

Operacije nad složenim tipovima podataka u Pythonu

Vaši zadaci

Vaši zadaci su sljedeći:

1. Pročitajte tekst koji se nalazi na sljedećim stranicama ovog dokumenta.
2. Odgovorite na pitanja koja se nalaze na zadnjoj stranici ovog dokumenta.

Odgovore pošaljite putem privatne poruke na Yammeru.

Odgovore možete poslati do sljedećeg četvrtka.

Što smo naučili prošli put?

Prošli put smo naučili **složene** tipove podataka u Pythonu – liste, ntorke, skupove i rječnike.

Naučili smo kako definirati varijable koje će sadržavati ove tipove podataka.

Primjeri:

`lista = [1, 2, 3]` → definicija varijable koja sadržava listu

`ntorka = (4, 5, 6)` → definicija varijable koja sadržava ntorku

`skup = {7, 8, 9}` → definicija varijable koja sadržava skup

`rjecnik = {'broj':10, 'tip':'rječnik'}` → definicija varijable koja sadržava rječnik

Što ćemo danas naučiti?

Danas ćemo se upoznati s osnovnim operacijama koje koristimo nad složenim tipovima podataka.

Te operacije su sljedeće:

- Dohvaćanje jednog elementa (vrijednosti) iz složenog tipa podataka
- Dodavanje novog elementa (vrijednosti) u složeni tip podataka
- Brisanje postojećeg elementa (vrijednosti) iz složenog tipa podataka

Lista

Svaki element u listi ima svoj redni broj. **Redni brojevi kreću od nule, a ne od jedan!** Dakle prvi element u listi ima redni broj 0, drugi element u listi ima redni broj 1 itd.

Primjer:

```
lista = [4, 5, 6, 7]
```

0 1 2 3 ← Redni brojevi

Pomoću ovih rednih brojeva možemo dohvatiti (npr. ispisati) samo jedan element iz liste ili više njih.

Primjerice, ako želimo ispisati treći element iz gornje liste (broj 6), onda ćemo to učiniti na sljedeći način:

```
print(lista[2])
```

Redni broj trećeg elementa (odnosno broja 6) je 2, zato smo taj broj stavili u uglate zagrade. Dakle kod dohvaćanja jednog elementa prvo napišemo ime varijable koja predstavlja listu i onda unutar uglatih zagrada redni broj elementa kojeg želimo dohvatiti.

Lista

U listu možemo dodavati nove elemente i brisati postojeće.

Ako želimo u listu iz prethodnog primjera dodati novi element, to ćemo učiniti na sljedeći način:

```
lista.append(8)
```

*Funkcija `append` dodaje novi element na **kraj** liste. Nakon ove naredbe lista će imati brojeve 4, 5, 6, 7 i 8.*

Ako iz liste želimo obrisati neki element, onda to možemo učiniti na sljedeći način:

```
lista.remove(4)
```

Funkcija `remove` briše zadani element iz liste. Nakon ove naredbe lista će imati brojeve 5, 6, 7 i 8 (broj 4 je obrisano).

Ako želimo iz liste obrisati element koji se nalazi na određenom rednom broju, to možemo učiniti na sljedeći način:

```
del lista[0]
```

Naredba `del` briše element iz liste s rednim brojem koji je napisan unutar uglatih zagrada. Nakon ove naredbe obrisat će se prvi element iz liste jer on ima redni broj 0.

Ntorka

Dohvaćanje elemenata iz ntorke isto je kao i kod liste. Napišemo ime varijable koja predstavlja ntorku i unutar **uglatih** zagrada redni broj elementa kojeg želimo dohvatiti (npr. ispisati).

Primjer:

```
a = (7, 8, 9)
```

```
print(a[1]) → ispisat će se broj 8 jer on ima redni broj 1
```

Obratite pažnju na to da smo i ovdje redni broj napisali unutar uglatih zagrada.

Ntorka

Budući da je ntorka nepromjenjiva, u nju ne možemo izravno dodavati elemente. To možemo učiniti na posredan način, odnosno da kreiramo novu ntorku:

$a = a + (10,)$ → ovom naredbom smo u varijablu a stavili **novu** ntorku koja je nastala tako da smo staroj ntorki dodali broj 10. Stara ntorka (koja ima brojeve 7, 8 i 9) i dalje ostaje u memoriji neko vrijeme. Nakon ove naredbe **nova** ntorka će imati brojeve 7, 8, 9 i 10.

Iz ntorka ne možemo ni izravno obrisati elemente jer je nepromjenjiva. Postupak posrednog brisanja je složen i nećemo ga za sada učiti.

Skup

**Iz skupa ne možemo dohvaćati pojedine elemente jer podaci u skupu nisu poredani!
Jednostavno rečeno, skup ne zna koji element ima koji redni broj.**

Ali u skup možemo dodati novi element:

```
skup = {1, 2, 3}
```

`skup.add(4)` → *funkcija `add` dodaje novi element u skup. Nakon ove naredbe, u skupu će se nalaziti i broj 4 (zajedno s brojevima 1, 2 i 3).*

Za brisanje elementa iz skupa koristimo funkciju `remove`, kao i kod liste:

```
skup.remove(2)
```

 → *nakon ove naredbe u skupu se više neće nalaziti broj 2.*

Rječnik

Rječnik ne sadržava pojedine vrijednosti, nego parove – ključ i vrijednost.

Iz rječnika možemo dohvatiti pojedinu vrijednost, ali moramo znati koji ključ je u paru s tom vrijednosti.

Primjer:

```
rjecnik = {'dan': 21, 'mjesec': 5, 'godina': 2020}
```

`print(rjecnik['mjesec'])` → *nakon ove naredbe ispisat će se vrijednost 5, jer je taj broj povezan s ključem 'mjesec'. Primijetite da smo unutar **uglatih** zagrada napisali ključ.*

Rječnik

Dodavanje novog para (ključ - vrijednost) u rječnik je vrlo jednostavno.

Ako uzmemo u obzir rječnik iz prethodnog primjera, to možemo učiniti na sljedeći način:

`rjecnik['sat'] = 14` → *ovom naredbom smo dodali novi par u naš rječnik. Ključ je naveden unutar **uglatih** zagrada (to je znakovni niz 'sat'), a vrijednost je navedena desno od znaka = (to je broj 14). Sada će naš rječnik sadržavati sljedeće parove: 'dan': 21, 'mjesec': 5, 'godina': 2020, 'sat': 14.*

Kod dodavanja novog para moramo pripaziti da se ključ kojeg dodajemo već ne nalazi u rječniku. U suprotnom nećemo dodati novi par, nego ćemo postojećem ključu dodijeliti novu vrijednost.

Ako pak želimo obrisati neki par iz rječnika, onda to možemo učiniti pomoću naredbe `del`:

`del rjecnik['godina']` → *nakon ove naredbe iz našeg rječnika ćemo ukloniti par 'godina': 2020. Primijetite da je kod brisanja dovoljno napisati ključ unutar uglatih zagrada i obrisat će se cijeli par.*

Pitanja

1. Navedi tri osnovne operacije nad složenim tipovima podataka u Pythonu.
2. Kojom naredbom ćemo listi koja se nalazi u varijabli `a` **ukloniti** broj 5 (pretpostavimo da ta lista ima taj broj)?
3. Kojom naredbom ćemo ntorki koja se nalazi u varijabli `b` **dodati** broj 3 (posredno dodavanje novog elementa, treba nastati nova ntorka u varijabli `b`)?
4. Kojom naredbom ćemo skupu koji se nalazi u varijabli `c` **dodati** broj 10?
5. Možemo li iz skupa dohvaćati pojedine elemente?
6. Kojim naredbom ćemo iz rječnika koji se nalazi u varijabli `d` **ispisati** vrijednost čiji je ključ 'godina' (pretpostavimo da taj rječnik ima taj ključ)?
7. Kojom naredbom ćemo rječniku koji se nalazi u varijabli `e` **dodati** novi par čiji je ključ 'minute', a vrijednost broj 45?