F题题解

**题意：**

求最小有向生成树（最小树形图）。

**题解：**

求最小树形图的算法即朱刘算法，朱刘算法其实是一种比较贪心的算法，大致做法就是先将图中自环去除，然后除根节点外选择n-1个权值最小的入边，如果恰好没有选出环，那么当前图就是最小树形图，如果选出了环，就进行缩点，缩完点之后重新给除根节点以外的点选择最小入边，再缩点，重复这个过程，当新图中无环时即可得到最小树形图。

本题不定根，我们可以选一个超级源点，然后从源点出发向每个点连一个权值为原图边权之和的边，这样做当我们得到最终权值ans的时候，如果ans-sum>sum，就说明原图事实上不连通，从而不得不从超级源点中多选了一条边。

需要注意的是，当除源点外某个点没有入边时，不存在以当前源点为根的最小树形图，事实上本题因为超级源点给每个点都连了一条入边，所以也无需判断某个点是否存在入边，判断ans-sum>sum即可。