

## ENERGIJA

Autor: **Dino Šanti**

Upravo ste dobili posao u CERN-u. Trenutno se istražuje neka čudna fizikalna pojava i Vaš zadatak je da pomognete fizičarima napraviti efikasan programski alat.

Fizičari posjeduju dugu cijev duljine **L**. Na svaki metar te cijevi (počevši od početka cijevi) mogu se montirati specijalni senzori. Svaki senzor ima svojstvo jakosti **K**.

Fizičari ispaljuju čestice kroz tu cijev i pomoću senzora mjere energiju. Kao što znamo samim mjerenjem energije utječemo na česticu i mijenjamo njezinu energiju. Zbog toga izmjerena energija na nekom senzoru ovisi o sensorima kroz koje je ta čestica već prošla.

Nepreciznost senzora na poziciji  $i$  (udaljenost od početka cijevi) računa se kao:

$$\Gamma(i) = [(max_{j=0..i}(K_j) - min_{j=0..i}(K_j))] \cdot i$$

Fizičari trebaju program u koji mogu dodavati senzor na poziciju **i**, ukloniti senzor na poziciji **i** te tražiti senzor s najvećom nepreciznošću koja je manja ili jednaka zadanoj vrijednosti **R**.

### Ulaz

Prva linija sadrži pozitivan cijeli broj - duljinu cijevi **L** ( $1 \leq L \leq 10^5$ ).

Slijedi nepoznat broj linija. U svakoj liniji nalazi se opis akcije koje neki fizičar može napraviti: dodavanje, brisanje, upit.

- **ADD I K** - dodaj senzor jakosti **K** na poziciju **I**. Prije toga potrebno je maknuti senzor koji već postoji na toj poziciji (samo jedan senzor po poziciji je moguć).
- **DEL I** - obriši senzor na poziciji **I** (ako postoji).
- **QUERY R** - vrati najveću poziciju senzora koji ima vrijednost nepreciznosti manju ili jednaku **R**. Ako ne postoji takav ispisati poziciju **0**.

Jakost **K** je u granicama:  $1 \leq K \leq 10^6$ .

Nepreciznost **R** u naredbi je u granicama:  $0 \leq R \leq 10^{18}$ .

Fizičar završava rad tako što unese naredbu **"EXIT"**.

**NAPOMENA:** Broj naredbi nikada neće biti veći od  $10^5$ . Za **50%** test primjera duljina cijevi **L** će biti manja ili jednaka **1000**.

### Izlaz

Za svaku naredbu **"QUERY R"** ispišite poziciju senzora u zasebni red tako da se u redu  $t$  nalazi izlaz  $t$ -tog upita.

# Natjecateljsko programiranje

Fakultet elektrotehnike i računarstva

2013/2014

2. domaća zadaća

Stranica 2 od 2

Bodovi: **100**

Vremensko ograničenje: **2s**

Memorijsko ograničenje: **32 MB**

## Test primjeri

Standardni ulaz	Standardni izlaz
10	0
ADD 0 1	3
ADD 2 10	
ADD 3 20	
QUERY 15	
DEL 0	
ADD 4 30	
QUERY 30	
EXIT	

**OBJAŠNJENJE:** Nakon 3 naredbe ADD imamo ovakav raspored: 1, 0, 10, 20, ... . Upit za 15 dati će poziciju 0 zato jer pozicija 1 nije moguća, pozicija 2 ima vrijednost  $(10 - 1) \cdot 2 = 18$  te pozicija 3 ima vrijednost  $(20 - 1) \cdot 3 = 57$ . Najveća pozicija koja ima vrijednost nepreciznosti manju ili jednaku od 15 je upravo 0.

U drugom retku nalazi se ispis za nepreciznost 30. Nakon što se obriše senzor na 0 i doda senzor na poziciju 4 imamo sljedeće nepreciznosti: [-, -, 0, 30, 80, -, ...]. Pozicija 3 ima upravo traženu nepreciznost.