

Zindan oyunları

Robert təzə kompüter oyunu yaradır. Oyunda bir qəhrəman, n düşmən və $n + 1$ zindan var. Düşmənlər 0-dan $n - 1$ -ə qədər nömrələnib. Zindanlar isə 0-dan n -ə qədər nömrələnib. Düşmən i ($0 \leq i \leq n - 1$) i -ci zindanda yerləşir və onun gücü $s[i]$ -ə bərabərdir. n -ci zindanda heç bir düşmən yoxdur.

Qəhrəman x -ci zindanda z güc ilə oyuna başlayır. Hər dəfə qəhrəman i -ci ($0 \leq i \leq n - 1$) zindana girəndə, o i -ci düşmən ilə qarşılaşır və aşağıdakılardan biri baş verir:

- Əgər qəhrəmanın gücü düşmənin gücü $s[i]$ -dən böyük ya bərabər olarsa, qəhrəman udur. Bundan sonra qəhrəmanın gücü $s[i]$ ($s[i] \geq 1$) qədər **artır**. Bu halda, qəhrəman sonra $w[i]$ -ci ($w[i] > i$) zindana girir.
- Əks halda qəhrəman uduzur. Bundan sonra qəhrəmanın gücü $p[i]$ ($p[i] \geq 1$) qədər **artır**. Bu halda, qəhrəman sonra $l[i]$ -ci zindana girir.

Nəzərə alın ki, $p[i]$ $s[i]$ -dən az, bərabər, və ya böyük ola bilər. Həm də, $l[i]$ i -dən az, bərabər, və ya böyük ola bilər. Qarşıdurmanın nəticəsindən asılı olmayaraq, i -ci düşmən i -ci zindanda qalır və $s[i]$ gücünü qoruyur. Qəhrəman n -ci zindana girəndə oyun bitir. Oyunun, qəhrəmanın başlanğıc zindanından və gücündən asılı olmayaraq sonlu sayda qarşıdurmadan sonra bitdiyini göstərmək olar.

Robert sizdən xahiş edib ki, siz q dəfə simulasıya edərək oyunu test edəsiniz. Hər simulasıya üçün, Robert başlanğıc zindanı x və başlanğıc gücü z olaraq təyin edir. Sizin məqsədiniz, hər simulasıya bitəndə (oyun bitəndə) qəhrəmanın gücünü tapmaqdır.

İmplementasiya detalları

Siz aşağıdakı prosedurları (funksiyaları) yerinə yetirməlisiniz:

```
void init(int n, int[] s, int[] p, int[] w, int[] l)
```

- n : düşmənlərin sayı.
- s , p , w , l : uzunluğu n olan massivlər. $0 \leq i \leq n - 1$:
 - $s[i]$ i -ci düşmənin gücü. Həm də qəhrəmanın i -ci düşməne qalib gəldikdən sonra qazandığı gücdür.
 - $p[i]$ qəhrəmanın i -ci düşməne uduzarkən qazandığı gücdür.
 - $w[i]$ qəhrəman i -ci düşməne qalib gəldikdən sonra girdiyi zindandır.
 - $l[i]$ qəhrəman i -ci düşməne məğlub olduqdan sonra girdiyi zindandır.
- Bu prosedur hər hansı `simulate` prosedurundan öncə yalnız bir dəfə çağrılır (aşağıya baxın).

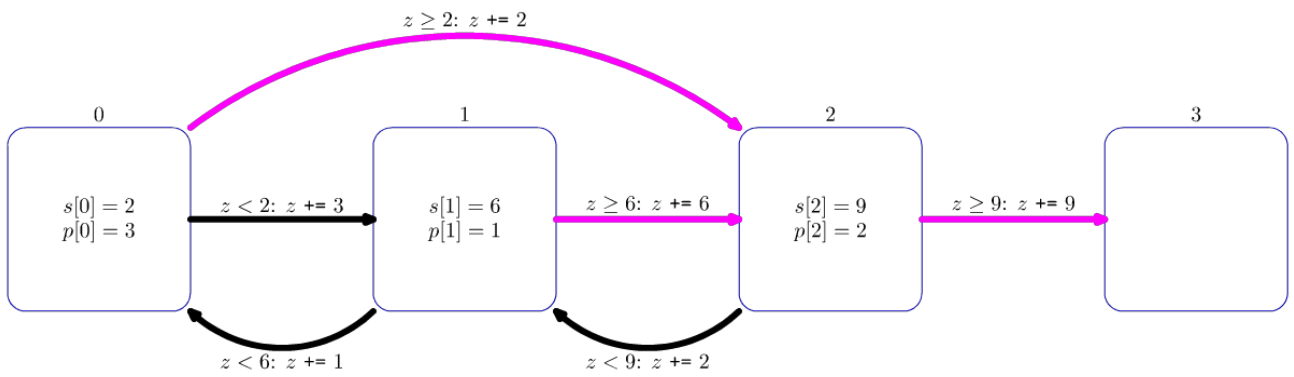
```
int64 simulate(int x, int z)
```

- x : qəhrəmanın girdiyi birinci zindan.
- z : qəhrəmanın başlanğıc gücü.
- Bu prosedur oyun bitdikdən sonra qəhrəmanın gücünü qaytarmalıdır, nəzərə alaraq ki, qəhrəman oyunu başlayarkən x -ci zindana z gücü ilə girir.
- Bu prosedur q dəfə çağrılır.

Nümunə

Aşağıdakı çağırışı nəzərdən keçirin:

```
init(3, [2, 6, 9], [3, 1, 2], [2, 2, 3], [1, 0, 1])
```



Aşağıdakı diaqram bu çağırışı izah edir. Hər dördbucaq zindanı göstərir. 0-cı, 1-ci və 2-ci zindanlar üçün, $s[i]$ və $p[i]$ dəyərləri dördbucağın içərisində göstərilir. Çəhrayı oxlar qəhrəmanın qarşıdurmada qalib gəldikdən sonra hara getdiyini, qara oxlar da qəhrəmanın məğlub olduqdan sonra hərəkət etdiyini göstərir.

Gəlin deyək grader `simulate(0, 1)` proseduru çağırır.

Oyun aşağıdakı kimi davam edir:

Zindan	Qarşıdurmadan əvvəl qəhrəmanın gücü	Nəticə
0	1	Uduzur
1	4	Uduzur
0	5	Udur
2	7	Uduzur
1	9	Udur
2	15	Udur
3	24	Oyun bitir

Beləliklə, prosedur 24 qaytarmalıdır.

Gəlin deyək grader `simulate(2, 3)` proseduru çağırır.

Oyun aşağıdakı kimi davam edir:

Zindan	Qarşıdurmadan əvvəl qəhrəmanın gücü	Nəticə
2	3	Uduzur
1	5	Uduzur
0	6	Udur
2	8	Uduzur
1	10	Udur
2	16	Udur
3	25	Oyun bitir

Beləliklə, prosedur 25 qaytarmalıdır.

Məhdudiyyətlər

- $1 \leq n \leq 400\,000$
- $1 \leq q \leq 50\,000$
- $1 \leq s[i], p[i] \leq 10^7$ (bütün $0 \leq i \leq n - 1$ -lər üçün)
- $0 \leq l[i], w[i] \leq n$ (bütün $0 \leq i \leq n - 1$ -lər üçün)
- $w[i] > i$ (bütün $0 \leq i \leq n - 1$ -lər üçün)
- $0 \leq x \leq n - 1$
- $1 \leq z \leq 10^7$

Alt tapşırıqlar

1. (11 xal) $n \leq 50\,000$, $q \leq 100$, $s[i], p[i] \leq 10\,000$ (bütün $0 \leq i \leq n - 1$ -lər üçün)
2. (26 xal) $s[i] = p[i]$ (for all $0 \leq i \leq n - 1$)
3. (13 xal) $n \leq 50\,000$, bütün düşmənlərin gücü eynidir, başqa sözlə, $s[i] = s[j]$ bütün $0 \leq i, j \leq n - 1$ -lər üçün.
4. (12 xal) $n \leq 50\,000$, bütün $s[i]$ dəyərləri arasında ən çox 5 müxtəlif dəyər var.
5. (27 xal) $n \leq 50\,000$
6. (11 xal) Əlavə məhdudiyyət yoxdur.

Nümunə grader (qiymətləndirici)

Nümunə grader giriş verilənlərini aşağıdakı formatda oxuyur:

- sətir 1: $n \ q$

- sətir 2: $s[0] \ s[1] \ \dots \ s[n-1]$
- sətir 3: $p[0] \ p[1] \ \dots \ p[n-1]$
- sətir 4: $w[0] \ w[1] \ \dots \ w[n-1]$
- sətir 5: $l[0] \ l[1] \ \dots \ l[n-1]$
- sətir $6 + i \ (0 \leq i \leq q-1)$: `simulate` proseduruna i -ci çağırış üçün $x \ z$.

Nümunə grader bu formatda çıxışa verir:

- sətir $1 + i \ (0 \leq i \leq q-1)$: i -ci `simulate` prosedurundan qayıdan dəyər.