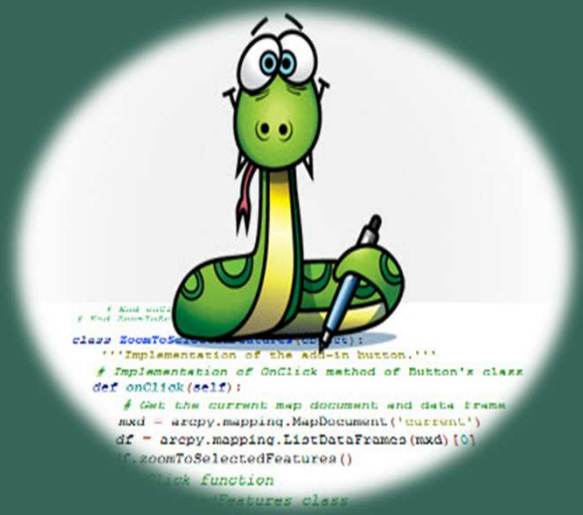
# FUNCIONS

## FUNCIONS, PROCEDIMENTS, FUNCIONS AMB PARÀMETRES




Mª Belén Tortosa Pedrón

# INTRODUCCIÓ

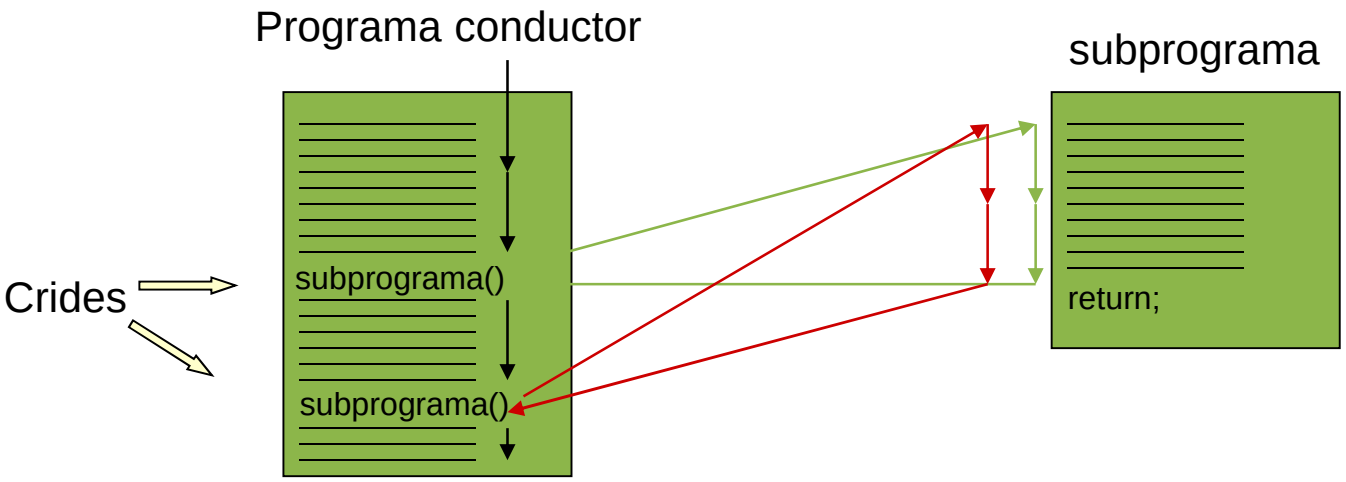
- Una funció és un bloc de codi que pot ser executat les vegades que considerem necessàries.
- S'utilitzen quan necessitem que un programa executi el mateix bloc d'instruccions varies vegades.
- Existeixen dos tipus de funcions:
  - **Les creades pel programador**: Tenen el codi específic que nosaltres necessitem.
  - **Les que venen incloses amb Python**: Serveixen per crear procediments bàsics, com per exemple, convertir un **int** en una **string**.

# PROGRAMACIÓ MODULAR

- Aquesta manera de treballar té moltes avantatges, doncs ens permet treballar amb problemes menors i més manejables.
- Tanmateix, a nivell tècnic ens caldrà introduir nous conceptes, que són els que es recullen sota el nom de **PROGRAMACIÓ MODULAR.** Precisament això fa referència a dividir un programa complex en MODULS menors. Les avantatges d'aquest paradigma de programació són moltes:
  - El codi és **més senzill de dissenyar** i escriure
  - Com a conseqüència directa, **és més senzill llegir codi**, i per tant també és **més fàcil de depurar** errors.
  - **Reutilització:** Un cop un mòdul està fet i verificat, el podem fer servir tantes vegades com vulguem i en qualsevol programa. Per tant necessitarem menys temps de desenvolupament i cometrem menys errors.
  - **Treball en equip:** Podem repartir millor la feina. Un programa pot desenvolupar-se de forma simultània en diferents mòduls, que poden ser assignats a equips diferents.
  - **No Redundant:** Evitem repetir trossos de codi.

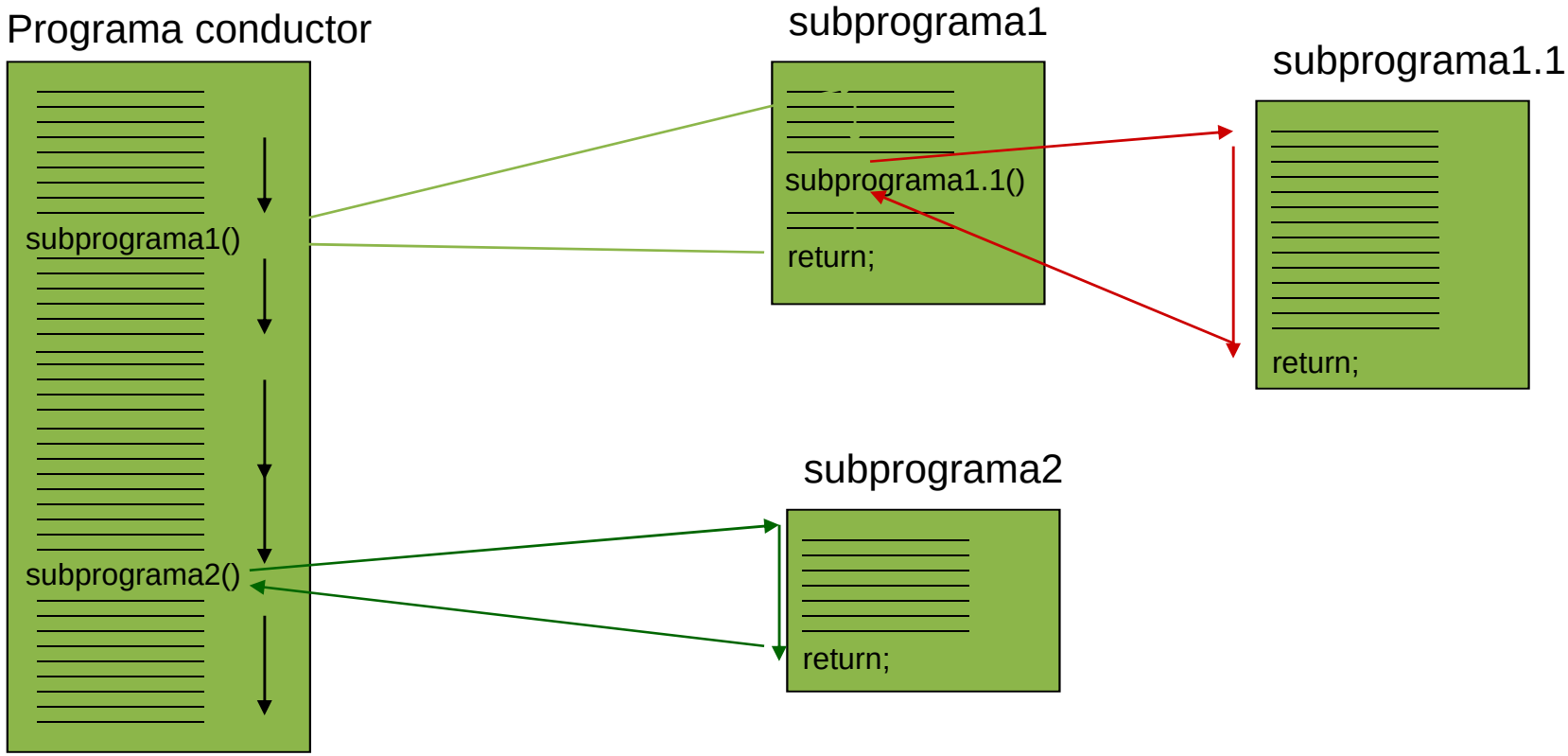
# SUBPROGRAMES

- Els subprogrames....
  - es poden cridar tantes vegades com sigui necessari
  - Mentre el subprograma està en execució, el programa conductor **espera** a que aquest acabi.
  - El subprograma **retorna el control** al programa conductor un cop finalitza la seva feina i ho indica mitjançant la instrucció return  o la finalització del codi.
- Observeu el fil d'execució quan un programa crida a un altre:



# SUBPROGRAMES

- Des d'un programa o subprograma podem cridar a d'altres subprogrames:



# SUBPROGRAMES: FUNCIONS I PROCEDIMENTS

**Hi ha dos tipus de subprogrames:**

**Funcions**:

- Són aquells subprogrames que realitzen una sèrie de processos i finalment retornen **UN ÚNIC** valor al programa que les ha cridat. Típicament, la funció *suma*(x,y) accepta dos números, y i x com a *paràmetres*, i ens retorna el valor de la suma d'ambdós números.

```
def suma(a,b):
    resultat=a+b
    return resultat
```

**Procediments**:

Són aquells subprogrames que un cop són cridats realitzen una sèrie d'accions, i que no tornen cap resultat *de forma directa*.

Per exemple el procediment *imprimirMenu(idioma)* en C seria:

```
def imprimirMenu(idioma):
    print("====================================")
    if(idioma==0):
        print("1.- Llista de clients")
        print("2.- Edició de clients")
        print("3.- Sortir")
    else:
        print("1.- Lista de clientes")
        print("2.- Edición de clientes")
        print("3.- Salir")
```

# FUNCIONS: DECLARACIÓ

```
def suma(a,b):
    resultat=a+b
    return resultat
```

Llista de paràmetres, separats per comes.

Cadascun indica el tipus que té i el nom.

Paraula reservada per declarar funcions

**return** fa que es torni un valor com a resultat. Ha de ser del **mateix tipus** que el valor de retorn declarat

Les funcions han de tenir sempre **UN RETURN COM A MÍNIM** en el cos de codi.

# FUNCIONS: CRIDA

- Per a cridar un subprograma, necessitarem:
- indicar el nom del subprograma
- posar entre parèntesis la llista **d'arguments**, que **ha de coincidir amb tipus i número amb els paràmetres declarats a la funció**.
- En el cas de les funcions, recollir el resultat ( si el necessitem )

**Declaració amb tipus de retorn i paràmetres**

```
def suma(a,b):
    resultat=a+b
    return resultat
```

```
res=0;

res = suma( 2,  1.5  );

res = res + suma( 3.1, 2.9 );

res = suma( res, res );

suma( 3, res );
```

arguments de crida constants

arguments de crida usant variables

# FUNCIONS CREADES PER L'USUARI

- En Python, la definició de funcions es realitza mitjançant la instrucció ***def*** més un nom de funció descriptiu seguit de parèntesi d'apertura i tancament.
- La definició de la funció finalitza amb dos punt (**:**) i les instruccions que ha de realitzar la funció aniran identades.

```
def mi_funcio():
    #Aqui s'escriben les instruccions
```

- **Una funció no s'executa fins que no és invocada.**
- **Per invocar una funció, simplement es posa el seu nom i els parèntesis. Exemple: mi_funcio()**

# EXEMPLE:

```
def mi_funcio():
    print("Hola Mundo")

mi_funcio()
```

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Hola Mundo
```

# FUNCIONS AMB RETORNO DE DADES

- Quan una funció fa un retorn de dades, aquest retorn, pot ser assignats a una variable:

```
def mi_funcio():
    return "Hola Mundo"

saludo=mi_funcio()
```

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Hola Mundo
```

- La paraula reservada que permet que una funció faci un retorn de dades és: ***return***

# FUNCIONS AMB PARÀMETRES

- Un paràmetre és un valor que la funció espera rebre quan sigui invocada, per tal d'executar accions en base al mateix.
- Una funció pot esperar un o més paràmetres, els quals, aniran separats per comes.

```
def mi_funcio(nom, cognoms):
    return " Hola "+ nom+" "+cognoms

saludo=mi_funcio("Pol","Linares")

print(saludo)
```

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Hola Pol Linares
```

- Els paràmetres, s'indiquen entre parèntesis, a mode de variables, d'aquesta manera els podem utilitzar a dintre de la funció.
- Els paràmetres que una funció espera, seran utilitzats per aquesta, a mode de variables d'àmbit local. Si utilitzem els seus paràmetres des de fora de la funció obtindrem un error.

```
def mi_funcio(nom, cognoms):
    return " Hola "+ nom+" "+cognoms

saludo=mi_funcio("Pol","Linares")

print(nom)
```

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Traceback (most recent call last):
  File "I:\Curs2016-2017\M3\AWS1\material\codi\28_FuncionsPropies", line 7, in <module>
    print(nom)
NameError: name 'nom' is not defined
```

# FUNCIONS AMB PARÀMETRES

- *Al cridar a una funció, sempre se li han de passar els seus arguments en el mateix ordre que els espera.*

```
def resta(a,b):
    resultat=a-b
    return resultat

x=int(input("Entra un valor: "))
y=int(input("Entra un valor: "))
print(resta(x,y))
```

# EXERCICIS

**1.1)** Definiu i programeu una funció que, donats un preu i un percentatge de descompte, ens torni el preu amb el descompte aplicat. La funció té dos paràmetres: preu i percentatge. Retorna el preu amb el descompte aplicat.

**1.2)** Feu una funció "calculaResidu" a la que passem per paràmetre el dividend i el divisor, i torna com a resultat el residu de la divisió. **calculaResidu( dividend, divisor)**

**1.3)** Creeu una funció "*llegeix1a10*" que s'encarregui de demanar a l'usuari que introdueixi pel teclat un nombre entre 0 i 10. Fins que el nombre no està entre el 0 i el 10, continua demanat a l'usuari el número.

La funció no té paràmetres, i retorna un nombre sencer, que és el que s'ha llegit a la funció.

**1.4)** Creeu una funció "***lecturaInterval***" que faci una lectura d'una xifra dins d'un interval. A la funció li passarem el valor mínim del rang, el valor màxim, i ens tornarà un valor llegit del teclat que estigui dins d'aquest rang. Com a l'exercici anterior, fins que el nombre no estigui dins l'interval, la funció continuarà demanat el nombre a l'usuari.

**lecturaInterval(minim , maxim)**

**1.5)** Creeu una funció "*esDigit*" que, donat un caràcter qualsevol, ens digui si és numèric o no. La funció rep un paràmetre que representarà un únic caràcter, i retorna un valor entero ( 1 si el caràcter és un número, 0 si no ho és). **esDigit(caracter)**

# EXERCICIS

**1.6)** Creeu una funció "*esLletra*" que, donat un caràcter qualsevol, ens digui si és una lletra o no. La funció rep un paràmetre, i retorna un valor entero ( 1 si és una lletra, 0 si no ho és).

**1.7)** Feu una funció "*aMajuscula*" que, donat un caràcter qualsevol:

a) ens el torni convertit a majúscula en el cas de ser una lletra

b) el deixi igual si no és una lletra.

**aMajuscula(caracter)**

**1.8)** Volem fer un programa per a fer càlculs. El programa mostra un petit menú i cada opció ens demanarà un o dos números per a fer un càlcul determinat. Exemple:

***Funcions: math.sqrt(num) y math.log(num)***

```
opcio='x'
while(opcio!='T'):
    print("====================")
    print("Pren S per a SUMAR")
    print("Pren R per a ARREL QUADRADA")
    print("Pren L per a LOGARITME")
    print("Pren A per a AJUDA")
    print("Pren T per a TERMINAR")
    opcio=input()
    if opcio=='S':
        suma()
    elif opcio=='R':
        arrel()
    elif opcio=='L':
        logaritme()
    elif opcio=='A':
        ajuda()
```