

Windows NT 下网络系统集成的解决方案

王宁川 (中国工商银行成都市分行)

一、前言

如何组织一个企业现有的网络操作系统结构,考虑其未来的发展规划,以满足现代企业管理的需要,不同网络操作系统的互联是最为重要的因素之一。采用 Microsoft 公司的网络操作系统 Windows NT 作为各种网络结构互联的操作平台。Microsoft Windows NTServer 3.5 操作系统被设计用于局域网(LAN)的服务器的操作系统。在服务器平台上 Windows NT 提供了强大的功能和易使用性及可伸缩能力,而诸如集中式安全管理和强有力的容错管理等特性已使它成为用于网络服务器的理想的操作系统。

二、网络系统结构的互联

1.功能强大的 Windows NT

Microsoft Windows NT 是 Microsoft Windows 操作系统中最新、功能最强的成员。Windows NT 是一个基于 32 位设计的抢先多任务处理的网络操作系统,它具有开放性的网络体系结构的所有特性,并支持网络驱动器接口标准(NDIS)和传输驱动器接口(TDI)标准。NDIS 是网络适配卡驱动程序和网络协议之间的接口标准,NDIS 允许在同一网卡上使用多种协议。图 1 给出了 Windows NT 网络模型的各个组成部件。

2.网络系统互操作性

成都市工商银行银行信息管理系统主要由 HP 9000/800 G30 和 E25 组成的局域网 LAN(IEEE802.3)来实现的。G30 和 E25 操作系统 HP-UX,符合 SVID 标准,支持 TCP/IP、ARPA、NFS、NCS、DCE、ST-REAMS 等大部分网络协议;G30 上的网络操作系统为 NetWare for UNIX,通过 NOVELL 的 ODI 工作站上的 IBM3270 通讯网关 CGSsuperLink,与总行 IBM S390 ES9000 进行互联,完成与总行电子邮件的交换;E25 上装载网络操作系统 LAN Manager for UNIX (LMU),并通过 E25 上的 HP 小型机与 IBM 通讯的网关

SNApluslink,使其上的 LAN Manager 工作站都能访问 IBM S370 4381,与主机实现了 Client/Server 分布式通讯模式。机关各处室主要采用以 PC 服务器装载 Windows NTServer 网络操作系统,工作站运行 Windows for Workgroups,Windows 或 MSDOS 操作平台。这里,我们着重讨论 Windows NT 组成的局域网与 HP 小型机组成的局域网互联问题。

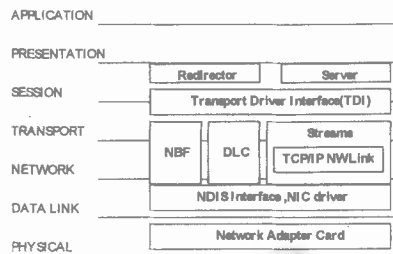


图 1 Windows NT 下网络互联的 ISO/OSI 七层模型

图 2 给出了 Windows NT 在不同网络操作系统平台下 (LAN Manager, Netware for UNIX, TCP/IP 和 SDLC 等)的连网结构图。装载 Windows NT Server 3.5 网络操作系统的微机服务器 HP NetServer LF 型计算机作为各处室的信息管理系统 LAN 网的域服务器,其支持的服务包括:NetWare 网络的网关服务和 Client 服务, TCP/IP 的 UNIX 系统服务, LAN Manager 的网络浏览服务等。

Windows NT Server 的 NetWare Client 服务允许 Windows NT 所带的工作站象访问 Windows 网络服务上的资源一样容易地访问 NetWare 上的文件和打印机资源。NetWare 的网关服务 (Gateway Server) 为连接 Windows NT 服务器上 NetWare 的网络用户和远程用户提供了访问服务器上的文件存储与打印机资源的能力。这是在异构服务器的环境下同时运行 NetWare 和 Microsoft 客户机的一个有效工具。因此在

HP9000/800 G30 小型上 NetWare for UNIX 可以为 Windows NT Server 组成的 LAN 上的任何工作站使用。同时 Windows NT 上的计算机也具备访问总行 IBM S390 ES9000 计算机的资源的能力。这需要在 NetWare Server 和 Windows NT Server 上同时定义一个 NTGATEWAY 组和该用户帐号才有效。

Windows NT Server 的 TCP/IP 服务包括内置 TCP/IP 协议和应用程序、支持字符和图形终端仿真和高级文件传输和数据共享能力等。在协议层次上,Windows NT 包括传输控制协议和互连协议栈,其中 TCP/IP 协议栈是按 NDIS 来编写。Windows NT 并且提供了把运行 Windows NT 的计算机集成到由简单网络管理协议 SNMP;通过 SNMP 服务,Windows NT 计算机

通过 TCP/IP 的 Telnet 应用程序被装配在 Windows 终端附件 Accessories 中,它使 Windows NT 计算机通过 TCP/IP 很容易具有面向字符终端访问 UNIX 系统的能力。因为 Telnet 是作为服务实现的,所以它能为第三方终端仿真程序所使用。我们知道,把计算机连到网络上的一个主要原因是允许它们能交换文件和数据,Windows NT 支持在它和 UNIX 系统之间传输文件协议(File Transfer Protocol)。FTP 使 Windows NT 的计算机与 UNIX 系统交换文件。在 Windows NT 组成的 LAN 网上的 Windows NT 计算机都能仿真 HP9000/800 的 G30 和 E25 终端,并能实现 ARPA 和 Berkeley 服务,使得 Windows NT 计算机与 UNIX 系统之间能够快速和方便地相互交换文件。

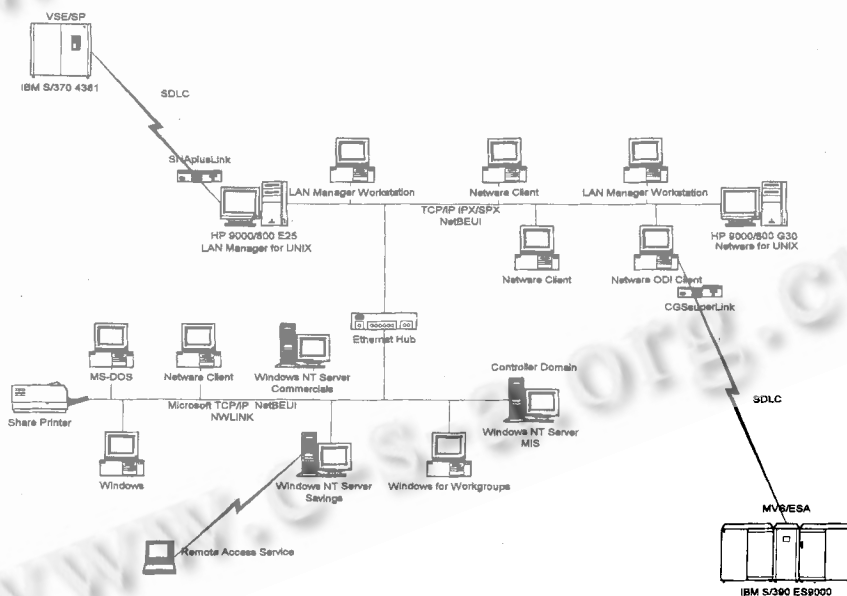


图 2 Windows NT 网络系统集成结构图

Windows NT 计算机可以连接到一个独立的 LAN Manager 服务器上或是一个 LANManager 域的服务器上,即可以同 HP 9000/800 E25 上的装载 LAN Manager for UNIX(LMU)进行通讯。LMU 是 Microsoft 的网络系统在运行 UNIX 的 UNIX 主机的实现。LMU 允许 Microsoft 网络的客户机访问存在 UNIX 主机上的数据。HP 9000/800 E25 上装载的 SNApluslink 是用于与 IBM4381 主机通信的一个 SNA 产品,它同时一次可支持

多个会话;客户端运行的 LAN Manager for DOS(V2.2c),协议为 NetBEUI,它与 Windows for Workgroups 和 Windows 都有 WinSocket 接口。WinSocket 是一个开放式标准,也是 Windows 开发系统体系结构的一部分,它是基于 BSD Socket 上产生的,使得 UNIX 应用程序能快速与 Windows 和 Windows NT 衔接。

Microsoft RAS(Remote Access Server)协议是一个支持 NetBIOS 标准的远程访问协议,但 Microsoft RAS

需要 RAS 客户使用 NetBEUI 协议,而 RAS 服务器是为远程客户的一个网关;通过使用 Net- BEUI、TCP/IP、IPX/SPX 协议提供到服务器的访问。这样,通过市话网(PTSN),可以将各支行的计算机(Windows, Windows for Workgroups, MSDOS 或 UNIX)使用 RAS 协议连接到 Windows NT 服务器上,并且可多达 64 个端口连接远程工作站,共享文件和网络打印机。

三、网络系统的规划及数据库开发

1. 网络系统的安全性

在 Windows NT 中,安全性和集中化管理的基本单元是以域(Domain)为单位来划分的。每一个域及一个组中的每一台计算机都维护着它们自己的用户帐号信息。即使在一个多域网络中,通过在用户所在的网络各个部分间协调帐号信息,用户也可以只需一次登录就能访问所有的服务器。如果用户的帐号被允许为非同步的,那么这可能无法浏览他拥有许可的域或服务器,或者不能访问共享资源,或者每次试图访问某个资源时都得输入密码。信任关系(Trust Relationships)是域之间的链接,允许跨越身份验证,通过它仅在一个域中有帐户的用户便可访问整个网络。

如何规划并组织网络上的域是很严格的,这里我们采用的域模型为主域模型,建立的两个域分别称为 Savings 和 Commercials。组成 Savings 和 Commercials 的域都是运行 Windows NT Server 网络操作系统的服务器,另有一台称为 MIS 的域作为主域控制器(Controller Domain)存用户和组数据库的主拷贝(参见图 3),这样,Usermanager for Domain 禁止在 Savings 和 Commercials 域服务器上直接改动用户数据库(Registry),而在主域控制器上(MIS)则可以。Savings 域和 Commercials 域都信任 MIS 域,但在两个部门域之间信任关系可以不传递。

在这里,我们将 Windows for Workgroups 工作站组织为工作组,工作组和域在网络浏览方面是一致的。并且,域和工作组能够相互操作。如果一台 Windows for Workgroups 未加入域,可将它加入一工作组,这台工作站便能作为工作组的一部分来浏览。在这里,指定 Windows for Workgroups 工作站在 Savings 域或是 Commercials 域中有账号,并将工作组指定为 Savings 或 Commercials 域名,这样当 Windows for Workgroups 工

作站启动时,便能自动地登录到帐号所在的域中。同时也包含 RAS 用户帐号的定义。所有用户帐号(全局账号)在 MIS 域中创建。包含用户帐号的域取决于用户的工作,Savings 和 Commercials 部门域只能创建本地组,管理部门中资源共享并保证部门服务器正常运行。

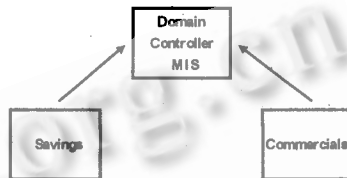


图 3 Savings 和 Commercials 部门域与主控制器 MIS 的关系

2. 分布式数据库结构的建立

在 Client/Server 结构中,SQL Server for Windows NT 支持工业标准的 API 以保证开放可扩展的数据库平台。Client/Server 应用程序通过两个 API 与 Windows NT 的 SQL Server 通讯:ODBC(Open Data Base Connectivity)和 DB-library。

ODBC 自动解释特定数据源的命令。ODBC 是为 Windows, Windows NT 平台提供类数据库互连的 API。它的设计目标是成为任何数据库后台,包括非关系式 DBMS 的通用调用级接口。DB-library 是特别为 SQL 服务器设计的 API 调用集,它允许应用程序与 SQL 服务器交互作用。DB-library 提供多平台客户机与 SQL 服务器之间的互连。另外,SQLServer 也是能够提供用于开发同 SQL Server 共同运行的基于服务器网关和连接应用程序 API 的数据库平台。Microsoft Data Service(ODS)是一组利用事件驱动的 API,它提供了可以存取任意数据库的服务和应用程序的可编程接口。

Client/Server 应用与 SQL Server Windows 之间的通讯主要有两种 API: ODBC 和 DB-library;每个典型的后台数据都有它本身的应用程序接口,并通过它与 Client 进行通讯。一个 Client 必须具备访问多个后台数据库的能力,因此,通过必要的 API 进行数据存取(参见图 4)。现在支持 ODBC 和 DB-library 的关系数据主要有 Access, Informix, Ingres, Oracle 和 Sybase 等。在数据库应用程序中通过调用 API 接口,就可以访问网络数据库和异构体数据库。

(下转第 18 页)

(上接第 40 页)

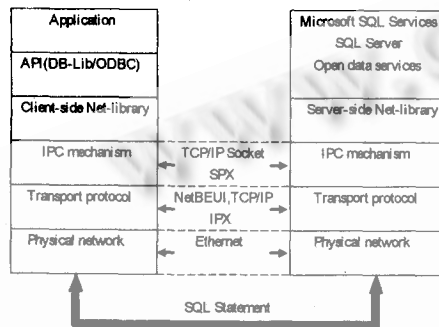


图 4 网络数据库和异构体数据库的存取的关系

四、结束语

Windows NT 在金融信息系统方面的应用,将势必带来金融系统在同软件与驱动程序方面的巨大变革。在网络方面,使各个 PC 机之间可以相互通讯并共享信息,而且

可以与大型机、小型机联接起来,使之可以访问各种数据资源。在 Client / Server 方面,可以把一个应用分散到由几台机器共同完成。Server 拥有文件、打印和数据库管理的能力,它通常由 PC 服务器、大型和小型机担任,运行多任务操作系统,可以同时处理多个客户请求;Client 拥有图形化用户界面,可由 PC 机担任,它提交请求并处理与分析 Server 递交的数据。在分布式应用方面,把计算处理工作与数据本身散到一系列相互联接的机器上。Client / Server 计算方式与分布应用充分体现了扩展性好、效率高、性能卓越和集中的数据控制与管理的优点。

参考文献:

- [1] Microsoft Windows NT 资源手册(第一卷),北京大学出版社
- [2] Windows NT 网络服务综述,北京大学出版社
- [3] 精通 Microsoft Windows NT 和 NT Advanced Server,电子工业出版社