

FUNCIONS: MÒDULS

CREACIÓ DELS NOSTRES MÒDULS



M^a Belén Tortosa Pedrón



INTRODUCCIÓ

- Un mòdul (o biblioteca) és una col·lecció de definicions de variables, funcions i tipus (entre altres coses) que poden ser importades per ser usades des de qualsevol programa.
- Els mòduls en Python són grups de funcions allotjades dins d'un arxiu **.py**.
- No pot desenvolupar una aplicació complexa sense organitzar el nostre codi en funcions, i mentre que el nostre programa continua creixent cada vegada més i més, necessitarem una manera per organitzar-a un nivell que no es torni molest de mantenir, és aquí on ve a la mà els mòduls. Amb ells podem organitzar un grup de funcions com si fossin un conjunt d'eines les quals podem fer ús d'elles cada vegada que les necessitem.
- Ja hem vist alguns exemples de com fer servir mòduls, particularment el mòdul matemàtic, del qual podem importar funcions com l'exponencial i el cosinus, i les constants π i e :

```
>>> from math import exp, cos
```



import

- En Python, cadascun dels nostres arxius **.py** s'anomenen mòduls. Aquests mòduls, alhora, poden formar part de **paquets**.
- Un paquet, és una carpeta que conté arxius **.py**. Però, perquè una carpeta pugui ser considerada un paquet, ha de contenir un arxiu d'inici anomenat ***__init__.py***. Aquest arxiu, no necessita contenir cap instrucció. De fet, pot estar completament buit.

```
└─ paquete
   ├── __init__.py
   ├── modulo1.py
   ├── modulo2.py
   └─ modulo3.py
```



import

- Els paquets, ahora, també poden contenir altres sub-paquets.

```
.  
└─ paquete  
    ├── __init__.py  
    ├── modulo1.py  
    └─ subpaquete  
        ├── __init__.py  
        ├── modulo1.py  
        └─ modulo2.py
```

- I els mòduls, no necessàriament, han de pertànyer a un paquet:

```
.  
├─ modulo1.py  
└─ paquete  
    ├── __init__.py  
    ├── modulo1.py  
    └─ subpaquete  
        ├── __init__.py  
        ├── modulo1.py  
        └─ modulo2.py
```



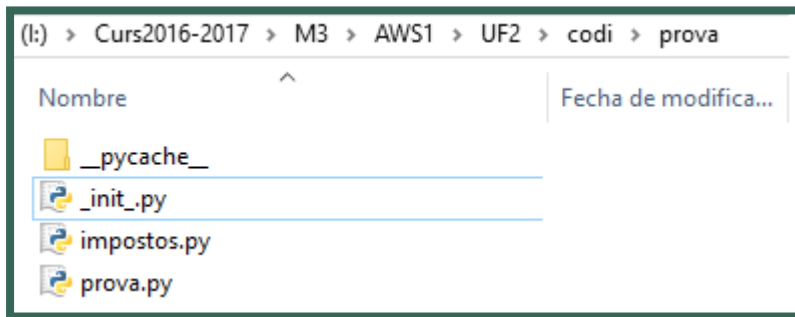
IMPORT

- El contingut de cada mòdul, podrà ser utilitzat alhora, per altres mòduls. Per a això, cal importar els mòduls que es vulguin utilitzar. Per a importar un mòdul, s'utilitza la instrucció `import`, seguida del nom del paquet (si aplica) més el nom del mòdul (sense el `.py`) que es desitgi importar.

```
import modulo # importar un mòdul que no pertany a un paquet
import paquete.modulo1 # importar un mòdul que està a dins d'un paquet
import paquete.subpaquete.modulo1
```



EXAMPLES:



```
from prova.impostos import calcularImpostos  
print(calcularImpostos(5,8))
```

```
import prova.impostos  
  
print(prova.impostos.calcularImpostos(5,8))
```



UTILITZACIÓ

- Necessitem especificar que mòdul volem obtenir la nostra funció amb **from + MÒDUL** i després la funció que volem importar **import + FUNCIO**.
 - ❖ En l'exemple anterior: del mòdul de **finances** importa la funció **calcularImpostos**.
- També pots importar diverses funcions alhora, només necessites separar-les per comes.
 - ❖ *from finances import calcularImpuesto, calcularDescuento*
- Fins i tot pots importar totes les funcions:
 - ❖ *from finances import **
- Després d'importar els mòduls, la manera de fer servir les funcions és la següent:
 - ❖ El nom del mòdul, seguit d'un punt, seguit del nom de la funció a utilitzar. Exemple:
 - ❑ *import finances*
 - ❑ *print (finanzas.calcularImpostos (100, 5))*



ÀLIES

- És possible abreujar els espais mitjançant un àlies. Per això, durant la importació, s'assigna la paraula clau **as** seguida de l'àlies amb el qual ens referirem en el futur a aquest namespace importat:
 - *import mòdul as m*
 - *import paquete.modul1 as am*
 - *import paquete.subpaquete.modul1 as psm*
- Després, per accedir a qualsevol element dels mòduls importats, el namespace utilitzat serà l'àlies indicat durant la importació:
 - *print m.CONSTANT_1*
 - *print pm.CONSTANT_1*
 - *print psm.CONSTANT_1*



sys.path

- `sys.path`: Conté una llista dels directoris del sistema on es troba instal·lat Python i la llibreria estàndard. La ruta d'aquest directori varia de sistema a sistema. Per exemple:

```
import sys  
  
print(sys.path)
```

A screenshot of a Windows command prompt window. The title bar reads "C:\WINDOWS\system32\cmd.exe". The command prompt shows the output of the `print(sys.path)` command, which is a list of paths: `['I:\\Curs2016-2017\\M3\\AWS1', 'c:\\Python34\\python34.zip', 'c:\\Python34\\DLLs', 'c:\\Python34\\lib', 'c:\\Python34', 'c:\\Python34\\lib\\site-packages']`.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe  
['I:\\Curs2016-2017\\M3\\AWS1', 'c:\\Python34\\python34.zip', 'c:\\Python34\\DLLs', 'c:\\Python34\\lib', 'c:\\Python34',  
'c:\\Python34\\lib\\site-packages']
```

- Si volem que un mòdul es pugui executar des de qualsevol lloc, tenim dos opcions:
 - Desar el mòdul en alguna de les rutes que tenim a la llista de d'alt.
 - Afegir a la llista de d'alt la ruta d'on es situa el mòdul.