

NOIP2018 模拟题

Hermera

2018 年 10 月 4 日

评测时打开 O2 优化。

1 Matrix

matrix.cpp/in/out

Time limit: 1s

Memory limit: 512MB

1.1 Description

小 z 的女朋友送给小 z 一个 $n \times n$ 的矩阵。但是矩阵实在太大了，小 z 的女朋友拿不动，只能带给他两个长度为 n 的整数序列 l, t ，分别作为矩阵 F 的第一行和第一列（保证 $l_1 = t_1$ ），并且告诉小 z 矩阵可以通过如下方式得到：

$$F_{i,j} = a \cdot F_{i,j-1} + b \cdot F_{i-1,j}$$

现在小 z 猜到了系数 a, b ，他想要计算 $F_{n,n}$ 模 $10^9 + 7$ 的值。

1.2 Input Format

第一行三个整数 n, a, b 。

第二行 n 个数表示 l 。

第三行 n 个数表示 t 。

1.3 Output Format

一行一个整数表示答案。

1.4 Sample

1.4.1 Input

```
4 3 5
4 1 7 3
4 7 4 8
```

1.4.2 Output

```
59716
```

1.5 Constraints

对于前 40% 的数据， $n \leq 5000$;

对于另外 20% 的数据， $a = 0$;

对于 100% 的数据， $n, a, b, l_i, t_i \leq 10^5$ 。

2 P & Q

pq.cpp/in/out

Time limit: 1s

Memory limit: 512MB

2.1 Description

小 q 的女朋友送给小 q n 个整数。但是这些数太大了，小 q 的女朋友拿不动，于是拜托小 q 把这些数减少一些。

小 q 每次可以选择其中的两个 x, y (不能同时选择同一个数) 变成 $x-P, y-Q$ ，现在他希望能知道最多能帮女朋友减掉多少 P, Q 。

2.2 Input Format

第一行一个数表示 n 。

第二行由空格隔开的 n 个数。

第三行两个数，表示 p, q 。

2.3 Output Format

一行一个数，表示能减掉的 P 和 Q 的总和。

2.4 Sample 1

2.4.1 Input

```
2
100 100
50 50
```

2.4.2 Output

```
200
```

2.5 Sample 2

2.5.1 Input

```
3
50 250 50
50 100
```

2.5.2 Output

```
300
```

2.6 Sample 3

2.6.1 Input

4

123 456 789 555

58 158

2.6.2 Output

1728

2.7 Constraints

对于前 20% 的数据, $n \leq 5$;

对于 100% 的数据, $1 \leq n \leq 50, c_i \leq 2000, 50 \leq P, Q \leq 2000$.

3 Graph

graph.cpp/in/out

Time limit: 1s

Memory limit: 512MB

3.1 Description

小 f 的女朋友送给小 f 一个有 n 个点 m 条边的无向图。但是这个无向图太大了，小 f 的女朋友拿不动，于是小 f 希望只保留图的一部分。在这张图上，对于第 i 条边 (u_i, v_i) ，从 u_i 到 v_i 的代价为 a_i ，从 v_i 到 u_i 的代价为 b_i 。

小 f 希望只保留一个包含 1 号点的有向环 (不能有重复的点)，使得环上代价之和最小。

3.2 Input Format

第一行两个正整数表示 n, m 。

接下来 m 行，每行 4 个数，分别代表 u_i, v_i, a_i, b_i 。

3.3 Output Format

一行一个数，表示最小的代价。

3.4 Sample 1

3.4.1 Input

```
3 3
1 2 1 1000
2 3 1 1000
1 3 10000 1
```

3.4.2 Output

```
3
```

3.4.3 Explanation

最小的环为 $1 \rightarrow 2, 2 \rightarrow 3, 3 \rightarrow 1$ 。

3.5 Sample 2

3.5.1 Input

```
13 15
1 2 5 5
2 3 10 10
3 4 5 5
4 5 100 100
```

5 6 20 20
6 7 17 17
7 2 15 15
5 9 2000 2000
9 10 8 8
10 11 7 7
11 12 8 8
12 13 7 7
13 8 8 8
8 9 7 7
1 12 10 10

3.5.2 Output

2089

3.6 Constraints

对于前 30% 的数据, $n, m \leq 50$;

对于前 75% 的数据, $n, m \leq 5000$;

对于 100% 的数据, $n \leq 3 \cdot 10^4, 2 \leq m \leq 10^5, 0 \leq a_i, b_i \leq 10^4$.