

# 送你三道简单题

\_\_\_debug

2018 年 1 月 7 日

编译开关: -O2 -std=c++11

## 1 送你一堆区间 (xmasinterval.cpp/in/out, 1s, 512MB)

### 1.1 Description

送你在数轴上的  $n$  个区间和  $m$  个关键点, 你可以决定每个区间选或不选, 问有多少种方案覆盖所有的关键点. 对 1000000009 取模.

### 1.2 Input Format

第一行两个整数  $n, m$ , 分别表示区间个数和关键点个数.

接下来  $n$  行, 每行两个整数  $l_i, r_i$ , 表示一个区间  $[l_i, r_i]$ .

接下来  $m$  行, 每行一个整数, 第  $i$  行表示表示第  $i$  个关键点  $x_i$ .

### 1.3 Output Format

输出一行一个整数, 表示答案.

### 1.4 Sample

#### 1.4.1 Input

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

#### 1.4.2 Output

```
12
```

### 1.5 Constraints

对于前 20% 的数据,  $n, m \leq 20$ ;

对于前 40% 的数据,  $n, m \leq 10^4$ ;

对于另 10% 的数据,  $n \leq 10^4, x_i \leq 10^4$ ;

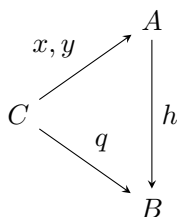
对于 100% 的数据,  $1 \leq n, m \leq 500000, 1 \leq x_i \leq 10^9, 1 \leq l_i \leq r_i \leq 10^9$ .

## 2 送你一个集合 (xmasset.cpp, 3s, 512MB)

### 2.1 Description

这是一道通信题.

C 手上有两个小于等于  $n$  的正整数  $x, y$ , 它会把这两个数告诉 A, 然后在这两个数中随机取一个作为  $q$  告诉 B. 现在, A 需要告诉 B 一个正整数  $h$ , 以此给 B 提供足够的信息来确认  $q = x$  还是  $q = y$ .



具体地, 你的程序需要实现两个功能:

1. 对于给定的  $n, x, y$ , 你需要帮助 A 生成一个消息  $h$
2. 对于给定的  $n, q, h$ , 你需要帮助 B 确认  $q = x$  还是  $q = y$

### 2.2 Input Format

从标准输入读入.

第一行包含一个整数  $t$ ,  $t = 1$  表示帮助 A,  $t = 2$  表示帮助 B.

第二行包含两个整数  $n, T$ , 分别表示权值范围和数据组数.

- $t = 1$ : 接下来  $T$  行, 每行两个整数  $x, y$
- $t = 2$ : 接下来  $T$  行, 每行两个整数  $q, h$

### 2.3 Output Format

输出至标准输出.

- $t = 1$ : 输出  $T$  行, 每行一个整数表示用来帮助 B 的消息  $h$
- $t = 2$ : 输出  $T$  行, 每行一个字符串; 如果  $q = x$ , 输出 “yes”, 否则一定有  $q = y$ , 输出 “no”.

### 2.4 Testing

最终测试时的数据将会储存在一个文件中. 这个文件的第一行包含两个整数  $n$  和  $T$ , 接下来  $T$  行每行三个整数  $x, y, q$ .

首先, 通过这个文件生成  $t = 1$  的输入, 并运行一次你的程序. 接下来, 通过这个文件和你的输出生成  $t = 2$  的输入, 再运行一次你的程序, 将此时的输出与标准答案对比, 若不一致得 0 分, 否则按照后面的评分标准评分. 注意此题的时空限制对于每次运行单独计算.

## 2.5 Sample

### 2.5.1 Input for A

```
1
5 6
1 2
4 5
1 2
3 5
4 5
5 2
```

### 2.5.2 Possible output for A

```
6
3
6
3
3
6
```

### 2.5.3 Possible input for B

```
2
5 6
1 6
4 3
2 6
3 3
5 3
2 6
```

### 2.5.4 Output for B

```
yes
yes
no
yes
no
no
```

## 2.6 Constraints

对于 100% 的数据,  $1 \leq n \leq 920, 1 \leq T \leq 2000000, 1 \leq x, y \leq n, x \neq y, q \in \{x, y\}$ .

## 2.7 Scoring

你的分数取决于  $t = 1$  时的输出中最大的  $h$  的大小:

$\max h$	$\geq 21$	20	19	18	17	16	15	14	13	$\leq 12$
分值	1	27	30	33	37	42	50	60	75	100

### 3 送你一朵圣诞树 (xmastree2.cpp/in/out, 1s, 512MB)

#### 3.1 Description

送你一朵  $n$  个点的树, 每个点上有一个正的权值  $w_i$ .

你需要先选一个合法的点作为根 (允许作为根的点很少), 然后按照某种顺序  $p_1, \dots, p_n$  依次选取所有点, 满足每个点的父亲比自己先选, 在此基础上最大化  $w_{p_i} \times i$ .

#### 3.2 Input Format

第一行一个整数  $n$ , 表示树的点数.

接下来  $n - 1$  行, 每行两个整数  $u_i, v_i$ , 表示一条  $u_i$  到  $v_i$  的边.

接下来  $n$  行, 每行两个整数  $w_i$  和  $r_i$ , 分别表示  $i$  的权值和是否能作为根.  $r_i = 0$  表示不能,  $r_i = 1$  表示能.

#### 3.3 Output Format

一行一个整数表示答案.

#### 3.4 Sample

##### 3.4.1 Input

```
5
1 2
1 3
2 4
3 5
4 1
3 0
4 0
3 0
1 0
```

##### 3.4.2 Output

```
42
```

#### 3.5 Constraints

对于前 10% 的数据,  $n \leq 10$ ;

对于前 40% 的数据,  $n \leq 1000$ ;

对于 100% 的数据,  $1 \leq n \leq 30000, 1 \leq w_i \leq 300, 1 \leq \sum r_i \leq 10$ .