لعبة الأبراج المحصنة

يقوم روبرت بتصميم لعبة حاسوب جديدة. تتضمن اللعبة بطلاً واحداً و n خصماً و $n+1$ برجاً محصناً. الخصوم مرقمون من 0 إلى $n-1$ و الأبراج مرقمة من 0 الى n . يسكن الخصم i $(0 \le i \le n-1)$ في البرج i و مقدار قوته $s[i]$. لا يوجد خصم في البرج رقم n .

يبدأ البطل بالدخول إلى البرج المحصن x و تكون قوته حينها z .

في كل مرة يدخل البطل الى البرج المحصن i $(0 \le i \le n-1)$ يتحدى الخصم i و يحصل واحد مما يلي:

- إذا كانت قوة البطل أكبر أو تساوي قوة الخصم $s[i]$ يفوز البطل. هذا يؤدي الى **زيادة** قوة البطل بمقدار $s[i]$ $(s[i] \ge 1)$. وفي هذه الحالة يقوم البطل بالذهاب الى البرج $w[i]$ تالياً $(w[i] > i)$.
- و إلا، يخسر البطل. هذا يؤدي الى **زيادة** قوة البطل بمقدار $p[i]$ $(p[i] \ge 1)$. وفي هذه الحالة يقوم البطل بالذهاب الى البرج $l[i]$ تالياً.

لاحظ أن $p[i]$ ممكن أن تكون أصغر أو تساوي أو أكبر من $s[i]$. أيضاً، $l[i]$ ممكن أن تكون أصغر أو تساوي أو أكبر من i .

بغض النظر عن نتيجة التحدي، يبقى الخصم في البرج i ويحافظ على قوته $s[i]$.

تنتهي اللعبة عندما يدخل البطل إلى البرج المحصن n .

يمكن إثبات أن اللعبة تنتهي بعد عدد منته من التحديات، بغض النظر عن برج البداية والقوة الإبتدائية للبطل.

يطلب منك روبرت اختبار اللعبة عن طريق إجراء q محاكاة. من أجل كل محاكاة، يعرف روبرت برج البداية x والقوة الإبتدائية z . مهمتك إيجاد، من أجل كل محاكاة، قوة البطل في نهاية اللعبة.

تفاصيل التنجيز

يجب عليك تنجيز الإجرائية التالية:

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

- n : عدد الخصوم.
- s , p , w , l : مصفوفات بطول n . من أجل كل $0 \le i \le n-1$:
  - $s[i]$ تمثل قوة الخصم i . وهي ايضا تمثل قوة التي سيحصل عليها البطل بعد هزيمة هذا الخصم i .
  - $p[i]$ هي القوة التي سيحصل عليها البطل بعد خسارته امام الخصم i .
  - $w[i]$ البرج المحصن الذي يدخل اليه البطل بعد هزيمة الخصم i .
  - $l[i]$ البرج المحصن الذي يدخل اليه البطل بعد خسارته امام الخصم i .
- يتم استدعاء هذه الاجرائية مرة واحدة فقط , قبل اي استدعاء ل `simulate` (انظر ادناه).

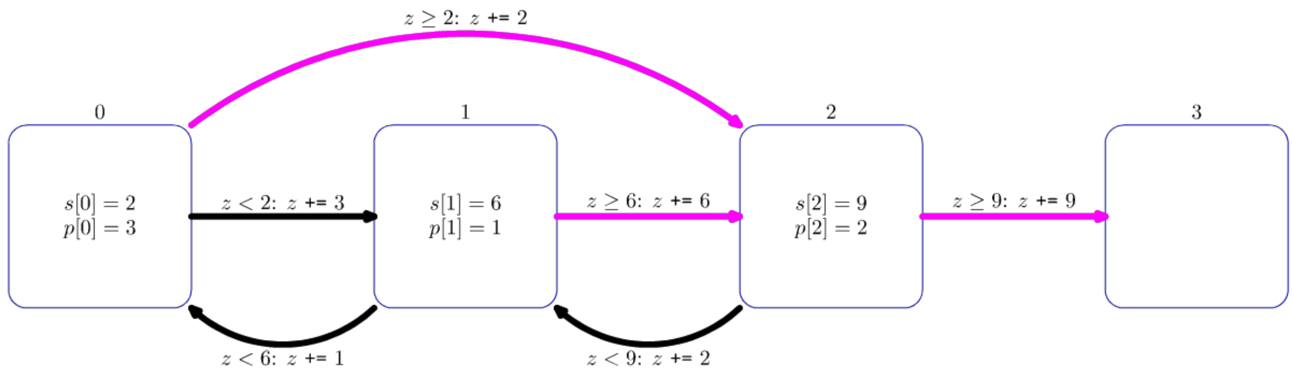
```
int64 simulate(int x, int z)
```

- x : البرج المحصن الذي يدخله البطل في البداية.
- z : قوة البطل في البداية.
- يجب على هذه الاجرائية أن تعيد قيمة قوة البطل عند نهاية اللعبة بفرض أن البطل يبدأ بدخول البرج x بمقدار قوة z .
- يتم استدعاء هذه الاجرائية q مرة تماماً.

مثال

تأمل الاستدعاء التالي:

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



يوضح الرسم أعلاه هذا الاستدعاء. كل مربع يمثل برجاً محصناً. في الأبراج 0 و 1 و 2 القيم $s[i]$ و $p[i]$ مشار اليها داخل المربعات. تمثل الأسهم الارجوانية إلى أين سيذهب البطل في حال فوزه على الخصم أما الأسهم السوداء فتمثل إلى أين سيذهب البطل في حال خسارته أمام الخصم.

لنقل أن المصحح قام بالاستدعاء التالي: `simulate(0, 1)`.

تستكمل اللعبة على النحو التالي:

البرج المحصن	قوة البطل قبل المعركة	النتيجة
0	1	خسارة
1	4	حسارة
0	5	ربح
2	7	خسارة
1	9	ربح
2	15	ربح
3	24	نهاية اللعبة

حسب ما سبق يجب أن تعيد الاجرائية 24 .

لنقل أن المصحح قام بالاستدعاء التالي: `simulate(2, 3)`.

تستكمل اللعبة على النحو التالي:

النتيجة	قوة البطل قبل المعركة	البرج المحصن
خسارة	3	2
خسارة	5	1
ربح	6	0
خسارة	8	2
ربح	10	1
ربح	16	2
نهاية اللعبة	25	3

حسب ما سبق يجب أن تعيد الاجرائية 25 .

القيود

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

المسائل الجزئية

1. (11 علامة) $n \le 50\,000$, $q \le 100$, $s[i], p[i] \le 10\,000$ (for all $0 \le i \le n-1$)
2. (26 علامة) $s[i] = p[i]$ (for all $0 \le i \le n-1$)
3. (13 علامة) $n \le 50\,000$, يمتلك كل الخصوم القوة نفسها $s[i] = s[j]$ من اجل كل $0 \le i, j \le n-1$.
4. (12 علامة) $n \le 50\,000$, يوجد على الاكثر 5 قيم فريدة بين كل قيم $s[i]$.
5. (27 علامة) $n \le 50\,000$
6. (11 علامة) لا يوجد قيود اضافية.

المصحح النموذجي

يقرا المحصحح النموذجي الدخل على الشكل التالي:

- السطر 1: $n \;\; q$
- السطر 2: $s[0] \;\; s[1] \;\; \ldots \;\; s[n-1]$
- السطر 3: $p[0] \;\; p[1] \;\; \ldots \;\; p[n-1]$
- السطر 4: $w[0] \;\; w[1] \;\; \ldots \;\; w[n-1]$
- السطر 5: $l[0] \;\; l[1] \;\; \ldots \;\; l[n-1]$
- السطر $6+i$ $(0 \le i \le q-1)$: $x \;\; z$ من اجل الاستدعاء رقم i للاجرائية `simulate`.

يطبع المصحح النموذجي الخرج على الشكل التالي:

- السطر $1+i$ $(0 \leq i \leq q-1)$: القيمة المعادة من الاستدعاء رقم i للاجرائية `simulate`.