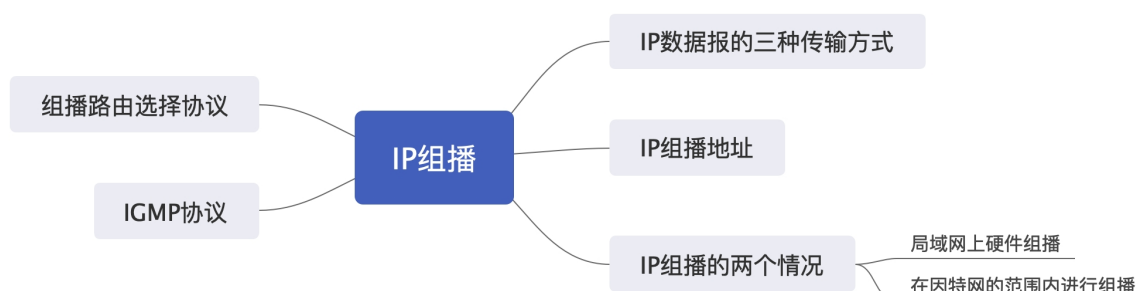


第四章 网络层 IP组播



IP数据报的三种传输方式：

1、单播：单播用于发送数据包到单个目的地，且每发送一份单播报文都使用**一个单播IP地址**作为目的地址。是一种**点对点传输**方式。

2、广播：广播是指发送数据包到同一广播域或子网内的所有设备的一种数据传输方式，是一种**点对多点**传输方式。

3、组播（多播）：当网络中的某些用户需要特定数据时，组播数据发送者**仅发送一次数据**，借助**组播路由协议**为组播数据包建立组播分发树，被传递的数据**到达距离用户端尽可能近的结点后才开始复制和分发**，是一种**点对多点**的传输方式。

IP组播地址：IP组播地址让**源设备能够将分组发送给一组设备**，属于**多播组**的设备将被分配**一个组播组IP地址**（一群共同需求的主机的**相同标识**）

组播地址的范围为224.0.0.0～239.255.255.255（D类地址），**一个D类地址表示一个组播组**。只能用作**分组的目标地址**，源地址总是为单播地址。

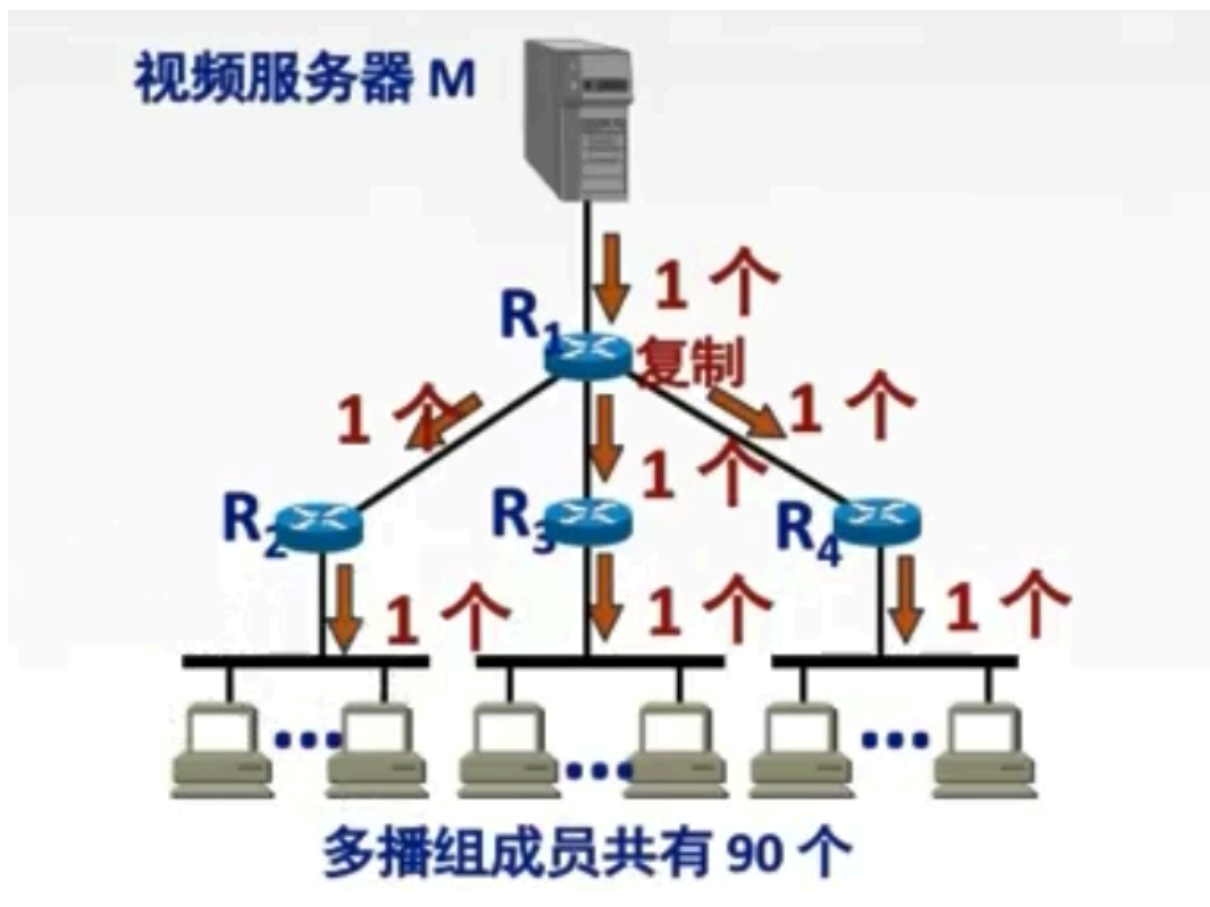
IP组播地址特点：

1、组播数据报也是“尽最大努力交付”，**不提供可靠交付**，应用于**UDP**。

- 2、对组播数据报不产生ICMP差错报文。
- 3、并非所有D类地址都可以作为组播地址。

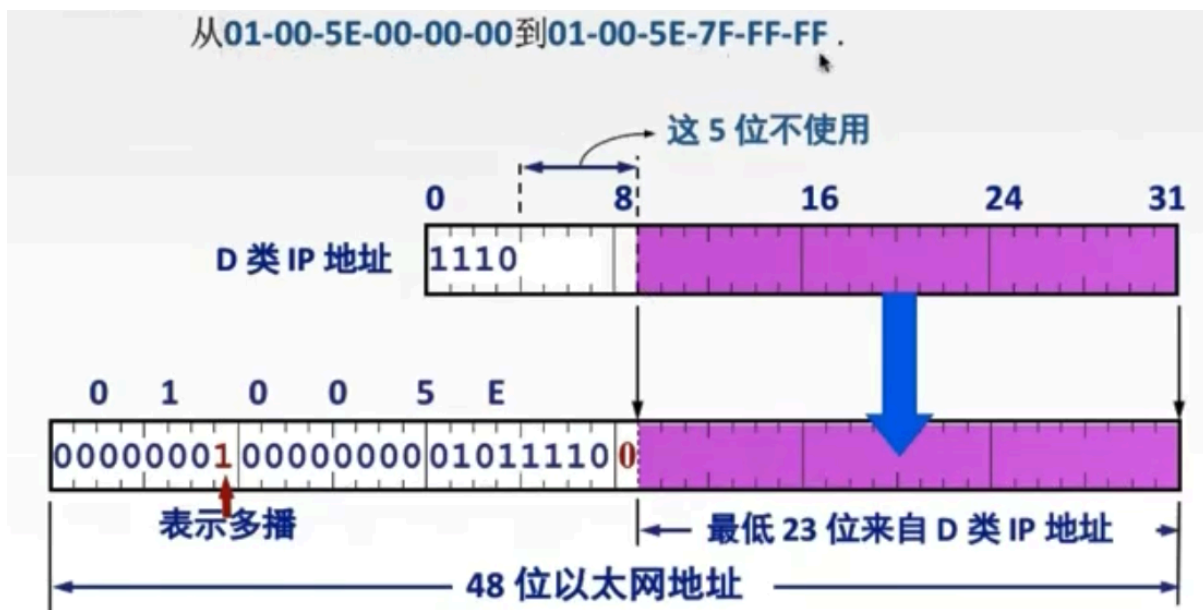
IP组播分类：

- 硬件组播：同一个局域网内的组播
- 因特网范围内组播：



硬件组播：同单播地址一样，组播IP地址也需要相应的组播MAC地址在本地网络中实际传送帧，组播MAC地址以十六进制值01-00-5E打头，余下的6个十六进制位是根据IP组播地址的最后23位转换得到的。

（下图要考察）硬件组播TCP/IP协议使用的以太网多播地址的范围：



收到**多播数据报的主机**，还要在IP层用软件进行**过滤**，把不是本主机要接收的数据报丢弃。

IGMP协议

IGMP协议**在一个路由器**中使用。

网际组管理协议IGMP协议：IGMP协议让路由器知道本局域网**是否有主机**（的进程）**参加或退出了某个组播组**。

IGMP用IP数据报传递报文。

IGMP工作的两个阶段：

第一阶段：某主机要加入组播组时，该主机向组播组的组播地址发送一个IGMP报文，声明自己要成为该组的成员

第二阶段：**本地组播路由器周期性探寻本地局域网上的主机**，以便知道这些主机是否还是组播组的成员

只要有一个主机对某个组相应，那么组播路由器就认为这个组是**活跃的**；

如果经过几次探寻后**没有一个主机响应**，**组播路由器就认为**

本网络上的没有此组播组的主机，因此就不再把这组的成员关系发给其他的组播路由器。

注：组播路由器知道的成员关系只是所连接的局域网中有无组播组的成员。

组播路由选择协议

组播路由选择协议：组播路由选择协议目的是找出以源主机为根节点的组播转发树。

构造一个树形结构避免在路由器之间兜圈子，对不同的多播组对应于不同的多播转发树；同一个多播组，对不同的源点也会有不同的多播转发树。

组播路由选择协议常使用的三种算法：

- 基于链路状态的路由选择
 - 基于距离-向量的路由选择
 - 协议无关的组播（稀疏/密集）
-