

基于 Windows NT 的 Internet 本地化网

沈镇林 (广州暨南大学计算中心 510632)

摘要: 本文介绍基于 Windows NT 用于教学的 Internet 本地化网的设计和实现

一、引言

在计算机应用日益普及和深入的今天,计算机之间的连网已经成为不可避免的趋势和潮流。Internet 是由美国 ARPANET 发展和演化而成的。近几年来,Internet 的规模迅速发展,正掀起一股热潮。高等学校是培养跨世纪人才的重要基地,为了让更多的学生能够学习掌握使用 Internet 的必备技巧,我们设计了基于 Windows NT 用于教学的 Internet 本地化网,也即把本地网(LAN)连入 Internet。这样,在交纳极少的连接费用的情况下,提供 E-mail、FTP、WWW、Gopher、News 等服务。

二、设计与实现

采用 Microsoft 的网络操作系统 Windows NT 作为本地网(LAN)的服务器操作系统。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。

1. 网络的拓扑结构

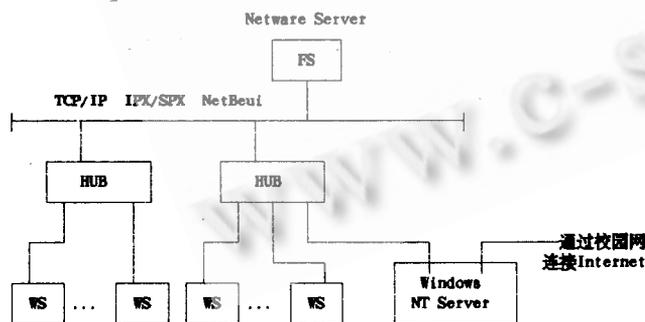


图 1

2. 服务器和工作站的配置

在 Windows NT 服务器上安装两块网卡,其中一个网卡连接 Internet,另一个网卡连接本地 LAN,Windows

NT 服务器作为路由选择器,路由选择器在 LAN 上相当于设备的网关,即为进入 Internet 的网关,网关的 IP 地址被列入作为缺省网关。安装配置 Microsoft TCP/IP 包括动态主机配置协议(DHCP);Windows 网际命名服务(WINS)用来满足把计算机名解释成 IP 地址和保存 IP 地址计算机名的动态数据库的播送;TCP/IP 打印;简单的 TCP/IP 服务;安装 FTP server、HTTP server(采用 SPRY Web server and SPRY Safety Web server for Window NT),SMTP (The Simple Mail Transfer Protocol 简单邮件传送协议);配置一个 Netware 网关(GSNW)与 Netware 网络进行通讯,并同它分享资源。

工作站上安装 Windows for workgroups,在配置 TCP/IP 的同时,还安装相应的访问 Internet 服务的工具软件。如访问 WWW 的 Netscape,访问 FTP 的 WS-FTP。

3. IP 路由的实现

路由选择器将信息改道或按规定路径从 LAN 发送到 Internet 或从 Internet 发送到 LAN。Windows NT 提供使用静态路由的 IP 路由的功能,静态路由选择器要求手工构造和更新路由表。基于 Windows NT 的系统可以配置成拥有多个网络适配器和适配器之间的路由器。这种类型的系统称为多宿主系统。Windows NT 的多宿主系统对小型 LAN 是比较理想的。

(1)构造路由表。静态路由表要求有一个目标和一个网关。如表 1,目标是目标网络的网络 ID 或网络名。网关是与目标网络接口的 IP 地址或宿主主机名字,如果网络名用作目标,则它在 Networks 文件中查找;如果宿主主机名用作网关,则它在 HOSTS 文件中查找。如果在路由表中调用一个网络名或宿主主机名,则该名字必须配置在合适的文件中,这两个文件都在 \WINNT_ROOT\SYSTEMS\DRIVERS\ETC 目录中。也可以用 Route 命令构造静态路由表。

目标	网关
202.116.32 net2	202.116.2.8 router2
.	.
.	.

图 2

route add [目标] [网关] 增加一个路由。
 route delete [目标] [网关] 删除一个路由。
 route change [目标] [网关] 修改一个路由。
 route print [目标] [网关] 打印一个路由。
 route -s [网关] 增加一个到网关的路由。
 route -f [网关] 删除所有路由。

(2)配置多宿主机系统。配置网络接口,每个网络适配器必须用有效的 IP 地址和子网掩码合理地配置。TCP/IP 初始化时,宿主机 IP 地址与子网掩码进行与操作。在传送包之前,目标 IP 地址与同一个子网掩码进行与操作。如果这两个结果匹配,TCP/IP 认为包属于局域网上的一个宿主机。如果结果不匹配,包被送到缺省网关,以便传送到远程网。

生成 IPEnableRouter 的登记值:IPEnableRouter 参数使在两个网络接口之间的 IP 路由有效。若缺省,缺省值是 0,IP 路由是无效的。IPEnableRouter 的值为 1,则启动 IP 路由。

4. IP 地址解析

网络上计算机要进行通讯必须相互知道硬件地址。地址解析就是把 TCP/IP 宿主机的 IP 地址映射为硬件地址的过程。

ARP(Address Resolution Protocol 地址解析协议)负责获取基于广播的网上的 TCP/ IP 宿主机的硬件地址,ARP 使用目标 IP 地址的局域广播来获取目标宿主机的硬件地址。地址解析包括一个 ARP 请求和 ARP 回答。ARP 广播不通过路由器,如果目标 IP 地址属于远程网络上的宿主机,ARP 广播是为源宿主机而不是目标宿主机的缺省网关。

5. 宿主机名解析

(1)宿主机名。宿主机用于所有 TCP/IP 虚拟环境中。为了标识 TCP/IP 宿主机或缺省网关,由管理员分配宿主机名。宿主机名简化了用户调用其它 TCP/IP 宿主机的方式。宿主机名比 IP 地址容易记忆。使用 Ping 或其它 TCP/IP 实用程序时,可用宿主机名代替 IP 地

址。宿主机名不用于 windows NT 命令中。宿主机名用于访问基于 Windows NT 的唯一情形是使用 Ping 或另一个 TCP/IP 实用程序(如 FTP)。这种情况下,宿主机名和相应的 IP 地址必须存储在 HOSTS 文件中。宿主机名总是对应于存储在 HOSTS 文件或 DNS 文件中的 IP 地址。实用程序显示分配给系统的宿主机名。缺省时,宿主机名就是基于 Windows NT 系统的计算机名。

(2)域名。域名是分层次名字,它是由域名服务器(Domain Name Server, DNS)完成。域为 TCP/IP 宿主机提供了能调节庞大、速度扩充的 TCP/IP 互连网的命名模式。域名有时候指 FQDN(Full Qualified Domain Name 全域名)或宿主机名。

(3)HOSTS 文件。HOSTS 文件是用来把宿主机名映射为 IP 地区的静态文件。该文件提供了与 UNIX HOSTS 文件的兼容性。一项由对应于一个或多个宿主机的 IP 地址组成。文件项是区分大小写的一旦调用宿主机文件,即对 HOSTS 文件进行分析。以线线方式读取名。最有可能使用的名字应该在文件头。缺省时,宿主机名字 localhost 是 HOSTS 文件的一项。

(4)宿主机名解析。

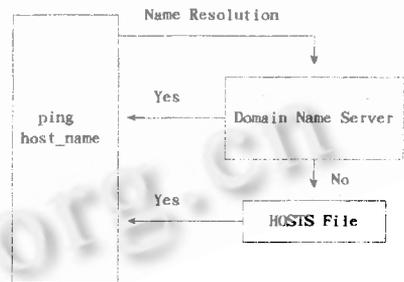


图 3

宿主机名解析是把宿主机名映射为 IP 地址的进程。在 IP 地址解析为硬件地址前,宿主机名必须解析为 IP 地址。把宿主机名解析为 IP 地址的方法有两种:

- ①HOSTS 文件;
- ②域名服务器(DNS)。

基于 Windows NT 的系统可以用两种方法。使用这两种方法的顺序可以配置,例如:

- 只用 HOSTS 文件(缺省)。
- 只用 DNS。
- 先用 HOSTS 文件,后用 DNS;或反之。

6. NetBIOS 名解析

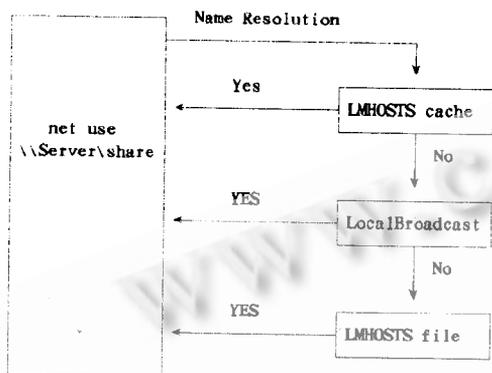


图 4

NetBIOS 名解析是把计算机的 NetBIOS 名字解析成 IP 地址的过程。在 IP 地址能解析为硬件地址之前, 基于 Windows NT 系统的 NetBIOS 名(计算机名)必须解析为 IP 地址。Microsoft TCP/IP 使用下面两种方法解析 NetBIOS 名:

(1) 本地广播

(2) LMHOSTS 文件。LMHOSTS 文件是一个静态文件, 用于把 NetBIOS 名字解析成基于 Windows NT 的系统和其它基于 NetBIOS 的主机的 IP 地址。

LMHOSTS 文件解析用于 Windows NT 命令中的 NetBIOS 名字。例: net use \\ uk \ public

7. 电子邮件网关(Electronic Mail Gateway)协议

把基于 LAN 的电子邮件系统连入 Internet, 建立一个电子邮件网关。采用 SMTP(Simple Mail Transfer Protocol 简单邮件传送协议)。邮件网关将本地网的电子邮件地址翻译成 Internet 地址。然后, 向 Internet 中传送消

息包。Internet 上的用户将对该消息包作出反应, 并反馈到 LAN 的电子邮件网关中。邮件网关将 Internet 地址转换回一个本地电子邮件系统地址并发送邮件。由于 Internet 地址和 LAN 电子邮件地址通常是不同的, 因此通过网关转换是必要的。

三. 结束语

把本地网 LAN 连入 Internet, 不是很困难的事。但如果要用于教学, 则还需要做大量工作。为了提高效率, 可以预先从 Internet 上下载一些有用的信息, 这些信息经过加工、分类和编辑后放在本地页(Hompage)中。一些有用的软件, 譬如 CAI 软件下载后放入 FTP server 中, 以便学生能迅速查询浏览这些信息资源和使用这些软件。

随着 Internet 入网用户的大量增加, 联机服务系统迅速兴建, Internet 被媒体和商家炒得一片沸腾。但目前的事实是 Internet 在中国还刚刚起步, 面临网络基础设施缺乏, 网络技术支持不够, 支持网络发展的资金缺乏等诸多问题, 尤其是国家对 Internet 有关政策法规尚未完善。那么, 加快网络基础建设和培训人员是 Internet 面临的最为现实的两个问题。因此建立本地化 Internet 教学示范网很有必要。

参考文献:

- [1] Microsoft Windows NT Server Books online
- [2] SPRY Web Server: Internet office Web Server Help online
- [3] SPRY Web Server: Web Server file Security Administrator Help online