

9. Seznami

Seznami sodijo med spremenljive tipe. To pomeni, da se vrednost seznama lahko med izvajanjem programa dinamično spreminja.

- V seznamih hranimo zaporedje vrednosti (elementov). Zapišemo jih v oglatih oklepajih: `[4, 2, 7, 8]`
- Elementi so lahko različnih tipov: `[3, True, 8.5, 'besedilo', 5, 7+3j]`
- Seznam lahko vsebuje tudi druge sezname: `[8, [4, 6, 3], False, 5]`
- Prazen seznam nima elementov: `[]`

9.1. Operacije na seznamih

Elementi in podsezname (reze).

Pomen rezin je podoben kot pri nizih.

- **a[i]**
 - i-ti element seznama a.
 - Elemente štejemo od 0 naprej.
 - Če je i negativen, potem štejemo od konca seznama proti začetku
- **a[i:j]**
 - Podseznam od i-tega do j-tega elementa (j-ti element ni več zraven). Če spustimo i, se podseznam prične na začetku, če spustimo j, pa konča na koncu.
 - **a[i:j]** je `[ai, ai+1, ..., aj-1]`
 - **a[:j]** je `[a0, a1, ..., aj-1]`
 - **a[i:]** je `[ai, ai+1, ..., an-1]`, kjer je n število elementov v seznamu a
 - **a[:]** je `[a0, a1, ..., an-1]`, kjer je n število elementov v seznamu a
- **a[i:j:k]**
 - Podseznam od i-tega do j-tega elementa (j-ti element ni več zraven), pri čemer vzamemo vsak k-ti element
 - **a[i:j:k]** je `[ai, ai+k, ai+2k, ...]` do j-tega elementa

Spreminjanje

- **a[i] = element**
 - Spremeni vrednosti i-temu elementu seznama a
- **a[i:j] = seznam**
 - Podseznam nadomesti z elementi drugega seznama.
 - Seznama nista nujno enake dolžine.
 - Če sta i in j enaka, imamo vrivanje elementov na i-to mesto.
 - Če je novi seznam prazen, imamo brisanje podseznama.
 - Morebitni manjkajoči indeks ima podoben pomen kot zgoraj.
- **a[i:j:k] = seznam**
 - Razpršeni podseznam nadomesti z elementi drugega seznama.
 - Seznama morata biti enake dolžine.
 - Morebitni manjkajoči indeks ima podoben pomen kot zgoraj.

Stikanje

- **a + b**
 - Sestavi nov seznam, sestavljen iz elementov seznama a, ki jim sledijo elementi seznama b.
- **a += b**
 - Na konec seznama a doda elemente seznama b
- **n * a**
 - Sestavi nov seznam, ki je enak stiku n kopij seznama a (`a + a + ... + a`)
- **a *= n**
 - Seznamu a doda na konec še n-1 njegovih kopij

Odstranjevanje

- **del a[i]** ... odstrani i-ti element seznama a
- **del a[i:j]** ... odstrani podseznam od i-tega do j-tega mesta
- **del a[i:j:k]** ... odstrani podseznam od i-tega do j-tega mesta (vsak k-ti element)

9.2. Funkcije na seznamih

- **len(a)** ... število elementov seznama a
- **min(a)** ... najmanjši element seznama a (javi napako, če elementi niso primerljivi)
- **max(a)** ... največji element seznama a (javi napako, če elementi niso primerljivi)
- **sum(a)** ... vsota elementov seznama a (javi napako, če elementov ne more sešteti)

9.3. Metode na seznamih

- **a.pop(i)** ... odstrani in vrne i-ti element seznama a
- **a.pop()** ... odstrani in vrne zadnji element seznama a
- **a.append(x)** ... na konec seznama a doda element x
- **a.extend(b)** ... na konec seznama a doda elemente seznama b
- **a.insert(i, x)** ... element x vrine na i-to mesto v seznamu a
- **a.remove(x)** ... odstrani prvo pojavitev elementa x
- **a.index(x)** ... vrne indeks prve pojavitve elementa x
- **a.count(x)** ... vrne število pojavitev elementa x
- **a.sort()** ... uredi seznama a
- **a.reverse()** ... obrne seznam a

9.4. Nekaj podobnosti in razlik med nizi in seznamami.

- Nizi so nespremenljivi, seznamami so spremenljivi
- V obeh primerih uporabljamo lahko rezine in funkcijo len.
- Stikanje deluje pri obojih na enak način.
- Na obeh deluje zanka for na podoben način

9.5. Naloge

1. Sestavite funkcijo, ki sestavi in vrne seznam, ki vsebuje prvih n členov splošnega fibonaccijevega zaporedja.
2. Sestavite funkcijo, ki preveri, ali je dani seznam urejen.
3. Sestavite funkcijo, ki v danem seznamu pobriše vse tiste elemente, ki se v njem pojavijo večkrat (ohrani samo prvo pojavitev). Funkcija naj vrne število vseh različnih elementov v seznamu.
4. S seznamami implementirajte sklad.
5. S seznamami implementirajte vrsto.
6. Sestavite funkcijo, ki za dano besedilo v nizu sestavi seznam besed, vsaka beseda naj bo seznam znakov.
7. Sestavite funkcijo, ki za dano besedilo oblikuje seznam dolžin besed.