

## Задача А1. МРАВКИ

Автори: Георги Георгиев и Йордан Чапъров

Държавата на мравките непрекъснато се разраства. Разрастването се осъществява по следния алгоритъм: когато в някой мравешки град се получи пренаселване, то част от неговото население се изнася и основава нов град (но в никакъв случай цялото население не се преселва в друг град). Първоначално в държавата е имало точно един град. Още от древни времена мравките са въвели правилото, че във всеки град трябва да има точно  $M$  мравуняка, номерирани с числата от 1 до  $M$ , като за всеки мравуняк е точно известно колко мравки могат да живеят в него. При основаването на нов град веднага се изграждат  $M$  мравуняка. Понеже мравките са традиционалисти, то естествен е стремежът им мравуняците в новия град да приличат колкото се може повече на тези в града, от който са дошли, т.е. мравуняк 1 в новия град да има същата вместимост като мравуняк 1 в стария, мравуняк 2 в новия – същата като мравуняк 2 в стария и т.н. От друга страна, обаче, има мравки-новатори, които искат да има и нещо ново. Решението, което е взето е: при основаването на нов град, мравешките старейшини вземат решение, че вместимостта на мравуняци с номера от  $L$  до  $R$  се увеличава с едно и също число  $V$ .

След като построят мравуняците в новия град се оказва, че „престижният“ квартал се състои от всички мравуняци с номера от  $i$  до  $j$  и, естествено, веднага възниква въпросът колко мравки могат да живеят в него.

Напишете програма **ants**, която отговаря на този въпрос при появата на всеки нов мравешки град.

### Вход

От първия ред на стандартния вход се въвеждат две цели числа  $N$  - броят на градовете в държавата на мравките след всички преселвания, и  $M$  – броят на мравуняците, които ще има във всеки град.

От втория ред на стандартния вход се въвеждат  $M$  цели числа:  $A_1, A_2, A_3, \dots, A_M$ .  $A_i$  е вместимостта на мравуняк  $i$  в първия град на държавата.

От всеки от следващите  $N-1$  реда се въвеждат по 6 цели числа:  $P, X, Y, V, Z, T$ , които описват параметрите при създаването на поредния нов град.  $P$  е номерът на града, от който идват преселниците, основаващи новия град. Гарантира се, че  $P$  е номер на град, който вече е създаден. Номерът на първоначалния град е 1. Всеки новосъздаден град получава за номер най-малкото цяло положително число, което не е номер на друг, вече съществуващ град. Числата  $L, R, i, j$  от условието се изчисляват по формулата:

$$L = ((X + S) \bmod M) + 1 ; R = ((Y + S) \bmod M) + 1$$

$$i = ((Z + S) \bmod M) + 1 ; j = ((T + S) \bmod M) + 1$$

Първоначално  $S$  е равно на 0, а след създаването на поредния нов град, стойността на  $S$  става равна на броя мравки, които могат да живеят в неговия престижен квартал, състоящ се от всички мравуняци с номера между  $i$  и  $j$ , включително. Тази стойност ще се използва при изчисляването на параметрите за създаването на следващия град (следващ в списъка от входа на програмата). Гарантирано е, че винаги ще се получава  $L \leq R$  и  $i \leq j$ .

### Изход

За всеки новосъздаден град изведете на отделен ред по едно цяло число  $S$  – броя мравки, които могат да живеят в престижния квартал на този град.

### Ограничения

$$1 \leq N, M \leq 100000$$

$$0 \leq A_i, V \leq 100000 \text{ за всяко } i \text{ от } 1 \text{ до } M, \text{ и стойността } V \text{ за всеки нов град}$$

$$1 \leq L \leq R \leq M \text{ за всеки нов град; } 1 \leq i \leq j \leq M \text{ за всеки нов град}$$

$$0 \leq X, Y, Z, T < M$$

**ЧЕТИРИНАДЕСЕТИ НАЦИОНАЛЕН ЕСЕНЕН ТУРНИР ПО ИНФОРМАТИКА****„ДЖОН АТАНАСОВ“****Шумен, 22.11.2014 г.****Група А (11-12 клас)****Пример**

<b>Вход</b>	<b>Изход</b>
4 4	9
3 6 7 5	12
1 2 3 1 0 1	45
2 1 2 6 2 2	
1 0 2 8 0 3	

**Обяснение на примера**

След всички операции, ще имаме 4 града. Във всеки град, ще имаме по 4 мравуняка. Мравуняците в град номер 1 са с вместимост {3, 6, 7, 5}. Когато създаваме град номер 2,  $S = 0$ ,  $L = 3$ ,  $R = 4$ ,  $V = 1$ ,  $i = 1$ ,  $j = 2$ . Вместимостите на мравуняците в град 2 са {3, 6, 8, 6}, и броят на мравките в престижния квартал е  $3 + 6 = 9$ . Променяме стойността на  $S = 9$  преди създаването на следващия град.

Когато създаваме град номер 3,  $S = 9$ . Смятаме  $L = ((1 + 9) \bmod 4) + 1 = 3$ ,  $R = 4$ ,  $i = ((2 + 9) \bmod 4) + 1 = 4$ ,  $j = 4$ ;  $V = 6$ . Тъй като град 3 се е получил от пренаселване на град 2, мравките се стремят да запазят вместимостите от град 2 с малки изменения. Вместимостите на мравуняците в град 3 са {3, 6, 14, 12}. Престижният квартал се състои само от мравуняк 4, който има вместимост 12. Променяме  $S = 12$  преди създаването на новия град.

Град номер 4 се създава от пренаселване на град 1. С новата стойност на  $S$ , смятаме  $L = 1$ ,  $R = 3$ ,  $i = 1$ ,  $j = 4$ .  $V = 8$ . Вместимостите на град 4 са {11, 14, 15, 5}. Всички мравуняци са в престижния квартал:  $11 + 14 + 15 + 5 = 45$ .

**Оценяване**В 10% от тестовете:  $N, M \leq 1000$ В други 30% от тестовете,  $P$  ще е равно на номера на последния създаден до момента град.