

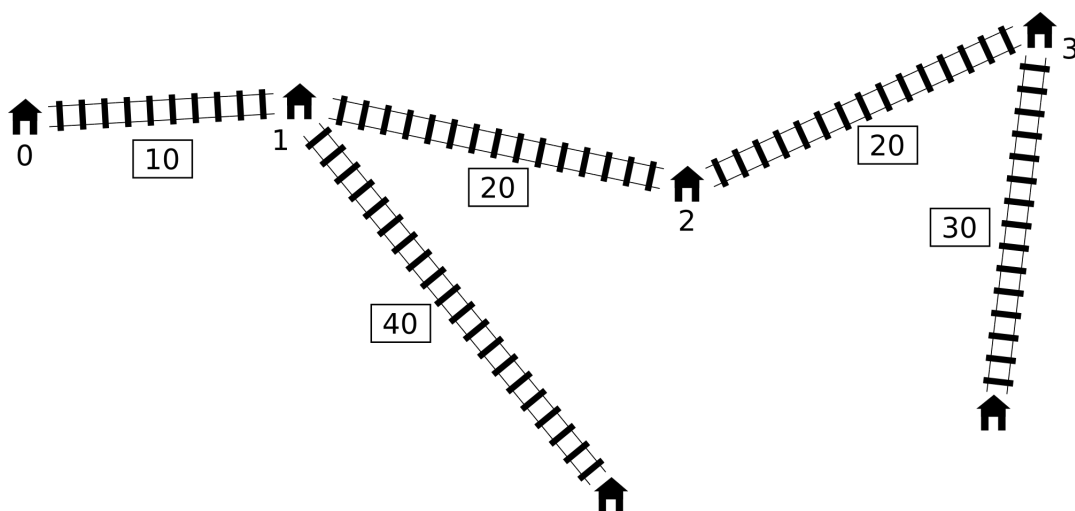
Železnice Absurdistanu

Vlak je rozhodne najpohodlnejší spôsob hromadnej prepravy. Myslí si to aj vláda Absurdistanu a ako nadmieru bohatá krajina ponúkla svojim obyvateľom cestovanie vlakmi zadarmo. Napriek (alebo kvôli?) tomu sú však železnice v dezolátnom stave. A práve tento dezolátny stav budete riešiť.

Železničnú sieť Absurdistanu si môžete predstaviť nasledovne. Existuje jediná hlavná trasa. Na hlavnej trase je n vlakových staníc. Tie sú očíslované od 0 po $n - 1$ v poradí, v akom nimi trasa prechádza. Prvá je teda stanica 0 (Trabislava) a posledná stanica $n - 1$ (Šokice). Vzdialenosť medzi stanicami i a $i + 1$ je l_i kilometrov ($0 \leq i < n - 1$).

Okrem tejto hlavnej trasy samozrejme existujú aj vedľajšie trasy. Každá takáto trasa vedie medzi stanicou na hlavnej trase a nejakou novou stanicou, ktorá sa na hlavnej trase nenachádza. (Tieto nové stanice nemajú priradené žiadne čísla.) Z každej stanice, či už na hlavnej trase alebo mimo nej, vedie **najviac jedna** vedľajšia trasa. Dĺžka vedľajšej trasy, ktorá má začiatok v stanici i na hlavnej trase, je d_i . Hodnota $d_i = 0$ znamená, že zo stanice i nevedie žiadna vedľajšia trasa. Všetky úseky železničnej siete, či už ležia na hlavnej trase alebo niektorej z vedľajších, je možné používať v oboch smeroch.

Na obrázku nižšie môžete vidieť príklad takejto železničnej siete.



Hlavný problém cestovania vlakmi v Absurdistane je, že cesta medzi niektorými dvoma stanicami je až absurdne dlhá. Vláda sa to rozhodla riešiť tak, že vyhlásila

obrovský tender na výstavbu expresnej trasy. Expresná trasa povedie medzi **dvoma stanicami na hlavnej trase** (tieto stanice môžu byť aj susedné) a bude mať dĺžku presne c kilometrov – bez ohľadu na to, ktoré dve stanice bude spájať. Aj túto trasu bude možné používať v oboch smeroch.

Vzdialenosťou dvoch staníc v železničnej sieti budeme volať dĺžku najkratšej cesty z jednej do druhej – či už pomocou expresnej trasy alebo bez nej. *Priemerom* železničnej siete je najväčšia spomedzi všetkých vzdialeností dvojíc staníc. Inými slovami, priemer železničnej siete je najmenšie t také, že sa dá z ľubovoľnej stanice dostať na ľubovoľnú inú tak, že precestujeme nanajvýš t kilometrov. t nazývame priemer železničnej siete.

Samozrejme, vašou úlohou je vybudovať expresnú trasu tak, aby ste minimalizovali priemer výslednej železničnej siete. Vypočítajte a vráťte najmenšiu možnú hodnotu hľadaného priemeru.

Implementačné detaily

Vašou úlohou je naprogramovať funkciu

```
int64 find_shortcut(int n, int[] l, int[] d, int c)
```

- n : počet staníc na hlavnej trase,
- l : vzdialenosť susedných staníc na hlavnej trase (pole dĺžky $n - 1$),
- d : dĺžky vedľajších trás (pole dĺžky n),
- c : dĺžka expresnej trasy, ktorú máte vybudovať.
- funkcia by mala vrátiť jedno číslo – minimálny možný priemer železničnej siete po pridaní expresnej trasy.

Pre lepšie pochopenie konkrétnej implementácie vo vami zvolenom jazyku nahliadnite do priložených ukázkových súborov.

Príklady

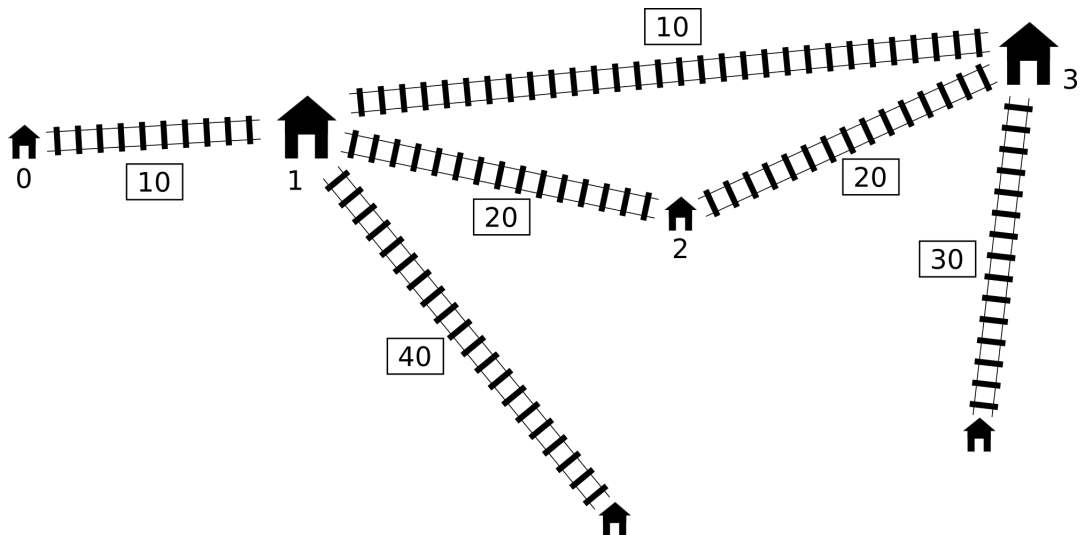
Príklad 1

Pre železničnú sieť z vyššie uvedeného obrázku zavolá testovač funkciu

```
find_shortcut() s nasledovnými parametrami:
```

```
find_shortcut(4, [10, 20, 20], [0, 40, 0, 30], 10)
```

Optimálne riešenie je postaviť expresnú linku medzi stanicami **1** a **3**, ako si môžete pozrieť na obrázku nižšie.



Priemer takejto siete je **80** kilometrov, takže funkcia by mala vrátiť hodnotu **80**.

Príklad 2

Testovač zavolá funkciu s nasledovnými parametrami:

```
find_shortcut(9, [10, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10],
              [20, 0, 30, 0, 0, 40, 0, 40, 0], 30)
```

Vzorové riešenie je prepojiť stanice **2** a **7**. Výsledná sieť má priemer **110**.

Príklad 3

Testovač zavolá funkciu s nasledovnými parametrami:

```
find_shortcut(4, [2, 2, 2],
              [1, 10, 10, 1], 1)
```

Vzorové riešenie je prepojiť stanice **1** a **2**. Výsledná sieť má priemer **21**.

Príklad 4

Testovač zavolá funkciu s nasledovnými parametrami:

```
find_shortcut(3, [1, 1],
              [1, 1, 1], 3)
```

Spojenie ľubovoľných dvoch staníc na hlavnej trase expresnou trasou s dĺžkou **3** nezmenší priemer železničnej siete. Ten bude vo všetkých prípadoch rovný **4**.

Podúlohy

Vo všetkých podúlohách môžete predpokladať, že $2 \leq n \leq 1000000$, $1 \leq l_i \leq 10^9$, $0 \leq d_i \leq 10^9$, $1 \leq c \leq 10^9$.

Pre jednotlivých podúlohy platia navyac nasledujúce obmedzenia:

1. (9 bodov) $2 \leq n \leq 10$,
2. (14 bodov) $2 \leq n \leq 100$,
3. (8 bodov) $2 \leq n \leq 250$,
4. (7 bodov) $2 \leq n \leq 500$,
5. (33 bodov) $2 \leq n \leq 3000$,
6. (22 bodov) $2 \leq n \leq 100000$,
7. (4 body) $2 \leq n \leq 300000$,
8. (3 body) $2 \leq n \leq 1000000$.

Ukážkový grader

Ukážkový grader, ktorý máte k dispozícii číta vstup v nasledovnom formáte:

- riadok 1: čísla n a c ,
- riadok 2: čísla l_0, l_1, \dots, l_{n-2} ,
- riadok 3: čísla d_0, d_1, \dots, d_{n-1} .