

Cyberland

Tahun 3742 telah tiba, dan kini giliran Cyberland untuk menjadi tuan rumah APIO. Di dunia ini, terdapat N buah negara yang memiliki indeks dari 0 hingga $N - 1$, bersama dengan M buah jalan dua arah (memungkinkan perjalanan untuk dua arah) yang memiliki indeks dari 0 hingga $M - 1$. Jalan ke- i ($0 \leq i < M$) menghubungkan dua buah negara berbeda, $x[i]$ dan $y[i]$, dan membutuhkan sejumlah waktu $c[i]$ untuk melaluinya. Semua peserta telah berkumpul di Cyberland untuk APIO, kecuali negara Anda. Anda tinggal di negara 0, dan Cyberland adalah negara H . Sebagai orang terampil di negara Anda, bantuan Anda sangat dibutuhkan. Secara spesifik, Anda diminta untuk menentukan waktu minimum yang diperlukan untuk mencapai Cyberland dari negara Anda.

Beberapa negara dapat menghapus total waktu yang sudah Anda lewati, beberapa negara dapat membagi 2 total waktu yang sudah Anda lewati (kemampuan bagi-dengan-2). Anda dapat mengunjungi suatu negara berulang kali. Setiap kali Anda mengunjungi suatu negara, **Anda dapat memilih untuk menggunakan kemampuan spesial di negara tersebut**. Tetapi Anda dapat menggunakan kemampuan spesial **paling banyak sekali dalam satu kunjungan** (artinya kemampuan spesial dapat digunakan berkali-kali dengan mengunjungi negara tersebut beberapa kali). Selain itu, Anda hanya dapat menggunakan kemampuan bagi-dengan-2 **paling banyak K kali** jikalau tertangkap oleh Cyberland Chemistry Foundation. **Setelah Anda mencapai Cyberland, Anda tidak dapat bergerak kemana-mana** karena kontes APIO akan segera diadakan.

Sebuah array diberikan, dimana arr_i ($0 \leq i < N$) menunjukkan kemampuan spesial negara i . Terdapat 3 jenis kemampuan spesial:

- $arr_i = 0$, berarti negara ini membuat waktu yang dilewati menjadi 0.
- $arr_i = 1$, berarti waktu yang dilewati tidak berubah di negara ini.
- $arr_i = 2$, berarti negara ini membagi waktu yang dilewati dengan 2.

Dijamin bahwa $arr_0 = arr_H = 1$. Dengan kata lain, Cyberland dan negara anda tidak memiliki kemampuan spesial.

Negara Anda tidak ingin melewatkan momen APIO, jadi Anda harus mencari waktu minimum untuk mencapai Cyberland. Jika Anda tidak dapat mencapai Cyberland, jawaban Anda adalah -1 .

Detil Implementasi

Anda harus mengimplementasikan fungsi berikut:

```
double solve(int N, int M, int K, int H, std::vector<int> x, std::vector<int> y, std::vector<int> c, std::vector<int> arr);
```

- N : Jumlah negara.
- M : Jumlah jalan dua arah.
- K : Batas penggunaan kemampuan bagi-dengan-2.
- H : Indeks negara Cyberland.
- x, y, c : tiga buah array dengan panjang M . tuple $(x[i], y[i], c[i])$ merepresentasikan jalan ke- i yang menghubungkan negara $x[i]$ dan $y[i]$, dengan harga waktu $c[i]$.
- arr : sebuah array dengan panjang N . $arr[i]$ merepresentasikan kemampuan spesial negara i .
- Prosedur ini harus mengembalikan waktu minimum untuk mencapai Cyberland dari negara Anda jika Anda dapat mencapai Cyberland, dan -1 jika Anda tidak dapat melakukannya.
- Prosedur ini dapat dipanggil lebih dari satu kali.

Misalkan bahwa nilai yang dikembalikan kontestan adalah ans_1 , dan standar nilai yang dikembalikan adalah ans_2 , nilai pengembalian Anda dianggap benar jika dan hanya jika $\frac{|ans_1 - ans_2|}{\max\{ans_2, 1\}} \leq 10^{-6}$.

Catatan: Karena prosedur ini dapat dipanggil lebih dari satu kali, kontestan perlu memperhatikan pengaruh dari data pemanggilan sebelumnya pada pemanggilan saat ini.

Contoh

Contoh 1

Perhatikan pemanggilan berikut:

```
solve(3, 2, 30, 2, {1, 2}, {2, 0}, {12, 4}, {1, 2, 1});
```

Satu-satunya jalur ke Cyberland adalah $0 \rightarrow 2$, karena Anda tidak dapat berpindah kemanapun setelah mencapai Cyberland. Perhitungan waktu yang dilewati ditampilkan sebagai berikut.

negara	waktu yang dilewati
0	0
2	$0 + 4 \rightarrow 4$ (jumlah) $\rightarrow 4$ (kemampuan spesial)

Oleh karena itu, prosedur harus mengembalikan 4.

Contoh 2

Perhatikan pemanggilan berikut:

```
solve(4, 4, 30, 3, {0, 0, 1, 2}, {1, 2, 3, 3}, {5, 4, 2, 4}, {1, 0, 2, 1});
```

Terdapat dua buah jalur dari negara Anda menuju Cyberland. Jalur-jalur tersebut adalah: $0 \rightarrow 1 \rightarrow 3$ and $0 \rightarrow 2 \rightarrow 3$.

Jika jalur Anda adalah $0 \rightarrow 1 \rightarrow 3$, perhitungan waktu yang dilewati ditampilkan sebagai berikut.

negara	waktu yang dilewati
0	0
1	$0 + 5 \rightarrow 5$ (jumlah) $\rightarrow 0$ (kemampuan spesial)
3	$0 + 2 \rightarrow 2$ (jumlah) $\rightarrow 2$ (kemampuan spesial)

Jika jalur Anda adalah $0 \rightarrow 2 \rightarrow 3$, perhitungan waktu yang dilewati ditampilkan sebagai berikut.

negara	waktu yang dilewati
0	0
2	$0 + 4 \rightarrow 4$ (jumlah) $\rightarrow 2$ (kemampuan spesial)
3	$2 + 4 \rightarrow 6$ (jumlah) $\rightarrow 6$ (kemampuan spesial)

Oleh karena itu, prosedur harus mengembalikan 2.

Batasan

- $2 \leq N \leq 10^5$, and $\sum N \leq 10^5$.
- $0 \leq M \leq \min\{10^5, \frac{N(N-1)}{2}\}$, and $\sum M \leq 10^5$.
- $1 \leq K \leq 10^6$.
- $1 \leq H < N$.
- $0 \leq x[i], y[i] < N$, and $x[i] \neq y[i]$.
- $1 \leq c[i] \leq 10^9$.
- $arr[i] \in \{0, 1, 2\}$.
- Dijamin setiap pasang negara dihubungkan oleh paling banyak satu jalan.

Subsoal

1. (5 poin): $N \leq 3, K \leq 30$.
2. (8 poin): $M = N - 1, K \leq 30, arr[i] = 1$, Anda dapat mengunjungi semua negara lain dari negara mana saja melalui M jalan.
3. (13 poin): $M = N - 1, K \leq 30, arr[i] \in \{0, 1\}$, Anda dapat mengunjungi semua negara lain dari negara mana saja melalui M jalan.
4. (19 poin): $M = N - 1, K \leq 30, x[i] = i, y[i] = i + 1$.
5. (7 poin): $K \leq 30, arr[i] = 1$.

- 6. (16 poin): $K \leq 30, arr[i] \in \{0, 1\}$.
- 7. (29 poin): $K \leq 30$.
- 8. (3 poin): Tidak ada batasan tambahan.

Contoh Grader

Contoh *grader* yang diberikan akan membaca masukan dengan format sebagai berikut:

- baris 1: T

Untuk setiap kasus uji T berikut:

- baris 1: $N \ M \ K$
- baris 2: H
- baris 3: $arr[0] \ arr[1] \ arr[2] \ \dots \ arr[N-1]$
- baris $4 + i \ (0 \leq i \leq M-1)$: $x[i] \ y[i] \ z[i]$

Contoh *grader* akan mencetak jawaban anda dengan format sebagai berikut:

Untuk setiap kasus uji:

- baris 1: nilai pengembalian `solve`