

Pazemes zāļu spēle

Roberts izstrādā jaunu datorspēli. Spēlē ir galvenais varonis, n pretinieki un $n + 1$ pazemes zāle. Pretinieki ir numurēti no 0 līdz $n - 1$, un zāles ir numurētas no 0 līdz n . i -tais ($0 \leq i \leq n - 1$) pretinieks atrodas i -tajā zālē, un tā stiprums ir $s[i]$. n -tajā zālē nav neviena pretinieka.

Galvenais varonis sāk spēli, ieejot zālē x , un viņa sākotnējais stiprums ir z . Katru reizi, kad galvenais varonis ieiet i -tajā zālē ($0 \leq i \leq n - 1$), viņam ir jācīnās ar i -to pretinieku, un notiek viens no diviem:

- Ja galvenā varoņa stiprums ir lielāks vai vienāds ar pretinieka stiprumu $s[i]$, galvenais varonis uzvar, un viņa stiprums **pieaug** par $s[i]$ ($s[i] \geq 1$). Šajā gadījumā galvenais varonis kā nākamajā ieiet zālē $w[i]$ ($w[i] > i$).
- Citādi galvenais varonis zaudē, un viņa stiprums **pieaug** par $p[i]$ ($p[i] \geq 1$). Šajā gadījumā galvenais varonis kā nākamajā ieiet zālē $l[i]$.

$p[i]$ var būt mazāks, vienāds vai lielāks par $s[i]$. Arī $l[i]$ var būt mazāks, vienāds vai lielāks par i . Neatkarīgi no cīņas iznākuma pretinieks paliek i -tajā zālē un saglabā stiprumu $s[i]$.

Spēle beidzas tad, kad galvenais varonis ieiet istabā n . Var pierādīt, ka spēle beidzas pēc galīga skaita cīņu, neatkarīgi no tā, kurā zālē galvenais varonis sāk spēli un ar kādu stiprumu.

Roberts lūdz pārbaudīt viņa spēli q simulācijās. Katrai simulācijai Roberts nosaka zāli x , kurā spēle jāsāk, un galvenā varoņa sākotnējo stiprumu z . Uzdevums ir katrā simulācijā noskaidrot galvenā varoņa stiprumu spēles beigās.

Realizācijas detaļas

Ir jārealizē šādas procedūras:

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

- n : pretinieku skaits.
- s , p , w , l : masīvi garumā n . Katram $0 \leq i \leq n - 1$:
 - $s[i]$: i -tā pretinieka stiprums. Tas ir arī stiprums, kādu galvenais varonis iegūst, uzvarot i -to pretinieku.
 - $p[i]$: stiprums, kādu galvenais varonis iegūst, zaudējot i -tajam pretiniekam.
 - $w[i]$: zāle, kurā galvenais varonis ieiet pēc tam, kad ir uzvarējis i -to pretinieku.
 - $l[i]$: zāle, kurā galvenais varonis ieiet pēc tam, kad ir zaudējis i -tajam pretiniekam.
- Šī procedūra tiek izsaukta tieši vienu reizi un pirms tam, kad kaut vienu reizi tiek izsaukta procedūra `simulate` (skatīt tālāk).

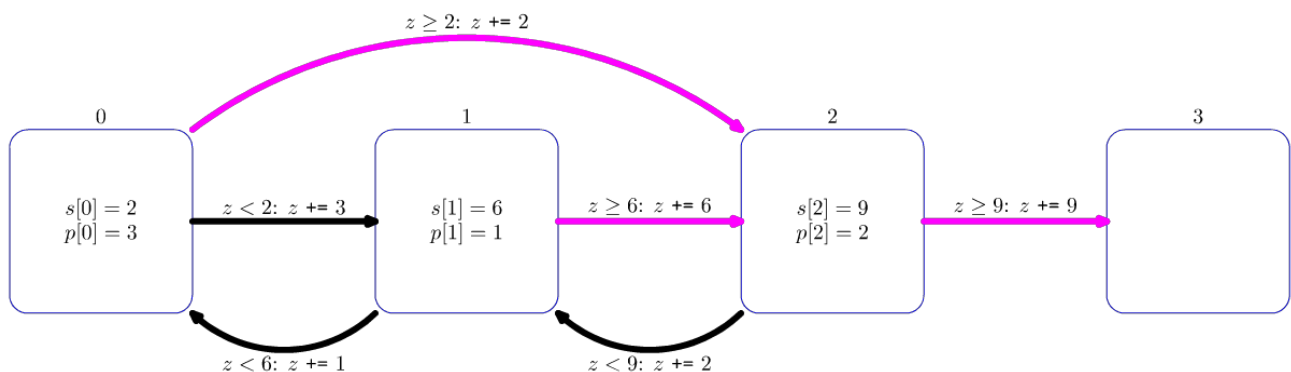
```
int64 simulate(int x, int z)
```

- x : zāle, kurā galvenais varonis ieiet kā pirmajā.
- z : galvenā varoņa sākotnējais stiprums.
- Šai procedūrai ir jāatgriež galvenā varoņa stiprums spēles beigās, pieņemot, ka spēli viņš sāk ar sākotnējo stiprumu z , kā pirmajā ieejot zālē x .
- Šī procedūra tiek izsaukta tieši q reizes.

Piemērs

Aplūkosim šādu izsaukumu:

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



Iepriekš redzamā diagramma attēlo šo izsaukumu. Katrs kvadrāts attēlo zāli. Zālēm 0, 1 un 2 vērtības $s[i]$ un $p[i]$ ir norādītas kvadrātos. Rozā bultiņas norāda, kur galvenais varonis pārvietojas pēc tam, kad ir uzvarējis cīņā. Melnās bultiņas norāda, kur galvenais varonis pārvietojas, kad ir zaudējis cīņā.

Pieņemsim, ka vērtētājs izsauc `simulate(0, 1)`.

Spēle turpinās šādi:

Zāle	Galvenā varoņa stiprums pirms cīņas	Rezultāts
0	1	Zaudē
1	4	Zaudē
0	5	Uzvar
2	7	Zaudē
1	9	Uzvar
2	15	Uzvar
3	24	Spēle beidzas

Šādai procedūrai ir jāatgriež 24.

Pieņemsim, ka vērtētājs izsauc `simulate(2, 3)`.

Spēle turpinās šādi:

Zāle	Galvenā varoņa stiprums pirms cīņas	Rezultāts
2	3	Zaudē
1	5	Zaudē
0	6	Uzvar
2	8	Zaudē
1	10	Uzvar
2	16	Uzvar
3	25	Spēle beidzas

Šādai procedūrai ir jāatgriež 25.

Ierobežojumi

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

Apakšuzdevumi

1. (11 punkti) $n \leq 50\,000$, $q \leq 100$, $s[i], p[i] \leq 10\,000$ (visiem $0 \leq i \leq n - 1$).
2. (26 punkti) $s[i] = p[i]$ (visiem $0 \leq i \leq n - 1$).
3. (13 punkti) $n \leq 50\,000$, visiem pretiniekiem ir vienāds stiprums, citiem vārdiem sakot, $s[i] = s[j]$ visiem $0 \leq i, j \leq n - 1$.
4. (12 punkti) $n \leq 50\,000$, starp visiem $s[i]$ ir ne vairāk kā 5 atšķirīgas vērtības.
5. (27 punkti) $n \leq 50\,000$.
6. (11 punkti) Bez papildu ierobežojumiem.

Paraugvērtētājs

Paraugvērtētājs datus nolasa šādā formātā:

- 1. rinda: $n \ q$

- 2. rinda: $s[0] \ s[1] \ \dots \ s[n-1]$
- 3. rinda: $p[0] \ p[1] \ \dots \ p[n-1]$
- 4. rinda: $w[0] \ w[1] \ \dots \ w[n-1]$
- 5. rinda: $l[0] \ l[1] \ \dots \ l[n-1]$
- $(6+i)$ -tā rinda $(0 \leq i \leq q-1)$: $x \ z \ i$ -tajam `simulate` izsaukumam.

Paraugvērtētājs izvada atbildes šādā formātā:

- $(1+i)$ -tā rinda $(0 \leq i \leq q-1)$: i -tā `simulate` izsaukuma atgrieztā vērtība.