

#D、有边数限制的最短路

题目描述

给定一个 n 个点 m 条边的有向图，图中可能存在**重边**和**自环**，边权可能为负数

请你求出从 1 号点到 n 号点的最多经过 k 条边的最短距离，如果无法从 1 号点走到 n 号点，输出 impossible

图中可能存在负权回路

输入格式

第一行包含三个整数 n, m, k
接下来 m 行，每行包含三个整数 u, v, w 表示存在一条从点 u 到点 v 的有向边，边长为 w

输出格式

输出一个整数，表示从 1 号点到 n 号点的最多经过 k 条边的最短距离
如果不存在满足条件的路径，首先输出能到达的最大点编号再输出 impossible

输入样例1

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

输出样例1

```
3
```

输入样例2

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

输出样例2

```
3
impossible
```

数据范围

对于全部的数据范围 $1 \leq n, k \leq 500, 1 \leq m \leq 10000$

任意边长的绝对值不超过 10000

这道题很明显是一道最短路题目

算法分析

这题显然不能用 *Floyd* 来做，因为 *Floyd* 时间复杂度 $O(n^3)$ ，显然无法通过此题

这题也显然不能用 *Dijkstra* 来做，因为图中可能有负边权

这题的正确做法是用 *BellManFord* 来做，因为这两者适用于图中有负边权或负环的情况，时间复杂度 $O(nm)$ ，可以通过此题

本题如果没有边数限制，就是一道 *BellManFord* 的板子题

有边数限制后，只需要在更新时额外维护能到达的最大点编号即可