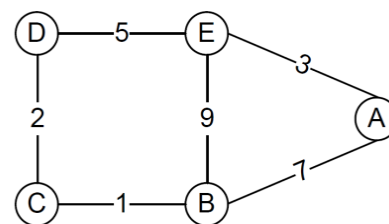


## 作业六

如右图所示，假设结点最初只知道到邻居的代价（相邻结点之间的代价值已在图中标出），请回答如下问题：



- (1) 使用距离向量算法，给出稳态情况下 C 结点保持的距离向量表（无毒性逆转）。

	A	B	C	D	E
C	8	1	0	2	7
B	7	0	1	3	8
D	8	3	2	0	5

- (2) 在（1）的基础上，通过改变 C、D 之间的链路代价，使 B、C 之间构成一个暂时的直接环路，请给出 C、D 之间链路代价的最小改变？

答：通过改变 C、D 之间的距离，使得 B、C 之间能形成回路的条件是： $d_C(D) > d_C(B) + d_B(D)$ ，即  $d_C(D) > 1 + 2 + 1 = 4$ 。所以 C、D 之间链路代价最小为 5 的时候，B、C 之间会暂时形成一条环路。

- (3) 使用毒性逆转方法，可以在一定程度上解决（2）中的问题。请根据题中给出的原始网络结构图及代价值，使用毒性逆转方法，重新给出稳态情况下 C 结点保持的距离向量表，并解释如何解决（2）中的问题。

	A	B	C	D	E
C	8	1	0	2	7
B	7	0	1	$\infty$	$\infty$
D	8	$\infty$	2	0	5

由于使用了毒性逆转的方法，由于 B→D 的路径需要经过 C，所以 B 通告 C，B 到 D 的代价是无穷。所以在 C 节点更新 C→D 的路径代价后，不会认为存在通过 B 到 D 的路径，从而避免产生了（2）中的环路问题。

- (4) 毒性逆转方法在解决计数到无穷（count-to-infinity）问题时存在什么局限性？RIP 协议中增加了什么限制，来克服毒性逆转方法在解决计数到无穷问题时的局限性？OSPF 协议和 BGP 协议是否存在环路问题，给出简单说明。

答：毒性逆转事实上只解决了两个直接相连的邻居之间的环路问题，设计到 3 个节点或者更多点的环路将无法用毒性逆转技术检测到。

而在 RIP 协议中将路径的最大跳数设置为 15，一旦超过 15 跳，就认为该路径不可达，可以限制计数到无穷大的问题。

OSPF 协议根据收集到的链路状态用最短路径树算法计算路由，从而保证了不会生成自环路由。

BGP 协议在路由的 AS-Path 属性中记录着所有途经的 AS，BGP 路由器将丢弃收到的任何一条带有本地 AS 的路由，避免了 AS 间的路由环路。

- (5) 假设该网络是一个自治域，该自治域中包含有 IP 地址

130.132.5.30, 130.132.5.31, 130.132.5.32, 130.132.5.33, 130.132.5.34, 130.132.5.35,

130.132.5.36, 130.132.5.37, 130.132.5.38，结点 A 为 BGP 网关。如果采用 CIDR 机

制，节点 A 应该向其他自治域通告怎样的可达网络信息？

答：130.132.5.0/26