

局域网与 Internet 的连接方法

刘穷宇 (上海交通大学计算机系 200030)

摘要:本文介绍了两种把 Novell 局域网连入 Internet 的方法,一种为双协议栈方法,另一种为单地址网关方法。本文并给出实例加以说明。

关键词: 顺序分组交换/互连网分组交换(SPX/IPX) 传输控制协议/网际协议(TCP/IP) 开放式数据链路接口(ODI) 协议栈 网关。

一、引言

Novell 局域网体系结构中的应用程序使用顺序分组交换/互连网分组交换(SPX/IPX)传输协议。Internet 上的大量应用程序,如 FTP、Gopher、Netscape、Navigator 都使用传输控制协议/网际协议(TCP/IP),而不是 SPX/IPX。

本文所要讨论的就是如何把基于 SPX/IPX 的 Novell 局域网与基于 TCP/IP 的 Internet 相连。

二、双协议栈方法

由于 Novell 局域网和 Internet 使用不同的传输协议,要想同时得到基于 SPX/IP 和基于 TCP/IP 的应用服务,我们自然想到在工作站上同时加载 SPX/IPX 和 TCP/IP 协议栈,这就是传统的双协议栈解决方法。如图 1 所示。

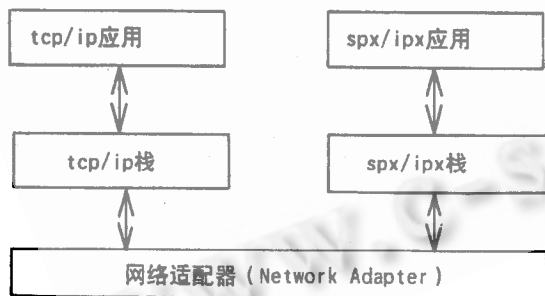


图 1 双协议栈方法

下面来看一个实现双协议栈方法的例子。

开放式数据链路接口 ODI(Open Datalink Interface)是由 Apple 公司和 Novell 公司共同制定的允许诸如 SPX/IPX、TCP/IP、Appletalk 等多种传输协议共享一块网络适配器及其驱动程序的体系结构。ODI 层次结构划分为:

1. 多重链路接口驱动程序层 MLID(Multiple Link In-

terface Driver Layer)

其必须符合 ODI 规范,可接收多种传输报文即其只包括对特定的网络适配器硬件操作的控制,而不包含对报文的解释功能。

2. 链路支持层 LSL(Link Support Layer)

3. 传输协议栈层(Protocol Stack Layer)

各层次关系如图 2 所示。

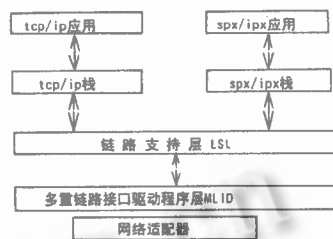


图 2 ODI 层次关系

LSL 在 MLID 和不同协议栈之间完成正确的报文传递。Novell 公司的 LAN Workplace for DOS 是符合 ODI 规范的 TCP/IP 协议栈产品。

这种双协议栈方法可以解决 Novell 局网和 Internet 的连接问题,但存在着以下问题:

(1)两种协议同时加载于同一工作站上将占用更大的内存,降低了网络应用程序的性能。

(2)TCP/IP 的设计远没 SPX/IPX 安全。每个工作站装载 TCP/IP 协议栈和 Internet 相连,具有独立的 IP 地址,它就有可能成为非法入侵者攻击的目标,这就需要使用防火墙软件或硬件都是比较昂贵的。

(3)IP 地址为 32 位,分为 A、B、C 类三种,由于历史的原因和 Internet 的迅速发展,可分配的地址已越来越少,为每一个工作站申请 IP 地址是比较困难和浪费的。

另外,为每个工作站购买 TCP/IP 软件的费用, TCP/IP 与 SPX/IPX 共存的复杂性都是必须考虑的问题。

三、单地址网关方法

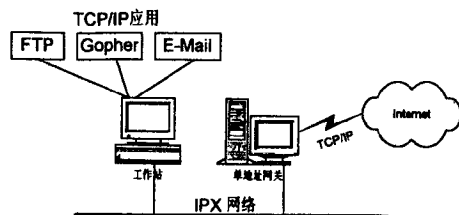


图3 单地址网关方法

如图3所示,这种方法通过一台计算机运行 TCP/IP 和 SPX/IPX 的网关软件,而普通的 Netware 工作站只需加载 SPX/IPX 协议栈和 TCP/IP 应用与 SPX/IPX 转换模块来实现 Novell 局域网和 Internet 的连接。只有网关具要一个 IP 地址,网关还可以充当防火墙来保证安全性。下面详细讨论此方法。

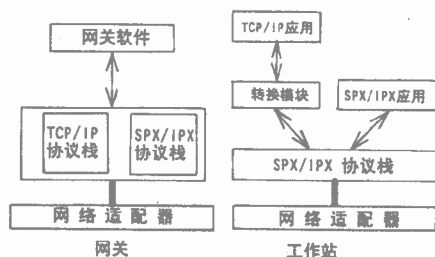


图4 单地址网关方法软件模块图

如图4所示,工作站上的 TCP/IP 应用通过转换模块装配成 SPX/IPX 包,此包通过 Novell 局域网发给网关。网关通过网关软件把 SPX/IPX 包转换成 TCP/IP 包,打上同一 IP 地址,然后发往 Internet。由 Internet 进入的包反之。在网关中保持包转换的对应表以保证发给正确的 IPX 工作站。包转换对应表如图5所示。由于所有的包都使用同一 IP 地址,外界无法了解网内情况,有效地防止了非法入侵。并且所有的包都必须通过网关进出 Novell 局域网,就可以在网关中对各 IPX 工作站使用 Internet 的情况进行记录和限制,还可以在网关中设置防火墙来进一步加强安全。

现在来介绍一下实现此连接方法的 Internet Junction (Internet Junction 公司产品,以下简称 Junction)。

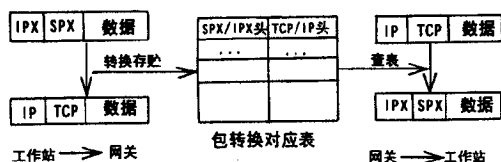


图5 SPX/IPX 与 TCP/IP 转换

Junction 采用 Client/Server 结构。Server 即相当于 SPX/IPX 到 TCP/IP 的网关,Client 通过 Winsock 1.1 来运行 TCP/IP 应用程序,通过转换模块来运行于 SPX/IPX 之上,而不需要安装 TCP/IP 协议栈。其软件安装如图6所示。

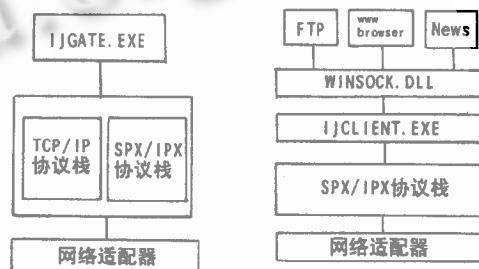


图6 Internet Junction 软件安装示意图

Server 运行于 Windows NT 环境,与 Internet 的连接有两种方法:

1. Server 配置两张网络适配器,一张与 Novell 局域网相连,另一张通过路由器与 Internet 相连。
2. 通过 Modem 直接和 ISP(Internet Server Provider)相连,通过 PPP/SLIP 获得一个 IP 地址。此方式特别适合国内用户通过邮电部拨号上网。

Server 同时兼有防火墙功能。Client 端运行于 Windows 系列产品环境,要求 TCP/IP 应用使用标准的 Winsock。其上的 IJCLIENT.EXE 把 Winsock.dll 调用转换成 SPX/IPX 传输。当 Client 端运行一个 TCP/IP 应用时,此应用使用 Winsock.dll 来打开一个网络连接,通过 IJCLIENT.EXE 使用 SPX/IPX 协议与 Server 通信,IJGATE.EXE 把 IPX 信息翻译成 TCP/IP 协议包发往 Internet。

参考文献:

- [1] RFC 1631, The IP Network Address Translator
- [2] A. S Tanenbaum 《Computer Network》
- [3] 庄德秀 陆楠等 《Novell 网络与通信技术》