第七章

路由协议

在互联网中，夹杂着复杂的LAN和广域网

然而，再复杂的网络结构中，也需要通过合理的路由将数据发送到目标主机，而决定这个路由的，正是路由控制模块

·路由控制协议

IP地址与路由控制

互联网是由路由器连接的网络组合而成的

路由器必须在途中进行正确的转发，这种转发数据所进行的处理就叫做路由控制或路由

路由器根据路由控制表转发数据包

它根据所收到的数据包中目标主机的IP地址与路由控制表的比较得出下一个应该接收的路由器

静态路由与动态路由

静态路由：

实现设置好路由器和主机中并将路由信息固定的一种方法

通常由使用者手工操作完成

动态路由：

指让路由协议在运行过程中自动地设置路由控制信息的一种方法

管理员必须设置好路由协议，其设定过程的复杂程度与具体要设置路由协议的类型有直接关系

动态路由的基础

会给相邻的路由器发送自己已知的网络连接信息，而这些信息又像接力一样依次传递给其他路由器，直至整个网络都了解时，路由控制表也就制作完成了，而此时就可以正确转发IP数据包了

·路由控制范围

人们根据路由控制范围常使用IGP和EGP两种类型的路由协议

自治系统与路由协议

制定自己的路由策略，并以此为准在一个或多个网路群体中采用的小型单位叫做自治系统或路由选择域

自治系统（路由选择域）内部动态路由采用的协议是域内路由协议，即IGP，而自治系统之间的路由控制采用的是域间路由协议，即EGP

IGP与EGP

路由协议大致分为两大类：

1. 外部网关协议EGP
2. 内部网关协议IGP

IP地址分为网络部分和主机部分

可以根据EGP在区域网络之间（或ISP之间）进行路由选择，也可以根据IGP在区域网络内部进行主机识别

路由协议被分为EGP和IGP两个层次，没有EGP就不可能有世界上各个不同组织机构之间的通信，没有IGP机构内部也就不可能进行通信

·路由算法

具有代表性的有两种：

1. 距离向量算法
2. 链路状态算法

距离向量算法

指根据距离代价和方向决定目标网络或目标主机位置的一种方法

不太容易判断每个路由器上的信息是否正确

链路状态算法

是路由器在了解网络整体连接状态的基础上生成路由控制表的一种方法，该方法中，每个路由器必须保持同样的信息才能进行正确的路由选择

·RIP

是距离向量型的一种路由协议，广泛用于LAN

广播路由控制信息

RIP将路由控制信息定期（30秒一次）向全网广播。如果没有收到路由控制信息，链接就会被断开，RIP规定等待5次

根据距离向量确定路由

RIP基于距离向量算法决定路径

距离的单位为跳数，跳数是指所经过路由器的个数

RIP希望尽可能少通过路由器将数据包转发到目标IP地址

使用子网掩码时的RIP处理

需要注意两点：

1. 从接口的IP地址对应分类得出网络地址后，与根据路由控制信息流过此路由器的包中的IP地址对应的分类得出的网络地址进行比较，如果两者的网络地址相同，那么就以接口的网络地址长度为准
2. 如果两者的网络地址不同，那么以IP地址的分类所确定的网络地址长度为准

采用RIP进行路由控制的范围内必须注意两点：

1. 因IP地址的分类而产生不同的网络地址时
2. 构造网络地址长度不同的网络环境

RIP中路由变更时的处理

RIP的基本行为可归纳为如下两点：

1. 将自己所知道的路由信息进行广播
2. 一旦认为网络被断开，数据将无法流过此路由器，其他路由器也就可以得到知网络已经断开