

RIP 是一种距离向量协议，其运行方式很像我们在 4.5.2 节中学习的理想化 DV 协议。在 RFC 1058 中定义的 RIP 版本使用跳数作为其费用测度，即每条链路的费用为 1。在 4.5.2 节的 DV 算法中，为了简单起见，费用被定义在路由器对之间。在 RIP（也在 OSPF）中，费用实际上是从源路由器到目的子网。RIP 使用术语跳，跳是沿着从源路由器到目的子网（包括目的子网）的最短路径所经过的子网数量。图 4-34 举例说明了一个具有 6 个叶子子网的 AS。在该图中的表指出了从源 A 到每个叶子子网的跳数。

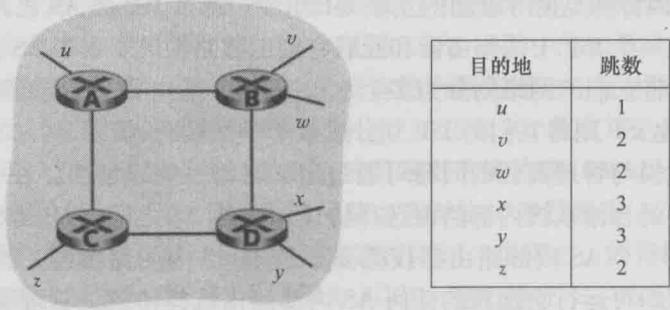


图 4-34 从源路由器 A 到各个子网的跳数

一条路径的最大费用被限制为 15，因此 RIP 的使用限制在网络直径不超过 15 跳的自治系统内。前面讲过在 DV 协议中，相邻路由器之间相互交换路由选择信息。任何一台路由器的距离向量是从这台路由器到该 AS 中子网的最短路径距离的当前估计值。在 RIP 中，路由选择更新信息在邻居之间通过使用一种 RIP 响应报文（RIP response message）来交换，大约每 30 秒相互交换一次。由一台路由器或主机发出的响应报文包含了一个该 AS 内的多达 25 个目的子网的列表，以及发送方到其中每个子网的距离。响应报文又被称作 RIP 通告（RIP advertisement）。

我们考察有关 RIP 通告是如何工作的一个简单例子。考虑在图 4-35 中显示的一个 AS 的一部分。在该图中，连接路由器的线表示子网。仅有选中的路由器（A、B、C、D）与网络（w、x、y、z）被标记了。虚线指示了该 AS 还在继续，因此该自治系统有比图示更多的路由器和链路。

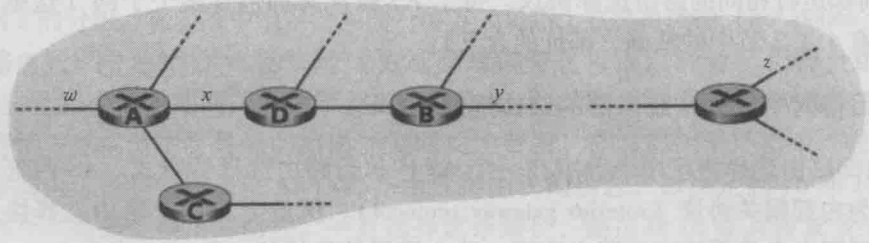


图 4-35 一个自治系统的一部分

每台路由器维护一张称为路由选择表（routing table）的 RIP 表。一台路由器的路由选择表包括该路由器的距离向量和该路由器的转发表。图 4-36 显示了路由器 D 的转发表。注意到该转发表有 3 列。第一列用于目的子网，第二列指示了沿着最短路径到目的子网的下一个路由器的标识，第三列指出了沿着最短路径到目的子网的跳数（即需要穿越的子网数，包括目的子网）。对于该例而言，该表指出了从路由器 D 到目的子网 w 发送一个数据