

ARCTR: Archi and Tree

Легенда, описанная далее, переформулирована и упрощена переводчиком, чтобы читатель мог лучше понять условие задачи. Оригинальную легенду вы можете прочитать на странице задачи в контексте.

Условие:

Арчи подарил Шефу дерево с N вершинами (пронумерованными от 1 до N). У каждого ребра дерева задана определенная длина.

На дереве живут M жуков, пронумерованных от 1 до M . i -тый жук начинает бежать в момент времени t_i из вершины u_i в направлении к вершине v_i с постоянной скоростью s_i . До момента времени t_i считается, что жук не присутствует на дереве.

Шеф хочет найти для каждой вершине наименьший момент времени, при котором в вершине будет находиться жук.

Формат ввода:

Первая строка содержит единственное целое число T — количество тестовых случаев.

Далее следует описание тестов в следующем формате:

Первая строка каждого теста содержит единственное целое число N .

Каждая из следующих $N - 1$ строк каждого теста содержит разделенные пробелами целые числа u, v и w — номера вершин соединенных ребром, и длина этого ребра, соответственно.

Следующая строка каждого теста содержит единственное целое число M .

Каждая из следующих M строк каждого теста содержит разделенные пробелами целые числа u_i, v_i, t_i, s_i — описание жуков.

Формат вывода:

Для каждого тестового случая выведите N строк, i -тая из которых должна содержать единственное вещественное число — наименьший момент времени, при котором в i -той вершине будет находиться жук. Если же в этой вершине никогда не появится жук, выведите -1 .

Ответ будет считаться корректным, если величина абсолютной и относительной погрешности не превышает 10^{-6} .

Ограничения:

- $1 \leq T \leq 100$
- $1 \leq N, M \leq 2 \cdot 10^5$
- $1 \leq u, v \leq N$
- $1 \leq w, t, s \leq 10^9$
- граф, описанный во входных данных, является деревом
- сумма всех N во всех тестовых случаях не превышает $2 \cdot 10^5$
- сумма всех M во всех тестовых случаях не превышает $2 \cdot 10^5$

Подзадачи:

Подзадача 1 (10 баллов):

- сумма всех N во всех тестовых случаях не превышает $5 \cdot 10^3$
- сумма всех M во всех тестовых случаях не превышает $5 \cdot 10^3$

Подзадача 2 (20 баллов):

- скорости всех жуков одинаковы

Подзадача 3 (20 баллов):

- дерево представляет собой прямой путь (бамбук)

Подзадача 4 (40 баллов):

- ограничения из условия

Примеры тестов:

Входные данные:

```
1
5
1 2 3
1 3 5
3 4 1
4 5 4
3
2 1 3 4
4 2 1 3
1 3 2 6
```

Выходные данные:

```
2.0000000
3.0000000
1.3333333
1.0000000
-1
```