

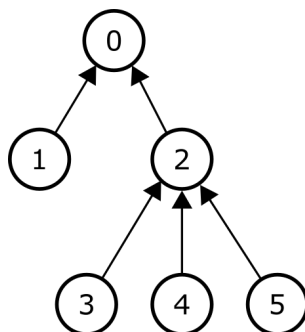
Pohon

Perhatikan sebuah **pohon** dengan N **verteks** yang dinomori dari 0 hingga $N - 1$. Verteks 0 disebut sebagai **akar**. Setiap verteks, kecuali **akar**, mempunyai satu **parent**. Untuk setiap i , sehingga $1 \leq i < N$, **parent** dari verteks i adalah verteks $P[i]$, dengan $P[i] < i$. Asumsikan juga $P[0] = -1$.

Untuk setiap verteks i ($0 \leq i < N$), **subpohon** dari i adalah sebuah kumpulan dari verteks-verteks berikut:

- i ,
- verteks yang memiliki i sebagai *parent*-nya,
- verteks yang memiliki i sebagai *parent* dari *parent*-nya,
- verteks yang memiliki i sebagai *parent* dari *parent* dari *parent*-nya,
- dan seterusnya.

Gambar berikut menunjukkan sebuah contoh pohon dengan $N = 6$ verteks. Setiap panah menghubungkan sebuah verteks dengan *parent*-nya, kecuali untuk akar yang tidak mempunyai *parent*. Subpohon dari verteks 2 terdiri dari verteks 2, 3, 4 dan 5. Subpohon dari verteks 0 terdiri dari semua 6 verteks dari pohon dan subpohon dari verteks 4 terdiri dari hanya verteks 4.



Setiap verteks diberikan sebuah **bobot** bilangan bulat non-negatif. Notasikan bobot dari verteks i ($0 \leq i < N$) sebagai $W[i]$.

Tugas Anda adalah menuliskan sebuah program yang akan menjawab Q buah pertanyaan yang dideskripsikan dengan sepasang bilangan bulat positif (L, R) . Jawaban dari pertanyaan tersebut dihitung sebagai berikut.

Berikan sebuah bilangan bulat yang disebut **koefisien** untuk setiap verteks dari pohon tersebut. Penempatan ini dideskripsikan dengan sebuah barisan $C[0], \dots, C[N - 1]$, dengan $C[i]$

$(0 \leq i < N)$ sebagai koefisien yang diberikan untuk verteks i . Sebut barisan ini sebagai **barisan koefisien**. Perhatikan bahwa elemen dari barisan koefisien bisa saja negatif, nol, ataupun positif.

Untuk sebuah pertanyaan (L, R) , sebuah barisan koefisien dikatakan **valid** apabila untuk setiap verteks i ($0 \leq i < N$), kondisi berikut terpenuhi: jumlah dari koefisien setiap verteks pada subpohon dari verteks i tidak kurang dari L dan tidak lebih dari R .

Untuk sebuah barisan koefisien $C[0], \dots, C[N-1]$ yang diberikan, **biaya** dari sebuah verteks i adalah $|C[i]| \cdot W[i]$, dengan $|C[i]|$ adalah nilai mutlak dari $C[i]$. Terakhir, **biaya total** adalah jumlah biaya dari semua verteks. Tugas Anda adalah menghitung untuk setiap pertanyaan, **biaya total minimum** yang bisa didapatkan dari suatu barisan koefisien yang valid.

Dapat dibuktikan bahwa untuk setiap pertanyaan, terdapat setidaknya satu barisan koefisien yang valid.

Detail Implementasi

Anda harus mengimplementasikan dua prosedur berikut:

```
void init(std::vector<int> P, std::vector<int> W)
```

- P, W : array bilangan bulat sepanjang N yang mendeskripsikan *parent* dan bobot dari setiap verteks.
- Prosedur ini dipanggil tepat sekali di awal interaksi antara *grader* dan program Anda untuk setiap kasus uji.

```
long long query(int L, int R)
```

- L, R : bilangan bulat yang mendeskripsikan sebuah pertanyaan.
- Prosedur ini dipanggil Q kali setelah pemanggilan `init` untuk setiap kasus uji.
- Prosedur ini harus mengembalikan jawaban dari pertanyaan yang diberikan.

Batasan

- $1 \leq N \leq 200\,000$
- $1 \leq Q \leq 100\,000$
- $P[0] = -1$
- $0 \leq P[i] < i$ untuk setiap i sehingga $1 \leq i < N$
- $0 \leq W[i] \leq 1\,000\,000$ untuk setiap i sehingga $0 \leq i < N$
- $1 \leq L \leq R \leq 1\,000\,000$ pada setiap pertanyaan

Subsoal

Subsoal	Skor	Batasan Tambahan
1	10	$Q \leq 10$; $W[P[i]] \leq W[i]$ untuk setiap i sehingga $1 \leq i < N$
2	13	$Q \leq 10$; $N \leq 2\,000$
3	18	$Q \leq 10$; $N \leq 60\,000$
4	7	$W[i] = 1$ untuk setiap i sehingga $0 \leq i < N$
5	11	$W[i] \leq 1$ untuk setiap i sehingga $0 \leq i < N$
6	22	$L = 1$
7	19	Tidak ada batasan tambahan.

Contoh

Perhatikan pemanggilan berikut:

```
init([-1, 0, 0], [1, 1, 1])
```

Pohon tersebut terdiri dari 3 verteks, yaitu akar dan 2 anaknya. Semua verteks memiliki bobot 1.

```
query(1, 1)
```

Pada pertanyaan ini $L = R = 1$, yang artinya jumlah koefisien dari setiap subpohon harus sama dengan 1. Perhatikan barisan koefisien $[-1, 1, 1]$. Pohon dan barisan koefisien tersebut (dalam kotak yang diarsir) diilustrasikan sebagai berikut.



Untuk setiap verteks i ($0 \leq i < 3$), jumlah koefisien semua verteks pada subpohon dari i sama dengan 1. Oleh sebab itu, barisan koefisien ini valid. Biaya total dihitung sebagai berikut:

Verteks	Bobot	Koefisien	Biaya
0	1	-1	$ -1 \cdot 1 = 1$
1	1	1	$ 1 \cdot 1 = 1$
2	1	1	$ 1 \cdot 1 = 1$

Oleh karena itu, biaya total adalah 3. Ini adalah satu-satunya barisan koefisien yang valid, sehingga pemanggilan ini harus mengembalikan 3.

```
query(1, 2)
```

Biaya total minimum untuk pertanyaan ini adalah 2, dan didapatkan ketika barisan koefisien adalah $[0, 1, 1]$.

Contoh Grader

Format masukan:

```
N
P[1] P[2] ... P[N-1]
W[0] W[1] ... W[N-2] W[N-1]
Q
L[0] R[0]
L[1] R[1]
...
L[Q-1] R[Q-1]
```

dengan $L[j]$ dan $R[j]$ (untuk $0 \leq j < Q$) adalah parameter dari pemanggilan query ke- j . Perhatikan bahwa baris kedua dari masukan terdiri dari **hanya** $N - 1$ **bilangan bulat**, karena contoh masukan tidak membaca nilai dari $P[0]$.

Format keluaran:

```
A[0]
A[1]
...
A[Q-1]
```

dengan $A[j]$ (untuk $0 \leq j < Q$) adalah nilai yang dikembalikan oleh pemanggilan query ke- j .