

全国青少年信息学奥林匹克竞赛

NOI2024模拟

时间：7:30-12:20

题目名称	树	茫茫人海	图
题目类型	传统型	传统型	传统型
目录	tree	fairlady	graph
可执行文件名	tree	fairlady	graph
输入文件名	tree.in	fairlady.in	graph.in
输出文件名	tree.out	fairlady.out	graph.out
每个测试点时限	3.0秒	6.0秒	2.0秒
内存限制	512 MB	1024MB	512MB
子任务数目	20	Subtask	20
测试点是否等分	是	否	是

提交源程序文件名

对于C++语言	tree.cpp	fairlady.cpp	graph.cpp
---------	----------	--------------	-----------

编译选项

对于C++语言	-lm -std=c++14 -O2
---------	--------------------

注意事项与提醒（请选手务必仔细阅读）

- 选手提交的源程序必须存放在已建立好的，且带有**样例文件**和**下发文件**的文件夹中，文件夹名称与对应试题英文名一致。
- 文件名（包括程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写。
- C++ 中函数 `main()` 的返回值类型必须是 `int`, 值必须为 `0`。
- 对于因未遵守以上规则对成绩造成的影响，相关申诉不予受理。
- 若无特殊说明，结果比较方式为忽略行末空格、文末回车后的全文比较。
- 程序可使用的栈空间大小与该题内存空间限制一致。
- 在终端中执行命令 `ulimit -s unlimited` 可将当前终端下的栈空间限制放大，但你使用的栈空间大小不应超过题目限制。
- 每道题目所提交的**代码文件大小限制为 100KB**。
- 若无特殊说明，输入文件与输出文件中同一行的相邻整数均使用一个空格分隔。
- 输入文件中可能存在行末空格，请选手使用更完善的读入方式（例如 `scanf` 函数）避免出错。
- 直接复制 PDF 题面中的多行样例，数据将带有行号，建议选手直接使用对应目录下的样例文件进行测试。

12. 使用 `std::deque` 等 STL 容器时，请注意其内存空间消耗。

13. 请务必使用题面中规定的的编译参数，保证你的程序在本机能够通过编译。此外**不允许在程序中手动开启其他编译选项**，一经发现，本题成绩以 0 分处理。

树 (tree)

【问题描述】

对于给定的树 T ，容易得到每个点的邻接表。

现给定树的大小 n 以及每个点的邻接表，问有多少种可能的不同的原树 T ，对 998244353 取模。

此处两棵树被认为是不同的当且仅当存在一条边 (u, v) 满足 (u, v) 在其中一棵树中出现而不在另一棵树中出现。

本题有多组测试数据。

【输入格式】

第一行一个整数 T ，表示测试数据组数。

每组数据第一行一个整数 n 表示树的大小。

接下来 n 行每行第一个整数 k ，表示当前邻接表的大小。接下来 k 个整数表示当前邻接表里点的编号。

注意邻接表并非按编号顺序给出，即邻接表对应的节点是未知的。

【输出格式】

输出 T 行每行一个整数，表示合法的 T 的个数对 998244353 取模的结果。

【样例输入】

```
2
5
1 2
2 1 3
2 2 4
2 3 5
1 4
8
3 2 5 6
1 1
1 1
3 3 7 8
2 2 4
2 1 3
1 4
1 4
```

【样例输出】

```
2
1
```

【样例2】

见选手目录下的 *tree/tree2.in* 与 *tree/tree2.ans*。

【数据范围及约定】

令 N 为所有测试数据中 n 之和, K 为所有测试数据中 k 之和。

对于 20% 的数据, $N \leq 10$;

对于另外 10% 的数据, 所有可能的树 T 都是一条链;

对于另外 10% 的数据, 存在一个点的度数为 $n - 1$;

对于另外 20% 的数据, 所有可能的树 T 的直径不超过 4;

对于 100% 的数据, $1 \leq N \leq 6 \times 10^5$, $0 \leq K \leq 1.2 \times 10^6$, 不保证邻接表内的编号互不相同, 不保证至少有一棵合法的树 T 存在。

茫茫人海 (fairlady)

【问题描述】

小 q 获得了一个诺基亚，数字键的 1 ~ 9 位置如下所示：

123

456

789

小 q 正在尝试打出一串由数字组成的神秘代码，他决定通过一次同时按下多个键的方式来节省时间。具体来说，小 q 可能同时按下一个键，两个共用一条边的键（总共有 12 种可能），或者形成一个正方形的四个键（1245，2356，4578，5689）

例如，如果小 q 要打的神秘代码是 123659874，他可能通过如下方法按键来尝试节省时间：

1. 同时按下 1 和 2。
2. 按下 3。
3. 同时按下 6, 5, 9, 8。
4. 同时按下 7 和 4。

不幸的是，小 q 大大高估了他同时按下多个键的准确度。如果小 q 同时按下多个按键，那么所有这些按键会以任意顺序输入。所以如果小 q 尝试按上述按键顺序，结束时他输入的代码可能是 123596847 或 213659874（或者其他可能的序列）。

给你两个包含 ? 的数字序列 s_1, s_2 ，你要求出有多少种把 ? 替换为数字的方式，使得小 q 在想输入 s_1 时可能最终结果为 s_2 ，对 998244353 取模。

【输入格式】

第一行一个数 n ，表示序列长度。

接下来两行，每行一个由 123456789? 组成的长度为 n 的串 s_1, s_2 。

【输出格式】

一行一个整数，表示对 998244353 取模后的答案。

【样例输入】

```
5
?5???
?????
```

【样例输出】

```
3259
```

【样例2】

见选手目录下的 *fairlady/fairlady2.in* 与 *fairlady/fairlady2.ans*。

【数据范围及约定】

保证 $n \leq 10^5$, s_1, s_2 仅包含 123456789?。

Subtask1(16pts): 保证 $n \leq 5$ 。

Subtask2(12pts): 保证 s_1, s_2 不包含?。

Subtask3(22pts): 保证 s_1 不包含?。

Subtask4(12pts): 保证 $n \leq 10^2$ 。

Subtask5(13pts): 保证 $n \leq 10^3$ 。

Subtask6(12pts): 保证 $n \leq 10^4$ 。

Subtask7(13pts): 无特殊限制。

图 (graph)

【问题描述】

给定一张 n 个点, m 条边的带权有向图, 保证没有重边和自环。

对于每个点 u , 找到从 1 到 u 的两条边不相交的路径, 最小化这两条路径的权值和。

【输入格式】

第一行两个整数 n 和 m , 表示图的点数和边数。

接下来 m 行每行三个整数 u, v, w , 表示从 u 到 v 有一条权值为 w 的边。

【输出格式】

输出 $n - 1$ 行, 第 i 行表示点 1 到 $i + 1$ 的两条不交路径最小可能的权值和。

如果不存在这样的两条路径, 输出 -1 。

【样例输入1】

```
5 8
1 2 5
2 3 1
1 4 1
4 5 1
3 2 9
3 5 3
4 2 4
4 1 4
```

【样例输出1】

```
10
-1
-1
11
```

【样例2】

见选手目录下的 *graph/graph2.in* 与 *graph/graph2.ans*。

【数据范围及约定】

对于 20% 的数据, $n \leq 100, m \leq 200$;

对于 40% 的数据, $n \leq 1000, m \leq 2000$;

对于另外 30% 的数据, 所有 $w = 0$;

对于 100% 的数据, $1 \leq n \leq 10^5, 1 \leq m \leq 2 \times 10^5, 0 \leq w \leq 10^9, u \neq v$, 所有有序对 (u, v) 只会出现一次。

