iteraciones:*

```
L1 = [1,2,3,4,2,5,2,6]

def remove_dups(lista):
  for e in lista:
      lista.remove(e)
  return(lista)

remove_dups(L1)
```

```
[4, 5, 2, 6]
```

Reto

Crear una función que al insertar una lista de *números* arroje la siguiente salida:

```
Los números ingresados fueron [1, 2, 3, 4]
La suma de los números es: 10
El valor de la multiplicación de los números es: 24
El valor de los números elevados al cuadrado y sumados es: 331776
```

Condiciones:

- **Tiene que servir con cualquier lista de números de cualquier tamaño la lista**
- **No puede usar librerías, sólo código escrito a mano (Usar for o while SÍ se puede)**

¡Gracias!

¿Preguntas?