

ZADATAK	PEKAR	TRAVA
ulazni podaci	standardni ulaz	
izlazni podaci	standardni izlaz	
vremensko ograničenje	5 sekundi	1 sekunda
memorijsko ograničenje	256 MB	
broj bodova	100	100
	200	

Pekar Kruščić pravi tako fini kruh da se svako jutro, dok pekara još nije otvorena, ispred nje stvara dugačak red ljudi. Kad se pojavi novi čovjek ispred pekare, on će najprije pogledati je li tko od njegovih prijatelja u redu. Ako jest, odabrat će prijatelja koji je **najbliži** ulazu u pekaru i taj prijatelj će pustiti novopridošlog čovjeka u red neposredno ispred sebe. Ako nema prijatelja u redu, čovjek odlazi na kraj reda.

Ljudi koji dolaze u red označeni su brojevima od 1 do **N** i poznato je koji od njih su međusobno prijatelji (prijateljstva su obostrana).

Primjerice, ako je **N** = 4 i ako su prijateljstva 1-2, 1-3 i 3-4 te ako je redosljed dolaska (2, 4, 3, 1), red se formira na sljedeći način:

- Čovjek 2 dolazi u red. Red izgleda ovako: (2).

- Čovjek 4 dolazi u red. On ne poznaje čovjeka 2, pa odlazi na kraj reda. Red izgleda ovako: (2, 4).

- Čovjek 3 dolazi u red. On je prijatelj sa čovjekom 4 i taj ga pušta ispred sebe. Red izgleda ovako: (2, 3, 4).

- Čovjek 1 dolazi u red. On je prijatelj sa 2 i 3, ali 2 je bliže ulazu, pa ga 2 pušta ispred sebe. Red izgleda ovako: (1, 2, 3, 4).

Napišite program koji, na temelju liste prijateljstava, određuje postoji li neki **redosljed dolaska** ljudi u red, takav da u konačnom redu oznake ljudi budu rastuće, tj. da konačni red bude (1, 2, ..., N) kao što je to slučaj u gornjem primjeru. Ako neki takav redosljed postoji, potrebno je pronaći i ispisati bilo koji od njih.

ULAZNI PODACI

U prvom retku ulaza nalaze se, odvojeni razmakom, prirodni brojevi **N** i **M** ($2 \leq N \leq 300\ 000$, $1 \leq M \leq 1\ 000\ 000$), broj ljudi i broj prijateljstava.

U sljedećih **M** redaka nalaze se po dva različita prirodna broja iz intervala [1, **N**] koji označavaju dva čovjeka koji su međusobno prijatelji.

U jedinom retku izlaza ispišite **bilo koji** traženi redosljed kao niz brojeva odvojenih razmacima. Ako ne postoji takav redosljed, ispišite samo -1.

IZLAZNI PODACI

U jedinom retku izlaza ispišite bilo koji traženi redosljed kao niz brojeva odvojenih razmacima. Ako ne postoji takav redosljed, ispišite samo -1.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
3 1	4 3	4 3
1 2	1 2	1 2
izlaz	1 3	1 3
2 1 3	3 4	2 4
	izlaz	izlaz
	2 4 3 1	-1

Mladi Edo u posljednje vrijeme većinu vremena provodi u vrtu iza svoje kuće gdje uglavnom sadi travu, kosi je, zalijeva, gnoji, mjeri, te sretan i opaljen proljetnim suncem gleda kako raste.

Svakih nekoliko dana on pokosi dio travnjaka po točno određenim pravilima. Također, svaki dan trava raste, svaka vlat za isti broj milimetara, uz ograničenje da vlati ove vrste trave **nikad ne prelaze H milimetara visine**. Kada treba gnojiti travu, on treba procijeniti koliko treba kupiti gnojiva, a optimalna količina gnojiva ovisi u ukupnoj 'količini' trave.

Preciznije, zamislimo da je njegov travnjak jednodimezionalni niz od točno **N** vlati trave koje se prostiru s lijeva na desno, te da je na početku trava tek zasađena, odnosno da je dužina svake vlati nula. Potrebno je napisati program koji će na temelju podataka o rastu trave i Edinih operacija s kosilicom odrediti **sumu duljina** svih vlati u svakom trenutku kada Edu to zanima.

Napravite program koji učitava i redom obrađuje **M** operacija na Edinom travnjaku. Svaka operacija je jedna od sljedećih:

- **N X** – svaka od vlati naraste za točno **X** milimetara, uz dodatni uvjet da ako bi neka vlat rastom od **X** milimetara premašila visinu **H** tada ona naraste točno do visine **H**
- **L X** – Edo potpuno pokosi točno prvih **X** vlati **s lijeva**. Njihova duljina je nakon toga 0 dok se duljina ostalih vlati ne mijenja
- **D X** – Edo potpuno pokosi točno prvih **X** vlati **s desna**. Njihova duljina je nakon toga 0 dok se duljina ostalih vlati ne mijenja
- **S X** – Edo podese kosilicu na visinu **X** te prođe cijelim travnjakom. Duljina svake vlati koja je prije bila veća od **X**, je nakon ovog jednaka točno **X**, dok se duljina ostalih vlati ne mijenja.
- **Z** – Edo želi gnojiti pa ga zanima suma duljina svih vlati.

ULAZNI PODACI

Prvi red ulazne datoteke sadrži dva prirodna broja **N**, **H** i **M** ($1 \leq N \leq 10^9$, $1 \leq H \leq 10^6$, $1 \leq M \leq 10^6$) - ukupan broj vlati trave u travnjaku, najveća dopuštena visina vlati te broj operacija. Svaki od sljedećih **M** redova sadrži jednu operaciju. Svaka operacija je jedna od 5 gore opisanih operacija i sastoji se od velikog slova engleske abecede i (osim u slučaju operacije Z), cijelog broja **X** odvojenih jednim razmakom. U operacijama L i D za broj **X** će vrijediti $1 \leq X \leq N$, a u slučaju operacija N i S će vrijediti $1 \leq X \leq H$.

IZLAZNI PODACI

Za svaku operaciju Z potrebno je ispisati jedan redak koji sadrži jedan cijeli broj – sumu duljina svih vlati u tom trenutku. Naravno, broj i poredak treba odgovarati poretku operacija u ulazu.

Napomena: primjetite da rješenje neće nužno stati u 32-bitni tip podataka.

BODOVANJE

Možete pretpostaviti da će službeni test podaci biti podijeljeni u sljedeće međusobno nezavisne i odvojene skupine s dodatnim ograničenjima:

Vrijednosti za N, M	Dodatna ograničenja	Vrijednost
$N = 1\ 000, M = 1000$	-	10%
$N = 10^9, M = 1000$	-	10%
$N = 10^5, M = 10^5$	Ne pojavljuju se operacije tipa 'S'; Visina vlati nikada neće pokušati preći H	10%
$N = 10^9, M = 10^5$	Ne pojavljuju se operacije tipa 'S'; Visina vlati nikada neće pokušati preći H	20%
$N = 10^5, M = 10^6$	Ne pojavljuju se operacije tipa 'D'	10%
$N = 10^9, M = 10^6$	Ne pojavljuju se operacije tipa 'D'	20%
$N = 10^9, M = 10^6$	-	20%

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz 10 1000 5 Z N 10 Z L 3 Z izlaz 0 100 70	ulaz 10 1000 10 N 10 L 5 Z N 10 L 3 Z D 2 Z S 1 Z izlaz 50 120 80 5	ulaz 7 10 10 N 9 Z N 9 Z N 5 Z S 1 Z N 10 Z izlaz 63 70 70 7 70
--	---	--