

CSP2019模拟赛

(请选手务必仔细阅读本页内容)

一. 题目概况

	T1	T2	T3
中文题目名称	黑箱	区间	僵尸
英文题目与子目录名	box	intervals	zombie
可执行文件名	box	intervals	zombie
输入文件名	box.in	intervals.in	zombie.in
输出文件名	box.out	intervals.out	zombie.out
每个测试点时限	1秒	1秒	1秒
测试点数目	10	10	20
每个测试点分值	10	10	5
附加样例文件	有	有	有
题目类型	传统型	传统型	传统型
运行内存上限	256MB	256MB	256MB

二. 提交源程序文件名

	T1	T2	T3
对于 C++语言	box.cpp	intervals.cpp	zombie.cpp
对于 C 语言	box.c	intervals.c	zombie.c
对于 pascal 语言	box.pas	intervals.pas	zombie.pas

1. 黑箱

(box.cpp/c/pas)

【题目背景】

我们的阿杰同学因为受不了周围都是猛男的校园生活，在多方撮合下，开了一个全新的轻文坑，在奋斗一个假期以后，故事已成雏形。

“我阿杰不做人了！！！！！”

故事发生在××中学，讲的是万众景仰的男主角gay然在女主角的帮助下，努力成为学生会长的故事。

可爱的学妹teelbra也是重要角色之一（同时也是攻略对象之一），给经验尚浅的gay然极大的帮助。

「既然是要成为学生会长，那么就从最简单的文学社开始吧！」

可是入社并不是那么简单，文学社入社需要经历文学社长的诸多考验——

「日本三大随笔是？」

「《徒然草》《枕草子》《方丈记》」

「苟利国家生死以，？」

「岂因祸福避趋之！」

.....

身为学霸的gay然自然不惧这些问题。

「前面答的不错，下面就是最后一题了——」

【问题描述】

在gay然面前摆着一个大箱子，箱子被划分成了 $n \times m$ 个格子，箱子的侧面都是透明的，而且箱子很高，所以gay然只能从侧面观察箱子。

现在，箱子中有些格子被不透明的物体塞满了，由于gay然只能从侧面看，所以他只知道有哪些行和列有不透明的格子，求有多少种方案满足行和列不透明的情况满足gay然所看到的实际情况，对998244353取模。

gay然对于OI题造诣不深，所以被这道题难住了，但是身为男主的他不能输在新手村。所以你能帮他解决这个问题吗？

【输入格式】

输入文件名为box.in。

输入第一行，两个整数 n, m 。

接下来两行，每行一个仅由'.'和'B'组成的字符串，长度分别为 n 和 m 。

其中'.'表示当前行或列透明，'B'表示当前行或列存在不透明的格子。

【输出格式】

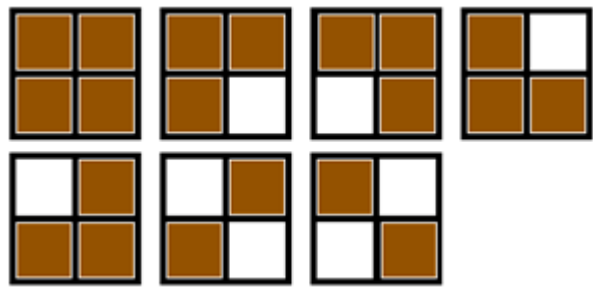
输出文件名为box.out。

输出仅一行，表示最终方案数对998244353取模的结果。

【输入输出样例】

box.in	box.out
2 2 BB BB	7

共有如下7种方案：



【数据规模与约定】

对于前10%的测试数据，保证 $1 \leq n, m \leq 5$

对于前30%的测试数据，保证 $1 \leq n, m \leq 10$

对于前50%的测试数据，保证 $1 \leq n, m \leq 500$

对于前70%的测试数据，保证 $1 \leq n, m \leq 5000$

对于100%的测试数据，保证 $1 \leq n, m \leq 10^6$

2. 区间

(intervals.cpp/c/pas)

【题目背景】

通过了社长的所有测试，gay然顺利加入了文学社，可是，一切刚刚开始.....

「我们文学社准备在下周六准备进行文学鉴赏活动，请大家准备好，届时一起交流。」

作为日本文学爱好者的gay然早已决定了是哪本书——《徒然草》。

可是这本书前不久借给了学姐王艺梦了，可是腹黑的她并不打算还给gay然。

在gay然放低身姿跪，不住地请求下，王艺梦终于答应了gay然的请求。

「你还是可以，不过你得帮我解决下面这一道题——」

【问题描述】

现在，gay然有一个大区间 $[1, m]$ 和 n 个小区间 $[l_1, r_1], [l_2, r_2], \dots, [l_n, r_n]$ ，同时每个小区间还有一个权值 w_i ，gay然要从 n 个小区间中选出一些来，使得选出来的满足：

- $[1, m]$ 上 m 个整数点，每个点至少被一个区间覆盖。

设覆盖到第 i 个整数点的区间集合为 S ，那么这个点的代价为 $val_i = \sum_{s \in S} w_s$ ，总代价为 $\max\{val_i\} (i \in [1, m])$ 。

对于所有合法的方案，求最小的总代价。

如果不存在任何一种合法方案，则输出-1。

【输入格式】

输入文件名为intervals.in。

第一行一个整数 T ，表示有 T 组数据。

每组数据开始第一行两个整数 n, m 。

接下来 n 行，每行三个整数 l_i, r_i, w_i 。

【输出格式】

输出文件名为intervals.out。

对于每组数据，输出一个整数表示最小的总代价，否则输出-1。

【输入输出样例】

intervals.in	intervals.out
2	
2 4	
1 2 2	5
3 4 5	-1
1 4	
1 3 1	

【数据规模与约定】

对于前20%的测试数据，保证 $1 \leq n \leq 20$

对于另20%的测试数据，保证 $1 \leq n \leq 300, 1 \leq w_i \leq 10$

对于另20%的测试数据，保证 $1 \leq n, m \leq 500$

对于前80%的测试数据，保证 $T \leq 5$

对于100%的测试数据，保证 $1 \leq n, m \leq 3000, 1 \leq w_i \leq 1000, 1 \leq l_i \leq r_i \leq m$

所有数据保证 $\sum n \leq 20000$

3.僵尸

(zombie.cpp/c/pas)

【题目背景】

经过重重考验，gay然在文学社里也是一个出名人物了。与此同时，他和teelbra的关系也越来越好了。

这周末，身为学霸的gay然还在专心致志地写物理题，突然，耳旁传来teelbra元气满满的声音：

「今天我们要去其他社团参观哦！」

不给gay然反应的时间，teelbra直接抓着他的手就往教室外跑去。

音乐社、舞蹈社、智竞社、~~Θ~~社.....各类社团让gay然目不暇接。

现在，gay然跟teelbra来到了游戏社——

「游戏社特别活动！通关此游戏，有神秘礼品送哦！」

teelbra见势戳了gay然一下：「这是出风头的好机会啊！你就当成给你的挑战，快去试试吧！记住——不许失败哦！」

注意到teelbra眼神有点不对劲，gay然发现推脱不得，只好加入游戏——

【问题描述】

这是一款僵尸生存游戏，地图的上有 n 个房子，共 $n - 1$ 条边把所有房子连成了一棵树。

有 m 只僵尸，每只僵尸有一个出生点 x_i 以及能力值 h_i 。

对于每条边，游戏开始前，系统会等概率地建造一个高度在 $[l_i, r_i]$ 的墙。开始后，僵尸开始移动，每个僵尸会越过高度小于 h_i 的墙（并不会摧毁）。

当一个房子能被至少一只僵尸走到，那么这个房子就是危险的，否则就是安全的。

现在gay然想知道，至少有一个房子是安全的概率，以便更有把握胜利。答案对998244353取模。

他已经开始使用微积分了，不过人多力量大，身为好朋友王具大的你能比他先算出来吗？

注意：等概率建墙的意思是对于高度在 $[l_i, r_i]$ 的墙，每个高度 $x \in [l_i, r_i]$ ，均有 $\frac{1}{r_i - l_i + 1}$ 的概率选到，且不同边概率相互独立。

【输入格式】

输入文件名为zombie.in。

第一行一个整数 T ，表示有 T 组数据。

对于每组数据，第一行两个整数 n, m 表示房子数量和僵尸数量。

之后 $n - 1$ 行，每行四个整数 u, v, l_i, r_i ，表示一条连接 u, v 的边，会等概率的建造高度在 $[l_i, r_i]$ 的墙。

最后 m 行，每行两个整数 x_i 和 h_i 表示僵尸的出生点和其能力值。

【输出格式】

输出文件名为zombie.out。

对于每组数据，输出至少有一个房子安全概率对998244353取模的结果。

【输入输出样例】

zombie.in	zombie.out
2	
4 2	
1 2 1 2	
2 3 1 2	
1 4 1 2	
1 2	
3 2	374341633
5 2	888437475
1 2 1 10	
2 3 2 9	
1 4 3 12	
2 5 4 6	
1 7	
5 5	

【数据规模与约定】

对于前10%的测试数据，保证 $n \leq 5, 1 \leq l_i \leq r_i \leq 10$

对于前30%的测试数据，保证 $n \leq 10$

对于另20%的测试数据，保证 $n \leq 300, m \leq 8$

对于前70%的测试数据，保证 $n \leq 300$

对于另10%的测试数据，保证树的形态是一条链

对于100%的测试数据，保证 $T \leq 5, 1 \leq n, m \leq 2000, 1 \leq l_i \leq r_i \leq 10^9, 1 \leq h_i \leq 10^9, 1 \leq x_i \leq n$

所有数据保证 $r_i - l_i + 1 \neq 998244353$