



## Zadatak Restoran

Sovjetski Savez, odnosno Savez Sovjetskih Socijalističkih Republika (SSSR) nekadašnja je država koja je nastala 1917. godine nakon Oktobarske revolucije, a raspala se 1991. godine. Popularne internetske šale nerijetko prezentiraju život stanovnika Sovjetskoga Saveza oskudicom, neimaštinom i slabom zastupljenošću proizvoda na tržištu. Tekst ovog zadatka, kao i sam zadatak, inspiraciju pronalazi u takvim stereotipnim šalama te nema veze sa stvarnošću.

Ispred ulaza u sovjetski restoran stoji  $N$  ljudi koji čekaju da se restoran otvori. Ljudi su označeni prirodnim brojevima od 1 do  $N$  onim redosljedom kojim su se skupljali ispred restorana. Na jelovniku je samo jedna opcija, tzv. *specijalitet kuće*, jaja na oko. U restoranu ne radi kuhar, već gosti moraju sami sebi spremati svoje jelo. Također, u restoranu se nalazi samo jedna tava, tako da **u nekom trenutku hranu može spremati najviše jedan gost**. Dodatno, u restoranu se nalazi samo jedna vilica i samo jedan nož, stoga, **u nekom trenutku hranu može jesti najviše jedan gost**. Srećom, u restoranu se nalazi beskonačno mnogo tanjura pa gost koji završava s pripremom hrane može gotovu hranu prebaciti na tanjur i pričekati da se oslobode vilica i nož.

Za svakog gosta je poznato koliko mu je vremena potrebno da spremi hranu i koliko mu je vremena potrebno da tu hranu pojede. Vaš je zadatak odrediti koliko je najmanje vremena potrebno da se svih  $N$  gostiju najede ako odluče spremati i jesti hranu optimalnim redosljedom.

Međutim, to nije sve, prije nego što se restoran otvorio, dogodilo se  $K$  ključnih događaja oblika:

- **DOLAZI a b** – došao je novi gost koji hranu može spremati za  $a$  minuta, a pojesti za  $b$  minuta. Novopridošli gost označen je najmanjim prirodnim brojem kojim nije označen niti jedan od dosadašnjih gostiju.
- **ODLAZI x** – otišao je gost koji je  $x$ -ti po redu došao ispred restorana.
- **POREDAK** – gosti su nestrpljivi i žele saznati optimalan redosljed spremanja i jedenja hrane kojim će se svi najesti u najmanjem mogućem vremenu.

Prije prvog događaja potrebno je ispisati koliko je najmanje vremena potrebno da se  $N$  gostiju najede. Za svaki događaj tipa **DOLAZI** ili **ODLAZI**, potrebno je ispisati koliko je minimalno vremena potrebno da se najede onaj skup gostiju koji se nakon tog događaja nalazi ispred restorana. Konačno, nakon svakog događaja tipa **POREDAK** potrebno je ispisati kojim je redosljedom optimalno spremati i jesti hranu da se u najmanjem mogućem vremenu najede onaj skup ljudi koji se trenutno nalazi ispred restorana.

### Ulazni podaci

U prvom su retku prirodni brojevi  $N$  i  $K$  iz teksta zadatka.

U  $i$ -tom od sljedećih  $N$  redaka nalaze po dva prirodna broja  $a_i$  i  $b_i$  ( $1 \leq a_i, b_i \leq 10^9$ ) koji označavaju da gost s oznakom  $i$  može hranu spremati za  $a_i$  minuta, a pojesti za  $b_i$  minuta.

U sljedećih se  $K$  redaka nalazi po jedan ključan događaj u formatu kakav je opisan u tekstu zadatka. Možete pretpostaviti da su događaji međusobno konzistentni. Odnosno, nikad neće otići gost koji još nije niti došao. Također, ispred restorana u svakom će se trenutku nalaziti barem jedan gost, a brzina spremanja i jedenja hrane novopridošlih gostiju pokoravat će se već spomenutim ograničenjima iz prethodnog odlomka.



## Izlazni podaci

U prvi je redak potrebno ispisati koliko je minimalno vremena potrebno da se početnih  $N$  gostiju najede.

Ako je  $i$ -ti događaj tipa **DOLAZI** ili **ODLAZI**, tada je u  $(i + 1)$ -om retku potrebno ispisati koliko je minimalno vremena potrebno da se najede skup gostiju koji se nakon  $i$ -tog događaj nalazi ispred restorana.

Ako je  $i$ -ti događaj tipa **POREDAK**, tada je u  $(i + 1)$ -om retku potrebno ispisati  $2x$  brojeva, pri čemu  $x$  označava broj gostiju koji se trenutno nalaze ispred restorana. Prvih  $x$  brojeva treba sadržavati oznake gostiju onim redom kojim će slagati hranu, dok posljednjih  $x$  brojeva treba sadržavati oznake gostiju onim redom kojim će jesti hranu.

## Bodovanje

Podzadatak	Broj bodova	Ograničenja
1	5	$1 \leq N \leq 9$ , $K = 1$ , jedini događaj je tipa <b>POREDAK</b>
2	13	$1 \leq N \leq 20$ , $K = 1$ , jedini događaj je tipa <b>POREDAK</b>
3	21	$1 \leq N \leq 200\,000$ , $K = 1$ , jedini događaj je tipa <b>POREDAK</b>
4	29	$1 \leq N$ , $K \leq 200\,000$ , ne postoji događaj tipa <b>POREDAK</b>
5	32	$1 \leq N$ , $K \leq 200\,000$ , događaj tipa <b>POREDAK</b> dogodit će se najviše 10 puta.

## Probni primjeri

**ulaz**

```
2 1
1 3
2 3
POREDAK
```

**izlaz**

```
7
1 2 1 2
```

**ulaz**

```
1 4
4 3
DOLAZI 3 8
DOLAZI 5 2
ODLAZI 1
ODLAZI 3
```

**izlaz**

```
7
14
16
13
11
```

### Pojašnjenje prvog probnog primjera:

Gost s oznakom 1 započinje sa slaganjem obroka i završava u prvoj minuti. Zatim ta ista osoba započinje objed, a gost s oznakom 2 započinje sa slaganjem svog obroka. U trećoj minuti gost s oznakom 2 završava sa slaganjem svog obroka, ali gost s oznakom 1 još nije pojeo pa ovaj mora čekati sve do četvrte minute. Konačno, u četvrtoj minuti gost oznakom 2 započinje svoj obrok kojeg završava u sedmoj minuti.