

Železniške povezave so podane v obliki slovarja. Ključni so imena postaj (npr. Zidani most), pripadajoče vrednosti pa sezname povezav na neposredno povezane postaje. Povezava je trojka z imenom ciljne postaje (npr. Laško), časom odhoda (v minutah od polnoči) s postaje v ključu (Zidani most) in časom prihoda na ciljno postajo (npr. Laško).

S povezave ["Zidani Most"], recimo, dobimo seznam vseh povezav iz Zidanega Mosta. Ta je lahko, na primer, takšen: [('Laško', 364, 382), ('Hrastnik', 365, 386), ('Laško', 375, 390), ('Radeče', 379, 395)]. Iz tega razberemo, da iz Zidanega Mostu odhaja vlak v Laško ob 6:04 in prispe tja ob 6:22, nato v Hrastnik ob 6:05 s prihodom ob 6:26, potem spet v Laško ob 6:15 s prihodom ob 6:30, potem v Radeče ob 6:19 s prihodom ob 6:35. **Povezave so urejene po časih odhodov.** Časi so izmišljeni in vsaka povezava z resničnimi prihodi in odhodi vlakov je zgolj naključna. V tem smislu so podobni dejanskim voznim redom Slovenskih železnic.

1. Začetek obratovanja

Napišite funkcijo `prvi_vlak(povezave, postaja)`, ki prejme slovar s postajami in ime postaje. Vrniti mora čas, ko odide prvi vlak s te postaje. Klic `prvi_vlak(povezave, "Zidani Most")` bi v gornjem primeru vrnil 364.

2. Iskanje povezav

Napišite funkcijo `naslednja_povezava(povezave, odkod, kam, cas)`, ki poišče prvi vlak, ki odide iz odkod v kam ob podanem času `cas` ali po njem. Funkcija naj vrne čas, ko bo ta vlak prispel v kam. Če ob tem času (oziroma kasneje) ni več nobenega vlaka iz odkod v kam, ali pa te povezave sploh ni, funkcija vrne `None`. Klic `naslednja_povezava(povezave, "Zidani Most", "Laško", 362)` vrne 390.

3. Postaje

Napišite funkcijo `koncna_postaja(povezave, postaja)`, ki prejme povezave in ime postaje. Funkcija vrne `True`, če vlaki s te postaje vozijo na eno samo drugo postajo in `False`, če vozijo na več različnih postaj.

Napišite funkcijo `koncne_postaje(povezave)`, ki prejme slovar s povezavami in vrne seznam imen vseh končnih postaj.

4. Rentabilnost

Naslednje funkcije bodo prejele dve numpyjevi tabeli: `imena_postaj` je (presenetljivo!) tabela z imeni postaj, `potniki[i, j]` pa vsebuje število potnikov, ki se je na določen dan prepeljalo z `imena_postaj[i]` na `imena_postaj[j]`. Napišite naslednje funkcije.

- `naj_odhodov(postaje, potniki)` vrne ime postaje, s katere se je odpeljalo največ potnikov.
- `naj_prihodov(postaje, potniki)` vrne ime postaje, na katero je prispelo največ potnikov.
- `naj_postaje(postaje, potniki)` vrne podoben rezultat kot prejšnja funkcija, le da namesto ene same postaje vrne tabelo z vsemi postajami, vendar urejeno padajoče, od postaj z največ prihodi do tiste z najmanj.

5. Zmanjšanje gneče

Slovenske železnice bi rade povečale udobje potnikov. V ta namen nameravajo zmanjšati gnečo na vlakih, ki je, kakor vemo, pretežno strašna. Le kdo si ne bi želel potovati na delo ali predavanje z vlakom!

Vsak potnik se bo lahko v določenem dnevu smel peljati le določeno število povezav daleč od postaje, v kateri je začel pot. Napišite funkcijo `dosegljivo(povezave, zacetna, korakov)`, ki prejme povezave, ime izhodiščne postaje in število dovoljenih korakov. Vrniti mora množico ali seznam vseh postaj, ki jih lahko doseže v tem dnevu. Če bo vaša funkcija vrnila seznam, je zaželeno, da se vsaka postaja pojavi le enkrat.

Opozorilo: funkcijo bodo poklicali testi. Ne kličite je sami, ker se bo ob nerodnem klicu mogoče izvajala zelo dolga in boste imeli sitnosti.