

IP组播技术原理及其应用管理的经验 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/264/2021_2022_IP_E7_BB_84_E6_92_AD_E6_8A_c67_264843.htm 目前，不少企业或政府部门，

通过自建或租用线路，开发属于自己的宽带IP城域网，并在其上开展视频会议等应用。一般来说，搭建一个星型网络，进行点对点的TCP/IP数据包传输，并非难事，只要

能Ping通对方就行，因为TCP/IP提供可靠传输，接收方如果没有收到数据包，发送方会重发这些包。但是在组播方式下，采用的是不可靠的UDP传输，发送方没有重发数据包的机制，如果传输环境不进行优化，或者网络交换机的配置不很合理，就很容易造成数据包的延时或丢失，导致传输视频会议的图像时，在接收端出现马赛克、停顿，甚至黑屏等现象。

一、网络概况 笔者所在的地级市，下辖9个县，我们利用IP over Optical技术，组建了覆盖全市的光纤千兆IP城域网，在该网络上利用组播技术，成功地召开了多次交互式视频会议，网上用户还可以实时收看CCTV-5转播的视频新闻和世界杯足球赛等。该网络选用了美国Foundry公司的产品，其中在地级市的核心交换机采用BigIron 8000，而在9个县中，有5个单位的汇接层交换机为BigIron 4000，另外4个单位的汇接层交换机为NetIron，这些型号的交换机都是第三层交换机。至于各个单位的接入层交换机则有多种型号，包括3Com、Cisco、Intel和华为等。以上这些产品组成了以BigIron 8000为中心的树型网络，这种网络结构正好与政府部门的分级管理模式相符合。

二、组播协议 组播技术是根据路由器下游是否有组播成员来决定是否转发数据包的，这样，支持组播协

议的网络，由于只在路由有分支的节点复制数据包，与传统单播协议在源端复制后，再一一发送出去的方式比较，不但大大节省了带宽资源，还减轻了源端及中间路由器节点处理重复分组的负担，缩短了通信所需的处理时间，大大提高了网络工作的效率。IP网上的组播有以下三个常用的协议 1

1. Internet 群组管理协议(IGMP) 该协议被主机用来通知直连的路由器，提出具体组播地址，申请加入或离开一个组播组。发送者则要确定一个合适的地址，这个地址代表一个主组，然后，组播数据包通过普通的IP地址以UDP广播方式传送到提出申请的主机所在子网内的各主机用户。 2. 独立组播协

议(PIM) 该协议实现对各种组播应用的支持，有密集模式PIM-DM和稀疏模式PIM-SM两种。在Foundry产品上，加载PIM会自动启用IGMP。 3. 距离矢量组播路由协

议(DVMRP) 该协议属于密集模式，它根据自己的算法建立组播路由表。在Foundry产品上，加载DVMRP也会自动启用IGMP。 要想在IP网络上召开交互式视频会议或发布视频新闻，就需要利用IP网络组播的密集模式，并且启动PIM或DVMRP协议。在Foundry产品上启动这些协议时，不同的VLAN配置方法可产生不同的效果。 三、重在管理 在管理方面，我们做了以下工作。 1. 划分VLAN 划分VLAN（虚拟局域网）是为了控制广播包的扩散。对于我们的视频会议应用，采用MPEG 2标准，由于设备相对独立，与网上其他桌面用户之间不存在信息交流，所以我们在全市范围内共10台三层交换机上专门开辟了一个VLAN 24，并给定一个单独的网段，不设网关。Foundry的802.1p/q标准标记允许建立跨越交换机边界的虚拟局域网，于是VLAN 24跨越了不同的交换机

，使得尽管这10台三层交换机最远距离为90km以上，还能处在同一VLAN内，避免了一些不相干广播包的干扰，大大提高了接收端处理数据的效率。对于视频新闻，采用MPEG 1标准，由于接收方是城域网上的普通用户，所以只在源端设定一个独立的VLAN 25。目前在网上运行的视频新闻有2套系统，一套采用MediaPlayer 7.1，另一套采用专用的客户端软件。

2. 设置优先级 网络管理员利用可选服务质量，通过IEEE 802.1p/q虚拟局域网标记和优先级分配，将QoS的优点延伸到交换机边界。 Foundry的BigIron交换机支持8个等级（0~7）的优先级，这8个优先级被分为4组，在默认状态下，最高级别的优先级可请求到80%的带宽。对于VLAN 24来说，就需要为它设置最高级别的优先级（第7级）。 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com