

15.1. Izpeljani sezname

Nove seznane lahko izpeljemo iz že obstoječih:

```
[predpis(x) for x in seznam if pogoj(x)]
```

Pri tem predpis določa, kako iz elementa x dobimo element novega seznama. Element x preteče vse elemente seznama, ki ustrezajo pogoju. Pogoj in pripadajoči if lahko tudi izpustimo.

Primer: `[x ** 3 for x in range(20) if x % 2 == 0]`

Zanko lahko namesto po enem naredimo tudi po več seznamih.

```
[predpis(x,y) for x in seznam1 for y in seznam2 if pogoj(x,y)]
```

```
[predpis(x,y,z) for x in seznam1 for y in seznam2 for z in seznam3 if pogoj(x,y,z)]
```

Izpeljane seznane je mogoče tudi gnezditi:

```
[[predpis(x,y) for x in seznam1(y) if pogoj(x,y)] for y in seznam2 if pogoj(y)]
```

Izpeljani seznam združuje dve pomembni funkciji, ki ju poznajo nekateri drugi zmogljivi sistemi:

- Map

```
[x ** 3 for x in range(20)]
```

in

- Select (Filter)

```
[x for x in range(20) if x % 2 == 0]
```

15.2. Naloge

1. Sestavite funkcijo, ki bo za parameter dobila seznam vrednosti in seznam indeksov. Funkcija naj sestavi in vrne nov seznam, v katerem bodo zapisani elementi prvotnega seznama v takem vrstnem redu, kot določa seznam indeksov.
2. Sestavite funkcijo, ki iz danega seznama seznamov sestavi in vrne nov seznam, ki ga dobi kot stik vseh podseznamov.
3. Sestavite funkcijo, ki izračuna vrednost binomskega simbola.
4. Sestavite funkcijo, ki izračuna vsoto prvih n členov potenčne vrste za sinus pri danem x.
5. Sestavite funkcijo, ki v danem seznamu poišče vse lokalne minimume. Število je lokalni minimum, če je manjše od obeh svojih sosedov. Funkcija naj vrne seznam indeksov, kjer so lokalni minimumi.
6. Sestavite funkcijo, ki izračuna in vrne skalarni produkt dveh vektorjev.
7. Sestavite funkcijo, ki sestavi in vrne seznam vseh domin z največ n pikami.
8. Sestavite funkcijo, ki sestavi in vrne identično matriko reda n.

15.3. Nabori

Nabori ali terke so podobni seznamom. Namesto v oglatih jih pišemo v navadnih (okroglih) oklepajih. Od navadnih seznamov se razlikujejo v tem, da elementov terk ne moremo spreminjati (podobno je veljalo tudi za znake v nizih).

- Nabor brez elementov (prazno terko) zapišemo s praznimi oklepaji.
- Nabor z enim samim elementom zapišemo tako, da element obdamo z oklepaji in za elementom, znotraj oklepaja dodamo še vejico (tako ločimo med terko z enim elementom in aritmetičnim izrazom, zapisanim v oklepajih).
- Če ima terka vsaj dva elementa, lahko v nekaterih primerih zunanje oklepaje tudi spustimo.

Če želimo z zanko `for` pregledati vse elemente seznama, ki vsebuje pare, trojke, ..., lahko namesto ene spremenljivke, ki bi določala celo terko, napišemo kar nabor z imeni posameznih komponent, npr: če seznam vsebuje točke, bi lahko napisali

```
for x, y in seznam: ...
```

Npr.:

```
>>> seznam = [(1,2,3), (3,4,5), (5,6,7)]
```

```
>>> for x,y,z in seznam:
```

```
print(x*y+z)
```

ali pa

```
>>> seznam = [[1,2,3],[3,4,5],[5,6,7]]
```

```
>>> for x,y,z in seznam:
```

```
print(x*y)
```

15.4. Množice

Množice se od seznamov razlikujejo v dveh pomembnih podrobnostih:

1. Elementi množice niso indeksirani (vrstni red ni pomemben).
2. Elementi se v množici ne morejo pojavljati večkrat. Elemente množice naštejemo, tako kot je v navadi, v zavutih oklepajih.

Ustvarjanje množic:

- `{a, b, ...}` ... ustvari množico z danimi elementi
- `set()` ... ustvari prazno množico (s praznimi zaviti oklepaji ustvarimo prazen slovar)
- `set(niz)` ... ustvari množico iz znakov danega niza
- `set(seznam)` ... ustvari množico iz elementov danega seznama

Operacije nad množicami:

- `a | b` ... unija množic
- `a & b` ... presek množic
- `a - b` ... razlika množic
- `a ^ b` ... simetrična razlika množic

Za množice obstaja še več metod, npr.

```
a.add(e)
a.clear()
a.copy()
a.difference(b)
a.difference_update(b)
a.discard(e)
a.remove(e)
a.intersection(b)
a.isdisjoint(b)
a.issubset(b)
```

vrne `True`, če je `a` podmnožica množice `b`.

```
a.issuperset(b)
```

vrne `True`, če je `b` podmnožica množice `a`.

`a.pop()`

vrne in odstrani poljuben element množice `a`. Če je `a` prazna množica javi napako.