

星际穿越

【题目描述】

21YY 年，夏。

时过境迁，小诚已是星际联邦（Federation of Planets）太空防御理事会的技术顾问。

去年联邦举行大选，新总统刚刚宣誓就任。新政府的主要政策之一是对行政区域进行重新规划，将各个星球之间原有的行政关系精简。联邦有 N 个星球，新的行政体系结构形如一个二叉树。联邦的行政中心为首都，其他所有星球分成至多两个区域，每个区域内部又是同样的结构。

在此番行政改革之前，每个星球驻扎着一支太空舰队。其中，第 i 个星球驻扎舰队的战斗力是 F_i 。在行政改革的同时，太空防御理事会负责调整各个舰队的驻地，以符合军事条例中要求每个行政区域中心驻扎的舰队是区域内战斗力最强舰队的规定。

此外，根据军事条例，舰队调整驻地的方式只有一种，就是两个星球的舰队交换驻防。现在，所有星球之间共有 M 条双向的星际航道。只有存在星际航道的两个星球才能进行舰队换防。为了节省开支，理事会希望总的换防次数尽量少。

早在年初，理事会就委托了小诚制定换防计划，但是小诚至今还未完成任务。你能否帮助小诚，使他免于被解职的命运呢？

【输入格式】

输入文件名为 `interstellar.in`。

第一行，两个整数 N, M 。

第二行， N 个整数 $R_1, R_2, \dots, R_N$ ，由空格隔开。 R_i 表示星球 i 的直属上级星球编号。对于联邦首都， R_i 用 0 表示。

第三行， N 个互不相同的整数 $F_1, F_2, \dots, F_N$ ，由空格隔开。其中 F_i 表示当前驻扎在星球 i 的舰队的战斗力。

接下来 M 行，每行两个整数 X_i, Y_i ，表示在星球 X_i 和星球 Y_i 之间存在一条星际航道。

【输出格式】

输出文件名为 `interstellar.out`。

仅一行，一个整数，表示总换防次数的最小值。

【样例输入 1】

```
4 4
0 1 2 3
1 2 3 4
1 2
1 4
2 3
1 3
```

【样例输出 1】

```
2
```

【样例输入 2】

5 4
 3 3 5 5 0
 4 8 10 9 3
 1 2
 2 4
 1 3
 4 5

【样例输出 2】

6

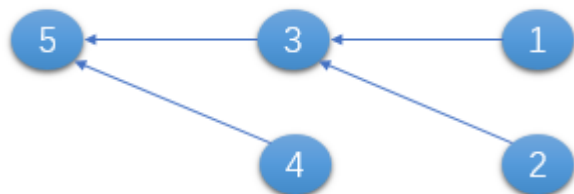
【样例解释】

第一组样例，行政隶属关系如下图。



最优方案为进行 (2, 3), (1, 4) 两次换防。

第二组样例，行政隶属关系如下图。



最优方案为依次进行 (1, 2), (1, 3), (1, 2), (2, 4), (4, 5), (2, 4) 共六次换防。

【数据规模与约定】

本题一共有 10 个测试点。

下表是每个测试点的数据规模和约定：

#1	N = 5	M = 5	无其他限制
#2	N = 7	M = 6	
#3	N = 8	M = 10	行政关系是一条链
#4	N = 9	M = 30	
#5	N = 10	M = 19	
#6	N = 13	M = 13	
#7	N = 16	M = 120	
#8	N = 10	M = 12	答案不超过 10
#9	N = 11	M = 17	
#10	N = 12	M = 20	

对于 100% 的数据， $1 \leq F_i \leq 100$ 。输入数据保证星球之间的行政关系形成一个二叉树，任何两个星球之间至多有一条星际航道，且星际航道不会出现自环。数据保证有解。