

一个子网的 IP 定义并不局限于连接多台主机到一个路由器接口的以太网段。为了搞清其中的道理,可考虑图 4-17,图中显示了 3 台通过点对点链路彼此互联的路由器。每台路由器有 3 个接口,每条点对点链路使用一个,一个用于直接将路由器连接到一对主机的广播链路。这里出现了几个子网呢? 3 个子网 223.1.1.0/24、223.1.2.0/24 和 223.1.3.0/24 类似于我们在图 4-15 中遇到的子网。但注意到在本例中还有其他 3 个子网:一个子网是 223.1.9.0/24,用于连接路由器 R1 与 R2 的接口;另外一个子网是 223.1.8.0/24,用于连接路由器 R2 与 R3 的接口;第三个子网是 223.1.7.0/24,用于连接路由器 R3 与 R1 的接口。对于一个路由器和主机的通用互联系统,我们能够使用下列有效方法定义系统中的子网:

为了确定子网,分开主机和路由器的每个接口,产生几个隔离的网络岛,使用接口端接这些隔离的网络的端点。这些隔离的网络中的每一个都叫做一个子网(subnet)。

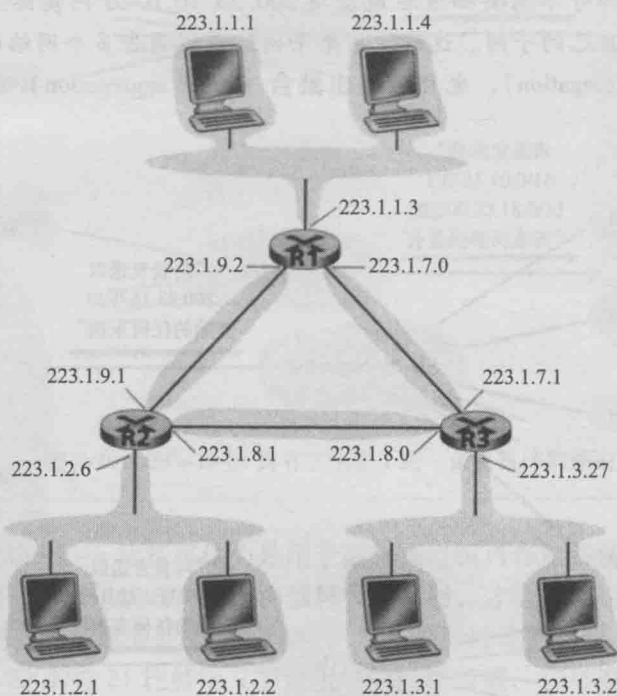


图 4-17 3 台路由器互联 6 个子网

如果我们将该过程用于图 4-17 中的互联系统上,我们会得到 6 个岛或子网。

从上述讨论可见,一个具有多个以太网段和点对点链路的组织(如一个公司或学术机构)将具有多个子网,在给定的子网上的所有设备都具有相同的子网地址。原则上,不同的子网能够具有完全不同的子网地址。然而,在实践中,它们的子网地址经常有许多共同之处。为了理解其中的道理,我们来关注在全球因特网中是如何处理编址的。

因特网的地址分配策略被称为无类别域间路由选择(Classless Interdomain Routing, CIDR) [RFC 4632]。CIDR 将子网寻址的概念一般化了。因为对于子网寻址,32 比特的 IP 地址被划分为两部分,并且也具有点分十进制数形式  $a.b.c.d/x$ , 其中  $x$  指示了地址的第一部分中的比特数。