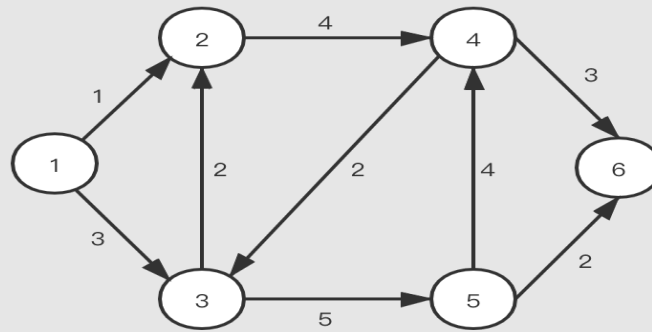


## 题目 1

用 Dijkstra 算法求下图所示有向网络中自点 1 到其他各点的最短有向路。

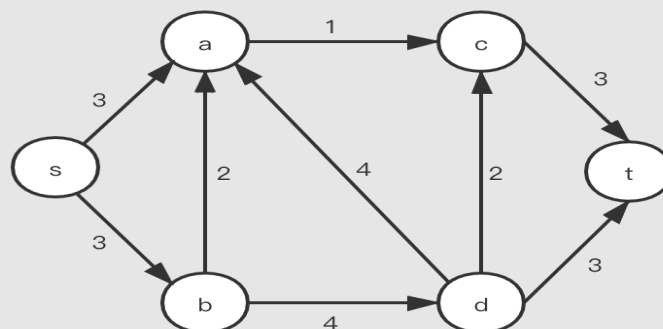


解答：Dijkstra 算法即每次往点集中加入距离  $s$  最近的一个点，当点集大小为  $n$  时，算法结束。具体迭代过程如下所示，其中  $dis[i]$  表示点 1 到点  $i$  的最短距离。

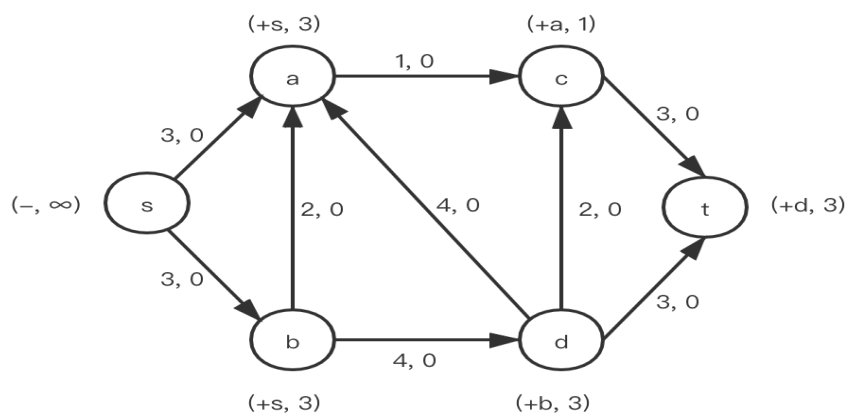
迭代次数	点集	$dis[1]$	$dis[2]$	$dis[3]$	$dis[4]$	$dis[5]$	$dis[6]$
1	{1}	0	1	3	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$
2	{1, 2}	0	1	3	5	$+\infty$	$+\infty$
3	{1, 2, 3}	0	1	3	5	8	$+\infty$
4	{1, 2, 3, 4}	0	1	3	5	8	8
5	{1, 2, 3, 4, 5}	0	1	3	5	8	8
6	{1, 2, 3, 4, 5, 6}	0	1	3	5	8	8

## 题目 2

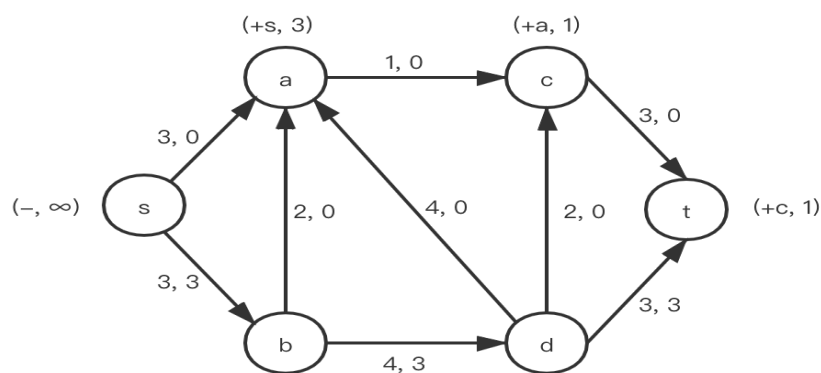
用 Fork-Fulkerson 算法求下图所示有向网络中从点  $s$  到点  $t$  的最大流。



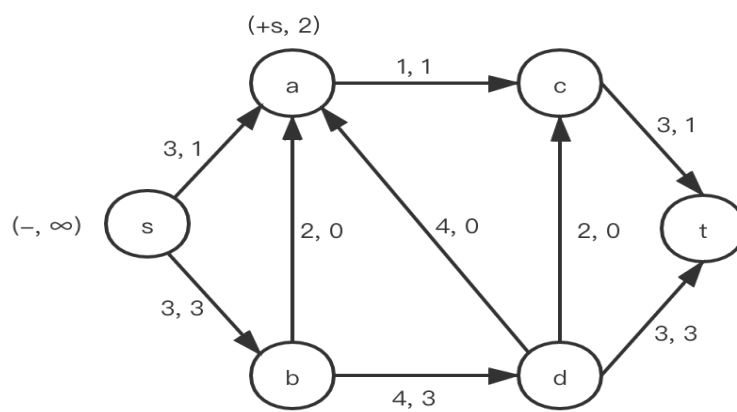
解答：Fork-Fulkerson 使用标号法求最大流，其中  $s$  始终标号为  $(-, \infty)$ ，具体的迭代过程如下所示。



选择路径  $s \rightarrow b \rightarrow d \rightarrow t$  增广。



选择路径  $s \rightarrow a \rightarrow c \rightarrow t$  增广。



最大流路径为上述两次增广路径，最大流数值为割  $(S, T)$ ，即

$$C(S, T) = \sum_{i \in S} \sum_{j \in T} c_{ij} = 4$$