

2013 年河南省信息学高中组选拔赛

HAOI 2013

第一试

竞赛时间：2013 年 4 月 20 日 9:30–12:00

题目名称	跑步训练	花卉节	开关控制
目录	t1	t2	t3
可执行文件名	t1	t2	t3
输入文件名	t1.in	t2.in	t3.in
输出文件名	t1.out	t2.out	t3.out
每个测试点时限	1 秒	1 秒	1 秒
内存限制	256MB	256MB	256MB
测试点数目	10	10	10
每个测试点分值	10	10	10
是否有部分分	否	否	否
题目类型	传统型	传统型	传统型
是否有附加文件	否	否	否

提交源程序须加后缀

对于 Pascal 语言	t1.pas	t2.pas	t3.pas
对于 C 语言	t1.c	t2.c	t3.c
对于 C++ 语言	t1.cpp	t2.cpp	t3.cpp

注意：最终测试时，所有编译命令均不打开任何优化开关。

跑步训练

【问题描述】

Dr.Kong 准备参加冬季越野比赛。为了能在比赛中有好的发挥，他决定每天早上上班前在附近的一条山路上开始训练。他当然希望每次训练中跑得尽可能远，但他的时间有限，每天早上跑步训练的时间不得超过 M 秒 ($1 \leq M \leq 10,000,000$)。

为了合理的安排跑步路程，Dr.Kong 将整条山路划分成 T 个长度相同的小段 ($1 \leq T \leq 100,000$)，并且，分别用 **u**、**f**、**d** 这 3 个字母之一来表示每个小段是上坡、平地，或是下坡。

Dr.Kong 要花 t_1 秒 ($1 \leq t_1 \leq 100$) 才能跑完一段上坡路，跑完一段平地的耗时是 t_2 秒 ($1 \leq t_2 \leq 100$)，跑完一段下坡路要花 t_3 秒 ($1 \leq t_3 \leq 100$)。注意，沿山路原路返回的时候，原本是上坡路的路段变成了下坡路，原本是下坡路的路段变成了上坡路。

Dr.Kong 想知道，在不超过 M 秒内返回的前提下，他最多能在这条山路上跑多远。

【输入格式】

输入文件名为 *tl.in*。

第一行，5 个正整数 M, T, t_1, t_2, t_3 ，数据之间用一个空格隔开。

第 2~ $T+1$ 行，每行为一个字母 **u** 或 **f** 或 **d**，描述了相应段的山路路况（上坡、平地，或是下坡）。

【输出格式】

输出文件名为 *tl.out*。

输出 1 个整数，为 Dr.Kong 在不超时回到的前提下，最多能跑到几段。

【样例输入】

```
13 5 3 2 1
u
f
u
d
f
```

【样例输出】

```
3
```

花卉节

【问题描述】

ZZ 市准备在绿博园举办一次花卉节。Dr.Kong 接受到一个任务，要买一批花卉进行布置园林。

能投入买花卉的资金只有 B 元 ($1 \leq B \leq 10^{18}$)。Dr.Kong 决定做一个社会调查，统计一下市民们都喜欢哪种花卉，以便在有限的资金范围内，让更多的市民都能找到并标注一盆自己喜欢的花卉（一盆花只能一位市民标注）。

经调查统计，市场上有 N ($1 \leq N \leq 100,000$) 种不同类型的花卉，第 i 种花卉的价格是 P_i ($1 \leq P_i \leq 10^{18}$)。有 C_i ($1 \leq C_i \leq 10^{18}$) 个市民喜欢。

你能帮助 Dr.Kong 计算一下，在不透支的情况下，如何购买花卉才能让更多的市民都能找到并标注一盆自己喜欢的花卉？

例如：Dr.Kong 有 50 块钱，有 5 种不同类型的花卉：

花卉类型	价格/盆	喜欢该类型花卉市民的人数
1	5	3
2	1	1
3	10	4
4	7	2
5	60	1

显然，Dr.Kong 不能购买第 5 种类型的花卉，因为他不够钱。

下面的购买方案是最优的：

第 1 种花卉买 3 盆；第 2 种花卉买 1 盆；第 3 种花卉买 2 盆；第 4 种花卉买 2 盆。

总共花费： $5 \times 3 + 1 \times 1 + 10 \times 2 + 7 \times 2 = 50$ ，这样，Dr.Kong 最多能让 $3 + 1 + 2 + 2 = 8$ 人满意。

【输入格式】

输入文件名为 *t2.in*。

第一行，两个正整数 N, B ；

第 2~ $N + 1$ 行，每行两个正整数 P_i, C_i 。

【输出格式】

输出文件名为 *t2.out*。

一个整数，最多可以让多少市民满意。

【样例输入】

```
5 50
5 3
```

1 1
10 4
7 2
60 1

【样例输出】

8

开关控制

【问题描述】

元宵节快要到了，某城市人民公园将举办一次灯展。Dr.Kong 准备设计出一个奇妙的展品，他计划将编号为1到 N 的 M ($1 \leq N \leq 35$) 盏灯放置在一个有 M 条 ($1 \leq M \leq 595$) 边连接的网络节点上。

每盏灯上面都带有一个开关。当按下某一盏灯的开关时，这盏灯本身以及与之有边相连的灯的状态就会改变。状态改变指的是：当一盏灯是亮时，就会被关闭；当一盏灯是关闭时，就会被打开亮着。

现在的问题是，你能帮助 Dr.Kong 计算一下最少要按下多少个开关，才能把所有的灯都打开亮着（初始状态：所有的灯都是关闭的）。

数据保证至少有一种按开关的方案，使得所有的灯都能被重新打开。

【输入格式】

输入文件名为 *t3.in*。

第一行，两个正整数 N, M 。

第2~ $M + 1$ 行，每一行有两个由空格隔开的整数，表示两盏灯被一条边连接。

【输出格式】

输出文件名为 *t3.out*。

输一个整数，表示要把所有的灯都打开时，最少需要按下的开关次数。

【样例输入】

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

【样例输出】

```
3
```