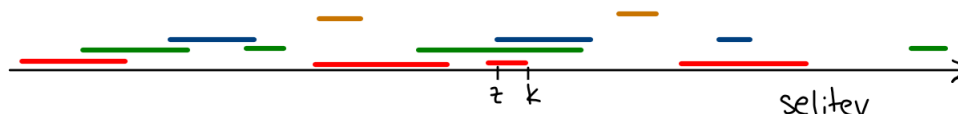


PSA2: DN2

Globalno segrevanje je stalilo led na obali Grenlandije, na Norveškem pa se severni jeleni pred zimo še vedno umaknejo proti jugu, spomladansko selitev nazaj na sever pa spremlja tudi norveška televizija in prenaša 168-urni selitveni maraton. Gledalci napeto spremljajo razburljivi program, a tudi najbolj vzdržljivi si ne morejo ogledati vsega. Ogledajo si le določene izseke, ki jih predstavimo kot zaprte intervale $[a, b]$, kjer meji označujeta začetek in konec ogleda. Ogleda štirih gledalcev prikazuje slika 1.



Slika 1: Intervali selitve, ki so si jih ogledali štirje gledalci. Vsak gledalec je prikazan v svoji barvi.

Zamudnikom, ki si niso mogli ogledati prenosa v živo, bi radi pomagali in jim predlagali del 168-urnega posnetka, kjer naj začnejo z ogledom. S tem namenom pridobimo nekaj podatkov od gledalcev. Za vsakega tako poznamo

- uporabniško ime,
- čas in datum rojstva (na milisekundo natančno),
- dele videa, ki si jih je ogledal (na sekundo natančno).

Zamudnik v sistem vnese čas in datum svojega rojstva, sistem pa bo

1. poiskal njemu 5 najbolj podobnih uporabnikov (glede na rojstni dan),
2. vrnil začetek z najbolj popularnega odseka videa glede na teh 5 gledalcev.

Najbolj popularen je tisti odsek, ki si ga je ogledalo največ izmed teh 5 uporabnikov. Če je takih odsekov več, vrnemo najzgodnejši začetek (da ne bo novi uporabnik za kaj prikrajšan).

Na sliki 1 je najbolj popularen odsek tisti, ki se začne ob času z (ko je začel z ogledom odseka modri uporabnik) in konča ob času k (ko je z ogledom odseka končal rdeči uporabnik). To je tudi edini odsek, ki so si ga ogledali vsaj trije uporabniki.

Naloga A (5 točk)

Podatkovna baza, na kateri sloni naš sistem za predlaganje, je lepo napolnjena. Vse, kar je treba storiti, je odgovoriti na poizvedbe, ki jih pošiljajo zamudniki.

Naloga B (5 točk)

Gledalci niso ravno navdušeni nad vnašanjem svojih podatkov v sistem, zato se dodajanja v bazo dogajajo počasi. Dodatno stvar zaplete še dejstvo, da so nekateri uporabniki šaljivci in namerno vnašajo napačne podatke! Ko takega uporabnika odkrijemo, ga seveda nemudoma odstranimo. V tej nalogi so zato poizvedbe pomešane z dodajanjem v bazo in izbrisi iz nje.

Vhodni podatki

Vsaka od podnalog pripada vhodna datoteka (`nalogaA.txt` in `nalogaB.txt`). V prvi vrstici vhodne datoteke se nahajajo s presledki ločena števila D , P in I , kjer je D število dodajanj v bazo, P število poizvedb in I število izbrisov. Sledi $D + P + I$ skupin vrstic, ki opisujejo dogajanje.

Dodajanje opišemo s skupino vrstic, ki se začne z vrsto `dodaj u r o`, kjer je u uporabniško ime, r čas in datum rojstva in o število odsekov prenosa, ki si jih je uporabnik u ogledal. Tej vrstici sledi u vrstic. Vsaka od njih vsebuje s presledkom ločeni števili a in b , ki podajata ogledani odsek prenosa $[a, b]$.

Izbris iz baze podamo z eno samo vrstico, ki je oblike `odstrani u r`, kjer sta u in r definirana kot zgoraj.

Poizvedbo tudi podamo z eno samo vrstico, ki je oblike `poizvedba r`, kjer je r definiran kot zgoraj.

Velja še:

- $D \leq 250000$, $P \leq 100000$, $I \leq 10000$
- Odstranitev uporabnika se ne zgodi pred dodajanjem uporabnika. Ob vsaki poizvedbi je vsaj 5 uporabnikov v bazi.
- Pri nalogi A so vsa dodajanja navedena pred prvo poizvedbo, izbrisov pa ni ($I = 0$).
- Uporabniška imena u so vsa dolžine 15 in sestavljena iz malih črk angleške abecede. Različni uporabniki imajo različna uporabniška imena.

- Rojstva in poizvedbe \mathbf{r} podamo kot število milisekund, ki so minile od začetka leta 1970, torej je lahko \mathbf{r} tudi negativen (za čase pred 1970). Velja $-1073609939000 < \mathbf{r} < 1050188523000$. Različni uporabniki imajo različne vrednosti \mathbf{r} .
- $1 \leq \mathbf{o} \leq 10$
- Enota, v kateri so podani intervali ogledov $[a, b]$ in odgovori na poizvedbe, je število sekund, ki je minilo od začetka prenosa. Interval $[32, 123]$ torej podaja ogled videa od 32. sekunde do 123. sekunde.
- $0 \leq \mathbf{a} < \mathbf{b} \leq 168 \cdot 3600$ (video traja 168 ur).
- Intervali ogledov enega uporabnika so disjunktni.

Izhod

Za vsako poizvedbo `poizvedba` \mathbf{r} v izhodno datoteko zapišite priporočeni začetek z .

Preverjanje rešitev

Definirajte, kolikor razredov želite, nato pa poženite svojo kodo v priloženem razredu `Main`. Rešitev se bo nato avtomatsko preverila s pomočjo razreda `PreveriRešitev`. Za preverjanje rešitev potrebujete svojo izhodno datoteko in uradne rešitve v datotekah `nalogaA.sol` in `nalogaB.sol`. Rešitev za dano nalogo je pravilna, če

- je dovolj hitra (za vsako od nalog A in B imate 10 sekund) in
- so vsi odgovori pravilni.

Končno verzijo kode oddajte na učilnici (samo izvorno kodo), ker jo bomo izvajalci predmeta še enkrat preverili.

Primer

Vhod:

```
6 1 0
dodaj aaabbbcccddeee 2000 2
10 20
30 40
dodaj aaabbbcccddeef 3000 1
50 61
dodaj aaabbbcccddeeg 1000 1
70 80
dodaj aaabbbcccddeeh 4000 1
90 100
dodaj aaabbbcccddeei 5000 1
16 21
dodaj aaabbbcccddeej 6000 1
30 40
poizvedba 1234
```

Izhod:

16

Vhod:

```
6 2 1
dodaj aaabbbcccddeee 2000 2
10 20
30 40
dodaj aaabbbcccddeef 3000 1
50 61
dodaj aaabbbcccddeeg 1000 1
70 80
dodaj aaabbbcccddeeh 4000 1
90 100
dodaj aaabbbcccddeei 5000 1
16 21
poizvedba 1234
dodaj aaabbbcccddeej 6000 1
30 40
odstrani aaabbbcccddeei 5000
poizvedba 1234
```

Izhod:

16

30

Vhod na desni je mogoč le pri nalogi B. V primerih so bili vsi ljudje rojeni v prvi minuti leta 1970 (po eni, dveh, ..., petih in šestih sekundah).

Opombi

- *Ali ni bolj človeško rojstev in poizvedb podati kot 25. 6. 1993 13:43:59.234?* Seveda je. Je pa precej manj človeško potem izračunati, koliko časa je minilo med dvema datumoma.
- *Ali ne bi zadoščalo reči **odstrani u** in je **odstrani u r** odveč?* Ja.