

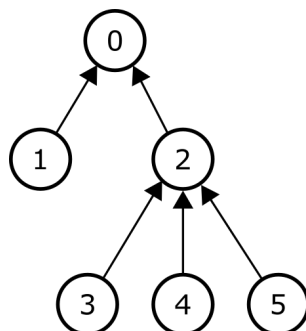
Koks

Aplūkosim **koku**, kas sastāv no N **virsoņnēm**, kas numurētas ar skaitļiem no 0 līdz $N - 1$. Virsoņi 0 sauc par **sakni**. Katrai virsoņnei, izņemot sakni, ir viens **vecāks**. Katram i , kur $1 \leq i < N$, virsoņes i vecāks ir virsoņne $P[i]$, kur $P[i] < i$. Mēs arī pieņemam, ka $P[0] = -1$.

Jebkurai virsoņnei i ($0 \leq i < N$), i **apakškoks** ir šādu virsoņņu kopa:

- i un
- jebkura virsoņne, kuras vecāks ir i , un
- jebkura virsoņne, kuras vecāka vecāks ir i , un
- jebkura virsoņne, kuras vecāka vecāka vecāks ir i , un
- utt.

Zemāk esošajā attēlā parādīts koka, kas sastāv no $N = 6$ virsoņnēm, piemērs. Katrai virsoņnei bultiņa savieno to ar tās vecāku, izņemot sakni, kurai nav vecāku. Virsoņes 2 apakškoks satur virsoņnes 2, 3, 4 un 5. Virsoņes 0 apakškoks satur visas sešas koka virsoņnes un virsoņes 4 apakškoks satur tikai virsoņi 4.



Katrai virsoņnei tiek piešķirts **svars** - nenegatīvs vesels skaitlis. Virsoņes i ($0 \leq i < N$) svaru apzīmējam ar $W[i]$.

Jūsu uzdevums ir uzrakstīt programmu, kas atbildēs uz Q vaicājumiem, kur katru vaicājumu raksturo naturālu skaitļu pāris (L, R) . Atbilde uz vaicājumu aprēķina kārtība aprakstīta tālāk.

Aplūkosim iespēju katrai koka virsoņnei piešķirt veselu skaitli, ko sauc par **koeficientu**. Šādu piešķiršanu apraksta **koeficientu virkne** $C[0], \dots, C[N - 1]$, kur $C[i]$ ($0 \leq i < N$) ir virsoņei i piešķirtais koeficients. Ņemiet vērā, ka koeficientu virknes elementi var būt negatīvi, 0 vai pozitīvi.

Vaicājumam (L, R) , koeficientu virkni sauc par **derīgu**, ja katrai virsoņnei i ($0 \leq i < N$), ir spēkā šāds nosacījums: virsoņes i apakškoka virsoņņu koeficientu summa nav mazāka par L un nav

lielāka par R .

Dotai koeficientu virknei $C[0], \dots, C[N - 1]$, virsotnes i **izmaksas** ir $|C[i]| \cdot W[i]$, kur $|C[i]|$ apzīmē $C[i]$ absolūto vērtību. Visbeidzot, **kopējās izmaksas** ir visu virsotņu izmaksu summa. Jūsu uzdevums ir katram vaicājumam aprēķināt **minimālās kopējās izmaksas**, ko var sasniegt ar kādu derīgu koeficientu virkni.

Var pierādīt, ka jebkuram vaicājumam eksistē vismaz viena derīga koeficientu virkne.

Implementēšanas detaļas

Jums jāimplementē šādas divas procedūras:

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

- P, W : veselu skaitļu masīvi garumā N , kas norāda vecākus un svarus.
- Šī procedūra katram testam tiek izsaukta tieši vienreiz vērtētāja un jūsu programmas mijiedarbības sākumā.

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

- L, R : veseli skaitļi, kas apraksta vaicājumu.
- Šī procedūra katram testam tiek izsaukta Q reizes pēc `init` izsaukuma.
- Šai procedūrai jāatgriež atbilde uz doto vaicājumu.

Ierobežojumi

- $1 \leq N \leq 200\,000$
- $1 \leq Q \leq 100\,000$
- $P[0] = -1$
- $0 \leq P[i] < i$ katram i , kur $1 \leq i < N$
- $0 \leq W[i] \leq 1\,000\,000$ katram i , kur $0 \leq i < N$
- Katram vaicājumam $1 \leq L \leq R \leq 1\,000\,000$

Apakšuzdevumi

Apakšuzdevums	Punkti	Papildu ierobežojumi
1	10	$Q \leq 10; W[P[i]] \leq W[i]$ visiem i , kur $1 \leq i < N$
2	13	$Q \leq 10; N \leq 2\,000$
3	18	$Q \leq 10; N \leq 60\,000$
4	7	$W[i] = 1$ visiem i , kur $0 \leq i < N$
5	11	$W[i] \leq 1$ visiem i , kur $0 \leq i < N$
6	22	$L = 1$
7	19	Bez papildu ierobežojumiem.

Piemērs

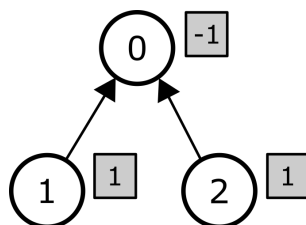
Aplūkosim šādus izsaukumus:

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

Koks sastāv no trim virsotnēm, saknes un tās diviem bērniem. Visām virsotnēm ir svars 1.

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

Šajā vaicājumā $L = R = 1$, kas nozīmē, ka koeficientu summai katrā apakškokā jābūt vienāgai ar 1. Aplūkosim koeficientu virkni $[-1, 1, 1]$. Koks un atbilstošie koeficienti (ēņotos taisnstūros) ir parādīti attēlā zemāk.



Katrai virsotnei i ($0 \leq i < 3$) visu virsotņu koeficientu summa i apakškokā ir vienāda ar 1. Tādējādi šī koeficientu virkne ir derīga. Kopējās izmaksas tiek aprēķinātas šādi:

Virsozne	Svars	Koeficients	Vērtība
0	1	-1	$ -1 \cdot 1 = 1$
1	1	1	$ 1 \cdot 1 = 1$
2	1	1	$ 1 \cdot 1 = 1$

Tāpēc kopējās izmaksas ir 3. Šī ir vienīgā derīgā koeficientu virkne, tāpēc šim izsaukumam vajadzētu atgriezt 3.

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

Minimālās kopējās izmaksas šim vaicājumam ir 2, un tiek sasniegtas, ja koeficientu virkne ir $[0, 1, 1]$.

Paraugvērtētājs

Ievaddatu formāts:

```
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]
```

kur $L[j]$ un $R[j]$ (visiem $0 \leq j < Q$) ir ievaddatu argumenti j -tajā query izsaukumā. Ņemiet vērā, ka ievaddatu otrajā rindā ir **tikai** $N - 1$ **vesels skaitlis**, jo paraugvērtētājs nenolasa $P[0]$ vērtību.

Izvaddatu formāts:

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

kur $A[j]$ (visiem $0 \leq j < Q$) ir j -tā query izsaukuma atgrieztā vērtība.