

NOIP 模拟赛 12

【注意事项】

- 不可以使用赛前已经有的代码。
- 不需要文件输入输出。
- 训练赛采用 IOI 赛制。每道题最多提交 32 次。
- 测试环境为 Linux，编译命令为 `-std=c++14,-O2`。
- 祝选手好运。
- 比赛由卷心菜社（cabbage-soft）精神赞助。



题目名称	英文题面	时间限制	空间限制	码长限制	题目类型
复读	reread	1s	500MB	20KB	传统
约会	date	1s	125MB	20KB	传统
回文匹配	palindrome	1s	512MB	20KB	传统
洛天依	luotianyi	3s	1GB	20KB	传统

复读 (reread)

【题目描述】

小 X 捡到了一台复读机，这台复读机可以向机器人发号施令。机器人将站在一棵完全二叉树的根上，完全二叉树是无限延伸的。你将向复读机录入一串指令，这串指令单个字符可以是：

- L：命令机器人向当前节点的左子走；
- R：命令机器人向当前节点的右子走；
- U：命令机器人向当前节点的父亲走（若没有，则命令非法）。

录入指令后，复读机将会把指令无限复读下去。比如命令为 LR，那么机器人会遵从 LRLRLRLR... 一直走下去。

这棵完全二叉树上有一个 n 个节点的连通块，保证这个连通块包含根节点。连通块上的每个节点都埋有宝藏，机器人到达过的地方如果有宝藏，则会将其开采。如果一个地方没有宝藏，机器人也可以到那里去。机器人也可以反复经过一个地方。

显然，这个连通块本身也是一棵二叉树。

现在，有人告诉了小 X 埋有宝藏的这棵二叉树的前序遍历，小 X 需要寻找到一条尽量短的指令，使得机器人能够挖掘出所有宝藏。

需要注意的是：

当机器人在这棵完全二叉树的根时，执行 U 是非法的，即你需要保证不可能出现这种情况。

这棵二叉树是无限向下延伸的，即所有节点均有左子节点与右子节点，除了根的所有节点均有父亲。

【输入格式】

一行一个字符串，由 0123 中的字符组成，表示埋有宝藏的这棵二叉树的前序遍历。

- 0：表示这是一个没有儿子的节点。
- 1：表示这是一个只有左子的节点。
- 2：表示这是一个只有右子的节点。
- 3：表示这是一个既有左子又有右子的节点。

【输出格式】

一个整数，表示最短指令的长度。

【测试样例】

样例输入	样例输出
1313000	3
333003003300300	15

【样例 1 解释】

一种可行的最短指令为 LRU。

【数据范围】

本题采用捆绑测试。

- Subtask 1 (31 points) : $2 \leq n \leq 10$ 。
- Subtask 2 (32 points) : $2 \leq n \leq 200$ 。
- Subtask 3 (37 points) : 无特殊限制。

对于 100% 的数据， $2 \leq n \leq 2 \times 10^3$ 。

约会 (date)

【题目描述】

由于目前可供奶牛们使用的约会网站并没有给 Farmer John 留下深刻印象，他决定推出一个基于新匹配算法的奶牛交友网站，该算法可基于公牛和母牛间的共同兴趣对公牛和母牛进行匹配。

Bessie 在寻找情人节 Barn Dance 的合作伙伴时，决定试用这个网站。在注册账户之后，FJ 的算法为他给出了一个长度为 N 的匹配列表，列表上每头公牛接受她舞蹈邀请的概率为 p 。

Bessie 决定向列表中的一个连续区间内的奶牛发送邀请，但 Bessie 希望恰好只有一个奶牛接受邀请。请帮助 Bessie 求出恰好只有一个奶牛接受邀请的最大概率是多少。

【输入格式】

第一行输入一个整数 N 。

接下来 N 行，每行包含一个整数，它的含义是 p_i 乘以 10^6 后的结果。保证概率在 $(0,1)$ 之间。

【输出格式】

请输出恰好只有一个奶牛接受邀请的最大概率乘以 10^6 后向下取整后的结果。

【测试样例】

样例输入	样例输出
3 300000 400000 350000	470000

【样例解释】

样例的最优方案是向第二和第三只奶牛发送邀请。

【数据范围】

对于 25% 的数据， $N \leq 4000$ 。

对于所有数据， $N \leq 10^6$ 。

回文匹配 (palindrome)

【题目描述】

对于一对字符串 (s_1, s_2) ，若 s_1 的长度为奇数的子串 (l, r) 满足 (l, r) 是回文的，那么 s_1 的“分数”会增加 s_2 在 (l, r) 中出现的次数。
现在给出一对 (s_1, s_2) ，请计算出 s_1 的“分数”。
答案对 2^{32} 取模。

【输入格式】

第一行两个整数， n, m ，表示 s_1 的长度和 s_2 的长度。
第二行两个字符串， s_1, s_2 。

【输出格式】

一行一个整数，表示 s_1 的分数。

【测试样例】

样例输入	样例输出
10 2 ccbcbcbcb bc	4
20 2 cbcaacabcbacbbabacca ba	4

【样例 1 解释】

子串 (1,5) 中 s_2 出现了一次，子串 (2,4) 中 s_2 出现了一次。
子串 (7,9) 中 s_2 出现了一次，子串 (6,10) 中 s_2 出现了一次。

【数据范围】

本题采用捆绑测试。

Subtask 编号	$n, m \leq$	分值
1	100	15
2	10^3	15
3	5×10^3	20
4	4×10^5	30
5	3×10^6	20

洛天依 (luotianyi)

【题目翻译】

给定一棵 n 个结点的树 T ，点有点权 a_i, b_i ，边有边权 c_i, d_i 。

按如下方式构建另一棵树 T' ：

选择 T 的 p 个结点作为 T' 的点集 V' 。 p 可以是 $1 \sim n$ 的任意正整数。

接下来依次选择 T 的 $p-1$ 条互不相同的边。

对于第 i 次选边，假设选择第 j 条边 (x_j, y_j) ，那么你可以选择 V' 的不连通的两个点 u, v ，要求 (x_j, y_j) 包含于 u, v 在 T 上的简单路径，在 u, v 之间以 c_j, d_j 为权值连边。

设 A, C 分别为 T' 的 a_i, c_i 的最小值， B, D 分别为 T' 的 b_i, d_i 之和，则 T' 的权值为 $\min(A, C) \cdot (B + D)$ 。

求 T' 的最大权值。

【题面描述】

LuoTianyi is watching the anime Made in Abyss. She finds that making a Cartridge is interesting. To describe the process of making a Cartridge more clearly, she abstracts the original problem and gives you the following problem.

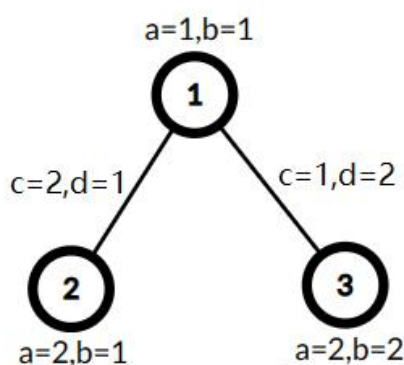
You are given a tree T consisting of n vertices. Each vertex has values a_i and b_i and each edge has values c_j and d_j .

Now you are aim to build a tree T' as follows:

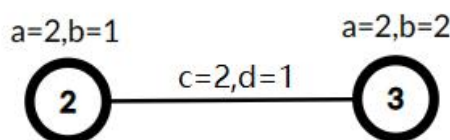
First, select p vertices from T (p is a number chosen by yourself) as the vertex set S' of T' .

Next, select $p-1$ edges from T one by one (you cannot select one edge more than once).

May you have chosen the j -th edge connects vertices x_j and y_j with values (c_j, d_j) , then you can choose two vertices u and v in S' that satisfy the edge (x_j, y_j) is contained in the simple path from u to v in T , and link u and v in T' by the edge with values (c_j, d_j) (u and v shouldn't be contained in one connected component before in T').



A tree with three vertices, $\min(A, C)=1, B+D=7$. the cost is 7.



Selected vertices 2 and 3 as S' , used the edge (1,2) with $c_j=2$ and $d_j=1$ to link this vertices.

Now $\min(A, C)=2, B+D=4$, the cost is 8.

Let A be the minimum of values a_i in T' and C be the minimum of values c_i in T' . Let B be the sum of b_i in T' and D be the sum of values d_i in T' . Let $\min(A, C) \cdot (B + D)$ be the cost of T' . You need to find the maximum possible cost of T' .

【输入格式】

The first line contains one integer n ($3 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$) — the number of vertices in the tree T .
The second line contains n integers $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq 2 \cdot 10^5$), where the i -th integer represents the a_i value of the i -th vertex.
The third line contains n integers $b_1, b_2, \dots, b_n$ ($1 \leq b_i \leq 2 \cdot 10^5$), where the i -th integer represents the b_i value of the i -th vertex.
Then $n - 1$ lines follow, the j -th of them contains four integers x_j, y_j, c_j, d_j ($1 \leq x_j, y_j \leq n, 1 \leq c_j, d_j \leq 2 \cdot 10^5$) representing the edge (x_j, y_j) and its values c_j and d_j respectively. It's guaranteed that edges form a tree.

【输出格式】

Print a single integer — the maximum possible cost of T' .

【测试样例】

样例输入	样例输出
3 1 2 2 1 1 2 1 2 2 1 1 3 1 2	8
5 2 4 2 1 1 2 4 4 4 4 2 5 3 3 3 5 2 4 4 2 5 5 5 1 1 5	35
6 5 7 10 7 9 4 6 9 7 9 8 5 2 1 5 1 3 2 2 4 4 3 6 3 5 1 7 4 6 5 6 8	216
5 1000 1000 1 1000 1000 1000 1000 1 1000 1000 1 2 1 1 2 3 1000 1000 3 4 1000 1000 3 5 1000 1000	7000000

【样例 1 解释】

The tree from the first example is shown in the statement.