

简单循环语句及深度优先搜索专题练习

Disposrestfully

August 4, 2019

题目名称	无聊的日常	真正的巨佬	隐蔽的居所
目录	nichijou	fake	home
源文件名	nichijou	fake	home
输入文件名	nichijou.in	fake.in	home.in
输出文件名	nichijou.out	fake.out	home.out
测试点/子任务个数	10	6	8
每个测试点时限	1.5s	3s	3s
内存限制	512MB	512MB	64MB
代码长度限制	50KB	50KB	50KB
题目类型	传统型	传统型	传统型
是否有下发样例	是	是	是
编译命令	-lm -O2 -std=c++11		

出题人的话：

1. 题目难度与顺序无关,且因人而异.
2. AK后可以自行离场,或者玩附加题,请不要喧哗.
3. 考察的知识点见本页标题.
4. 第一个口胡对附加题算法的人有权向出题人索要一个(不是太过分的)提示.

1 无聊的日常

1.1 题目描述

无聊的小 D 画了一棵 N 个点的树,树上每条边的长度都是1.他决定从中找出一个特别的节点 x ,但是他不知道究竟哪些节点才是特别的,于是他去问小 G .

于是同样很无聊的小 G 随口说了 M 个条件,其中第 i 个条件是:" x 到节点 A_i 的距离加上 x 到节点 B_i 的距离不超过 D_i ".

现在小 D 想要找到任意一个特别的节点,他找到了你来帮忙.

1.2 输入格式

从文件`nichijou.in`中读入数据.

输入第一行包含两个正整数 N, M ,含义见上.

接下来 $N - 1$ 行,每行两个整数 u 和 v ,表示节点 u 和节点 v 之间有一条边.

接下来 M 行,每行三个整数 A_i, B_i 和 D_i ,含义见上.

1.3 输出格式

输出到文件`nichijou.out`中.

输出一行一个整数表示答案,如果无解输出"NO".

1.4 样例1输入

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

1.5 样例1输出

```
2
```

1.6 子任务

对于所有数据,有 $N \leq 10^6, M \leq 10^6$

- 对于30%的数据,有 $N \leq 1000, M \leq 1000$.
- 对于60%的数据,有 $N \leq 10^5, M \leq 10^5$
- 对于另外10%的数据,有 $D_i = 2 \times 10^6$
- 对于另外10%的数据,树是一条链.
- 对于另外10%的数据,有 $D_i = \text{Dist}(A_i, B_i)$.

2 真正的巨佬

2.1 题目描述

小 D 给小 G 讲了一个这样的故事.

很久很久以前,有一个叫 $X501$ 的地方,里面有很多可爱的 $OIER$.

$X501$ 由 N 个城市组成,每两座城市之间都有一条有向的道路,第 i 座城市里有 S_i 个 $OIER$,他们从 0 到 $S_i - 1$ 编号.

某一天,一个叫做 $hk-cnyali$ 的人来到了这里,他给 $X501$ 中的某些 $OIER$ 下了奇怪的咒语,这些人就变得特别 $Fake$.

时间一点点过去,在时刻 T ,城市 i 中编号为 $T \bmod S_i$ 的 $OIER$ 会走遍所有从城市 i 可以只经过一条边到达的城市 j ,此时如果这个 $OIER$ 是 $Fake$ 的,那么城市 j 中编号为 $T \bmod S_j$ 的人也会变得 $Fake$.

直到很多很多年以后,再也没有一个 $OIER$ 从正常变为 $Fake$ 了.

这时候所有 $Fake$ 的 $OIER$ 会找一个人开始表演,人们发现,一开始被 $hk-cnyali$ 下了咒语的 $OIER$ $Fake$ 起来会百分百让人相信,但其他 $Fake$ 的 $OIER$ 只会有百分之五十的概率让人相信.

一个 $Fake$ 的人被人相信之后,就被称为 $Faker$.人们找出了 $Faker$ 最多的 A 座城市(有多座则任选),然后又从中完全随机地选出了 B 座城市前去讨伐.

小 G 是个勤于思考的人,于是就有了下面这个问题.

有多少个大小为 B 的城市集合,其中所有城市都被讨伐的概率不为零呢?

2.2 输入格式

从文件`fake.in`中读入数据.

输入第一行包含三个正整数 N, A, B ,含义见题面.

之后是一个 $N \times N$ 的01矩阵 E ,如果 $E[u][v] = 1$,则存在一条从 u 到 v 的边,保证 $E[u][u] = 0$ 且当 $u \neq v, E[u][v] + E[v][u] = 1$

之后 N 行,每行开头一个正整数 S_i ,表示该城市的人数,后面紧跟一个长度为 S_i 的01串 P ,若 $P[j] = 1$,则该城市中编号为 $j - 1$ 的 $OIER$ 被 $hk-cnyali$ 下了奇怪的咒语.

2.3 输出格式

输出到文件`fake.out`中.

输出一行一个整数表示答案对 $10^9 + 7$ 取模之后的值.

2.4 样例1输入

```
2 2 1
01
00
5 11000
6 100000
```

2.5 样例1输出

```
2
```

2.6 子任务

对于所有数据,保证 $1 \leq B \leq A \leq N \leq 5000, S_i \leq 2 \times 10^6, \sum S_i \leq 2 \times 10^6$

- Subtask1 20%: $N \leq 10, S_i \leq 10$ 且 $A = 1$
- Subtask2 30%: $N \leq 20, \sum S_i \leq 300$ 且 $A = B$
- Subtask3 30%: $A = 1$
- Subtask4 20%: 没有特殊的约定

3 隐蔽的居所

3.1 题目描述

在小G的家乡,有很多人住在一个大湖的边上.

他告诉小D,这个大湖可以被视作一个圆.一共有 N 户人家,他们住在这个圆的 N 等分点上,每个 N 等分点上恰好有一户人家.

这里的每户人家都有不同的信仰,其中第 i 户人家信仰第 i 种宗教.很显然,宗教对于生活会产生一定的影响,具体来说,相邻两户人家信仰的宗教的编号之差的绝对值不可以超过 K .

同时,有几户人家会不满其他的一些人,对于两户人家 i 和 j ,如果 i 不喜欢 j ,那么 j 不可以住在 i 顺时针方向的下一个位置上,这样的不满关系一共有 M 对.

小D突然好奇起来了,这 N 户人家一共有多少种不同的居住方法呢?

小D的方向感不好,所以如果两种方案可以通过顺时针旋转某个角度变成一样的,那么小D就不会认为这两种方案不同.

3.2 输入格式

从文件`home.in`中读入数据.

第一行三个整数 N , M 和 K ,含义如上.

接下来 K 行每行两个整数 x 和 y ,表示第 x 户人家不满第 y 户人家.

3.3 输出格式

输出到文件`home.out`中.

输出一行一个整数表示答案对998244353取模的值.

3.4 样例1输入

```
10 1 2
```

```
5 7
```

3.5 样例1输出

```
1
```

3.6 子任务

对于所有数据,有 $1 \leq N \leq 10^6, 0 \leq M \leq 10^5, 0 \leq K \leq 3$

- Subtask1 5% : $K = 0$
- Subtask2 5% : $N = 1$
- Subtask3 5% : $N = 2$
- Subtask4 5% : $K = 1$
- Subtask5 20% : $N \leq 10$
- Subtask6 20% : $K = 2$
- Subtask7 20% : $M = 0$
- Subtask8 20% : 没有特殊的约定.

4 附加题

有 N 件物品,第 i 件体积为 A_i .

如果用容积为 M 的背包贪心地装这些物品(每次选出当前可以装进背包的体积最大的物体装进去),可以用不超过 K 个包装完.

现在已知 N, K 和数组 A ,求 M 可能的最小值.

所有给定的变量小于2000.