

NOIP 2018 模拟题

本套题：

时间限制：1s 空间限制 256M 测试方式：忽略行末空格和空行

问题 1 二叉排序树 (bst.cpp)

二叉搜索树在动态查表中有特别的用处，一个无序序列可以通过构造一棵二叉搜索树变成一个有序序列，构造树的过程即为对无序序列进行排序的过程。每次插入的新的结点都是二叉搜索树上新的叶子结点，在进行插入操作时，不必移动其它结点，只需改动某个结点的指针，由空变为非空即可。规定如果待插入新结点与树上结点值相同，往左子树方向插！这里，我们想探究二叉树的建立和序列输出。

输入格式 (bst.in)

只有一行，包含若干个整数，中间用空格隔开。（数字可能会有重复）

输出格式 (bst.out)

输出一行，对输入数字建立二叉搜索树后进行前序遍历的结果。

样例输入

41 467 334 500 169 724 478 358 962 464 705 145 281 827 961 491 995 942 827 436

样例输出

41 467 334 169 145 281 358 464 436 500 478 491 724 705 962 827 827 961 942 995

数据规模

输入整数个数不超过 10000。每个数在 int 取值内。

问题 2 珍珠链 (pearl.cpp)

你正在参与一个有奖竞答类电视节目，竞答结束时获得了 M 分，意味着最多可以带走 M 价值的奖励。奖励方式是，奖励墙上挂着一颗珍珠树，上面有 N 颗珍珠，标号 $1-N$ ，珍珠与珍珠之间用线穿起来，一颗珍珠的下方最多直接连 5 个珍珠，每一个珍珠的价值都不一样，用 W_i 表示。你可以用剪子在两颗珍珠之间的线上剪一刀。掉下来的那一串珍珠，如果价值不超过 M ，就都是你的了，否则算犯规，珍珠拿不走。聪明的你一定知道这一刀在哪剪。

输入格式(pearl.in)

第 1 行，两个正整数 N 和 M 。

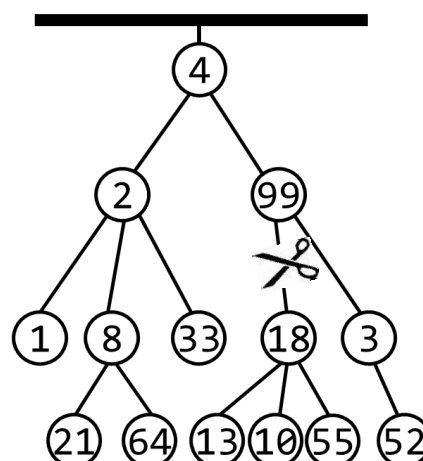
第 2- $N+1$ 行，每行三个整数 Q_i W_i F_i 。其中 Q_i 表示当前珍珠的标号， W_i 表示该珍珠的价值， F_i 表示该珍珠父节点珍珠标号。若无父节点，则 F_i 为 0

输出格式(pearl.out)

输出仅一行，一个整数 S ，表示能得到的珍珠串的最大价值。

样例输入

```
14 100
4 2 3
2 99 3
12 33 4
11 18 2
1 1 4
14 64 6
9 13 11
7 52 5
10 10 11
5 3 2
6 8 4
3 4 0
8 55 11
13 21 6
```



样例输出

```
96
```

数据规模

50%的数据， $n \leq 1000$

$1 \leq n \leq 200000$ $0 < W_i < 10000$ $M \leq 200000000$

问题 3 远方亲戚 (relative.cpp)

有一天，糖糖翻出一个祖谱图，祖谱图形如一棵二叉树，共有 n 个人，每个结点代表一个人，每个人都有一个编号，编号从 1 到 n 。祖谱图中一条边连接两个人，表示父子关系。他看到自己也在这个祖谱中。他很好奇在这个祖谱中和他关系最远的远方亲戚是谁。说明：糖糖从自己所在位置出发，沿族谱上的边走（不走回头路），经过越少的边到达的人离自己越亲，也就是说，他最远的亲戚是与他在祖谱上路径最长的那个人。

输入格式(relative.in)

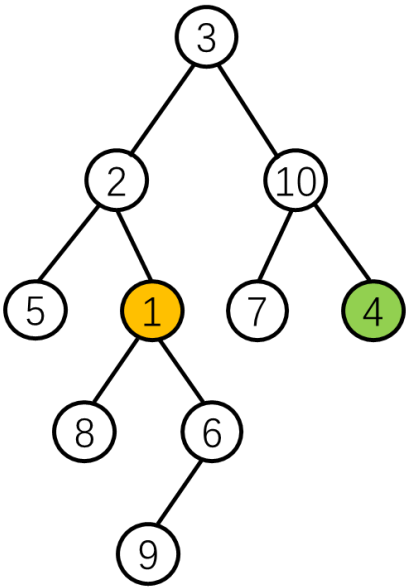
第 1 行，输入两个正整数 n 和 c ，分别表示祖谱上人的个数和糖糖对应的结点编号；
第 2- $n+1$ 行，每行两个数，第 $i+1$ 行表示编号 i 的人的两个孩子的编号，如果他孩子不足 2 人，则空缺位置用编号 0 表示。

输出格式(relative.out)

输出仅一行，最远的远方亲戚的编号 q 。如果有多个最远亲戚，输出标号较小的那个。

样例输入

```
10 1
8 6
5 1
2 10
0 0
0 0
9 0
0 0
0 0
0 0
7 4
```



样例输出

```
4
```

数据规模

$N \leq 500000$
30%的数据， c 是根节点编号
50%的数据， c 是叶子节点编号

问题 4 最小的 N 个和 (sum.cpp)

有两个长度为 N 的序列 A 和 B ，在 A 和 B 中各任取一个数可以得到 N^2 个和，求这 N^2 个和中最小的 N 个。

(提示，要拿满分，想想怎么利用堆解决)。

输入格式(sum.in)

第一行输入一个正整数 N ；

第二行 N 个整数 A_i

第三行 N 个整数 B_i

输出格式(sum.out)

输出仅一行，从小到大输出这 N 个最小的和，相邻数字之间用单空格隔开。

样例输入

```
5
1 3 2 4 5
6 3 4 1 7
```

样例输出

```
2 3 4 4 5
```

数据规模

50%的数据 $1 \leq N \leq 10000$

100%的数据 $1 \leq N \leq 500000$

问题 5 二叉树遍历 (bian.cpp)

已知一棵二叉树的前序遍历和中序遍历，求这棵二叉树的后序遍历。。

输入格式 (bian.in)

输入文件包括两行，第一行为二叉树的前序遍历，第二行为二叉树的中序遍历。输入数据保证输入正确且不含其他字符。

输出格式 (bian.out)

输出文件仅一行，为所给二叉树的后序遍历。

样例输入

ABC

BAC

样例输出

BCA

数据规模

注：所有二叉树的结点都用大写字母'A'—'Z'标号，不同的结点用不同的字母标号。