3 划分

3.1 题目描述

给定一棵 n 个节点，以 1 为根的有根树，每个点有一个权值 w_i。你可以把所有点分进两个集合 A 和 B 中，定义一种划分方案的代价为

$$\sum_{x\in A}\sum_{y\in A}((F(x,y)\wedge w_x>w_y)\vee G(x,y))+\sum_{x\in A}d_x+\sum_{x\in B}\sum_{y\in B}(F(x,y)\wedge w_x<w_y)$$

，其中 d_x 表示 x 的深度 (到根的距离)，$F(x,y)$ 表示 x 是否是 y 的祖先，是则为 1，否则为 0，$G(x,y)$ 表示是否满足 $x<y$ 且 x,y 没有祖先关系，是则为 1，否则为 0。

请你对于每个 $0\le i\le n$ 求出满足 $|B|=i$ 的前提下代价最小划分方案的代价，并输出。

3.2 输入格式

从文件 divide.in 中读取数据。

第一行包含一个整数 n，表示点数。

接下来一行 N 个整数 w_i，表示每个点的权值。

接下来 $N-1$ 行，每行两个整数 u,v，表示一条 u 到 v 的边。

3.3 输出格式

输出到文件 divide.out 中。

输出 $n+1$ 行每行一个整数，第 i 行表示 $|B|=i-1$ 时的答案。

3.4 样例输入

```
4
4 1 2 3
1 2
2 3
2 4
```

3.5 样例输出

```
9
5
2
1
2
```

3.6 数据范围与约定

本题采用子任务制评测，你只有通过一个子任务内所有的测试点才能得到其分数。

对于所有数据，保证 $1 \leq n, w_i \leq 5 \times 10^5$,$1 \leq u, v \leq n$。

subtask1(10pts): $N \leq 20$;

subtask2(20pts): $N \leq 500$;

subtask3(35pts): w_i 互不相同;

subtask4(35pts): 没有其它限制。