Highest

Mali Fran stigao je u Cluj. Hotel u kojemu je smješten ima n katova, označenih od 0 do $n-1$. Sa svakog kata i ($1 \le i \le n-1$) Fran se može samo penjati na više katove tako da ide stepenicama i plati 1 muffin (ovo je valuta koju Fran koristi) ili da iskoristi lift i plati 2 muffina. Stepenicama s kata i može otići najviše $v[i]$ katova prema gore, dok liftom može otići $w[i]$ katova gore, gdje su v i w dani nizovi: $v = v[0], v[1], \ldots, v[n-1]$ i $w = w[0], w[1], \ldots, w[n-1]$.

Formalno, s kata i ($0 \le i \le n-1$), Fran može otići:

- na bilo koji kat od $i+1$-tog do $i+v[i]$-tog ne prelazeći $n-1$-ti kat, po cijeni 1
- na bilo koji kat od $i+1$-tog do $i+w[i]$-tog ne prelazeći $n-1$-ti kat, po cijeni 2

Dodatno, njegovi su mu roditelji predložili m scenarija gdje se svaki sastoji od dvaju katova A i B ($A \le B$). Fran im treba odgovoriti na svih m upita: koliko najmanje muffina mora žrtvovati da bi došao od kata A do kata B?

Dok ste mu objašnjavali što je zadatak, Fran je zbog uzastopnih neispavanih noći prisnuo. Ne želite ga probuditi jer će krenuti nabijati loptu po hotelu pa samo riješite zadatak za njega.

Detalji implementacije

Vaš je zadatak implementirati funkciju solve:

```
std::vector<int> solve(std::vector<int> &v, std::vector<int> &w,
    std::vector<std::pair<int,int>> &queries);
```

- Funkcija prima vektore v, visine dosega stepenica, i w, visine dosega liftova, počevši od svakog kata, oba veličine n.
- Također prima i upite, vektor parova veličine m. Svaki par sadrži A i B iz teksta zadatka.
- Vraća vektor veličine m, odgovore na svih m upita.

Ograničenja

- $1 \le n, m \le 500\,000$.
- $1 \le v[i], w[i] \le n$ za sve $0 \le i \le n-1$.
- $0 \le A \le B \le n-1$ za sve upite.

Bodovanje

1. (5 bodova) $1 \leq n \leq 300,\ 1 \leq m \leq 500\,000$
2. (7 bodova) $1 \leq n \leq 3\,000,\ 1 \leq m \leq 3\,000$
3. (11 bodova) $1 \leq n \leq 20\,000,\ 1 \leq m \leq 20\,000$
4. (44 boda) $1 \leq n \leq 200\,000,\ 1 \leq m \leq 200\,000$
5. (8 bodova) $1 \leq n \leq 500\,000,\ 1 \leq m \leq 500\,000,$ $v[i] \leq v[j]$ i $w[i] \leq w[j]$ za svaki $0 \leq i < j \leq n-1$
6. (25 bodova) Nema dodatnih ograničenja.

Primjeri

Primjer 1

Razmotrimo sljedeći poziv:

```
solve({2, 3, 1, 1, 1, 1, 2}, {3, 4, 1, 2, 1, 2, 2},
    {{0, 4}, {0, 5}, {0, 6}})
```

Ovdje imamo $n = 7$ i 3 upita, $v = [2, 3, 1, 1, 1, 1, 2]$ i $w = [3, 4, 1, 2, 1, 2, 2]$.

Za prvi upit $(0, 4)$, Fran mora napraviti dva skoka s cijenom 1: s 0 na 1 (iako može skočiti i na 2, kat 1 ga vodi dalje), zatim s 1 na 4. Ukupna cijena: $1 + 1 = 2$.

Za drugi upit $(0, 5)$, postoje 2 optimalna puta: 0 na 1 (cijena 1), 1 na 4 (cijena 1), 4 na 5 (cijena 1); drugi put je 0 na 1 (cijena 1), 1 na 5 (cijena 2). Ukupna cijena: $1 + 1 + 1 = 1 + 2 = 3$

Za treći upit $(0, 6)$, jedan primjer puta s cijenom 4 je 0 na 1 (cijena 1), 1 na 5 (cijena 2), 5 na 6 (cijena 1). Ukupna cijena: $1 + 2 + 1 = 4$

Dakle, vektor koji funkcija treba vratiti je:

```
{2, 3, 4}
```

Primjer 2

Razmotrimo sljedeći poziv:

```
solve({1, 1, 1, 2, 3, 2, 1, 1, 2, 3}, {2, 4, 1, 4, 1, 4, 1, 3, 2, 3},
    {{3, 9}, {0, 9}, {0, 7}, {0, 4}, {3, 5}})
```

Ovo su optimalni putevi za upite:

(3,9): 3 do 5 (trošak 1), 5 do 9 (trošak 2) $\Longrightarrow$ ukupno: 3

(0,9): 0 do 1 (trošak 1), 1 do 5 (trošak 2), 5 do 9 (trošak 2) $\Longrightarrow$ ukupno: 5

(0,7): 0 do 1 (trošak 1), 1 do 5 (trošak 2), 5 do 7 (trošak 1) $\Longrightarrow$ ukupno: 4

(0,4): 0 do 1 (trošak 1), 1 do 4 (trošak 2) $\Longrightarrow$ ukupno: 3

(3,5): 3 do 5 (trošak 1) $\Longrightarrow$ ukupno: 1

Dakle, vektor koji funkcija treba vratiti je:

```
{3, 5, 4, 3, 1}
```

Probni ocjenjivač

Probni ocjenjivač čita ulaz u sljedećem formatu:

- redak 1: n
- redak 2: $v[0]\ v[1] \ldots v[n-1]$
- redak 3: $w[0]\ w[1] \ldots w[n-1]$
- redak 4: m
- redak $5 + i (0 \le i \le m-1)$: $A\ B$

i ispisuje m redaka, rezultate poziva procedure `solve`.