

代理服务器的工作原理 及应用

梁志龙 张志浩 (同济大学计算中心 200092)



摘要: 本文以 WinGate 为例深入分析了代理服务器的工作机制, 并且从各种不同的角度阐述了其应用。

关键词: 代理服务器 WinGate

1 引言

对于拥有两台或两台以上计算机的家庭和企业来说, 所有计算机使用一条线路接入 Internet, 将会大大减少软硬件上的开销, 如 Modem、ISDN、xDSL、Cable Modem 或者专线, 因为只要有一条直接接入 Internet 的线路即可。代理服务器的出现为家庭和企业解决了这个问题。作为一个代理服务器, WinGate 不仅能够为内部 LAN 接入 Internet 提供代理, 而且也是一个优秀的防火墙软件包。通过它, LAN 中所有计算机上的 Internet 客户应用程序 (如 IE、Netscape、FTP、Telnet、Outlook 等等), 就能够像自己连在 Internet 一样与 Internet 上的设备进行通信, 存取网络资源, 而这一切对它来说, 是完全透明的。通过设置过滤策略 (Filter Policy), WinGate 能够有选择地限制或允许 Internet 上设备访问内部 LAN, 或是内部 LAN 主机访问 Internet, 从而达到安全访问的目的。此外, WinGate 还能统计双方通信的流量, 计算通信的费用。

2 WinGate 的基本组成

WinGate 扩展网络支持 (WinGate Extended Network Support)

Winsock 重定向服务 (Winsock Redirector Service)

域名服务 DNS (Domain Name Service)

动态主机配置协议 DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)

通用查询协议 GDP (Generic Discovery Protocol)

WinGate 拨号器 (WinGate Dialer)

安全策略 (Security Policy)

WWW 代理 (WWW Proxy)

FTP 代理 (FTP Proxy)

POP3 代理 (POP3 Proxy)

Telnet 代理 (Telnet Proxy)

VDOLive 代理 (VDOLive Proxy)

RealAudio 代理 (RealAudio Proxy)

Xing Streamworks 代理 (Xing Streamworks Proxy)

映像代理 (Mapping Proxy)

SOCKS 服务器 (SOCKS Server)

无代理处理 (Non-proxy Capacity)

安全 WinGate 认证 (Secure WinGate Authentication)

多接口支持 (Support of Multiple Interfaces)

以上部分都在 WinGate 服务器上, WinGate 客户只包含一个 WRP 客户程序, 这个将在下面讲到。

3 WinGate 的工作原理

WinGate 代理服务器的基本思想是让直连到 Internet 上的设备 (主机或路由器), 在未接入 Internet 的设备和 Internet 上的其他设备之间充当一个中转人。在以下的篇幅中, 我们约定, 称直连到 Internet 并安装了 WinGate 服务器软件的设备为 WinGate 服务器, 未接入 Internet 但安装了 WinGate 客户软件的设备为 WinGate 客户机。

实现中转过程的服务称为 Winsock 重定向服务 (WRS), 采用的协议称为 Winsock 重定向协议 (WRP)。WRS 运行在 WinGate 服务器上, 并且由它实现 WRP。WRP 使得 WinGate 客户机上的 Internet 应用运行时, 就好像它直接连在 Internet 上一样。有了它, 你的 Internet 应用可以完成下列工作:

- (1) 建立 TCP 连接 (如浏览 Web);
- (2) 接受 TCP 连接 (如 Web 服务器);
- (3) 发送 UDP 数据 (如 Real Audio 这样的流应用程序);
- (4) 接受 UDP 数据 (如 RA 服务器)。

当 WinGate 客户机上的 Internet 应用发出 Internet 请求后, WRP 客户截获到这个请求, 并通过 WRP 把它转交给 WinGate 服务器上的 WRS。

WRP 是用 Winsock 编程实现的, 其工作机制是: 当 WinGate 客户机上的 Internet 应用欲与其他设备建立连接时, WRP 客户截获到这个请求, 并且分析这个请求。被截获的请求实际上是一个 IP 数据报, 其格式大致如图 1 所示。数据报的协议类型指明了高层协议是 TCP、UDP 或 ICMP, 根据这个字段的内容, WRP 就能知道 WinGate 客户是要与 Internet 设备建立连接 (协议类型为 TCP), 还是请求无连接的数据报服务 (协议类型为 UDP), 或仅仅只是一个 ICMP 响应请求 (协议类型为 ICMP)。IP 数据报的目的地址字段则指明了目的主机的 IP 地址, 根据这个地址, WRP 就能知道目的主机所在的位置。如果目的主机与 WinGate 客户在同一网络, WRP 客户就让它直接连接; 如果被连接的是 Internet 上的主机, WRP 客户将其转交给 WinGate 服务器上的 WRS。然后, WinGate 服务器以自己为客户端, 建立到目的地的连接。因为它直连在 Internet 上, 所以, 它成功了。当接收到从 Internet 发回的控制信息或用户数据后, WinGate 服务器再把这些数据提取出来, 转发给源 WinGate 客户。这一切对于 WinGate 客户来说是完全透明的, 就好象它自己直连在 Internet 上一样。基本工作流程如图 2 所示:

版本号	...	协议类型	...	源 IP 地址	目的 IP 地址	数据 (TCP、UDP 或 ICMP 报文)
-----	-----	------	-----	---------	----------	------------------------

目的地址: 指明了建立连接的目的主机

协议类型: 指明了数据部分所使用的协议 (即高层协议)

图 1 IP 数据报的大致结构



图 2 WinGate 代理服务工作流程示意图

4 WinGate 代理服务器在共享上网中的几种应用模式

4.1 模式一

WinGate 服务器: 一块网卡, 用于连接内部 LAN; 一个 Modem, 用于拨号上网。地址配置如图 3 示。



图 3 应用模式一

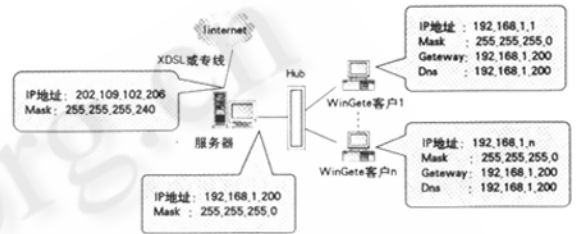


图 4 应用模式二

步骤:

- (1) WinGate 服务器拨号上网, 配置好几个主要的服务, 如 WRS、WWW Proxy FTP Proxy 等等, 使得它们的输入接口 (或绑定接口) 为网卡, 而输出接口为 Modem;
- (2) 使用 WGIC 配置 WinGate 客户, 指定 WinGate 服务器地址为: 192.168.1.200。

4.2 模式二 (如图 4)

WinGate 服务器: 两块网卡, 网卡 2 接入 Internet, 网卡 1 用于连接内部网, 客户端配置不变。

步骤:

- (1) 象示例一一样, 配置好 WinGate 服务器几个主要的服务, 如 WRS、WWW Proxy FTP Proxy 等等, 使得它们的输入接口 (或绑定接口) 为网卡 1, 而输出接口为网卡 2;
- (2) 使用 WGIC 配置 WinGate 客户, 指定 WinGate 服务器地址为: 192.168.1.200。

4.3 模式三 (如图 5)

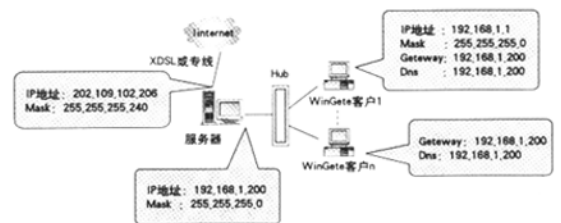


图 5 应用模式三

(下转第 36 页)

(上接第 42 页)

除了拨号接到 WinGate 服务器的客户需要一个 Modem 外, 配置基本同模式二。拨号客户的地址由 WinGate 服务器动态分配。所以, 在这种模式中, WinGate 服务器既是代理服务器又是 DHCP 服务器。当然, 如果希望 WinGate 服务器只起代理作用的话, 可以再增加一台服务器作为 DHCP 服务器, 然后, 将 DHCP 服务器连到 WinGate 服务器即可。

步骤:

(1) 象模式二一样, 配置好 WinGate 服务器几个主要的服务, 如 WRS、WWW Proxy FTP Proxy, 使得它们的输入接口(或绑定接口)为网卡 1, 而输出接口为网卡 2。并且要配置好 DHCP 服务器, 使其能够为拨号客户动态分配 192.168.1.0 网段的 IP 地址等等;

(2) 使用 WGIC 配置 WinGate 客户, 指定 WinGate 服务器地址为: 192.168.1.200。

4.4 对各种应用模式的说明

(1) 无论使用哪种模式, 在配置的时候, WinGate 客户的 DNS 都必须是 WinGate 服务器, 即域名的解析交给

WinGate 服务器来完成。虽然 WinGate 服务器可能并非一个 DNS 服务器, 不能解析域名地址, 但 WinGate 服务器的 DNS Proxy 将帮助解决这个问题。

(2) 内部 LAN 最好使用保留的 Internet 地址, 即 192.168.0.X 或 192.168.1.X, 但这并不是必须的。

5 结语

如接入 Internet 一样, WinGate 服务器也可以用作代理, 使内部 LAN 接入到其他的任何网络, 工作原理没有区别。这样的代理服务器还有很多, 像用于 Windows 的 Sygate、WinProxy、Microsoft Proxy Server 以及用于 Unix、Linux 的 Socks V5 等等, 但 WinGate 凭借其简单方便和功能强大赢得广大用户的青睐, 成为当今代理服务器的主流产品。当然, 多台计算机共用一条线路, 上网的速度将大打折扣, 因为总的带宽是一定的, 却要平均分配给多个设备使用。但对于普通的家庭, 或者是对网络带宽要求较低的企业(如只需要收发邮件)来说, 减少接入费用才是最主要的。此时, WinGate 将是一个非常理想的选择。■