

NOI2019 模拟赛

Wearry

Stay determined!

开启 `-O2 -std=c++11`，栈空间限制与题目空间限制相同.

牛油果

avocado.cpp/in/out
Time Limit: 1s
Memory Limit: 512Mib

Description

牛油果是一种神秘的水果, 其具有一个坚固程度 $x \geq 0$: 即从高度不超过 x 米的地方掉下来都不会受损, 否则就会破碎.

现在有 n 个牛油果可以用来做实验, 如果某个牛油果在一次实验的过程破碎了就不能继续做实验, 否则就可以继续拿来做实验.

假设给出的牛油果坚固程度相同, 且已知它们的坚固程度不超过 m , 现在要求最坏情况下最少做多少次实验可以得知它们的坚固程度.

Input Format

第一行一个整数 t , 表示数据组数.

一行两个正整数 n, m .

Output Format

输出 t 行, 第 i 行一个正整数表示第 i 组数据的答案.

Sample Input

```
2
1 2
2 10
```

Sample Output

```
2
4
```

Constraints

对于 10% 的数据, $n, m, t \leq 10$.

对于 30% 的数据, $n, m, t \leq 50$.

对于 60% 的数据, $n, m, t \leq 500$.

对于 100% 的数据, $n, m, t, \leq 5000$.

拆树

tree.cpp/in/out

Time Limit: 2s

Memory Limit: 512Mib

Description

这是一道交互题

已知一棵 n 个点的以某点为根的有根树, 每次可以询问两个点之间的祖先后代关系, 现在要求你按照某种顺序依次删除树上的所有点, 使得每个点的祖先都在这个点之前被删除.

Interaction

你需要实现如下函数:

```
void solve(int n, int type);
```

其中 n 表示树上点的个数, $type$ 表示数据类型.

你可以调用如下函数询问两个点之间的祖先后代关系:

```
int query(int x, int y);
```

- 如果 x 是 y 的祖先, 返回 1
- 如果 y 是 x 的祖先, 返回 -1
- 否则, 返回 0

调用如下函数会将点 x 从树上删除, 需要在删除这个点之前删除它的所有祖先.

```
void remove(int x);
```

你的程序应该按照合法的顺序调用恰好 n 次 `remove` 函数和不超过 $limit$ 次 `query` 函数.

Hint

题目目录下包含了文件 `grader.cpp`, `tree.h`, `tree_sample.cpp`.

最终提交的代码应当在题目目录下的 `tree.cpp` 中, 包含头文件 `tree.h`, 参考 `tree_sample.cpp`.

若需要进行本机测试, 在命令行中执行 `g++ grader.cpp tree.cpp -o tree -O2 -std=c++11` 编译你的程序.

Constraints

$type$ 为 1 表示树为链, 为 2 表示为完全二叉树, 为 3 表示没有特殊性质.

- Subtask 1 (5%): $n \leq 5000, type = 1, limit = 1.5 \times 10^7$
- Subtask 2 (10%): $n \leq 100000, type = 1, limit = 2 \times 10^6$
- Subtask 3 (15%): $n \leq 5000, type = 2, limit = 1.5 \times 10^7$
- Subtask 4 (20%): $n \leq 100000, type = 2, limit = 3.5 \times 10^6$
- Subtask 5 (10%): $n \leq 5000, type = 3, limit = 1.5 \times 10^7$
- Subtask 6 (40%): $n \leq 50000, type = 3, limit = 2.5 \times 10^6$

湮灭

perish.cpp/in/out
Time Limit: 2s
Memory Limit: 512Mib

Description

在一个 n 个点的树上, 每条边的边权为 1, 有 m 个元素会出现. 第 i 个元素出现的时间为 t_i , 以 c_i 个单位每秒的速度从 a_i 移动到 b_i .

如果某个时刻任意两个元素相撞了 (可能在边上相撞) 就会引起爆炸, 然后整个宇宙会毁灭, 现在全能的神将问题交给了你, 他希望你能告诉他宇宙毁灭的确切时间, 即最早的两个元素相撞的时刻.

Input Format

第一行两个正整数 n, m .

接下来 $n - 1$ 行, 每行两个整数, 表示一条树上的边.

接下来 m 行, 每行四个整数 t_i, c_i, a_i, b_i , 描述一个元素.

Output Format

输出一行一个小数, 表示最早的相撞时间, 精确到小数点后 6 位小数.

Sample Input

```
6 4
2 5
6 5
3 6
4 6
4 1
27 6 1 3
9 5 1 6
27 4 3 4
```

11 29 2 6

Sample Output

27.3

Constraints

- Subtask1 (22%): $n, m \leq 200$
- Subtask2 (15%): $m \leq 2 \times 10^3$
- Subtask3 (45%): $\forall i \ a_i = i, b_i = i + 1$
- Subtask4 (18%): 无特殊限制

对于所有的数据, $n, m \leq 10^5, t_i, c_i \leq 10^4$.