

CSP-S 2019 模拟赛 Day ?

chy-2003

不知道什么时候

题目名称	永恒之夜	黎明之曦	光明之巅
题目类型	传统型	传统型	传统型
目录	night	dawn	light
可执行文件名	night	dawn	light
输入文件名	night.in	dawn.in	light.in
输出文件名	night.out	dawn.out	light.out
每个测试点时限	1 秒	4 秒	1 秒
内存限制	512 MB	512 MB	512 MB
测试点数目	20	20	20
测试点是否等分	是	是	是

- 注意事项:
 - 评测环境: Ubuntu16.04,64bit,2G,AMD3.5GHz
 - 编译选项: `-std=c++11 -O2 -lm -Wl,--stack=998244353`
 - subtask 不是真正的 subtask。祝大家 AK 愉快。

1 永恒之夜

1.1 题目背景

feluamn 所在的世界陷入了永恒之夜。本属于光明的他们，如今只能在黑暗中苟且为生。

精灵一族信任与她的善良、勇敢与坚韧，feluamn 得知了划破这黑暗的唯一方法。那就是登上光明之巅！只有 feluamn 这么可爱又善良的女孩子，才有可能成功。

为了拯救这即将凋零的世界，feluamn 整理行囊，准备踏上行程。

1.2 问题描述

feluamn 需要一些魔力晶板，来驱散路途的黑暗。现在 feluamn 有 n 块魔力晶板，每块晶板上有 m 个魔力槽，从 1 到 m 标号。一些魔力槽中可能有魔力水晶。feluamn 需要第 a_1, a_2, \dots, a_k 个位置上有魔力水晶，而其他位置没有水晶的魔力晶板。所以她需要取下一些魔力水晶。由于黑暗诅咒的关系，当第 i 个位置的水晶被取下后，第 $i + b_1, i + b_2, \dots, i + b_c$ 个位置上的魔力水晶也会随之掉落。特别的，如果 $i + b_1, i + b_2, \dots, i + b_c$ 的某个位置上没有魔力水晶，这个魔力水晶就不能被取下。并且水晶一旦离开魔力晶板就无法再安装上去了。

feluamn 希望能有尽量多的魔力晶板，以备旅途上的不测。由于空间水晶的存在，feluamn 并不需要担心衣兜不够大。但她忙于将 FMT 融会贯通，以更好地对付黑暗，并没有时间来考虑这个问题。如果你能告诉她答案，这个可爱又善良的女孩子会对你感激不尽。

1.3 输入格式

从 night.in 中读取数据。

为了便于输入输出，约定用一个十进制整数来表示魔力晶板的状态。这个整数的二进制下第 i 位为 1，则表示魔力晶板的第 $i + 1$ 个位置有魔力水晶，反之则没有。

第一行一个正整数 T ，表示数据组数。

对于每组数据，第一行两个正整数 n, m ，意义如**问题描述**中所述。

接下来 n 行，每行一个整数表示 feluamn 拥有的魔力晶板的状态。

接下来一行一个非负整数 c ，意义如**问题描述**中所述。

接下来一行 c 个正整数，第 i 个正整数表示 b_i 。

接下来一行一个正整数 q ，表示询问数量。

接下来 q 行，每行一个非负整数表示 feluamn 所需的魔力晶板的状态。

1.4 输出格式

输出到 night.out 中。

对于每组数据，输出 q 行。第 i 行一个非负整数表示第 i 个询问的答案。

注意不同的数据之间不需要用空行隔开。

1.5 样例

1.5.1 样例 1 输入

```
1
2 3
7
6
1
1
1
1
```

1.5.2 样例 1 输出

```
1
```

1.5.3 样例 1 解释

feluamn 需要状态为 100 的魔力晶板，她有 111 和 011 两种晶板。只有 111 这个晶板取下第二个水晶才是 feluamn 需要的。

1.5.4 样例 2

见选手目录下的 night/night2.in 与 night/night2.out。

1.5.5 样例 3

见选手目录下的 night/night3.in 与 night/night3.out。

1.6 数据范围与约定

对于所有数据, $T \leq 5$, $1 \leq q, n \leq 100000$, $1 \leq m \leq 20$, $1 \leq b_i \leq m$, $c < m$ 。保证代表魔力晶板状态的整数不超过 m 位。相同的 b_i 只算一个。

- subtask1(20%): $1 \leq q, n \leq 1000$;
- subtask2(20%): $1 \leq m \leq 7$;
- subtask3(30%): $c = 0$;
- subtask4(30%): 没有特殊限制。

2 黎明之曦

2.1 题目背景

feluamn 历经千辛万苦，终于到达了光明山脉的外围。黑色的夜空由于光明之巅的照耀，泛出一丝湖蓝色。感受到山脉深处浓郁的光明气息，feluamn 看到了希望。

或许是因为过于激动，她不幸落入了蛮人族的掌心。由于 feluamn 是破开黑暗的唯一希望，蛮人族并没有蹂躏可怜的 feluamn。但是 feluamn 需要展现出足够的力量，蛮人族族长才肯让她前去光明之巅一试。

2.2 问题描述

蛮人族正在筹划洗劫暗夜贵族。光明山脉地势复杂，这给他们带来了便利。光明山脉的通路可以看做是一个有 n 个点， $n-1$ 条双向边组成的联通图。蛮人族计划洗劫暗夜贵族的 k 条交通路线，第 i 条是从 x_i 到 y_i 的简单路径。

蛮人族准备了一个土系禁咒，分布在了两个节点 u 和 v 。当暗夜贵族的商队经过 u 后又经过 v ，或者经过 v 后又经过 u ，就会触发禁咒。

由于禁咒威力强大，为了防止禁咒的两部分靠得太近而产生共鸣（这样更容易被发现）或者造成不必要的破坏，蛮人族将它们尽量放在相距较远的地方（当然，蛮人族并不会因此而放过任意一条计划洗劫的商路），且这两部分不可能在同一个节点。

由于手下的疏忽，现在蛮人族族长只知道这两个节点计划放在哪里，但不知道计划洗劫的商路的情况。蛮人族族长想让聪明可爱的 feluamn 告诉他可能的方案数。注意商路从 1 到 k 标了号，并且 (u, v) 和 (v, u) 视为同一条商路。两个方案不同当且仅当存在至少一个 i ，使得两个方案的第 i 条商路不同。

虽然蛮人族族长的智商并不高，但是路途的疲惫加上问题数量众多，feluamn 有些疲于应对。这正是英雄救美的好时机！你能帮帮 feluamn 吗？

2.3 输入格式

从 dawn.in 中读入数据。

第一行一个正整数 T 表示数据组数。

对于每组数据，第一行两个正整数 n 和 q ，表示点数和问题数量。

接下来 $n-1$ 行，每行两个整数 x, y ，表示 x 与 y 之间有一条双向边。

接下来 q 行，每行三个正整数 k ， x 和 y ，表示一组询问， x ， y 为禁咒两个部分的位置。

2.4 输出格式

输出到 dawn.out 中。

每组数据输出 q 行，代表询问的答案。但由于蛮人族族长的智商不足以处理太大的数据，请将答案对 998244353 取模。

注意你并不需要在两组数据之间输出空行。

2.5 样例

2.5.1 样例 1 输入

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

2.5.2 样例 1 输出

```
21
```

2.5.3 样例 2

见选手目录下的 dawn/dawn2.in 与 dawn/dawn2.out。

2.5.4 样例 3

见选手目录下的 dawn/dawn3.in 与 dawn/dawn3.out。

2.6 数据范围与约定

对于所有数据 $T \leq 5$ ， $1 \leq n, q \leq 100000$ ， $1 \leq x, y \leq n$ ， $1 \leq k \leq 100$ 。

- subtask1 (20%): $n, q \leq 500$ ， $k \leq 2$ ；

- subtask2 (20%): $k \leq 2$;
- subtask3 (15%): $k \leq 10$ 。
- subtask4 (15%): 对于每条边, 有 $x + 1 = y$;
- subtask5 (10%): 每个点的度数不超过 4 。
- subtask6 (20%): 无特殊限制。

3 光明之巅

3.1 题目背景

终于, feluamn 通过了蛮人族族长的考核。又是数月穿梭于黑暗中, feluamn 终于站在了光明之巅前。而黑暗之心蒙蔽了光明, 通往光明之巅的路已经化为泥泞。

feluamn 这么干净漂亮的女孩子当然是不愿意跨入泥泞的。但是 feluamn 也有她的办法。feluamn 动用了她的冰系魔法……

3.2 问题描述

feluamn 面前是一条长度为 n 的泥泞道路。feluamn 可以花费 x 点魔力释放冰系魔法来冻住 $x-1$ 到 x (x 为整数) 的位置。同时, 在某些位置, 由于能触动自然界中的冰元素, 这个魔法就变为了冰系禁咒, 可以向两边各多冻住 k 的长度。

由于时间紧迫, feluamn 已经开始准备她的冰系魔法了。但她同时也想知道最少花费多少点魔力才能冻住整条泥泞的道路, 以便留下更多的魔力来拯救堕落的光明。你能告诉她吗?

3.3 输入格式

从 light.in 中读入数据。

第 1 行一个正整数 T , 表示测试数据组数。

对于每一组测试数据:

第一行两个正整数 n 和 k , 含义如问题描述中所示。

第二行一个长度为 n 的字符串, 第 i 个位置为 0 表示 $i-1$ 到 i 这一段不能触动自然界中的冰元素, 为 1 则表示可以触动。

3.4 输出格式

输出到 light.out 中。

对于每组数据, 一行一个整数, 表示最小花费。

3.5 样例

3.5.1 样例 1 输入

```
1
3 1
010
```

3.5.2 样例 1 输出

```
2
```

3.5.3 样例 1 说明

在位置 1 到 2 使用冰系魔法，触发自然界中的冰元素，成为冰系禁咒，同时冰封 0 到 1 和 2 到 3。代价为 2。可以证明这是最小的。

3.5.4 样例 2

见选手目录下的 `light/light2.in` 与 `light/light2.out`。

3.5.5 样例 3

见选手目录下的 `light/light3.in` 与 `light/light3.out`。

3.6 数据范围与约定

对于所有数据 $T \leq 10$ ， $n \leq 5 \times 10^6$ 。

- subtask1(10%): $n \leq 10$ ；
- subtask2(10%): $k = 0$ ；
- subtask3(20%): $n \leq 1000$ ；
- subtask4(30%): $n \leq 2 \times 10^5$ ；
- subtask5(30%): 无特殊限制。