




PROGRAMIRANJE
Predavanje 04

Ishod 2

1

**KONTEJNERSKI TIPOVI
PODATAKA**

Strana • 3



3

Potreba za kontejnerima

- Ponekad imamo potrebu čuvati **veći broj podataka** istog tipa
 - Pri tome "veći broj podataka" nije strogo definiran – obično se misli na više od 3
- Primjerice, želimo od korisnika učitati 10 brojeva – nespretno je kreirati 10 varijabli

Strana • 4



4

Ugrađeni kontejnerski tipovi podataka

- Osim ugrađenih tipova podataka koji čuvaju jednu vrijednost, Python sadrži i ugrađene kontejnerske tipove podataka koji mogu čuvati više vrijednosti
- Osnovni kontejneri su:
 - Lista (engl. *list*)
 - Rječnik (engl. *dictionary*)
 - N-torka (engl. *tuple*)
 - String također možemo smatrati kontejnerom koji čuva pojedine znakove

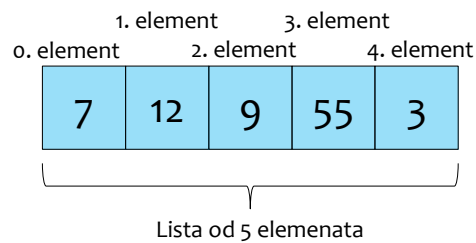
Strana • 5



5

Lista

- Lista je osnovni kontejner u Pythonu
- Lista je niz podataka istog ili (rijetko) različitog tipa
 - Lista može imati 0, 1, ... 1.000.000 ... elemenata
- Elementi liste imaju točno definiran redoslijed
 - Točno se zna koji je nulti, prvi, ... predzadnji, zadnji element



Strana • 6



6

Izrada liste

- Listu kreiramo korištenjem uglatih zagrada
- U uglatim zagradama navodimo elemente liste odvojene zarezima
- Primjerice:
 - Izrada prazne liste


```
imena = []
```
 - Izrada liste s jednim elementom


```
imena = [ "Ana" ]
```
 - Izrada liste s 5 elemenata


```
imena = [ "Ana", "Pero", "Mirna", "Branko", "Eva" ]
```

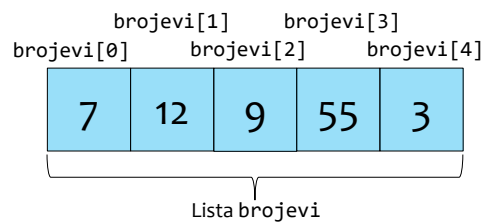
Strana • 7



7

Pristup elementima liste

- Pojedinom elementu liste pristupamo također pomoću uglatih zagrada
 - Naziva se **operator indeksiranja**
 - Isti operator se koristi za različite svrhe
- U uglate zagrada pišemo indeks elementa kojem želimo pristupiti



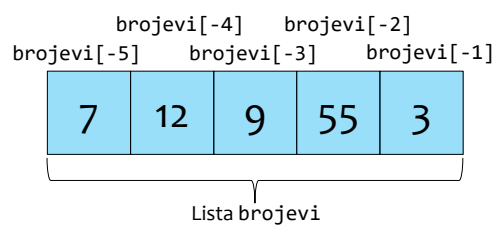
Strana • 8



8

Pristup elementima liste

- Ako koristimo negativne indekse, pristupamo elementima s kraja



Strana • 9



9

Pristup elementima liste

- Ako lista ima 5 elemenata:
 - `brojevi[0]` je isto što i `brojevi[-5]`
 - `brojevi[1]` je isto što i `brojevi[-4]`
 - `brojevi[2]` je isto što i `brojevi[-3]`
 - `brojevi[3]` je isto što i `brojevi[-2]`
 - `brojevi[4]` je isto što i `brojevi[-1]`
- Primjer pristupanja elementima:


```
brojevi[0] = 254 ← Indexed Assignment
print(brojevi[0]) ← Indexing
```
- Što ako pristupimo nepostojećem elementu?

Strana • 10



10

Savršena kombinacija: lista i for petlja

- Liste se (skoro) uvijek obrađuju pomoću for naredbi
- Dva načina
 - Jednostavniji način:


```
brojevi = [5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40]
for broj in brojevi:
    print(broj)
```
 - Teži način:
 - Imamo i indeks
 - Ugrađena funkcija `len()` vraća broj elemenata liste

```
brojevi = [5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40]
for i in range(len(brojevi)):
    print(brojevi[i])
```

Strana • 11



11

Dodavanje i uklanjanje elemenata liste

- Element na kraj liste dodajemo metodom `append()`

- Broj elemenata u listi se povećava za jedan

```
brojevi = [1, 2, 3, 4, 5]
brojevi.append(99)
for i in brojevi:
    print(i)
```

- Element iz liste uklanjamo operatorom `del`

- Broj elemenata u listi se smanjuje za 1

```
brojevi = [1, 2, 3, 4, 5]
del brojevi[0]
for i in brojevi:
    print(i)
```

Strana * 12



12

String kao lista

- Svaki string možemo promatrati kao listu pojedinačnih znakova

- Svaki pojedinačni znak je također string

- Primjerice:

```
s = "Dobar dan svima"
for i in s:
    print(i)
```

Strana * 13



13

Primjeri

1. Napravite listu i od korisnika učitajte 5 cijelih brojeva u nju. Nakon toga, ispišite sve elemente liste.
2. Napišite program koji izrađuje listu s 5 imena. Ispišite elemente liste od zadnjeg do prvog.
3. Napišite program koji izrađuje listu sa 7 decimalnih elemenata. Ispišite sve elemente liste u istom redu. Između svaka dva broja stavite " | ", a iza zadnjeg broja nemojte staviti ništa.

Strana * 14



14

Primjeri

4. Napišite program koji u listu upisuje brojeve od 1 do 1000. Neka program zatim ispiše sve elemente liste koji su djeljivi i sa 7 i sa 11.
5. Napišite program koji od korisnika učitava 10 cjelobrojnih elemenata u listu. Neka program nakon toga pronade najmanji element, najveći element i aritmetičku sredinu elemenata u listi i ispiše te podatke.
6. Napišite program koji definira listu realnih brojeva od 5 elemenata. Neka program učitava od korisnika dva realna broja x i y . Neka program ispiše sve brojeve iz liste čija je vrijednost manja od x , a veća od y (smatramo da je uvijek $x > y$). Npr. za listu brojeva 16.7 2.5 9.5 3.4 7.9 i brojeve $x =$ 12.05 i $y =$ 7.05, potrebno je ispisati brojeve 9.5 7.9

Strana * 15



15

Primjeri

7. Napravite listu od 5 stringova. Ispišite ukupan broj znakova u svim stringovima.
8. Napravite listu od 5 brojeva. Učitajte od korisnika broj i ispišite postoji li taj broj u listi ili ne.
9. Napravite listu od 5 brojeva. Napravite drugu, praznu listu. Prekopirajte sve elemente iz prve liste u drugu. Ispišite sadržaj druge liste.
10. Za rečenicu učitanu od korisnika ispišite koliko samoglasnika sadržava. Uzmite u obzir i velika i mala slova.

Strana * 16



16

Primjeri

11. Napravite dvije liste, svaku sa 5 stringova. Prekopirajte zadnja 3 stringa prve liste na kraj druge liste. Ispišite obje liste.
12. Implementirajte jednostavno šifriranje teksta. Definirajte listu od 26 slova engleske abecede. Definirajte još jednu listu i u nju upišite slova abecede od kraja prema početku. Od korisnika učitajte rečenicu i sva njena slova šifrirajte:
 - a. Za svako slovo pronađite na kojem se indeksu nalazi u prvoj listi. Ako ga nema, ispišite originalno slovo.
 - b. Uzmite slovo na tom istom indeksu, ali u drugoj listi i ispišite ga.

Strana * 17



17

Primjeri

13. Napravite dvije liste, svaku sa 5 stringova. Napravite treću listu koja se sastoji od elemenata obje liste, tako da prvo stavite elemente prve liste od kraja prema početku, a zatim napravite isto i s drugom listom.
14. Napravite listu s 5 brojeva i listu s 5 bool-ova. Ispišite sve brojeve iz prve liste na indeksima koji su u drugoj listi istiniti.
15. Napravite listu od 5 stringova. Uklonite sve prazne stringove iz liste. Ispišite što je preostalo.

Strana • 18



18

Za sljedeće predavanje

- ✓ ▪ Ponoviti sve iz ovog predavanja
- ✓ ▪ Pročitati i isprobati primjere iz knjige Think Python: How to Think Like a Computer Scientist:
 - 10.1 A list is a sequence
 - 10.2 Lists are mutable
 - 10.3 Traversing a list
 - 10.6 List methods
 - 10.8 Deleting elements
- ✓ ▪ Pročitati i isprobati primjere:
 - programiz.com/python-programming/list

Strana • 19



19