

#### 算法实现题 4-8 d 森林问题（习题 4-14）

##### ★问题描述:

设  $T$  是一棵带权树，树的每一条边带一个正权。又设  $S$  是  $T$  的顶点集， $T/S$  是从树  $T$  中将  $S$  中顶点删去后得到的森林。如果  $T/S$  中所有树的从根到叶的路长都不超过  $d$ ，则称  $T/S$  是一个  $d$  森林。

(1)设计一个算法求  $T$  的最小顶点集  $S$ ，使  $T/S$  是  $d$  森林。(提示：从叶向根移动)

(2)分析算法的正确性和计算复杂性。

(3)设  $T$  中有  $n$  个顶点，则算法的计算时间复杂性应为  $O(n)$ 。

##### ★编程任务:

对于给定的带权树，编程计算最小分离集  $S$ 。

##### ★数据输入:

由文件 input.txt 给出输入数据。第一行有 1 个正整数  $n$ ，表示给定的带权树有  $n$  个顶点，编号为 1, 2, ...,  $n$ 。编号为 1 的顶点是树根。接下来的  $n$  行中，第  $i+1$  行描述与  $i$  个顶点相关联的边的信息。每行的第一个正整数  $k$  表示与该顶点相关联的边数。其后  $2k$  个数中，每 2 个数表示 1 条边。第一个数是与该顶点相关联的另一个顶点的编号，第二个数是边权值。当  $k=0$  时表示相应的结点是叶结点。文件的最后一行是正整数  $d$ ，表示森林中所有树的从根到叶的路长都不超过  $d$ 。

##### ★结果输出:

将编程计算出的最小分离集  $S$  的顶点数输出到文件 output.txt。如果无法得到所要求的  $d$  森林则输出 “No Solution!”。

##### 输入文件示例

```
input.txt
4
2 2 3 3 1
1 4 2
0
0
4
```

##### 输出文件示例

```
output.txt
1
```