

DLSW 技术在银行网络中的应用

王宇伟 孙庆生 (甘肃省工商银行计算中心 730030)

摘要:如何高效可靠的进行 SNA 与 TCP/IP 等不同协议网络互连,是银行网络建设所面临的主要问题,而 DLSW + 技术则是解决这些问题的主要方法之一。本文探讨了 DLSW 技术的原理及其在银行网络中的应用,并给出了实现方法及具体应用实例。

关键词:DLSW SNA TCP/IP 路由器

1. 引言

进入九十年代以来,IBM 大型机在中国各专业银行得到广泛应用,其联网规模也越来越大,并逐渐向多个城市延伸。同时,随着综合业务的发展及办公自动化的要求,银行各支行都建立起自己的局域网,并通过路由器互相连接起来,实现了互相访问,共享数据。

一般 IBM 大型机联网所使用的是系统网络结构体系 SNA,而基于局域网互联的 INTRANET 所使用的是 TCP/IP,IPX 等网络协议,若分别建网则存在成本高昂,管理复杂等问题,因此,如何将使用这两种不同协议的银行应用综合起来,建立一个即能满足 SNA 网络协议安全,可靠,延迟时间短的要求,又能高效的传输 TCP/IP,IPX 等协议的网络构架,是银行联网面临的主要问题,而数据链路交换(Data link switch)技术的出现,为解决该问题提供了一种有效方法。

2. DLSW 技术原理及其增强功能

DLSW 是 1993 年 IBM 在其 APPN 专题讨论组中提出的,后来做为标准定义在 RFC 1795 中。DLSW 提供了一种将 SNA 及 NETBIOS 数据流通过广域网传输的重要方法,从许多方面看,它都是一项重要协议,首先,DLSW 定义了一组高层信息,交换到交换(Switch-to-Switch)的协议,利用该协议,路由器可以建立 DLSW 对等体的连接,以完成资源定位,数据传输,流量控制,错误恢复等功能。其次,DLSW 解决了在网间网上传输 SNA 协议的几个重要问题,它在 IP 主干网上实现了用 TCP 提供一可靠连接来传输 SNA 数据,为 MAC 地址定义了一种标准高速缓冲算法,使全路由探索数量大为减少,它定义了一种允许源路由探索器通信通过 IP 主干网分布到 DLSW 对等的机制等。针对 LLC 会话"维持"通信耗

费 WAN 带宽,DLSW 提供本地应答功能,即在路由器上终止数据链路连接,由路由器应答 LLC 会话的问寻帧及激活信息,这样就节省了网络带宽,避免了 SNA 会话超时。由于具有以上优点,DLSW 一经提出,就得到网络界极大反响和积极应用,显示出巨大优势。

针对 DLSW 方法,CISCO 公司对其做了一些重要补充,形成称为 DLSW + 的方法,该方法包括了 CISCO 远程路由桥(RSRB)的一些优点,扩展了 DLSW 的应由范围。例如 DLSW + 提供了包括 TCP,FTP,Frame-Relay,以及 HDLC 等的传输选择,在本地或远程 LAN 上提供媒体转换功能,支持 IBM 的 LAN 网络管理等,同时 DLSW + 提出对等群体(Peer Group)以及探索防火墙(Explorer Firewalls)等机制,减少了探索帧及路由器的处理,显著增加了 DLSW 的性能,使其应用具有更大灵活性。

DLSW + 有三种不同操作模式,双模式,标准模式及增强模式。双模式是将本地路由器配置为 DLSW + 和 RSRB 结点,远程路由器为 DLSW + 或 RSRB 结点,该模式是为 RSRB 向 DLSW + 平滑迁移而提出,标准模式是对等路由器均遵守 RFC1795 标准,而增强模式利用了 DLSW + 的所有增强功能,包括负载均衡,本地学习,媒体转换等,目前国内 DLSW + 应用普遍采用第三种模式。

3. DLSW 的实现方法

DLSW 的实现非常灵活,它全面支持 SNAP 之间,NetBIOS 客户机服务器之间的电路连接.对 SNA PU 的连接,包括 PU2.0/2.1-To-PU4,PU1-to-PU4,PU4-To-PU4,以及 PU2.1-To-PU2.1。终端系统可通过令牌环,以太网,SDLC,及 FDDI 接入 DLSW 路由器,路由器也不需象 RSRB 要进行复杂的媒体转换,也减少

了路由器的配置。

在终端系统通过 DLSW 通信之前,路由器要经历三个过程,一是建立端对端的连接,一般为 TCP 连接,这个过程由配置为主方的路由器进行初始。第二,在建立连接之后,路由器交换它们的特性信息,包括 DLSW 版本,窗口尺寸,NET BIOS 支持, SAP 数目及 TCP 连接的数目,同时确定双方的 MAC 地址,根据需要也可指定要过滤的探测帧。在交换 DLSW 特性之后,路由器进行第三个过程在终端系统之间建立电路,建立电路过程包括基于 MAC 地址及 NETBIOS 名定位资源,建立数据链路连接及交换, SNA 设备通过发送包含有 XID 及对方 MAC 地址信息的探测帧来发现对方 SNA 设备,当路由器受到探测帧,它发送 CANUREACH 帧给所有对等 DLSW 路由器,若有 DLSW 路由器可到达该 MAC 地址,它将回应一 ICANREACH 帧,这样就建立了端对端的电路,该电路包含三个连接,两个路由器与其 SNA 设备之间的数据链路连接及路由器之间的 TCP 连接,每个电路由电路标识来唯一识别,电路标识由对方及本地 MAC 地址, SAP 地址及数据链路端口号来区分,一旦电路建立, SNA 数据流就可在其上传输。

DLSW 具体实现过程如下图所示:

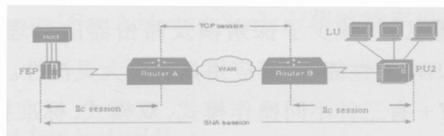


图1 DLSW 的实现方法

3. DLSW 的具体应用

图2是利用 DLSW 方法实现银行网络多协议互连的应用实例。

在以上应用中,我们采用 CISCO 2500 系列路由器作为 DLSW 设备,在租用邮电局 DDN 线路基础上,以 IGX 系列帧中继交换机建立广域网,下端局域网交换机通过 10BASE-T 以太网口与路由器互连, IBM 设备通过 RS232 口与路由器串口直连,传输 SDLC 协议,广域网上以 TCP 方式打包。上端路由器连接与此类似。为了

完成物理上一点对多点,以便通过一个端口连接多个地市,我们采用帧中继子口方法,将广域网口设为逻辑多个子口,每个子口对应一个 DLCI 值,通过不同 PVC 与下端路由器对应,这种方法大大节省了物理端口。对上端路由器,我们设置了 LOOPBACK 端口并将其地址设为 DLSW Local Peer Name 地址,这样就增加了 DLSW 的稳定性。采用 DLSW 方法,原有的 SDLC 设备及域网 TCP/IP 设备连接方法不变,应用程序不变,主机及 3745 前置机不用任何修改,同时这两种协议在一条帧中继 PVC 上传输,也节省了广域网带宽。

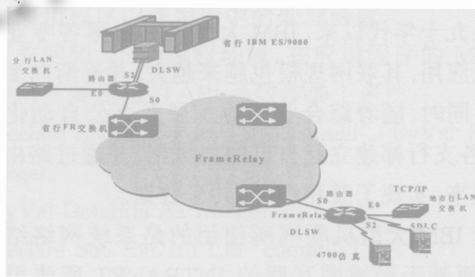


图2 利用 DLSW 实现多协议网络连接示意图

4. 结束语

我们用 DLSW 方式,采用帧中继子口技术,完成了部分地市行通过路由器将对公和储蓄业务(SDLC 协议)及各自 LAN(TCP/IP 协议)接入主机及分行 LAN 的任务。通过一段时间运行情况来看,这种方法稳定可靠,维护较简单,应用也比较灵活,它对原有的连接方式基本不变,也保护了用户投资。因此, DLSW 技术是一种经济有效的银行大型机向下多协议联接的选择方案。

参考文献

- [1] James Martin 等著,单怀光 陈天晴等译,《SNA: IBM 的网络技术》电子工业出版社,1997
- [2] Andrew S. Tanenbaum, 《Computer Network》清华大学出版社,1997
- [3] Geoff Bennett, 《Designing TCP/IP Internetworks》电子工业出版社 1997

(来稿时间:1998年8月)