

第二届 YUC 柚子杯：人类智慧大赛墨西哥站

Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, Apr 7th 2024

【比赛简介】

Ciallo, 第二届柚子杯 (Yuzusoft Cup) 第五站将在 2024 年 4 月 7 日, 位于墨西哥瓦哈卡州的瓦哈卡贝尼托华雷斯自治大学举行。

比赛采用 IOI 赛制, 时长 240 小时 (10 天)。

比赛采用编译选项如下:

对 C++ 语言	<code>-std=c++14 -O2 -static</code>
----------	-------------------------------------

比赛试题一共有 6 题, 共 11 页。请检查印刷是否完整无误。

比赛出题人: 。

比赛网址: yuzu-soft.com/yuzucup。

比赛在线测评: hfoj.net/contest。

Host By



Prepare By



【题目列表】

题目名称	英文名称	时间限制	空间限制	码长限制	题目类型
人生赢家	renwin	0.15s	16MB	20KB	传统
游戏	game	0.2s	128MB	20KB	传统
白金元首与独舞	adolf	2s	512MB	20KB	传统
红棋重叠	byebye	2s	512MB	20KB	传统
自互传	string	1s	128MB	20KB	传统
永不完结的故事	favourite	4s	512MB	20KB	传统

人生赢家（renwin）

【题目背景】

gcd 是一个热爱游戏的人。

【题目描述】

gcd 最近在玩一个有趣的游戏。

我们把这个游戏抽象成一张图，图上有 n 个点，gcd 需要寻找总计 m 件宝物，它们分布在图上。

对于每件宝物而言，将会有有一个前置集合 S 。只有当取得所有前置宝物时，才能获得该宝物。

gcd 拥有一件神器，这件神器具有传送功能，它可以使用 k 次，可以传送到一个任意节点。

对于游戏而言，肯定会有额外的成就，这些成就就会奖励一定的传送次数，成就的达成是满足集合 S 的一瞬间。

现在 gcd 想知道能最快通关的方法，请你求出通关的最少时间。

【输入格式】

输入共 $s + m + e + 6$ 行。

第 1 行输入 3 个正整数 n, m, k 。

第 2 行输入 1 个正整数 s 表示成就的数量。

以下 s 行每行输入 1 个非负整数 num 表示需求多少个宝物，然后输入 num 个数，为所需宝物编号。

第 $s + 3$ 行输入 s 个正整数 $a_1, a_2, \dots, a_s$ 表示成就的奖励次数。

第 $s + 4$ 行输入 m 个正整数 $p_1, p_2, \dots, p_m$ 表示宝物的位置。

第 $s + 5$ 行输入 1 个正整数 e 表示边的总数。

以下 e 行每行输入 3 个正整数 x, y, z 表示 x 与 y 之间有一条边权为 z 的无向边连接。

以下 m 行每行输入 1 个非负整数 num 表示宝物前置要求个数，然后输入 num 个数，为要求的编号。

最后一行输入 1 个正整数 st 表示起点。

【输出格式】

输出共 1 行 1 个正整数，输出最少时间。

【测试样例】

样例输入	样例输出
3 2 0 1 1 1 1 2 3 3 1 2 20 1 3 20 3 2 1 0 0 1	20
3 2 0 1 1 1	40

样例输入	样例输出
(continue) 1 2 3 3 1 2 1 1 3 20 3 2 20 1 2 0 1	

【数据范围】

对于 20% 的数据， $s = 0$ 。

对于 100% 的数据， $n \leq 200$ ， $m \leq 12$ ， $k \leq 4$ ， $s \leq 8$ ， $e \leq 20000$ ，奖励次数总和不超过 8，保证每两个宝物的位置不相同，可能有重边，保证有解。

游戏（game）

【题目描述】

Alice 和 Bob 玩游戏。

Alice 初始有 n 个石子，Bob 初始有 m 个石子，他们进行若干轮游戏，第 i 轮游戏的输者给赢者 i 个石子，当某一轮输者的石子不足时，停止游戏。

给定 n, m ，求出游戏最多进行的轮数（不包含结束轮），并构造一个只包含 A 与 B 的胜负序列，满足该序列的长度为你的答案，并且任何时刻每个人手里的石子数非负。

【输入格式】

本题有多组数据。

第一行一个正整数 T ，表示数据组数。

对于每组数据：

一行 2 个非负整数 n, m 。

【输出格式】

对于每组数据：

第一行一个整数，表示游戏最多进行的轮数，记你的答案为 x ；

第二行一个长度为 x 的字符串，表示胜负序列。

若第 i 轮 Alice 赢，则你的胜负序列的第 i 位为 A，若第 i 轮 Bob 赢，则你的胜负序列的第 i 位为 B。

【测试样例】

样例输入	样例输出
3	2
1 1	BA
0 3	3
1 3	AAB
	3
	ABA

【数据范围】

本题采用捆绑测试。

- Subtask 1（6 points）： $n + m \leq 15$ 。
- Subtask 2（8 points）： $n = m$ 。
- Subtask 3（8 points）： $\sum n + m \leq 10^3$ 。
- Subtask 4（8 points）： $\sum n + m \leq 2 \times 10^4$ 。
- Subtask 5（25 points）： $\sum n + m \leq 4 \times 10^5$ 。
- Subtask 6（45 points）：无特殊限制。

对于 100% 的数据， $1 \leq T \leq 10^3$ ， $0 \leq n, m \leq 2 \times 10^7$ ， $1 \leq n + m \leq 2 \times 10^7$ ， $\sum n + m \leq 2 \times 10^7$ 。

【提示】

如果你答对了最多进行的轮数，而你构造的胜负序列不合法，你将得到该测试点 20% 的分数（下取整）。

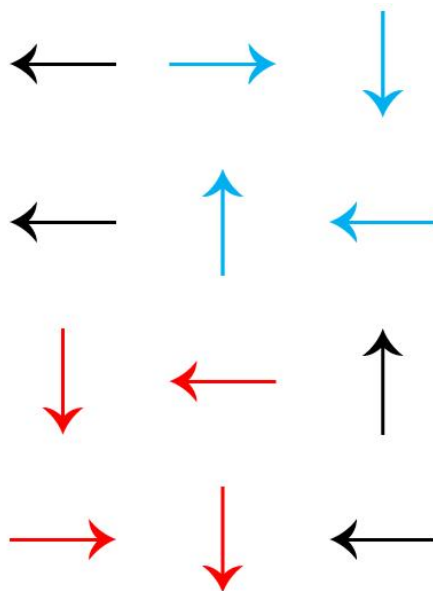
注意，若你无法构造胜负序列，也请输出一个长度不为零的字符串。

【题目背景】

无论如何，在此之前，好好装点一番花园，编排一段优美的舞步吧！

【题目描述】

元首把花园分为 n 行 m 列的网格。每个格子中都可以放置一个标识，指向上、下、左、右四个方向中的任意一个。元首位于一个格子时，会按照其中标识所指的方向进入周围的格子，或者走出花园（即目的格子不在网格之内）。举个例子 —— 对于下面的放置方式，元首从第 3 行第 2 列的格子开始，会沿着以红色标出的路径走出花园；从第 2 行第 2 列的格子开始，则会在以蓝色标出的环路内不断地行走。



你需要编写程序帮助元首计算替换的不同方案数。两个方案不同当且仅当存在一个格子，使得两个方案中该格子内的标识不同。当然，由于答案可能很大，只需给出方案数除以 $10^9 + 7$ 所得的余数即可。

【输入格式】

接下来 n 行：每行一个长度为 m 的由字符 L、R、U、D 和 . 组成的字符串 —— 表示花园内已经确定的格子状态。

【输出格式】

对于每组测试数据输出一行 —— 满足条件的方案数除以 $10^9 + 7$ 所得的余数。

【测试样例】

样例输入	样例输出
5	3
3 9	8
LLRRUDUUU	0
LLR.UDUUU	1
LLRRUDUUU	192
4 4	
LLRR	
L.LL	
RR.R	
LLRR	
4 3	
LRD	
LUL	
DLU	
RDL	
1 2	
LR	
2 2	
..	
..	

【样例解释】

第 1 组数据中，将惟一的 . 替换成 R、U 或 D 均满足要求。

第 2 组数据中，将左上方和右下方的两个 . 分别替换成 LR、LU、LD、UR、UU、UD、DR 或 DD 均满足要求。

第 3 组数据中，没有待决定的格子，原本的安排会使得元首陷入无尽的环路，故答案为 0。该组数据与题目描述中的例子相同。

第 4 组数据中，也没有待决定的格子，但原本的安排已经满足要求，故答案为 1。

令 k 表示标记未确定（即包含“.”）的格子总数。

对于所有数据，有 $1 \leq T \leq 10$, $1 \leq n, m \leq 200$, $0 \leq k \leq \min(nm, 300)$ 。

红棋重叠 (byebye)

【题目背景】

洛谷知名网红，€€£官方团队团主 €€£ 同志，因联合省选寄，医院抢救无效，于 4 月 17 日 g 了。

€€£ 是知名洛谷人，2021 年加入洛谷，同年成立 €€£ 官方团队。在他在位期间勤勤恳恳，认真整活，发奋出题，为整活革命化、现代化、正规化建设作出了贡献。

对于 €€£ 的退役，Uvocde 深感悲痛。这时，他想起了 €€£ 对构造的深爱，于是便出了这道题来缅怀 €€£。

【题目描述】

有 T 组询问，每组询问给出一个长为 n 的序列 a ，保证 a 是 $1 \sim n$ 的排列。

你可以选择一个数 x ，然后你每次可以将一段长为 $x+1$ 或一段长为 $x-1$ 的序列在原序列中前移或后移 x 位，将经过的部分移到空出来的地方。

请在 $80 \times n$ 次内将 a 排成升序。

【输入格式】

第一行一个正整数 T 。

接下来 $2 \times T$ 行，每两行代表一组询问。

对于每组询问，格式为：先一行一个正整数 n ，接下来一行 n 个正整数，代表 $a_1, \dots, a_n$ 。

【输出格式】

输出共 T 组。

一组询问如果无解，仅输出一个 -1 。

如果有解，则输出共 $m+2$ 行：

前两行每行一个数，分别是 x, m ，其中 m 表示操作次数， x 如题意。

接下来 m 行，每行三个数，第一个数表示方向（向左是 0，向右是 1），接下来两个数 l, r 代表平移区间的左、右端点。

你的方案需要保证：

- $2 \leq x \leq n$ ， $0 \leq m \leq 80n$ ；
- 对每一次操作，有：
 - $1 \leq l \leq r \leq n$ ；
 - $r-l+1 = x-1$ 或 $r-l+1 = x+1$ ；
 - 右移时 $r \leq n-x$ ，左移时 $l \geq x+1$ 。

本题采用 SPJ，只要调换操作正确或正确判断无解即可给分。

【测试样例】

样例输入	样例输出
2	3
7	4
2 1 4 7 6 5 3	1 1 4
2	1 2 3
2 1	1 1 2
	0 5 6
	-1

【样例解释】

对于 2 1 4 7 6 5 3 这组样例：

x 取 3，共进行 4 次操作：

1. 2 1 4 7 6 5 3，向右平移；
2. 6 5 3 2 1 4 7，向右平移；
3. 6 2 1 4 5 3 7，向右平移；
4. 1 4 5 6 2 3 7，向左平移；
5. 1 2 3 4 5 6 7，排序完成。

【数据范围】

对于 100% 的数据， $1 \leq T \leq 10^4$ ， $2 \leq n \leq 10^4$ ， $\sum n \leq 10^4$ ，保证排列在所有排列中等概率随机。

Subtasks	测试点数	数据范围	分值
Subtask0	1	$n \leq 5$	2pts
Subtask1	7	$n \leq 50$	7pts
Subtask2	9	$n \leq 10^3$	27pts
Subtask3	14	$n \leq 5 \times 10^3$	27pts
Subtask4	9	$n \leq 10^4$	37pts

自互传（string）

【题目描述】

给定两个长度为 n 的等长的小写字母串 A 和 B ，你可以做以下两种操作：

- 把 A 中某个位置上的字符修改成另一个字符，用时 1 秒。比如：ababc 变成 ababa。
- 把 A 中某种字符全部修改成另一个种字符，用时 c 秒。比如：ababc 变成 acacc。

同一时间只能做一个操作，求把 A 变成 B 的最小总耗时。

【输入格式】

第一行包含两个正整数 n, c ，分别表示串长和操作 2 的代价。
第二行包含一个长度为 n 的小写字母串 A 。
第三行包含一个长度为 n 的小写字母串 B 。

【输出格式】

输出一个整数，即把 A 变成 B 的最小总耗时。

【测试样例】

样例输入	样例输出
5 2 aaabc bbbbaa	4

【样例解释】

先把所有的 a 都修改成 b ，然后再把第 4 个位置的 b 和第 5 个位置的 c 都修改为 a 。

【数据范围】

对于所有数据，满足 $1 \leq c \leq n \leq 10^6$ 。

永不完结的故事（favourite）

【题目背景】

春風吹くこの場所で

新しい舞台の上

重ねた手と手をもう二度と離さずに

二人で今歩き出そう

終わらない物語を

春风轻抚的此处

崭新的舞台之上

紧握在一起的双手再也不会分离

两人一同迈向前方

向着永不完结的物语



【题目描述】

有一个 $n \times n$ 的矩阵 a ，初始全是 0，有 m 次修改操作和 q 次查询操作，先进行所有修改操作，然后进行所有查询操作。

一次修改操作会给出 l_1, l_2, r_1, r_2, x ，代表把所有满足 $l_1 \leq i \leq r_1$ 且 $l_2 \leq j \leq r_2$ 的 $a_{i,j}$ 元素加上一个值 x 。

一次查询操作会给出 l_1, l_2, r_1, r_2 ，代表查询所有满足 $l_1 \leq i \leq r_1$ 且 $l_2 \leq j \leq r_2$ 的 $a_{i,j}$ 元素的最大值。

【输入格式】

第一行三个由空格分隔的整数 n, m, q 。

之后 m 行，每行给出五个整数 l_1, l_2, r_1, r_2, x ，表示一次修改操作。

之后 q 行，每行给出四个整数 l_1, l_2, r_1, r_2 ，表示一次查询操作。

【输出格式】

输出 q 行，对每次查询操作输出一行一个数表示答案。

【测试样例】

样例输入	样例输出
5 5 5	12
1 1 4 5 4	22
4 1 4 1 10	20
1 3 3 3 3	22
1 1 5 5 8	20
2 4 4 5 8	
2 1 2 1	
4 1 5 4	
1 2 3 5	
2 1 5 3	
1 3 5 5	

【数据范围】

对于其中 1% 的数据，为样例 1。

对于另外 9% 的数据， $n = 1$ 。

对于另外 19% 的数据， $n, m \leq 500$ 。

对于另外 19% 的数据， $n \leq 2000, q \leq 2 \times 10^5$ 。

对于另外 19% 的数据， $m, q \leq 2000$ 。

对于 100% 的数据， $1 \leq n, m \leq 5 \times 10^4, 1 \leq q \leq 5 \times 10^5, 1 \leq x \leq 2147483647, 1 \leq l_1 \leq r_1 \leq n, 1 \leq l_2 \leq r_2 \leq n$ 。

【提示】

注意：

- 本题采用**捆绑测试**，只有当你通过一个 subtask 中的所有测试点后，你才能拿到这个 subtask 的分数。
- 本题读入量约 13 MB，输出量约 7 MB，请选择合适的输入输出方法。