

1 有上下界网络流

1. 无源汇有上下界可行流

设原来源点为 $Source$ ，汇点是 $Sink$ 。新建一个超级源 $SuperSource$ 和超级汇 $SuperSink$ 。对于原网络中的每一条边 $u \rightarrow v$ ，上界 U ，下界 L ，将它拆分为三条边：

- (1) $u \rightarrow SuperSink$ ，容量为 L 。
- (2) $SuperSource \rightarrow v$ ，容量为 L 。
- (3) $u \rightarrow v$ ，容量为 $U - L$ 。

最后添加边 $Sink \rightarrow Source$ ，容量为 $+\infty$ 。在新建的网络上，计算从 $SuperSource$ 到 $SuperSink$ 的最大流。若每条从 $SuperSource$ 发出的边都满流，说明存在可行流，否则不。每条边实际流量为容量下界 + 附加流中它的流量。

2. 有源汇有上下界最大流

在“无源汇有上下界可行流”建图上，新增一条 $Sink \rightarrow Source$ 的边，容量为 $+\infty$ 。先判断是否存在可行流，若存在可行流，接着在原图中 $Source \rightarrow Sink$ 最大流增广加上原可行流即为最大流答案。（若存在可行流，去掉下界后最大流即为原图有源汇有上下界最大流）