



SLOŽENI TIPOVI
PODATAKA
UVOD U LISTE

SLOŽENI TIPOVI PODATAKA

- Omogućuju rad s većim količinama podataka koje treba nekako obraditi
 - Liste
 - n-torke
 - Rječnik
 - String

LISTA (LIST)

- Tip podataka koji omogućuje pohranu više podataka istog ili različitog tipa kojeg možemo dinamički povećavati ili smanjivati
- Varijabla ovog tipa sadrži elemente navedene unutar uglatih zagrada odvojenih zarezom
- Podaci su određeni indeksom (prvi element ima indeks nula)
- Učitani ulazni podaci su nam dostupni za naknadno korištenje

PRIMJER 1.

```
>>> L = [1, 2, "tri", 4.156, "pet"]
>>> L
[1, 2, 'tri', 4.156, 'pet']
>>> L[0]
1
>>> L[3]
4.156
```

```
>>> a=[1.5, [2, 4], [5, "INF"]]
>>> a
[1.5, [2, 4], [5, 'INF']]
```

SVOJSTVA LISTE

- Promjenjiva struktura koja omogućava izravan pristup pojedinačnim elementima i promjene njihove vrijednosti

```
>>> a = [1, 2, 3, 4]
>>> a
[1, 2, 3, 4]
>>> a[0]
1
>>> a[6]
Traceback (most recent call last):
  File "<pyshell#3>", line 1, in <module>
    a[6]
IndexError: list index out of range
>>> a[-1]
4
```

```
>>> a[-1]
4
>>> a[1]=6
>>> a
[1, 6, 3, 4]
```

SVOJSTVA LISTE

- Iz liste se mogu izdvojiti i mijenjati neki njezini pojedinačni dijelovi

```
>>> a = [1, 2, 3, 4, 5, 6]
>>> a
[1, 2, 3, 4, 5, 6]
>>> a[1:4]
[2, 3, 4]
>>> a[3:]
[4, 5, 6]
>>> a[2:4]=[9]
>>> a
[1, 2, 9, 5, 6]
>>> a[:3] = ["a", "b"]
>>> a
['a', 'b', 5, 6]
```

SVOJSTVA LISTE

- Kao i stringove i liste možemo zbrajati i množiti

```
>>> a = [1, 2, 3]
>>> b = ["četiri", "pet"]
>>> a+b
[1, 2, 3, 'četiri', 'pet']
>>> 2*a
[1, 2, 3, 1, 2, 3]
>>> a+[8, 9]
[1, 2, 3, 8, 9]
```

SVOJSTVA LISTE

- U ugniježđenoj listi možemo pristupiti elementima u elementima

```
>>> a = [[1, 2, 3], 5, [8, 9, 10], "program"]
>>> a[0][0]
1
>>> a[2][1]
9
>>> a[0][5]
Traceback (most recent call last):
  File "<pyshell#4>", line 1, in <module>
    a[0][5]
IndexError: list index out of range
>>> a[3][2]
'o'
```


SVOJSTVA LISTE

- Broj elemenata u listi određuje se upotrebom funkcije **len()**

```
>>> a = [1, 2, 3, 5, 1.456]
```

```
>>> len(a)
```

```
5
```

```
>>> b = [[1, 2, 2], 1, [3, 5], "inf"]
```

```
>>> len(b)
```

```
4
```

SVOJSTVA LISTE

- Možemo izbaciti zadanog indeksa ili više elemenata zadanih segmentom upotrebom naredbe **del()**

```
>>> a = [1, 2, 5, 3, 8, 2]
>>> del(a[2])
>>> a
[1, 2, 3, 8, 2]
>>> del(a[2:3])
>>> a
[1, 2, 8, 2]
```

DRUGE MOGUĆNOSTI

- Možemo koristiti funkcije **min()** i **max()** – kada su elementi liste istog tipa i ako se mogu uspoređivati
- Provjera je li neki element element liste – operatori **in** ili **not in**



KREIRANJE LISTE

Kako popuniti listu ulaznim vrijednostima ili vrijednostima koje računamo u programu?

- Kreiramo praznu listu
- Popunjavamo praznu listu s elementima
- Python nam ne dozvoljava da upisujemo vrijednosti na određeno mjesto u listi
- Ako znamo koliko lista ima elemenata možemo inicijalizirati vrijednost svakog elementa

PRIMJERI

```
>>> L = []
>>> L = L + [5]
>>> L
[5]
>>> L = L + [int(input())]
5
>>> L
[5, 5]
>>> L[2]=4
```

Traceback (most recent call last):

File "<pyshell#5>", line 1, in <module>

L[2]=4

IndexError: list assignment index out of range

```
>>> L[1]=4
>>> L
[5, 4]
```

```
>>> L = [0]*5
>>> L
[0, 0, 0, 0, 0]
>>> L[2]=4
>>> L
[0, 0, 4, 0, 0]
```

KOPIJA LISTE

- Ako želimo kreirati kopiju liste moramo kopirati sve njezine elemente, a ne samo listu jer će inače te dvije liste biti identične

```
>>> a = [1, 2, 3, 4]
>>> cop = a
>>> a[0]=7
>>> a
[7, 2, 3, 4]
>>> cop
[7, 2, 3, 4]
>>> cop[1]=8
>>> a
[7, 8, 3, 4]
```

```
>>> a = [1, 2, 3, 4]
>>> cop = a[:]
>>> a[0]=7
>>> a
[7, 2, 3, 4]
>>> cop
[1, 2, 3, 4]
>>> cop[2]=8
>>> cop
[1, 2, 8, 4]
>>> a
[7, 2, 3, 4]
```

ZAD. 1.

Napišite program koji unosi prirodan broj n i zatim n prirodnih brojeva. Program treba učitane brojeve spremiti u listu.

```
n = int(input())
L = []
for i in range(n):
    x = int(input())
    L = L + [x]
print(L)
```


KERIRANJE LISTE POMOĆU NAREDBE FOR

- Python omogućuje jednostavno kreiranje liste pomoću for petlje

```
>>> L = [i for i in range(5)]
>>> L
[0, 1, 2, 3, 4]
>>> A = [i*2 for i in range(5)]
>>> A
[0, 2, 4, 6, 8]
```

ZAD. 2.

Napišite program koji kreira listu koja sadrži prirodne brojeve od 14 do 25.

ZAD. 3.

Napišite program koji kreira listu koja sadrži sve parne brojeve od 24 do 38 uključujući i njih.



ZAD. 4.

Napišite program koji unosi broj n i zatim kreira listu koja sadrži niz kvadrata brojeva od 1 do n^2 .

ZAD. 5.

Napišite program koji kreira listu brojeva od 1 do 100, ali takvi da su djeljivi s 3.

ZAD. 6.

Napišite program koji unosi visinu od n učenika (prirodni brojevi) koji su u razredu te zatim određuje koliko učenika ima visinu iznad prosječne u tom razredu.

ZAD. 7.

Napišite program koji upisuje pet brojeva (pet visina učenika u razredu) te ispisuje najveću i najmanju visinu.

ZAD. 8.

Napišite program koji učitava n brojeva u neku listu. Program treba odrediti koji su od unesenih brojeva parni i njih u listi zamijeniti s znakom „P”.

ZAD. 9.

Napišite program koji učitava listu od n prirodnih brojeva npr. $a=[3,2,7,8,3,2,5]$ i briše sve duplikate iz te liste te ispisuje novu listu s obrisanim duplikatima.

ZAD. 10.

Napišite program koji učitava n prirodnih brojeva u neku listu. Program treba iz liste izbaciti sve brojeve koji su djeljivi s 5.