



## Task: Abracadabra

Tin Golubić, također znan i kao *Mr. Magic Man* jedan je od Varaždinskih najtalentiranijih mađioničara. Specijaliziran je za magiju s kartama, a ovaj zadatak posvećen je nekim doista impresivnim mađioničarskim trenucima kojima smo svjedočili kroz godine.

Tinov trik korišten u ovom zadatku uključuje špil od  $N$  karata, gdje je na licu svake karte napisan jedinstven prirodan broj od 1 do  $N$ , a ukupan broj karata je paran. Tin će izvesti ono što se čini kao niz unakrsnih miješanja karata (*eng. riffle shuffle*) te u bilo kojem trenutku član publike može doviknuti pitanje: “*Koji je broj bio napisan na licu  $i$ -te karte odozdo nakon što si izveo  $t$  miješanja?*”. Jasno je da će Tin odmah točno odgovoriti na pitanje.

Tajna iza trika je kombinacija Tinovih nevjerojatnih mentalnih sposobnosti i njegovog vještog rukovanja kartama. On će najprije zapamtiti početno stanje špila, dakle točno će znati koja je karta na početku na kojoj poziciji.

Zatim će koristiti inačicu klasičnog unakrsnog miješanja koju publika ne uočava. Slično kao kod klasičnog miješanja, Tin će uzeti donju polovicu špila u lijevu, a gornju polovicu u desnu ruku držeći ih cijelo vrijeme licem prema dolje te će ih početi ispuštati jednu po jednu na stol praveći novi špil. Umjesto da nasumce ispušta donju kartu iz neke ruke, on će uvijek ispustiti donju kartu s manjim napisanim brojem. Dodatno, nakon što je ispustio sve karte iz jedne ruke, ispustit će i sve preostale karte iz druge ruke. On tada uzima ispuštene karte te je miješanje završeno.

Počevši od originalnog špila, Tin će neprestano izvoditi svoje miješanje na trenutnom špilu dobivajući tako novi špil s kojim će onda izvoditi sljedeće miješanje.

Tvoj zadatak je napisati program koji simulira Tinov trik, odnosno uz dano početno stanje špila trebaš odgovoriti na  $Q$  pitanja iz publike.

### Input

The first line contains two space-separated integers  $N$  and  $Q$  from the task description. It is guaranteed that  $N$  is even.

The second line contains  $N$  space-separated positive integers, a permutation of the set  $\{1, 2, \dots, N\}$  representing the initial state of the deck from the bottom to the top.

The  $j$ -th of the next  $Q$  lines contains two space-separated integers  $t$  and  $i$  ( $1 \leq i \leq N$ ), describing the  $j$ -th query from the audience. More precisely, the query asks about the number written on the  $i$ -th card from the bottom of the deck after completing  $t$  shuffles.

### Output

Output  $Q$  lines, the  $j$ -th of which contains a single positive integer between 1 and  $N$ , the answer to the  $j$ -th query.

### Scoring

In all subtasks it holds that  $2 \leq N \leq 200\,000$ ,  $1 \leq Q \leq 1\,000\,000$  and  $0 \leq t \leq 10^9$ .

Subtask	Score	Constraints
1	10	$N \leq 1000$
2	40	All queries have the same $t$ value.
3	25	$N, Q \leq 100\,000$
4	25	No additional constraints.



## Examples

input

6 3  
1 5 6 2 3 4  
1 2  
0 4  
1 5

output

2  
2  
5

input

6 6  
2 1 5 4 6 3  
0 1  
1 1  
0 3  
1 3  
0 6  
10 6

output

2  
2  
5  
4  
3  
3

input

10 10  
7 5 2 9 10 8 4 3 6 1  
3 1  
3 2  
3 3  
3 4  
3 5  
3 6  
3 7  
3 8  
3 9  
3 10

output

2  
3  
6  
1  
7  
5  
8  
4  
9  
10

### Clarification of the third example:

The table below shows the state of the deck after each shuffle. All the queries have  $t = 3$ , so the output is precisely the state of the deck after 3 shuffles.

Number of shuffles	Deck (bottom to top)
0	7 5 2 9 10 8 4 3 6 1
1	7 5 2 8 4 3 6 1 9 10
2	3 6 1 7 5 2 8 4 9 10
3	2 3 6 1 7 5 8 4 9 10