

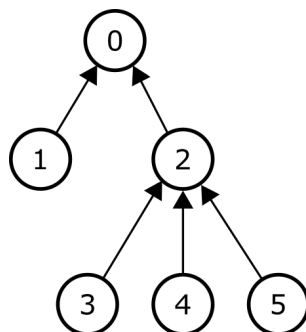
Tree

Considerar un **tree** (arbol) que consiste en N **vertices**, numerados desde 0 hasta $N - 1$. El vertice 0 es llamado **root**. Cada vertice, excepto la raiz(root), tiene un unico **parent** (padre). para cada i , dado que $1 \leq i < N$, el padre del vertice i es el vertice $P[i]$, donde $P[i] < i$. Tambien asumimos que $P[0] = -1$.

Para cualquier vértice i ($0 \leq i < N$), el **subtree** (sub-arbol) de i es el conjunto de los siguientes vértices:

- i , y
- cualquier vértice cuyo padre sea i , y
- cualquier vertice cuyo padre de su padre sea i , y
- cualquier vertice cuyo padre del padre de su padre sea i , y
- etc.

La siguiente imagen muestra un ejemplo de árbol que consta de $N = 6$ vértices. Cada flecha conecta un vértice con su padre, excepto la raiz, que no tiene padre. El sub-árbol de vértice 2 contiene los vertices 2, 3, 4 y 5. El sub-árbol de vértice 0 contiene todos los 6 vertices del árbol y el sub-árbol de vértice 4 contiene solo el vértice 4.



Cada vertice tiene asignado un **weight** (peso) no negativo. Denotamos el peso del vertice i ($0 \leq i < N$) como $W[i]$.

Tu tarea es escribir un programa que responda Q consultas, cada una especificada por un par de enteros (L, R) . La respuesta a la consulta debe ser calculada como sigue.

Considera asignar un entero, llamado **coefficient** (coeficiente), a cada vertice del árbol. Tal asignación se describe mediante una secuencia $C[0], \dots, C[N - 1]$, donde $C[i]$ ($0 \leq i < N$) es el coeficiente asignado al vertice i . Lamaremos a esta secuencia **coefficient sequence**. Nótese que los elementos de la secuencia de coeficientes pueden ser negativos, 0, o positivos.

Para una consulta (L, R) , Una secuencia de coeficientes se llama **valid** si, para cada vertice i ($0 \leq i < N$), se cumplen las siguientes condiciones: la suma de los coeficientes de los vértices en el subárbol del vértice i no es menor a L ni mas grande que R .

Para una secuencia de coeficientes $C[0], \dots, C[N-1]$, el **cost** (costo) de un vertice i es $|C[i]| \cdot W[i]$, donde $|C[i]|$ denota el valor absoluto de $C[i]$. Finalmente, el **total cost** es la suma de los costos de todos los vértices. Su tarea es calcular, para cada consulta, el **minimum total cost** (costo minimo total) que puede lograrse mediante alguna secuencia de coeficientes válida.

Detalles de implementacion

Debes implementar los dos procedimientos siguientes:

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

- P, W : arreglos de enteros de tamaño N especificando los padres y los pesos.
- Este procedimiento se llama exactamente una vez al comienzo de la interacción entre el grader y tu programa en cada caso de prueba

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

- L, R : enteros describiendo una pregunta.
- Este procedimiento es llamado Q veces después de la llamada a `init` en cada caso de prueba.
- Este procedimiento debe retornar la respuesta a la pregunta dada.

Restricciones

- $1 \leq N \leq 200\,000$
- $1 \leq Q \leq 100\,000$
- $P[0] = -1$
- $0 \leq P[i] < i$ para cada i tal que $1 \leq i < N$
- $0 \leq W[i] \leq 1\,000\,000$ para cada i tal que $0 \leq i < N$
- $1 \leq L \leq R \leq 1\,000\,000$ en cada pregunta

Subtasks

Subtask	Score	Additional Constraints
1	10	$Q \leq 10$; $W[P[i]] \leq W[i]$ para cada i tal que $1 \leq i < N$
2	13	$Q \leq 10$; $N \leq 2\,000$
3	18	$Q \leq 10$; $N \leq 60\,000$
4	7	$W[i] = 1$ para cada i tal que $0 \leq i < N$
5	11	$W[i] \leq 1$ para cada i tal que $0 \leq i < N$
6	22	$L = 1$
7	19	Sin restricciones adicionales.

Ejemplos

Considere las llamadas siguientes:

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

El árbol que consiste de 3 vértices: la raíz y sus 2 hijos. Todos los vértices tienen peso 1.

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

En esta pregunta $L = R = 1$, que significa que la suma de los coeficientes en cada subárbol debe ser igual a 1. Considere la secuencia de coeficientes $[-1, 1, 1]$. El árbol y los coeficientes correspondientes (en rectángulos sombreados) son ilustrados a continuación.



Para cada vértice i ($0 \leq i < 3$), la suma de los coeficientes de todos los vértices en el subárbol de i es igual a 1. Por lo tanto, esta secuencia de coeficientes es válida. El costo total se calcula de la siguiente manera:

Vértice	Peso	Coeficiente	Costo
0	1	-1	$ -1 \cdot 1 = 1$
1	1	1	$ 1 \cdot 1 = 1$
2	1	1	$ 1 \cdot 1 = 1$

Por lo tanto, el costo total es 3. Esta es la única secuencia válida de coeficientes; por lo tanto, esta llamada debe retornar 3.

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

El costo total de esta pregunta es 2, y es obtenida cuando la secuencia de coeficientes es $[0, 1, 1]$.

Calificador Local (Grader)

Formato de entrada:

```
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]
```

donde $L[j]$ y $R[j]$ (para $0 \leq j < Q$) son los parámetros de entrada en la j -ésima llamada a query. Nota que la segunda línea de entrada contiene **únicamente** $N - 1$ **enteros**, ya que el calificador local(Grader) no lee el valor de $P[0]$.

Formato de salida:

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

donde $A[j]$ (para $0 \leq j < Q$) es el valor retornado por la j -ésima llamada a query.