October Lunchtime 2019

Problem Code: DDQUERY

Double Distance Query

তোমাকে একটা N নোডের (1 থেকে N নম্বর দ্বারা চিহ্নিত) আনওয়েটেড ট্রি দেওয়া হবে। যেকোন দুইটা নোড p এবং q এর মধ্যকার দূরত্বকে $d(p, q)$ দ্বারা প্রকাশ করি।

তোমাকে Q সংখ্যক কুয়েরির উত্তর দিতে হবে। প্রত্যেক কুয়েরিতে, তোমাকে a, d_a, b, d_b দেওয়া হবে এবং তোমাকে একটা নোড x খুঁজে বের করতে হবে যেন $d(x, a) = d_a$ এবং $d(x, b) = d_b$ হয়, অথবা নির্ধারণ করো যে এমন কোন নোড নেই।

ইনপুট:

- ইনপুটের প্রথম লাইনে একটা পূর্ণসংখ্যা T দেওয়া থাকে যা টেস্টকেস সংখ্যা নির্দেশ করে। এরপর T টেস্টকেস এর বর্ণনা দেওয়া থাকে।
- প্রত্যেক টেস্টকেসের প্রথম লাইনে দুইটা স্পেস-সেপারেটেড পূর্ণসংখ্যা N এবং Q দেওয়া থাকে।
- এরপরের $N-1$ লাইনের প্রত্যেক লাইনে দুইটা স্পেস-সেপারেটেড পূর্ণসংখ্যা u এবং v দেওয়া থাকে যা নির্দেশ করে নোড u এবং v একটা এজ দ্বারা সংযুক্ত।
- এরপরের Q লাইনের প্রত্যেক লাইনে চারটা স্পেস-সেপারেটেড পূর্ণসংখ্যা a, d_a, b, d_b দেওয়া থাকে যা একটা কুয়েরি নির্দেশ করে।

আউটপুট:

প্রত্যেক কুয়েরির জন্য এক লাইনে একটি পূর্ণসংখ্যা প্রিন্ট করতে হবে — এমন একটা নোড যা প্রদত্ত শর্তগুলো পূরণ করে অথবা -1 যদি এমন কোন নোডের অস্তিত্ব না থাকে।

যদি একাধিক সমাধান থাকে, তবে তুমি যেকোনোটা প্রিন্ট করতে পারবে।

শর্তাবলি:

- $1 \le T \le 1,000$
- $1 \le N, Q \le 10^6$
- $1 \le u, v \le N$
- ইনপুটে দেওয়া গ্রাফ একটা ট্রি
- $1 \le a, b \le N$
- $1 \le d_a, d_b < N$
- সব টেস্টকেসের N এর যোগফল 10^6 পার করবে না
- সব টেস্টকেসের Q এর যোগফল 10^6 পার করবে না

সাবটাস্ক:

- সাবটাস্ক #1 (50 পয়েন্ট) :
  - $1 \le N, Q \le 1,000$
  - সব টেস্টকেসের N এর যোগফল 1,000 পার করবে না
  - সব টেস্টকেসের Q এর যোগফল 1,000 পার করবে না
- সাবটাস্ক #2 (50 পয়েন্ট) : মূল শর্তাবলি

নমুনা ইনপুট :

```
1
5 3
1 2
2 3
3 4
3 5
2 1 4 1
2 2 4 2
1 1 2 1
```

নমুনা আউটপুট :

```
3
5
-1
```