

2017 福建 NOIP 夏令营结业测试

高闻远

July 26, 2017

竞赛时长: 240min

试题名称	命令序列	找位置	摧毁道路	L 君找工作
可执行文件名	command	position	destroy	work
输入文件名	command.in	position.in	destroy.in	work.in
输出文件名	command.out	position.out	destroy.out	work.out
时间限制	1s	1s	1s	1s
空间限制	128M	256M	256M	256M
测试点数目	10	10	20	20
测试点分数	10	10	5	5
是否有 SPJ	否	否	否	否
是否有部分分	否	否	否	否
题目类型	传统	传统	传统	传统

- 认真独立完成试题，不与他人交流讨论
- 若对于题意有疑惑可以提问
- 评测在 windows 系统下用 lemon 进行，默认栈空间限制为 8M，开启 O2 优化

命令序列

题目描述

A 君向往科技热爱探索，对 B 君送给他的机器人更是爱不释手。

这个机器人可以根据 A 君输入的命令序列进行移动。命令序列中共包含四种命令：

- U：向上移动一个单位长度
- D：向下移动一个单位长度
- L：向左移动一个单位长度
- R：向右移动一个单位长度

A 君给这个机器人随意输入了一串指令，并看着它缓缓移动。神奇的是最后机器人走回了起点。

现在 A 君想知道，对于给定的一个长为 n 的命令序列，它有多少个不同的非空连续子序列，能使得机器人在执行这个子序列命令后能回到起点。两个连续子序列不同当且仅当它们在原给定序列中的起始位置不同或终止位置不同。

输入格式

第一行一个正整数 n 表示命令序列长度。

第二行一个长为 n 的字符串表示命令序列。用字符 'U', 'D', 'L', 'R' 分别表示四种命令。

输出格式

仅一行一个整数表示答案。

样例 1

Input
6 URLLDR
Output
2

样例 2

见附加文件 sample 下的 command_2.in 与 command_2.ans

数据范围

40% 的数据： $n \leq 400$

80% 的数据： $n \leq 4000$

另有 20% 的数据：命令序列中仅包含 L 与 R， $n \leq 4 \times 10^5$

找位置

题目描述

A 君和 B 君是好朋友，他们喜欢一起玩找位置。

A 君与 B 君找来了 n 张桌子，并准备了 $2n$ 张卡片，每张卡片都涂上了一种颜色。共有 n 种颜色，每种颜色都恰好有两张卡片涂上它。

他们将每种颜色的两张卡片翻为一张正面朝上一张反面朝上，之后打乱所有卡片并放置在桌子上，使得每张桌子上都恰好有一正一反两张卡片。

接下来 A 君任意选择一张桌子，此后每秒他会偷看一眼桌子上反面朝上的那张卡片的颜色，并移动到这种颜色正面朝上的那张卡片所在的桌子。

现在 B 君有 Q 次询问，每次询问若 A 君初始时在第 k_i 张桌子， s_i 秒后 A 君会在哪张桌子上。请你解答 B 君的问题。

输入格式

第一行两个整数 n, Q ，意义见题目描述。桌子与颜色都从 1 到 n 编号。

接下来 n 行每行两个整数 u_i, d_i 表示第 i 张桌子正面朝上与反面朝上的卡片的颜色编号。

保证输入的卡片放置方案符合题目描述。

接下来 Q 行每行两个整数 k_i, s_i 表示一次询问。

输出格式

对于每次询问输出一行一个整数表示答案。

样例 1

Input	
6	4
1	2
2	3
3	1
5	4
4	5
6	6
1	10
3	3
4	101
6	1000
Output	
2	
3	
5	
6	

样例 2

见附加文件 sample 下的 position_2.in 与 position_2.ans

数据范围

30% 的数据: $n, Q, s_i \leq 20$

60% 的数据: $n \leq 1000$

另有 20% 的数据: $Q = 1$

100% 的数据: $1 \leq n, Q \leq 10^5$, $1 \leq s_i \leq 10^9$, $1 \leq u_i, d_i, k_i \leq n$

摧毁道路

题目描述

C 国拥有 n 个城市，城市由 m 条双向道路所连通，每条道路需要的通行时间均为 1。

现在 A 君想在满足能在不超过 l_1 时间内从城市 s_1 到 t_1 且能在不超过 l_2 时间内从城市 s_2 到 t_2 的情况下摧毁 C 国尽量多的道路。

请你告诉 A 君，最多能摧毁多少条道路。摧毁道路后剩下的城市不一定需要都连通。

输入格式

第一行两个整数 n, m ，表示城市数与道路数，城市从 1 到 n 编号。

接下来 m 行每行两个整数 u, v 表示一条道路。保证一条道路不会出现多次。

最后两行每行三个整数，第一行为 s_1, t_1, l_1 ，第二行为 s_2, t_2, l_2 。

输出格式

输出一行一个整数表示答案。若无法满足条件则输出-1。

样例 1

Input	
5	4
1	2
2	3
3	4
4	5
1	3 2
2	4 2

Output	
1	

样例 2

见附加文件 sample 下的 destroy_2.in 与 destroy_2.ans

样例 3

见附加文件 sample 下的 destroy_3.in 与 destroy_3.ans

数据范围

20% 的数据： $n, m \leq 15$

另有 20% 的数据： $m = n - 1$

另有 20% 的数据： $s_1 = s_2, t_1 = t_2$

另有 20% 的数据： $s_1 = s_2$

100% 的数据： $1 \leq n, m \leq 3000$ ， $1 \leq u, v \leq n$ 且 $u \neq v$ ， $1 \leq s_i, t_i \leq n$ ， $0 \leq l_i \leq n$

L 君找工作

题目描述

L 君是个热爱生活的好青年. 暑期来临, 他要为自己找份工作.

暑期共有 m 天, 从 1 到 m 进行编号. 在第 i 天, L 君共有 t_i 的时间供自己工作. 当然, 每一天 L 君可以选择休息不去工作.

通过好朋友 P 君的帮助, 现在 L 君收集到了 n 份工作的信息, 工作从 1 到 n 编号. 根据收集来的信息, L 君给每份工作确定了两个参数 d_j 与 r_j :

- 若某天 L 君决定参与第 j 份工作, 那么不论哪一天, 他都会先花 d_j 的时间准备这一天的工作.
- 若 L 君要参与第 j 份工作, 那么他一共要工作 r_j 的时间才能算完成这项工作.

因此若 L 君在第 i 天选择参与第 j 份工作, 那么他会先花 d_j 的时间来准备, 这天剩下能用来工作的时间他就会去做这份工作. 若 $t_i < d_j$ 则说明这天不能参与这份工作.

一份工作需要做至少 r_j 的时间才算完成 (一天中准备工作的时间不算在内), 因此一份工作可能需要多天才能完成.

L 君精力有限, 因此他只想在暑期选择单独一份工作参与. 又由于 L 君想尽早结束工作去找好友 P 君一起玩耍, 所以他想请你求出在单独只做一份工作的情况下每份工作最早能在第几天完成. 你能帮助他吗?

输入格式

第一行包含两个正整数 n, m , 表示工作数与天数.

第二行包含 m 个正整数 t_i , 表示每天的工作时间.

接下来 n 行每行包含两个非负整数 d_i, r_i , 表示这份工作每天需要的准备时间与需要完成的工作总时间.

输出格式

按输入的顺序输出一行 n 个整数, 表示每份工作最早在第几天可以做完. 若这份工作在这 m 天内无法完成则输出 0.

样例 1

input	
3	3
4	2 5
1	3
2	5
3	4
output	
1	3 0

样例 2

见附加文件下的 work_2.in 与 work_2.ans

数据范围

测试点编号	n 规模	m 规模	约定
1	≤ 50	≤ 50	无
2			
3			
4			
5	$\leq 5,000$	$\leq 100,000$	
6			
7			
8	$\leq 100,000$	$\leq 5,000$	
9			
10			
11	$\leq 100,000$	$\leq 100,000$	$0 \leq d_i \leq 9$ $1 \leq r_i \leq 9$
12			
13			
14			
15	$= 200,000$	$= 200,000$	无
16			
17			
18			
19			
20			

对于所有数据： $1 \leq n, m \leq 200,000$; $1 \leq t_i, r_i \leq 1,000,000$; $0 \leq d_i \leq 1,000,000$