

1. Statistika

Senzor na kolesarski stezi beleži podatke o številu kolesarjev, ki ga prevozijo. Podatke zbira v seznam s 24×60 elementi: element z indeksom i pove število prehodov v i -ti minuti dneva. Napišite naslednje funkcije:

- `po_urah(a)` prejme opisani seznam in vrne seznam s 24 elementi, ki vsebujejo število prehodov po urah dneva. (Element z indeksom 2 vsebuje število prehodov v minutarh od 120 do (vključno) 179.)
- `naj_ura(a)` vrne uro z največ prehodi (npr. 5, če je največ prehodov med peto in šesto uro).
- `brez_prehodov(a)` vrne število minut, ko ni bilo kolesarjev (torej število ničelnih elementov podanega seznama).

Za polne točke naj bosta dve od gornjih funkcij napisani v eni vrstici, z uporabo izpeljanega seznama ali generatorja.

2. Brez kolesarjev

Napišite funkcijo `obdobje_brez(a)`, ki prejme takšen argument kot funkcije iz prejšnje naloge, in vrne začetek in konec najdaljšega obdobja brez prehodov. Če so vsi elementi na indeksih od, na primer, 150 do (vključno) 180 enaki 0 in je to tudi najdaljše zaporedje ničel, mora funkcija vrniti (150, 180). Da bo reševanje lažje, so v testih tudi trije primeri s tabelami, ki nimajo 24×60 temveč le 13 števil.

3. Obremenitve

Kolesarskih stez s senzorji je v resnici več. Recimo, da imamo tri ulice, imenujmo jih Anina, Bertina, Cilkina. Podatki o številu kolesarjev so zbrani v enem samem seznamu: prvi trije elementi se nanašajo na število prehodov čez Anin, Bertin in Cilkin senzor (v tem vrstnem redu) v niči minuti dneva. Naslednji trije se nanašajo na prehode čez te tri senzorje v prvi minuti dneva, naslednji trije na drugo minuto in tako naprej. Celotna dolžina tabele je torej enaka $24 \times 60 \times$ število senzorjev (ki seveda ni nujno vedno tri!).

Napišite funkcijo `obremenitve(imena, porocila)`, ki prejme imena senzorjev in število kolesarjev (kot ga opisujemo zgoraj). Vrniti mora ime najbolj obremenjenega senzorja. Če je teh več, lahko vrne ime poljubnega med njimi.

4. Minuta za Angelco

Angelca dela doktorat iz kolesarske politike. V okviru doktorata je definirala koncept "zlate minute". Ta se nanaša na obremenjenost kolesarskih stez.

- Vse minute od ničte do (vključno) 59-te so zlate.
- Poleg tega so zlate vse minute, ko je stezo prevozil vsaj en kolesar, vendar pod pogojem, da je zlata tudi minuta ob pol manjšem času. Če gre za liho minuto, poskusimo polovico zaokrožiti navzdol in navzgor; da bo 1017 zlata, zadošča, da je zlata bodisi 508 bodisi 509 (lahko pa sta tudi obe).

Angleco so vprašali, kakšen smisel ima vse to. Odgovorila je, da je to doktorat in tega pač ne more kar vsak razumeti.

- V primerih iz testov minuta 420 ni zlata: v 420 minuti so kolesarsko stezo prevozili 4 kolesarji, vendar v polovični, 210 minuti ni bilo nikogar.
- Minuta 1017 je zlata. Razpolovimo jo lahko v 508 ali 509; obe imata kolesarje. Če izberemo 508, bi to vodilo v 254 in 127, ko ni kolesarjev. 509 pa lahko razpolovimo v 254 ali 255. Če izberemo 254, bi spet padli v 127. Če pa razpolovimo 509 v 255, lahko nadaljujemo v 127 (ni kolesarjev) ali v 128 (so), tega v 64 (so) in tega v 32 (< 60).

Napišite funkcijo `zlata_minuta(i, a)`, ki prejme številko minute (i) in seznam s prehodi kolesarjev, ter vrne `True`, če je i -ta minuta zlata in `False`, če ni.

5. Nadzorni sistem

Napišite razred `Senzor`:

- konstruktor prejme `id` senzorja (`id` neko celo število),
- `prehod(self, smer)`, pri čemer je smer lahko "+" ali "-", zabeleži, da je kolesar prevozil senzor v podani smeri,
- `prehodov(self)`, ki vrne par s številom prehodov v smer "+" in v smer "-".

Poleg tega napišite razred `NadzorniSistem`, katerega konstruktor prejme seznam senzorjev, to je, **seznam objektov tipa `Senzor`**. `NadzorniSistem` ima primeren konstruktor in metode:

- `prehod(self, id, smer)` objektu, ki predstavlja senzor s podanim id-jem (vedno bo šlo za enega od senzorjev, ki so bili podani konstruktorju) sporoči, da so ga prevozili v podani smeri;
- `prehodov(self, id)` vrne par s številom prehodov prek sensorja s podanim id-jem.

Pazi: `NadzorniSistem` naj ne shranjuje podatkov o prehodih. Podatki o prehodih so shranjeni v objektih razreda `Senzor`, `NadzorniSistem` pa shranjuje senzorje.