

## 第21章 Windows 98

作者：Kurt Hudson

本章内容包括：

- Windows 98网络体系结构
- 配置Windows 98的TCP/IP

这一章包括 Windows 98网络配置。重点放在两个部分：网络软件驱动程序配置和 TCP/IP 设置。除此之外，还讨论了 Windows 98网络体系结构。特别的配置信息如 TCP/IP静态文件以及 Windows 98注册表也是本章的讨论内容。

注意 当配置网络时，Windows 95和Windows 98实际上相同。本章包含的内容适用于这两个操作系统。

### 21.1 Windows 98网络体系结构

Windows 98网络体系结构基于两个主要接口，NetBIOS(网络基本输入输出系统)和NDIS(网络设备接口规范)。除此之外，还有微软网络所使用的最高层协议(这些协议同样适用于 Windows 98)——服务器消息块(SMB)。图21-1显示了Windows 98协议栈和OSI网络模型的比较。

此图显示了网络组件在TCP/IP协议栈中的情况。一些其他的传输层和网络层协议可以插入 TCP、UDP和IP所在的位置，因为NDIS层允许多个协议绑定到一个或多个网络适配器。NetBIOS层的目的是为NetBIOS应用程序提供协议的无关性。微软网络设计人员想让网络应用程序的开发尽可能地同使用的协议无关。这样使得应用开发人员集中于开发的应用程序而不必顾虑所使用的网络协议栈。

注意 WinSocks(Windows套接字)也加到图中所示模型的会话层中。微软公司开发 Windows套接字接口是为了使用已有的使用 TCP/IP的应用程序。比如，像Ping和tracert这样的应用程序使用 Windows套接字接口访问协议栈。

在Windows 98协议栈中，用户或管理员能配置和控制的项仅限于局域网驱动程序、网络和传输层协议以及网卡类型。SMB、NetBIOS和NDIS是Windows 98的网络固件。而且，安装TCP/IP时，Windows套接字接口会自动加入。

因此，用户能加入的主要部分是网卡(软件驱动程序)、协议以及网络服务类型(客户机和服务器组件)。Windows 98 Network对话框中列出的软件成分如图21-2所示。随着本章的深入，

应用层	服务器消息块
表示层	
会话层	NetBIOS WinSocks
传输层	TCP UDP
网络层	IP
数据链路层	LAN驱动程序 NDIS
物理层	网卡

图21-1 在传输层之上和数据链路层，  
微软的TCP/IP实现是唯一的

读者会学到更多的关于这些组件的知识。

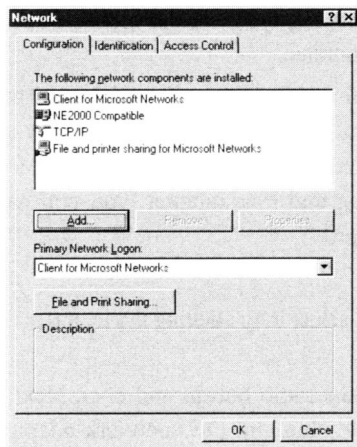


图21-2 Network对话框是Windows 98中大多数网络配置和设置的中心

### 21.1.1 安装网卡

在第20章中，已对物理网卡的安装进行了描述。而且，网卡资源的软件配置及通过Windows 98安装驱动程序也有所提及。本节将对各种安装和配置网卡软件的方法进行简单的回顾并进行进一步讨论。

本节假设读者已经在计算机中插入了网卡。而且，读者应知道网卡的生产商名字、Web 站点地址以及网卡的型号。

前面已经指出，在为网卡安装软件之前，保证已经确定了可用的中断请求（IRQ）线和I/O地址范围，可以使用设备管理器来完成这一工作（参见20章的步骤）。用户也可能不得不使用生产商提供的软件来设置合适的IRQ和I/O地址范围。

#### 1. 使用安装新硬件向导

可以使用安装新硬件向导来为网卡安装合适的软件。为了访问安装新硬件向导，打开控制面板（点击“开始”，选择“设置”，之后再选择“控制面板”）。

##### 1) 双击“添加新硬件”图标。

2) 加入新硬件向导首先让用户关闭所有打开的应用程序。一旦完成关闭之后，点击“下一步”继续。

接下来的屏幕会指出Windows将查找系统上的即插即用设备。如果用户安装了即插即用网络适配器，系统能发现并自动配置IRQ和I/O地址范围。如果没有即插即用适配器，将不得不手动配置网卡资源。

##### 3) 点击“下一步”继续。

##### 4) 如果用户看到网卡在列表中，在设备窗口中点击代表该设备的图标选中它。

选择“从设备列表中选择”按钮单击“下一步”。这样就可以自动安装和配置即插即用网络适配器。

如果用户没有在列表中发现网卡，选择“设备不在列表中”按钮单击“下一步”。

对于非即插即用适配器，接下来的屏幕会询问用户是否想让Windows运行自检测过程来

定位网络适配器。这里的惟一问题是检测过程可能会导致计算机死机，用户不得不重新引导。如果Windows 98能成功检测到适配器，就可以不从设备列表中选择。

5) 如果用户想让Windows 98检测适配器，保证选择了“确定”(建议)，并单击“下一步”按钮。如果检测到网卡，就可以加以确认和配置。

然而，如果用户知道所安装的网卡或者用户从NIC生产商那里得到了驱动程序，选择“从列表中选择硬件”；之后，单击“下一步”按钮。

假设用户设备没有在列表中(或者用户跳过了检测)，系统会显示一个对话框，允许用户从可能的设备列表中选择。

6) 在这个对话框中，滚动“网络适配器”图标，选中设备，点击“下一步”。

接下来的屏幕显示出生产厂商和型号列表。

7) 选择正确的网卡生产商和型号。比如，如果用户安装的网卡是3COM 3C509 ISA适配器，可以在生产商列表中选择3COM，之后滚动第二个窗口找到“3COM Etherlink ISA (3C509/3C509b) in ISA mode”。

8) 继续，单击“确定”。

用户的其他选择是单击“从磁盘安装”按钮来安装由硬件生产商提供的驱动程序。

之后，系统要求用户插入软盘、CD-ROM或者指出软件驱动程序所在的路径。一旦完成这一要求，安装过程将会继续。可能系统还会要求用户选择和确认软件盘上的驱动程序。参考网卡生产厂商的文档以确定正确的驱动程序文件。

注意 在继续之前，用户可能要设置或确认适配器资源设置。一旦确认了这些设置，单击Next按钮继续。

Windows 98安装新硬件向导定位和安装了驱动程序之后，会出现一个确认对话框。这个对话框告诉用户安装已经成功，可以单击Finish按钮结束安装过程。用户应该立即重新引导系统，也可以选择等待。如果系统不重新引导，网卡驱动程序将不会起作用。

## 2. 手工添加网卡

在Windows 98中手工安装网络适配器的过程在第20章中详述过。简单的说，不使用安装新硬件向导，用户使用控制面板中的Network(网络)图标。这个图标打开网络对话框。之后单击Add(加入)，选择适配器，安装正确的驱动程序。再用户单击网络对话框中的Add按钮之后，余下的过程与加入新硬件向导中的非即插即用适配器过程几乎相同。

## 3. 使用16位的网络驱动程序

如果用户必须在Windows 98系统中使用老的网络适配器，就可能不得不使用老的16位驱动程序。这不是最优的解决方法，应尽可能避免。然而，Windows 98确实提供老的配置文件，如AUTOEXEC.BAT、CONFIG.SYS和STSTEM.INI，这样就可以使用以前的软件(Windows 98之前)和硬件。

旧网络适配器的配置相当简单。首先，运行网卡生产商提供的设置或安装程序，这一步可以安装适当的驱动程序并更新旧的配置文件。如果用户必须手工更新这些配置文件，一次性访问所有文件的简便方法是使用STSEEDIT程序。访问SYSEEDIT，在运行对话框(Start(开始)|Run(运行))中键入SYSEEDIT。SYSEEDIT会通过写字板在SYSEEDIT窗口中自动打开所有旧的配置文件，之后，可以进行必要的修改。

### 21.1.2 更改网卡配置

用户能通过 Windows 98 中的设备管理器来改变网卡资源。一旦安装了网卡，用户就能在“设备管理器”中看到该设备图标。

- 1) 访问“设备管理器”，单击“控制面板”中的“系统”图标或右击“我的电脑”并选择“属性”。
- 2) 单击“设备管理器”项。
- 3) 在“设备管理器”中单击“网络适配器”旁的“+”号。之后用户能看到所安装的网络适配器。
- 4) 双击要更改的适配器。

用户所看到的网卡配置项数目依赖于网卡和配置选项。然而，大多数设备有如下三项：

- 通常——这一项给出设备的当前操作状态(比如，工作正常或资源冲突)。
- 驱动程序——这一项允许用户改变或更新网卡驱动程序。
- 资源——这一项允许用户改变网卡的资源配置。

### 21.1.3 当Windows 98引导失败

如果网卡导致配置冲突，那么用户在重新引导系统时会出现问题。一些硬件驱动程序会导致 Windows 98 系统引导时失败。这时，用户应尽力进入 Windows 98 安全模式。一般地讲，这种模式会在 Windows 98 发现引导失败时自动激活。然而，如果用户必须手工激活，可以通过在引导过程中按 F8 键来进入安全模式。

提示 用户按 F8 键的机会窗口是受限制的，所以用户应该在引导后持续的按 F8 键。如果用户看到 Windows 98 splash 屏幕，说明 Windows 98 开始启动，不能进入安全模式了。

在引导过程中按 F8 键可以进入 Windows 98 启动菜单，用户可以进行选项选择。安全模式可能是进行网络适配器重新设置的最好选择。

安全模式给出的界面与第一次用户配置网络适配器时的 Windows 98 界面类似。使用这种模式可以定位任何网络资源问题。如果问题和 16 位驱动程序有关，使用 SYSEDIT 访问配置文件。如果问题和 32 位网络驱动程序有关，使用设备管理器重新配置资源。

如果用户不能通过安全模式解决或确定错误，用户将不得不创建 bootlog.txt 文件来确定 Windows 98 引导失败的原因。可能是安装了错误的驱动程序文件。生成 bootlog：

- 1) 从 Windows 98 “启动”菜单中选择 Logged...。
- 2) 重新引导系统并让其失败。
- 3) 引导进安全模式或命令提示符方式并在根目录 (C:\) 下找到 bootlog.txt 文件。
- 4) 使用 DOS Edit 或 Windows 记事本读 bootlog.txt 文件。用户找到文件底部看一下失败之前，Windows 98 试图加载的最后一个驱动程序以确定错误发生的地方。

如果用户确定网卡驱动程序加载失败，就要获得正确的驱动程序。确保驱动程序没被破坏，可以运行 Windows 98 ScanDisk 来确保盘面错误不会导致驱动程序被破坏。确保所安装驱动程序是好的。检查网卡生产商的 Web 站点寻找一些已知的配置错误或打他们的服务支持电话。

如果用户确定发生了硬件资源冲突，就必须对网卡或冲突设备的资源进行重新设置。如果两个设备需要相同的硬件资源，用户将不得不在两个设备之间选择一个解决冲突。一旦纠正了冲突，就可以重新引导系统并期望其能工作正常。

## 21.2 配置Windows 98的TCP/IP

Windows 98的TCP/IP配置相当简单，可以通过使用方便的图形界面来完成。然而，一些配置参数只能通过编辑 Windows 98注册表和/或配置文件来完成。本节将讨论简单的图形配置和复杂得多的注册表编辑。

### 21.2.1 写在开始之前

在Windows 98系统上安装TCP/IP之前，用户需要了解网段的基本情况。如果用户不打算使用动态主机配置协议(Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP)，就必须使用给定网段上可用的IP地址和子网掩码。如果实现了DHCP，就必须确定DHCP服务器自动配置的选项。

除了正确的IP地址和子网掩码之外，如果用户打算与远程网段上的主机通信，就需要缺省网关的地址(缺省网关也称为本地路由器)。如果使用DHCP，用户必须确定路由器的IP地址是否能自动配置。如果不能，就必须手工加入缺省网关地址到TCP/IP配置中。

如果用户需要和网络上的主机名相联，还必须知道DNS服务器的地址，DNS服务器提供名字解析服务。否则，用户就必须配置HOSTS文件，列出所有想与之通信的IP地址和主机名。用户也可能需要某种形式的NetBIOS名字解析，如WINS服务器或LMHOSTS文件。如果局域网提供了DHCP服务，DNS服务器和WINS服务器的地址都可以由DHCP服务器分发。

一旦用户得到了所有这些信息，就可以准备安装TCP/IP协议组件。确保知道Windows 98 CD或安装文件所在的位置，因为安装TCP/IP协议需要这些。

### 21.2.2 安装TCP/IP

在Windows 98中，可以从“网络”对话框来安装TCP/IP协议组件，用户可以通过Windows 98的桌面Network Neighborhood(网络邻居)图标访问此对话框，也可以通过“控制面板”来访问。从桌面访问此对话框，右击Network Neighborhood图标并选择Properties(属性)。从“控制面板”访问“网络”对话框(“开始”|“设置”|“控制面板”)右击“网络”图标。之后，按以下步骤进行：

- 1) 在“网络”对话框中，单击“添加”按钮。
- 2) 从“选择网络组件类型”对话框中选择协议并单击“添加”按钮。用户会看到协议选项列表。
- 3) 从生产商列表中选择Microsoft并从网络协议中选择TCP/IP。单击OK继续。
- 4) 用户可能必须键入Windows 98源文件路径。键入路径或使用“浏览”按钮来定位文件。单击“确定”，协议会被加入。
- 5) 点击“网络”对话框中的“确定”，用户将被要求重新引导系统。确认重新引导完成安装过程。

Windows 98的TCP/IP协议组件安装不会询问用户是否要配置DHCP；DHCP缺省配置。所以，如果在IP网段上不使用DHCP，用户将不得不重新引导系统，并要重新配置TCP/IP。

### 21.2.3 配置微软的TCP/IP

为了配置微软的TCP/IP，如IP地址、子网掩码以及缺省网关，用户必须再一次访问“网



络”对话框。一旦安装了 TCP/IP 协议,用户就会在 Configure(配置)项中看到它。如果机器上有多个网络适配器或者甚至是一个拨号适配器, TCP/IP 会自动绑定所有可用的网卡。如果用户想解除协议与某个适配器的绑定,定位指向了特定适配器的协议图标。高亮度代表 TCP/IP 与适配器绑定,单击 Remove(删除)按钮。一旦用户点击 OK(确定),关闭“网络”对话框,就完成了绑定变化。然而,要是单击“网络”对话框上的 Cancel(取消)按钮,所做的更改就不会起作用。

为网卡手工配置 TCP/IP 协议,双击绑定在网卡上的 TCP/IP 图标(另一个方法,选择图标单击 Properties 按钮)。这个动作打开 TCP/IP Properties(TCP/IP 属性)对话框(见图 21-3)。

IP Address(IP 地址栏)是 TCP/IP Properties 对话框的缺省栏。在这个属性页中既可以设置使用 DHCP 也可以手工配置 IP 地址和子网掩码。这是因为 DHCP 服务器提供的最小配置信息是 IP 地址和子网掩码。当然, DHCP 服务器能提供额外的选项如缺省网关的地址。

### 1. 网关配置

如果用户想手工配置缺省网关,单击 Gateway(网关)栏。在“网关”属性页中用户可以为计算机配置一个或多个缺省网关地址。列表顶部的地址将成为缺省网关,当缺省网关不能使用时才使用其他的网关地址。网关地址出现的顺序就是被连接的顺序(从上而下)。

### 2. WINS 配置

如果有可用的 WINS 服务,用户还要为 Windows 98 配置 WINS 服务器。WINS 服务器允许用户把 NetBIOS 计算机名字解析为 IP 地址。NetBIOS 是 Windows 2000 操作系统之前需要的网络接口。如果用户使用 Windows 98 中的 TCP/IP 协议组件,就需要某种形式的 NetBIOS 名字解析。NetBIOS 名字解析,以及 WINS 和 LMHOSTS 文件,在第 7 章中讨论过。

TCP/IP Properties 对话框中的 WINS Configuration(WINS 配置)允许用户打开 WINS 解析服务并输入 WINS 服务器的 IP 地址(参见图 21-4)。一旦配置了 WINS 解析,Windows 98 计算机将使用第一个可用的 WINS 服务器来解析 NetBIOS 名字。如果列表中的第一个 WINS 服务器不可用,会连接下一个名字服务器。其他的 WINS 服务器只有在前面的 WINS 服务器连接失败时才连接。如果任何一台 WINS 服务器返回应答,即使应答的名字在数据库中不存在,也不再连接其他的 WINS 服务器。

在“WINS 配置”标签上,用户也会看到一个文本框,标识为 ScopeID,在大多数情况下,此文本框不填任何内容。这个设置是指 NetBIOS 范围标识符,这个标识符只能是字母数字组合,附加到 NetBIOS 计算机名字后面。比如,假如用户键入 123ABC 作为范围 ID,并且系统的 NetBIOS 计算机名设为 Server 2,系统的全名将会是 Server2.123ABC。NetBIOS 范围标识令人感兴趣的地方是使用 TCP/IP 的微软系统只能与其他具有相同范围标识符的微软系统进行通信。

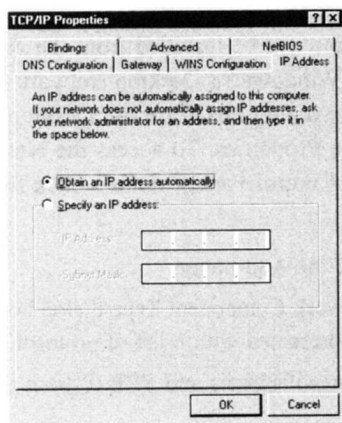


图21-3 使用TCP/IP Properties 对话框配置TCP/IP

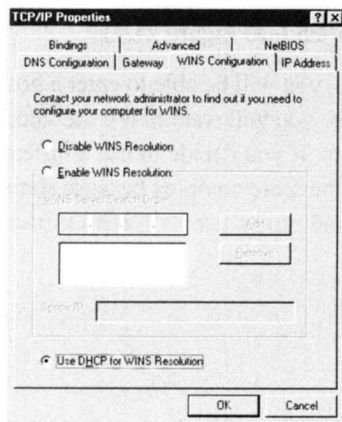


图21-4 WINS配置标签允许用户 设置WINS服务器地址或使用 DHCP服务器得到WINS服务

而且,由于域标识符改变了计算机名字,用户可以使用相同的名字,Server2可作为网络上的另一台计算机的名字,这台计算机具有不同的范围标识符。由于范围ID可以引起名字和连接混淆,所以一般不使用范围ID。

缺省情况下,Use DHCP for WINS Resolution是被选中的。这意味着DHCP服务器认为是WINS服务器并且期望提供双重服务。如果不是这种情况,用户可以在文本框中输入WINS服务器的IP地址。

也可以不使用WINS解析。当网络不使用WINS进行名字解析时可以关掉WINS服务。这样的话,会阻止系统试图发现网络上的WINS服务器。如果用户使用WINS,并且网络上存在WINS服务器,WINS客户机会花时间查找WINS服务器。

#### 21.2.4 DNS配置

除了NetBIOS名字之外,用户也需要能解析主机名(比如,www.macmillanusa.com)。如果用户不连接Internet或者在网络上有非微软系统,这一点就是很重要的。为了配置系统能进行主机名解析,点击DNS Configuration(DNS配置)标签(参见图21-5)。

如果点击Enable DNS单选按钮,就能为Windows 98计算机输入主机名和域名。一般情况下,用户想使用与NetBIOS计算机名相同的主机名。如果用户决定使用不同的NetBIOS名字,将会使连接中的问题解决起来更复杂,因为一些程序通过主机名连接,而其他程序使用NetBIOS名字。

用户可以敲入域名服务器的IP地址,用以将域名解析为IP地址。地址项的配置方法与“WINS配置”页中的地址项的方法相同。如果第一个域名服务器响应解析请求,其他域名服务器将不被请求,即使返回消息为解析失败。其他域名服务器仅在第一个域名服务器不可用时被请求。

当网络不提供域名服务时,用户可以不启用DNS名字解析。如果网络接入互联网,则客户端需要一个域名服务器,以解析Web地址,如:http://www.microsoft.com。但是,如果连接的DNS域名或主机不可达,DNS将返回失败信息。在由微软产品组成的内部网络中,可以不需要DNS服务器,除非内部的Web服务器使用主机名或域名。

##### 1. 绑定配置

TCP/IP Properties对话框的Bindings(绑定)标签页可以使用户控制协议连接的服务。例如,如果用户希望使用TCP/IP提供网络服务,但是不想通过TCP/IP共享文件,可以通过配置绑定实现,如图21-6所示。

注意,Microsoft网络的打印和文件共享服务复选框未被选中,而Microsoft网络客户复选框被选中,这表示用户可以使用TCP/IP连接其他Microsoft系统共享文件及打印服务,但

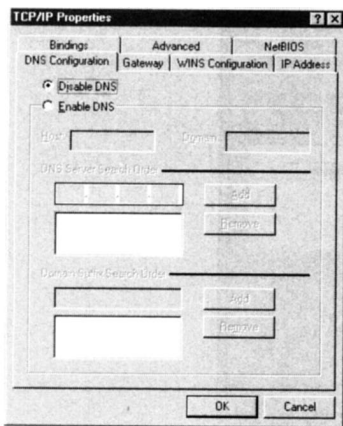


图21-5 用户可以通过DNS标签页配置DNS

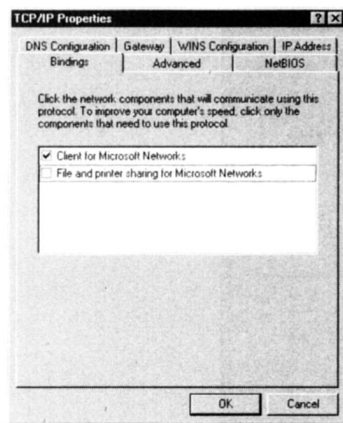


图21-6 如果用户不希望通过TCP/IP共享文件,可不绑定文件及打印共享服务

是不能使用TCP/IP连接本地文件及打印机。

## 2. 安装Microsoft 网络文件及打印共享服务

如果用户未安装Microsoft 网络文件及打印共享服务，将不能在 Bindings(绑定)标签页中看到该选项，其他 Microsoft客户将不能连接用户的系统以使用文件及打印服务。安装 Microsoft 网络文件及打印共享服务的步骤如下：

- 1) 打开“网络”对话框(在“网络邻居”图标上点击鼠标右键，从上下文菜单上选择“属性”子菜单)。
  - 2) 点击“添加”按钮。
  - 3) 点击“服务”图标，然后，单击“添加”按钮。
  - 4) 在厂商列表框中选择 Microsoft，确保Microsoft 网络文件及打印共享服务已添加到网络服务中。
  - 5) 点击“确定”并敲入安装文件的路径。
  - 6) 单击“确定”按钮确认安装。
  - 7) 根据需要重新启动系统。
- ## 3. 高级配置

Advanced(高级)标签页仅包含一个有用的属性——设置缺省协议复选框。如果用户选择该属性，客户系统在使用其他配置协议前，先使用 TCP/IP协议。如果用户仅安装了TCP/IP协议，它将自动成为缺省协议。

## 4. NetBIOS

NetBIOS页事实上并不是一个配置页。对于所有的 Microsoft客户端，只要不是 Windows 2000，使用TCP/IP协议包必须将NetBIOS作为Microsoft 网络组件的一部分。该标签页中的复选框均不可选。用户在使用 IPX/SPX兼容协议时，可以启用或不启用 NetBIOS支持，但对于TCP/IP，用户不可选择这些选项。

### 21.2.5 静态配置文件

如第6章所述，HOSTS和LMHOSTS.SAM文件位于Windows根目录下。

**注意** 如果用户没有找到Windows目录，可能其名称发生改变。用户可以在“运行”对话框中敲入%Windir%搜索Windows目录。“运行”对话框可从“开始”菜单中的“运行”子菜单激活。

SERVICES文件是位于Windows根目录下的另一个静态配置文件(注意，它没有扩展名)。Service文件列出了各种服务使用的端口，这些端口与 RFC 1700中列出的端口相对应。虽然文件本身的说明中指出其与 RFC 1600一致，但 RFC文档重新管理后应与 RFC 1700一致(<http://www.ietf.org/rfc>)。Service文件中列出了各种众所周知的服务、协议及服务使用的端口。例如，文件中列出了FTP及FTP端口(TCP/21和TCP/20)。绑定在Windows中的Microsoft FTP客户端使用文件中指定的端口与FTP服务器通信。文件中端口的变化将使连接端口发生变化。但是并非所有与TCP/IP相关的应用都使用SERVICES文件。事实上，需要对使用该文件的应用进行额外的配置。大多数第三方应用及微软自己的IE Web浏览器都不使用SERVICES文件。



### 21.2.6 注册表配置

大多数关键的TCP/IP配置属性不能通过“TCP/IP属性”对话框配置，而只能通过Windows 98注册表配置。在本节，我们将了解只能通过Windows 98注册表配置的TCP/IP属性。

**注意** 如果用户需要进一步了解Windows 98注册表中的TCP/IP配置参数，可以在Microsoft Web站点<http://www.microsoft.com/support>上查找Q158474技术文档，也可以从Microsoft TechNet上获取该文档。

本节将讲述的所有参数可以在Windows 98注册表的HKEY\_LOCAL\_MACHINE\System\CurrentControlSet\Services\VxD\MSTCP中找到(见图21-7)。要编辑Windows 98注册表，需以下步骤：

- 1) 点击“开始”菜单下的“运行”。
- 2) 在“运行”对话框中敲入REGEDIT并回车。
- 3) 注意REGEDIT命令对大小写不敏感。大多数命令在Windows 98中都对大小写不敏感。

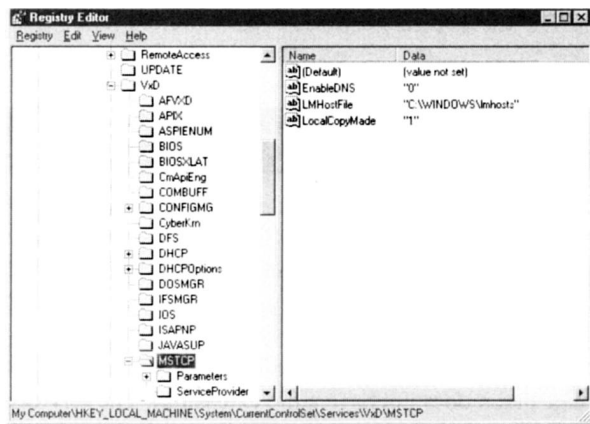


图21-7 使用Regedit.exe在注册表中修改TCP/IP配置参数

**警告** 修改注册表可能会导致系统崩溃并且不能正常重启。因此，用户最好只修改理解的注册表设置或在无关紧要的系统上练习。在编译注册表前，应首先将注册表导出。导出注册表的步骤如下：

- 1) 点击“开始”菜单，从弹出菜单中选择“运行”。
- 2) 在“运行”对话框中敲入REGEDIT。
- 3) 在打开的注册表编译器中点击“注册表”菜单，并选择“导出注册表文件”。
- 4) 键入文件名，例如RegSave。
- 5) 在“存储”选择对话框中选择存储文件的位置，最简单的是存放在桌面上。
- 6) 点击“保存”按钮。
- 7) 关闭注册表编辑器。用户可以在桌面或相应目录下，找到注册表文件(RegSave.reg)。

如果编辑注册表后，系统不能正常工作，用户可以双击保存的注册表文件恢复到以前的配置。

如果用户想要备份注册表使用的文件，可以将Windows目录下的system.dat和user.dat文件

拷贝到所选的目录，如果注册表修改后系统不能正常启动，可以将 user.dat和system.dat拷贝到Windows目录。

### 1. 使能路由

如果用户希望 Windows 98成为静态路由器，可以在 Windows 98注册表中配置相应属性。即在注册表的MSTCP键中加入名为EnableRouting的字符串且将其值设为1。步骤如下：

- 1) 点击“开始”菜单，选择“运行”。
- 2) 在弹出的“运行”对话框中敲入REGEDIT。
- 3) 点击加号展开Registry键，并选择MSTCP键(见图21-7)。
- 4) 在Edit(编辑)菜单中选择New(新建)，String Value(字符串值)菜单。
- 5) 新建的值出现在注册表编辑器的右边。将值改为 EnableRouting，并回车。
- 6) 双击EnableRouting图标。
- 7) 在Data(数据)文本框中敲入1。
- 8) 点击OK关闭注册表编辑器。

在修改完成后，使用WINIPCFG确认路由功能是否正常运行。在“运行”对话框中敲入WINIPCFG点击More Info(详细信息)按钮。用户可以看到IP路由启用复选框被选中(见图21-8)。

Windows 98及Microsoft TCP/IP没有采用任何路由协议如路由信息协议(Routing Information, Protocol, RIP)或开放式最短路径优先协议(OSPF)。因此，如果用户需要更新Windows 98路由表，只能手工修改。用户可以使用route命令添加静态路由：

- 1) 进入命令行方式。
- 2) 敲入route/?。
- 3) 回车了解帮助信息。

如果用户启用路由功能，还可以配置路由缓冲区大小，其缺省值为73216，如果用户想要修改路由缓冲，在MSTCP中添加RoutingBufSize并设置其对应值。用户也可以设置routingPackets数目，它表示可被同时路由的报文数(缺省值为50)。

### 2. 随机适配器

在配置了多个网络适配器的Windows 98中，还可在其注册表中配置 RandomAdapter。它允许Windows 98系统从其IP地址组中随机返回一个IP地址，它与哪一块网卡接收的请求报文无关。当用户需要在多个网络适配器上负载平衡时，需要使用此设置。在MSTCP键中增加RandomAdapter并将其值设为1。在省缺情况下，Windows 98使用接收请求的网络适配器报告IP地址。

### 3. 名字解析超时

当Windows 98 WINS客户系统试图将NetBIOS名解析为IP地址时，它请求Wins服务器三次，并在两次请求间等待750ms(毫秒)。用户可以在MSTCP下添加NameSrvQueryCount和NameSrvQueryTimeout修改Windows 98的名字解析过程。NameSrvQueryCount控制Windows 98在超时前请求Wins服务器的次数。NameSrvQueryTimeout控制客户方两次请求间的时间间隔。

如果Windows 98客户没有配置使用Wins服务器或没有收到Wins服务器的响应，就采用广播的方法将NetBIOS名解析为IP地址。在省缺情况下，系统广播三次，时间间隔为750ms。用

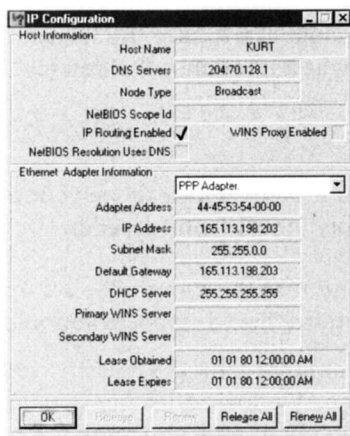


图21-8 在注册表编辑器中启用IP路由后，通过WINIPCFG验证修改

用户可以修改BcastNameQueryCount和BcastNameQueryTimeout的值以控制这些缺省设置。

#### 4. 缺省TTL

在缺省情况下，Windows 98系统发出的IP报文的生存周期(TTL)为32，为了修改Windows 98 IP报文的TTL，用户可在注册表中的MSTCP键中加入DefaultTTL。根据需要配置报文的跳数。

#### 5. TCP窗口尺寸

Windows 98接收TCP窗口尺寸的缺省值为8192。修改这一缺省值，用户需要在 Windows 98注册表MSTCP键中加入DefaultRcvWindow。根据需要将其值设为窗口大小。

### 21.2.7 测试TCP/IP

Windows 98中包含了许多可用来测试 TCP/IP配置的应用，主要有 ping、tracert和WINIPCFG等。

在TCP/IP协议包安装完成后，可以使用 WINIPCFG检查配置，如果系统通过 DHCP配置，WINIPCFG可以显示经 DHCP服务器配置后的情况；如果用户采用手工配置，可以使用 WINIPCFG检查输入是否正确。

ping命令可以检查基本的互联状态。检查协议配置是否正确，首先 ping返回地址：

- 1) 在“运行”对话框中输入command打开命令行方式。
- 2) 敲入ping 127.0.0.1并回车。

如果系统没有响应 ping命令，就需要重新安装 TCP/IP协议包。反之，如果用户收到了正确的响应，则ping系统的IP地址。用户可以通过 WINIPCFG获取自己的IP地址。

如果返回地址及IP地址均可 ping通，用户就可以使用 ping命令连接本地缺省网关，如果网关响应，则 ping远程主机。如果一切正常，则 TCP/IP安装及互联正确。如果用户配置了名字解析如DNS和WINS，还需要ping这些主机以验证它们的正确性。

如果ping远程主机时出现异常，用户可以使用 tracert作进一步诊断。在命令行方式下使用 tracert可以跟踪从本地主机到远程系统的路由。tracert连续发送ICMP报文，这些报文的TTL值连续增长。这样也使本地系统获得到远程主机的路径。如果请求在某处中断，表明网络在中断处发生故障。

如果需要验证名字解析配置是否正确，用户可以 ping或tracert计算机名以检查本机的 DNS名字解析是否正确。如果发生故障，则检查相关服务器及用户配置。

#### 1. NBTSTAT

NBTSTAT应用检查TCP/IP上的NetBIOS的状态。此应用还可检查与TCP/IP配置有关的多项配置。了解该命令的用法，可以在命令行方式下敲入 NBTSTAT/?显示帮助信息。

用户可以使用NBTSTAT-C命令显示NetBIOS名字缓存。缺省情况下，被解析的 NetBIOS名与IP地址可在名字缓存中维持 360 000ms。用户可以在MSTCP键下添加CacheTimeOut修改此时间；还可以使用NBTSTAT-R命令清空或装载 NetBIOS名字缓存。如果LMHOSTS文件中包含头为#PRE的项，NBTSTAT-R可将这些项装入名字缓存。

注意 LMHOSTS项在Windows根目录下的LMHOSTS.SAM中描述。使用记事本或其他文本编辑器打开LMHOSTS.SAM文件了解更详细的信息。

NBTSTAT命令的另一个功能是显示某地主机或远程主机上的计算机名字表。敲入 NBTSTAT-A并以IP地址为参数，可显示该IP地址对应主机的名字表信息。如果用户需要解析

远程主机名，就敲入 NBTSTAT -a 并以远程主机名为参数。用户也可以敲入本地主机名或 IP 地址以查看本地名字表。该命令还显示远程主机的 MAC 地址。

## 2. NETSTAT

NETSTAT 是检查 TCP、UDP 及 IP 互连的应用。例如，用户可以使用 NetSTAT-P TCP 命令检查 TCP 命令的状态，并列出正在使用的 TCP 端口；还可以使用 NETSTAT -s 获取所有协议的状态。

## 3. ARP

所有本地 IP 地址都必须解析为 MAC 地址。用户可以使用 ARP 命令查看存储在本地系统 Cache 中的 MAC 地址。ARP Cache 中的项在 IP 地址被解析为 MAC 地址后的两分钟内可用。如果两分钟内再一次被使用，该 ARP Cache 项的生存期延长至 10 分钟。用户也可以在 Cache 中添加静态项，此项将一直存在直到系统重新启动。静态项可以减少系统 ARP 广播的次数。添加静态项的语法可以通过在命令行方式下敲入 ARP /? 获得。

## 21.3 小结

微软公司为 Windows 98 操作系统开发了自己的 TCP/IP 协议包。微软的 TCP/IP 协议既支持 NetBIOS 也支持 Windows Sockets 接口，因此，可对 NetBIOS 和 UNIX 应用提供支持（如：PING 及 tracert 等）。同时，微软的 IP 协议栈包含 NDIS，它可将多种协议绑定到一块或多块网卡上。

安装和配置 TCP/IP 协议包，用户必须使用“网络”对话框。用户可以使用“添加”按钮安装协议包。如果安装完成后，用户还需要配置协议包，使用“网络”对话框访问协议。双击访问“TCP/IP 属性”对话框并通过配置标签页配置选项。

如果用户的设置不能通过“TCP/IP 属性”对话框完成，就可以通过编辑 Windows 注册表实现。Microsoft 技术文档 Q158474 讲述通过注册表配置 Windows 98 的 TCP/IP 属性。

在下一章中，用户将了解如何配置 Windows 98，通过拨号网络与互联网建立连接。本章所讲的大部分内容可用于下一章，但是用户将会看到配置拨号网络适配器与配置 LAN 网络适配器存在一定的差别。