

IT Academy - Data Science

Mòdul 2

Tasca M2 T01 - Exercicis d'estructures de dades amb Python

Objectius

- Creació i accés a llistes en python.
- Creació i accés a tuples en python.
- Ús dels mètodes python.
- Creació i accés a sets i diccionaris en python.

Lliurament:

Enviar l'URL a un repositori anomenat `estructures_dades` que contingui la solució. S'ha d'entregar cada Exercici en un mateix fitxer i en un repositori.

Fitxers a descarregar:

(Cap.)

Tasca M2 T01 - Exercicis d'estructures de dades amb Python

Exercici 1

Crea una llista que agrupi els mesos de l'any en trimestres (1T: gener, febrer i març; 2T: abril, maig, juny...), és a dir, una llista amb 4 llistes dins.

```
In [7]: #Exercici 1
#Crea una llista que agrupi els mesos de l'any en trimestres (1T: gener, febrer i març; 2T: abril, maig, juny...),
#és a dir, una llista amb 4 llistes dins.

mesos_trimestres=[['Gener', 'Febrer', 'Març'], ['Abril', 'Maig', 'Juny'],
                  ['Juliol', 'Agost', 'Setembre'], ['Octubre', 'Novembre', 'Desembre']]
mesos_trimestres

Out[7]: [['Gener', 'Febrer', 'Març'],
          ['Abril', 'Maig', 'Juny'],
          ['Juliol', 'Agost', 'Setembre'],
          ['Octubre', 'Novembre', 'Desembre']]
```

Exercici 2

Crea un codi que et permeti accedir a:

- El segon mes del primer trimestre.
- Els mesos del primer trimestre.
- Setembre i octubre.

```
In [9]: # Exercici 2 : Crea un codi que et permeti accedir a:

#El segon mes del primer trimestre.
print(mesos_trimestres[0][1])

Febrer
```

```
In [10]: #Els mesos del primer trimestre.
print(mesos_trimestres[0])

['Gener', 'Febrer', 'Març']
```

```
In [14]: #Setembre i octubre.
print(mesos_trimestres[2][2],mesos_trimestres[3][0])

Setembre Octubre
```

Exercici 3

Crea una llista amb nombres desordenats.

Existeixen diverses maneres per a crear llistes de números aleatoris (random list) i vaig provar 3 d'elles, fins que una m'ha semblat més còmoda i bonica (**la tercera** amb **random list=[] n=15, for...**) i vaig decidir treballar amb aquesta.

```
In [27]: # Un mètode
import random
random_list2=random.sample(range(0,10), 10)
print("La llista de números aleatoris es: " + str(random_list2))

La llista de números aleatoris es: [7, 8, 5, 3, 6, 1, 9, 2, 4, 0]
```

```
In [30]: # Un mètode
import random
random_list3=[random.randrange(1,10,1) for i in range(15)]
print("La llista de números aleatoris es: " + str(random_list3))

La llista de números aleatoris es: [4, 5, 5, 9, 9, 1, 1, 9, 3, 7, 3, 2, 1, 8, 2]
```

```
In [57]: # Crea una llista amb nombres desordenats i respon a les següents preguntes:
# Un mètode, amb el qual treballaré:

import random
random_list=[]
n=15
for i in range(n):
    random_list.append(random.randint(0,10))

print(random_list)
print(i) # aquest "i" es el nombre màxim que pot generar.

[4, 4, 9, 7, 10, 1, 5, 4, 10, 6, 8, 7, 5, 7, 8]
14
```

Respon a les següents preguntes:

- Quants números hi ha? -> 15
- Quantes vegades apareix el número 3 ? -> 0
- Quantes vegades apareixen els nombres 3 i 4? -> 0 i 3 vegades

```
In [59]: # Quants números hi ha? > RESPOSTA: 15
print (n)
print("El número total de nombres a la llista es", n)

# Quantes vegades apareix el número 3 ? > RESPOSTA: cap (0 vegades)
count3=random_list.count(3)

print(count3)
print("El número 3 apareix", count3, "vegades.")

# Quantes vegades apareixen els nombres 3 i 4 ? > RESPOSTA: el 3 no apareix cap i el 4 apareix 3 vegades.
count3_4=random_list.count(3),random_list.count(4)
print(count3_4)

15
El número total de nombres a la llista es 15
0
El número 3 apareix 0 vegades.
(0, 3)
```

- Quin és el número més gran? -> 10

```
In [67]: # Quin és el número més gran ?
print("El número més gran és", max(random_list))

# o amb això:
random_list.sort()
print("El número més gran és", random_list[-1])

El número més gran és 10
El número més gran és 10
```

- Quins són els 3 números més petits? -> [1, 4, 4]

```
In [72]: # Quins són els 3 números més petits?

from heapq import nsmallest
nsmallest(3, random_list)
```

Out[72]: [1, 4, 4]

```
In [73]: sorted(random_list)[:3]
```

Out[73]: [1, 4, 4]

- Quin és el rang d'aquesta llista? -> del 1 al 10

```
In [28]: # Quin és el rang d'aquesta llista?
print("El rang de la llista va de", min(random_list), "al", max(random_list))

El rang de la llista va de 1 al 10
```

Exercici 4

Crea un diccionari de la següent forma i respon a les preguntes:

```
compra = { "Pomes" : {"Qty": 5, "€": 0.42}, "Peres" : {"Qty": 3, "€": 0.66} }
```

- Afegeix alguna fruita més
- Quant han costat les peres en total?
- Quantes fruites hem comprat en total?
- Quina és la fruita més cara?

Exercici 4 - Crea un diccionari de la següent forma i respon a les preguntes

```
compra = { "Pomes" : {"Qty": 5, "€": 0.42}, "Peres" : {"Qty": 3, "€": 0.66} }
```

Afegeix alguna fruita més
 Quant han costat les peres en total?
 Quantes fruites hem comprat en total?
 Quina és la fruita més cara?

Creant el ["nested dictionary"] :

```
In [49]: compra = { "Pomes" : {"Qty": 5, "€": 0.42}, "Peres" : {"Qty": 3, "€": 0.66} }
compra
```

```
Out[49]: {'Pomes': {'Qty': 5, '€': 0.42}, 'Peres': {'Qty': 3, '€': 0.66}}
```

Afegir alguna fruita més

```
In [51]: # Afegeix alguna fruita més

# Una manera:
compra["Sindries"] = {'Qty': 2, '€': 8.25}
print(compra)

# Altra manera:
compra['Sindries']['Qty']=2
compra['Sindries']['€']=8.25

{'Pomes': {'Qty': 5, '€': 0.42}, 'Peres': {'Qty': 3, '€': 0.66}, 'Sindries': {'Qty': 2, '€': 8.25}}
```

Quant han costat les peres en total ?

```
In [25]: # Quant han costat Les peres en total ?

#Indexar [] -> indexing syntax
a=(compra['Peres']['Qty'])
b=(compra['Peres']['€'])
print(a)
print(b)

def preu_peres(a, b):
    return a*b
print("El preu total de les peres és de :", preu_peres(a,b), "euros")

3
0.66
El preu total de les peres és de : 1.98 euros
```

Quantes fruites hem comprat en total ?

---> 1.Solució amb mètode directe SUM() sobre el atributo 'Qty'

```
In [10]: # Quantes fruites hem comprat en total ?

compra = {'Pomes': {'Qty': 5, '€': 0.42},
          'Peres': {'Qty': 3, '€': 0.66},
          'Sindries': {'Qty': 2, '€': 8.25}}

sumQty = sum(d['Qty'] for d in compra.values() if d)
print("Hem comprat un total de", sumQty, "fruites")

Hem comprat un total de 10 fruites
```


---> 2.Solució amb SUM mitjançant iteració del key atributo 'Qty'

```
In [54]: # Quantes fruites hem comprat en total ?

compra = {'Pomes': {'Qty': 5, '€': 0.42},
          'Peres': {'Qty': 3, '€': 0.66},
          'Sindries': {'Qty': 2, '€': 8.25}}

sum = 0

# iteració del key i el valor del atributo "Qty"
for key,value in compra.items():

    if value and 'Qty' in value.keys():
        sum += value['Qty']

print("Hem comprat un total de", sum, "fruites")
```

Hem comprat un total de 10 fruites

Quina es la fruita més cara (per unitat) ?

```
In [11]: # Quina es la fruita més cara d'aquesta compra ?

compra = {'Pomes': {'Qty': 5, '€': 0.42},
          'Peres': {'Qty': 3, '€': 0.66},
          'Sindries': {'Qty': 2, '€': 8.25}}
```

---> 1.Solucions amb LAMBDA

```
In [26]: # Solucions amb LAMBDA

compra = {'Pomes': {'Qty': 5, '€': 0.42},
          'Peres': {'Qty': 3, '€': 0.66},
          'Sindries': {'Qty': 2, '€': 8.25}}

fruta_mes_cara = max(compra.keys(), key=lambda x: compra[x]['€']) # sacar el producto [OUTER KEY]
preu_max_fruta = max(compra.values(), key=lambda x: int(x['€']))['€'] # donde el ATRIBUTO € es MAX

print(fruta_mes_cara)
print(preu_max_fruta)

print("Les fruites amb cost unitari més alt son les",
      fruta_mes_cara, "amb un preu de", preu_max_fruta,"€")
```

Sindries

8.25

Les fruites amb cost unitari més alt son les Sindries amb un preu de 8.25 €

---> 2.Solucions amb INDEXACIÓ, MAX i for

```
In [7]: maxEur = max(d['€'] for d in compra.values() if d) # el preu unitari máx (la síndria)
print("La fruita més cara es la que té un preu unitari de", maxEur,"€")
```

La fruita més cara es la que té un preu unitari de 8.25 €

```
In [10]: preu = max(float(c['€']) for c in compra.values())
print("La fruita més cara es la que té un preu unitari", preu,"€")
```

La fruita més cara es la que té un preu unitari 8.25 €

*** end ***