

Lab Python 1 - Lab 2

Module 4 - Functii, tupluri, dictionare, procesare de date

Note:

Acest laborator cuprinde exerciții suplimentare pentru capitolul 4: Functions, tuples, dictionaries, and data processing.

Obiective:

Exersarea cunoștințelor acumulate prin exerciții practice.

Cerinte:

1. Se cere ca input un număr natural n cu cel mult 9 cifre. Scrieți o funcție care calculează și returnează cel mai mic număr care se poate forma cu cifrele lui n . Asigurați-vă folosind excepții că:
 - Toate caracterele introduse de către user sunt numerice folosind `assert`
 - Nu sunt mai mult de 9 cifre în numărul dat de către user

Exemplu:

```
(nr cu cel mult 9 cifre) nr = 3426096  
Pentru n = 3426096, cel mai mic este 2034669.
```

2. Scrieți următoarele funcții:
 - - `p10` - cu parametrul n , care calculează cea mai mică putere a lui 10 mai mare sau egală cu n .
 - - `prim` - cu parametrul n , care returnează valoarea 1 dacă n este prim și 0 altfel.
 - - `divizori` - cu parametrul n , care calculează numărul format prin lipirea (concatenarea) divizorilor pari a lui n sau 0 dacă n nu are divizori pari, precum și numărul format prin lipirea (concatenarea) divizorilor impari a lui n sau 0 dacă n nu are divizori impari.

Scrieți un program care cere ca și input un număr natural n și care folosind funcțiile de mai sus determină dacă suma dintre numărul format cu divizorii pari și numărul format cu divizorii impari ale lui n este număr prim. Programul afișează DA sau NU.

```
n = 18  
Cea mai mica putere a lui n este: 10^2.  
Divizori pari: 2618  
Divizori impari: 139  
Suma divizorilor este: 2637 => NU
```

3. Se citesc numere naturale de la tastatură până când se introduce numărul 0. Se cere:
- Memorați numerele nenule citite într-o listă.
 - Construiți o listă care să conțină numerele din lista anterioară care au proprietatea că sunt palindroame.
 - Eliminați posibilele dubluri din lista de la punctul anterior.

```
input = "3453, 343, 2332, 22, 22, 12321, 5, 22, 0"
lista_initală = [3453, 343, 2332, 22, 22, 12321, 5, 22]
lista_finală = [12321, 2332, 343, 22, 55]
```

4. Scrieți un program care să afișeze toți liderii dintr-o listă. Un element este considerat lider dacă este mai mare decât toate elementele din dreapta lui. Ultimul element din listă este mereu considerat lider.

Exemplu:

```
lista = [16, 17, 4, 3, 5, 2]
Pentru lista de mai sus, liderii sunt: 17, 5, 2.
```

5. Se cere ca input un număr natural n cu cel mult 9 cifre. Calculați și afișați suma celor două jumătăți ale numărului n . Dacă n are număr impar de cifre, atunci cifra din mijloc se ignoră. Pentru rezolvarea cerinței se vor scrie următoarele funcții:
- - prima_jumătate - cu parametrii n și c , care returnează numărul format din primele c cifre ale numărului n .
 - - ultima_jumătate - cu parametrii n și c , care returnează numărul format din ultimele c cifre ale numărului n .

Exemplu:

```
Pentru  $n = 2345$  rezultatul este 68 (23 + 45).
Pentru  $n = 78311$  rezultatul este 89 (78 + 11).
```

6. Se dă un interval $[a, b]$. Afișați toate perechile de numere palindrom din intervalul $[a, b]$ care sunt prime între ele. Se vor folosi funcții pentru:

Exemplu:

```
Pentru  $a = 45$ ,  $b = 120$  vom avea:
55, 101      77, 111      101, 111
55, 111      88, 101
66, 101      88, 111
77, 101      99, 101
```

7. Se cere un program care sa ia ca input un șir de caractere și să afișeze cu lista cu toate permutarile șirului. Exemplu:

Introduceti un sir de caractere: *abc*

abc

acb

bac

bca

cab

cba