

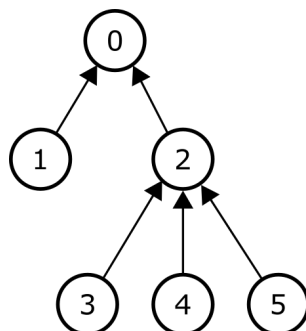
Daraxt

Indekslari 0 dan $N - 1$ gacha belgilangan N ta **tugundan** iborat **daraxt** berilgan. 0-node **ildiz** deyiladi. Ildizdan tashqari hamma tugunni faqat bitta **otasi** bor. Har bir $1 \leq i < N$ bo'lgan i uchun, i -tugunni otasi $P[i]$ orqali belgilangan, bunda $P[i] < i$. Shuningdek, $P[0] = -1$ ligi ham ma'lum.

Har bir i ($0 \leq i < N$) uchun, i tugunning qism daraxtiga quyidagilar kiradi:

- i , va
- otasi i bo'lgan har qanday tugun, va
- otasini otasi i bo'lgan har qanday tugun, va
- otasini otasini otasi i bo'lgan har qanday tugun, va
- hokazo.

Quyidagi rasmda $N = 6$ bo'lgan namunaviy daraxt keltirilgan. Har bir strelka tugunni uni otasi bilan bog'laydi, ildiz esa otasi yo'q bo'lgani uchun bundan mustasno. 2-tugunning qism daraxti 2, 3, 4 va 5-tugunlarni o'z ichiga oladi. 0-tugunning qism daraxti daraxtdagi barcha 6 ta tugunni o'z ichiga oladi va 4-tugunni qism daraxti esa faqatgina 4-tugunni o'z ichiga oladi.



Har bir tugun uchun nomanfiy **og'irlik** qiymati belgilangan. i -tugunni ($0 \leq i < N$) og'irligini $W[i]$ orqali belgilaymiz.

Sizning vazifangiz Q ta so'rovga javob beruvchi dastur tuzishdan iborat, bunda har bitta so'rov (L, R) sonlar juftligi orqali ifodalangan. So'rovlarga javob quyidagicha hisoblanishi lozim.

Har bir tugunga, **koeffitsient** nomli qiymatlarni belgilaylik. Bu kabi belgilash $C[0], \dots, C[N - 1]$ ketma-ketlik orqali ifodalanadi, bunda i tugunga $C[i]$ ($0 \leq i < N$) qiymat belgilangan. Bu ketma-ketlikni **koeffitsient ketma-ketligi** deb nomlaymiz. Shuningdek, koeffitsient ketma-ketligining har bir elementi manfiy, 0 yoki musbat son bo'lishi mumkin.

Har bir (L, R) so'rov uchun, agar quyidagi shartlar bajarilsa koeffitsient ketma ketligi **valid** deyiladi: i tugunning qism daraxtidagi tugunlarning koeffitsientlari yig'indisi qiymati L va R oralig'ida bo'lsa.

Ma'lum bir $C[0], \dots, C[N - 1]$ koeffitsient ketma-ketligi uchun i tugunning **narxi** deb $|C[i]| \cdot W[i]$ qiymatga aytiladi, bunda $|C[i]|$ deb $C[i]$ ning absolyut qiymatiga aytiladi. **Umumiy narx** deb esa barcha tugunlarning narxlari yig'indisiga aytiladi. Sizning vazifangiz, har bir so'rov uchun, ma'lum bir valid koeffitsient ketma-ketligi orqali **minimum umumiy narx** qiymatini topishdan iborat.

Kod yozish detallari

Quyidagi ikkita funktsiyani kodlashingiz lozim:

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

- P, W : uzunligi N bo'lgan tugunlarning ota-onalari va og'irliklarini ifodalaydigan butun sonli massivlar.
- Bu funktsiya har bir test uchun grader va sizning dasturingiz o'rtasidagi muloqot davomida faqat bir marta chaqiriladi.

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

- L, R : so'rovni ifodalovchi butun sonlar.
- Bu funktsiya har bir test uchun `init` funktsiyasi chaqirilganidan so'ng Q marta chaqiriladi.
- Bu funktsiya, berilgan so'rovga javobni qaytarishi kerak.

Chegaralar

- $1 \leq N \leq 200\,000$
- $1 \leq Q \leq 100\,000$
- $P[0] = -1$
- $0 \leq P[i] < i$ har bir $1 \leq i < N$ bo'lgan i uchun
- $0 \leq W[i] \leq 1\,000\,000$ har bir $0 \leq i < N$ bo'lgan i uchun
- $1 \leq L \leq R \leq 1\,000\,000$ har bir so'rvda

Qism masalalar

Qism masala	Ball	Qo'shimcha cheklovlar
1	10	$Q \leq 10$; $W[P[i]] \leq W[i]$ har bir $1 \leq i < N$ bo'lgan i uchun
2	13	$Q \leq 10$; $N \leq 2\,000$
3	18	$Q \leq 10$; $N \leq 60\,000$
4	7	$W[i] = 1$ har bir $0 \leq i < N$ bo'lgan i uchun
5	11	$W[i] \leq 1$ har bir $0 \leq i < N$ bo'lgan i uchun
6	22	$L = 1$
7	19	Qo'shimcha cheklovlarsiz

Misollar

Quyidagi funksiya chaqiruvlarini ko'raylik:

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

Daraxtda 3 ta tugun bor, ildiz va uning 2 ta bolasi. Hamma tugunlarni og'irligi 1.

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

Bu so'rovda $L = R = 1$, bu degani har bir qism daraxtdagi koeffitsientlar yig'indisi 1 bo'lishi lozim. $[-1, 1, 1]$ koeffitsient ketma-ketligini ko'raylik. Daraxt va uning mos koeffitsientlari(kulrang to'rtburchaklar ichida) quyidagi rasmda keltirilgan.



Har bir i ($0 \leq i < 3$) tugun uchun, i ning qism daraxtidagi tugunlarning koeffitsientlari yig'indisi 1 ga teng. Shuning uchun, koeffitsient ketma-ketligi valid. Umumiy narx quyidagicha hisoblangan:

Tugun	Og'irligi	Koeffitsient	Narxi
0	1	-1	$ -1 \cdot 1 = 1$
1	1	1	$ 1 \cdot 1 = 1$
2	1	1	$ 1 \cdot 1 = 1$

Shuning uchun umumiy narx 3 ga teng. Bu mumkin bo'lgan yagona valid koeffitsient ketma-ketligi, shuning uchun bu funksiya 3 qaytarishi lozim.

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

Bu so'rov uchun minimum umumiy narx 2 ga teng. Bu natijaga $[0, 1, 1]$ koeffitsient ketma-ketligi orqali erishish mumkin.

Namunaviy Grader

Kiritish formati:

```
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]
```

bunda $L[j]$ va $R[j]$ (for $0 \leq j < Q$) query ga j -chaqiruvdagi kiruvchi argumentlarni bildiradi. Yodda tutingki, kiruvchi ma'lumotlarni 2-qatorida **bor yo'g'i** $N - 1$ **ta son** mavjud, chunki namunaviy grader $P[0]$ qiymatini o'qimaydi.

Chiqarish formati:

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

bunda $A[j]$ (for $0 \leq j < Q$) query ga j -chaqiruvdagi qaytarilgan javob qiymati.