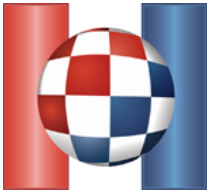


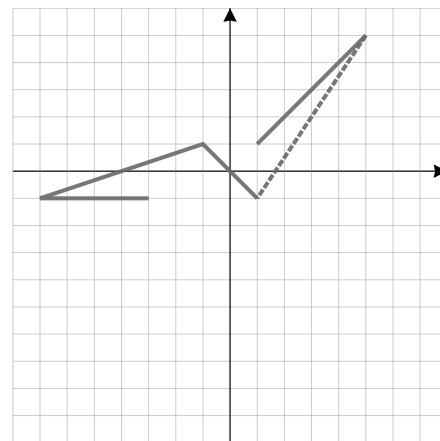
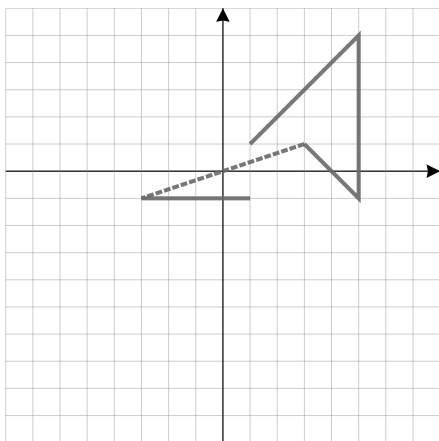
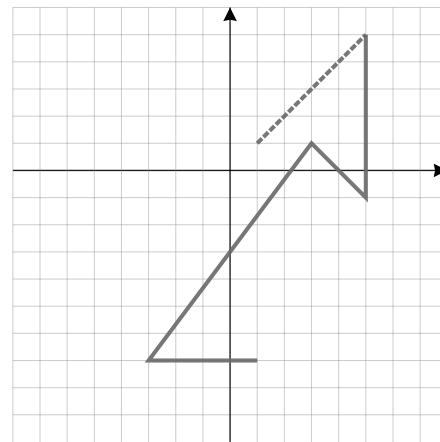
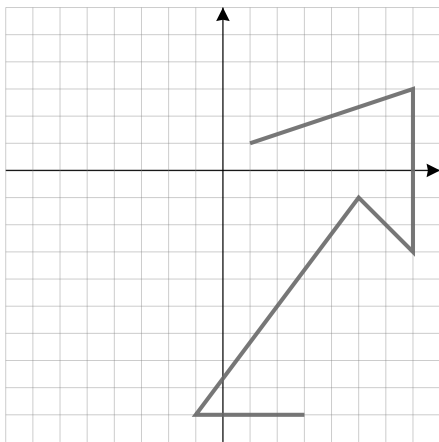
ZADATAK	RUKA	ŽARULJE
ulazni podaci	standardni ulaz ( <i>stdio</i> )	
izlazni podaci	standardni izlaz ( <i>stdout</i> )	
vremensko ograničenje	2 sekunde	1 sekunda
memorijsko ograničenje	512 MB	512 MB
bodovi	100	100
	ukupno 200	



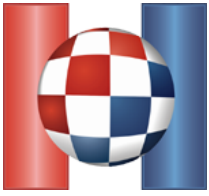
Stjepan programira robotsku ruku koja crta kredom po ploči smještenoj u standardni koordinatni sustav ( $x$  koordinata raste na desno,  $y$  koordinata raste prema gore).

Plan robotske ruke je niz od točno  $N$  vektora  $(x_1, x_2), \dots, (x_N, y_N)$  gdje su svi  $x_i$  i  $y_i$  parni cijeli brojevi. Plan se izvršava tako da robotska ruka krene iz točke  $(1, 1)$  te napravi  $N$  koraka: u  $i$ -tom koraku robotska ruka pomakne kreu od trenutne točke  $(x, y)$  ravno do točke  $(x + x_i, y + y_i)$ . Dakle, robotska ruka crta kredom neku izlomljenu liniju u koordinatnom sustavu, a segmenti te izlomljene linije su zadani vektori.

Dok Stjepan izrađuje i mijenja svoj plan, ponekad ga zanima koliko će puta kreda **preći preko koordinatnih osi**. Napišite program koji će simulirati postupak mijenjanja plana i odgovarati na Stjepanove upite.



*Izgled plana kod svake 'Q' naredbe u drugom test primjeru. Iscrtkanom linijom je označen segment koji je zadnji promijenjen.*



Pretpostavimo da je Stjepan zapisao svoj plan u tekstualnu datoteku koja se sastoji od  $N$  redova – u  $i$ -tom redu nalazi se vektor  $(x_i, y_i)$ . Na početku se Stjepanov kursor nalazi u prvom redu datoteke. Vaš program treba simulirati sljedeće naredbe:

- ‘B’ – kursor se pomiče u prethodni red (ukoliko se već nalazi u prvom redu ništa se ne događa).
- ‘F’ – kursor se pomiče u sljedeći red (ukoliko se već nalazi u zadnjem redu ništa se ne događa).
- ‘C  $nx\ ny$ ’ – gdje su  $nx$  i  $ny$  parni cijeli brojevi. Red datoteke u kojemu se nalazi kursor se mijenja tako da se trenutno zapisani vektor zamijeni sa vektorom  $(nx, ny)$ .
- ‘Q’ – potrebno je ispisati koliko puta izlomljena linija koju opisuje trenutni plan prelazi koordinatne osi. Ukoliko izlomljena linija u nekom koraku prolazi kroz ishodište to brojimo kao dva prelaska preko koordinatnih osi.

### Ulazni podaci

U prvom redu nalazi se prirodni  $N$  – broj vektora u planu.

U  $i$ -tom od sljedećih  $N$  redova nalaze se dva parna cijela broja  $x_i$  i  $y_i$  odvojena jednim razmakom – koordinate  $i$ -tog vektora u početnom planu.

U sljedećem redu nalazi se prirodni  $M$  – broj naredbi čije je izvršavanje potrebno simulirati. U svakom od sljedećih  $M$  redova nalazi se po jedna naredba. Naredba je ili jedno od velikih slova ‘B’, ‘F’ ili ‘Q’ ili izraz oblika ‘C  $nx\ ny$ ’ gdje su  $nx$  i  $ny$  parni cijeli brojevi kako je opisano u tekstu zadatka.

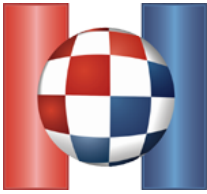
### Izlazni podaci

Za svaku ‘Q’ naredbu iz ulaza potrebno je u jednom redu ispisati njen rezultat. Rezultate je potrebno ispisati onim redoslijedom kojim naredbe dolaze u ulazu.

### Bodovanje

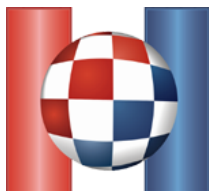
podzadatak	broj bodova	ograničenja
1	9	$1 \leq N \leq 1\,000$ , $1 \leq M \leq 1\,000$
2	35	$1 \leq N \leq 50\,000$ , $1 \leq M \leq 100\,000$
3	56	$1 \leq N \leq 100\,000$ , $1 \leq M \leq 300\,000$

U svakom od podzadataka za sve početne vektore i za sve nove vektore u naredbama ‘C’ vrijedi  $-500 \leq x_i, y_i, nx, ny \leq 500$ .



Primjeri test podataka

<p><b>ulaz</b></p> <p>6 2 2 2 -6 -2 -4 -6 4 10 -10 -8 12 16 Q C -4 -4 F F Q F C 6 -2 B B B Q C 0 6 Q F C -8 4 Q</p> <p><b>izlaz</b></p> <p>4 4 3 1 5</p>	<p><b>ulaz</b></p> <p>5 6 2 0 -6 -2 2 -6 -8 4 0 12 Q C 4 4 Q F F F C -6 -2 Q B B C -4 -6 Q</p> <p><b>izlaz</b></p> <p>3 5 5 4</p>
--	---



Svako jutro kad se razdani, Ivan treba pogasiti sve žarulje ulične rasvjete u svom selu. Njegovo selo je slavonskog tipa, dakle jedna cesta ravna k'o ravnalo određene duljine, a rasvjetni stupovi samo s jedne strane ceste, označeni brojevima od 1 do  $N$  s lijeva na desno.

Ivan svakog dana odabere jedan početni stup  $p$ , gasi žarulju na njemu te dalje gasi žarulje pohlepni algoritmom pokušavajući uštedjeti električnu energiju. U svakom koraku pogleda sljedeću upaljenu žarulju lijevo (ako postoji) i sljedeću upaljenu žarulju desno (ako postoji) pa kreće ugaziti onu od dvije žarulje koja je veće snage. Ako ne postoji upaljena žarulja lijevo (odnosno desno), kreće ugaziti sljedeću žarulju desno (odnosno lijevo). Ako su žarulje jednake snage, Ivan može odabrati i ugaziti bilo koju od njih. Zbog toga za zadanu početnu poziciju  $p$ , može postojati više različitih rasporeda gašenja žarulja.

Označimo sa  $M(p)$  broj različitih rasporeda gašenja žarulja ako Ivan kreće od pozicije  $p$ . Napišite program koji će za svaku od  $K$  zadanih početnih pozicija  $p_i$  odrediti ostatak od  $M(p_i)$  pri dijeljenju s  $10^9 + 7$ .

### Ulazni podaci

U prvom redu nalazi se prirodni brojevi  $N$  i  $K$  – broj stupova te broj zadanih početnih pozicija.

U drugom redu nalazi se  $N$  prirodnih brojeva  $A_1, A_2, \dots, A_N$  odvojenih jednim razmakom – snage žarulja na stupovima.

U trećem redu nalazi se  $K$  prirodnih brojeva  $P_1, \dots, P_K$  odvojenih jednim razmakom – početne pozicije koje nas zanimaju.

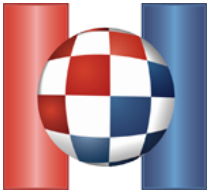
### Izlazni podaci

U prvi i jedini red izlaza potrebno je ispisati  $K$  cijelih brojeva odvojenih jednim razmakom –  $i$ -ti po redu broj treba biti jednak ostatku od  $M(p_i)$  pri dijeljenju s  $10^9 + 7$ .

### Bodovanje

U svakom podzadatku vrijedi  $1 \leq p_i \leq N$  i  $1 \leq A_i \leq 200\,000$ .

podzadatak	broj bodova	ograničenja
1	22	$1 \leq N, K \leq 2\,000$
2	38	$1 \leq N \leq 200\,000, 1 \leq K \leq 5$
3	40	$1 \leq N, K \leq 200\,000$



## Primjeri test podataka

<b>ulaz</b> 5 2 3 5 1 4 3 3 5  <b>izlaz</b> 2 1	<b>ulaz</b> 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 6 5 4 3 2 1  <b>izlaz</b> 1 6 15 20 15 6 1
--	--

## Pojašnjenje prvog primjera:

Ako Ivan počinje od trećeg stupa, on odmah gasi žarulju na njemu – (3, 5, X, 4, 3).

Lijeva žarulja veće je snage pa gasi nju – (3, X, X, 4, 3).

Sada je desna žarulja veće snage pa gasi nju – (3, X, X, X, 3).

Ivan ima dvije mogućnosti za posljednji korak jer su žarulja broj 1 i žarulja broj 5 iste snage.

Ako Ivan počinje od petog stupa, jedini način na koji može pogasiti žarulje je da se kreće s desna na lijevo i redom ih gasi.