

Test About Graph

1. 文件名全部小写!
2. 输入输出文件名为主文件名 + .in/.out
3. 请认真思考题目，尽量优化算法。
4. 考试时长为 4 小时，请把握好时间。
5. 默认编译选项（设主文件名为 main）

```
g++ -o main main.cpp -lm
```

```
gcc -o main main.cpp -lm
```

```
fpc main.pas
```

6. 除非特别说明
 - 输入均为不超过 `int` 范围的非负整数
 - 空间限制为 `256Mb`，时间限制 `1s`

1 calc

1.1 问题描述

对于一张有 N 个点的边带权无向完全图 G ，已知其的一个最小生成树为 E 。
请你求出这张图的最小边权和。

1.2 输入格式

第一行包括一个正整数 N 。

接下来 $N - 1$ 行，描述最小生成树 E 。每行给出三个正整数 $x, y, weight$ ，表示最小生成树中有一条权重为 $weight$ 的，连接 x, y 的边。

1.3 输出格式

一行一个整数，描述答案。

1.4 样例 1

1.4.1 输入

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

1.4.2 输出

```
11
```

1.4.3 解释

只有 $E(2, 3)$ 的权值没有被确定。而 $E(2, 3)$ 的权值最小可以为 4。故答案为 $3 + 4 + 4 = 11$ 。

1.5 样例 2

1.5.1 输入

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

1.5.2 输出

20

1.6 数据范围

测试点编号	数据范围及特殊说明
1,2	$N \leq 4$
3,4,5,6,7	$N \leq 1000$
8,9,10	$N \leq 10^5$

2 unique

2.1 问题描述

给出若干边带权无向简单图 $G(V, E)$ ，请你告诉我，对于每张图，其的最小生成树是否唯一。

2.2 输入格式

第一行包含一个正整数 T ，描述数据组数。

接下来对于每组数据，第一行两个正整数 N, M ，描述图的点数与边数。

之后 M 行，每行三个正整数 $x, y, weight$ ，描述一条权重为 $weight$ 的，连接 x, y 的边。

2.3 输出格式

对于每组数据，如果最小生成树唯一，输出 "YES"，否则输出 "NO"（均不包含引号）。

2.4 样例

2.4.1 输入

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

2.4.2 输出

```
NO
YES
```

2.5 数据范围

测试点编号	数据范围及特殊说明
1,2	$N, M \leq 10, T = 1$
3,4,5,6	$N, M \leq 1000, T \leq 5$
7,8,9,10	$N, M \leq 10^5, T \leq 5$

对于最后的 4 个测试点，输入数据可能较大。请尽量优化自己的读入。

3 patrol

3.1 问题描述

给出一张无向图 $G(V, E)$ ，其的每条边 (x, y) 都有两个权值 a, b ，分别表示 $x \rightarrow y$ 的边权、 $y \rightarrow x$ 的边权。现在，你要从 1 号节点出发，经过至少两条边，再返回 1 号节点，要求一条边只能经过一次（无论从哪个方向经过）。你的任务就是求出路径的最小边权和。

3.2 输入格式

第一行包含两个正整数 N, M 。描述图的点数与边数。

接下来 M 行，每行 4 个正整数 x, y, a, b ，意义如题面所述。

3.3 输出格式

如果存在这样的一条路径，输出最小边权和。否则，输出 -1。

3.4 样例 1

3.4.1 输入

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

3.4.2 输出

```
11
```

3.5 样例 2

3.5.1 输入

```
3 3
1 2 3 7
2 3 1 4
2 3 4 3
```

3.5.2 输出

```
-1
```

3.6 数据范围

测试点编号	数据范围及特殊说明
1,2	$N, M \leq 10$
3,4,5,6	$N, M \leq 1000$
7,8,9,10	$N, M \leq 10^5$

对于所有的数据，保证 $\sum a + \sum b \leq 2^{31} - 1$ 。

4 flow

4.1 问题描述

给出一张有向图 $G(V, E)$ ，其中每条边有容量，每个点也有容量。求 $S \rightarrow T$ 的最大流。

4.2 输入格式

第一行包含两个正整数 N, M 。描述图的点数与边数。

接下来一行 N 个非负整数，第 i 个数描述 i 点的容量。

接下来 M 行，每行三个正整数 $x, y, limit$ ，描述一条容量为 $limit$ 的，从 x 通向 y 的边。

最后一行两个正整数 S, T ，描述源点与汇点。

4.3 输出格式

输出一行一个整数，描述最大流的流量。

4.4 样例1

4.4.1 输入

```
5 7
7 2 10 5 10
1 2 5
1 3 5
2 3 3
3 4 3
4 5 1
2 5 1
3 5 7
1 5
```

4.4.2 输出

```
7
```

4.5 样例2

4.5.1 输入

```
2 1
3 7
1 2 10
```

1 2

4.5.2 输出

3

4.6 数据范围

测试点编号	数据范围及特殊说明
1,2,3	$N, M \leq 5$
4,5,...,9,10	$N, M \leq 1000$

对于所有的数据，保证答案不会超过 $2^{31} - 1$ ，且 $S \neq T$ 。