

在 Windows NT Server 4.0 上建立动态 DNS 服务器

赵俊峰 (西安交通大学轴承所 710049)

贾宏宇 (西安交通大学自动控制系 710049)

摘要:本文结合作者建立 Web 服务器的实践经验,介绍了在 Windows NT Server 4.0 下建立多级 域名服务,实现 IP 地址动态分配和 Windows Internet 命名服务的关键技术问题。

关键词:域名服务器(DNS) 动态分配主机协议(DHCP) Windows Internet 命名服务(WINS)

一、前言

由于信息产业的蓬勃发展,Internet 与 Intranet 迅速遍及全球,而 DNS(域名服务器)对于 Internet 与 Intranet 的建立是必不可少的。以往都是以 UNIX 作为服务器平台,这样使得某些中小型单位望而却步,随着 Windows NT server 4.0 的推出,以此作为网络服务器兼作 DNS 服务器成了较好的可选方案,特别对于那些拥有较少 IP 地址的单位来说,将 DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol —— 动态分配主机协议)、WINS(Windows Internet Naming Service —— Windows Internet 命名)与 DNS 结合起来进行动态 IP 地址分配是一个很好的解决办法,同时又便于实行集中管理。本文作者在实践基础上,用

Windows NT Server 4.0 实现了多级域名服务、动态 IP 地址分配及 Windows Internet 命名服务,现就以上问题作一阐述。

二、DHCP、WINS 和 DNS 性能特征

DHCP 是 Client/Server(客户/服务器)结构,使用 DHCP,在网络中须有一台 DHCP 服务器,以提供信息给用户,而其他要使用 DHCP 的工作站也必须有 DHCP 的功能支持。当 DHCP 工作站启动时,它就会自动与 DHCP 服务器通信,并由 DHCP 服务器给它提供 IP 地址。DHCP 服务器提供 IP 地址的方式有自动分配与动态分配两种,自动分配是当 DHCP 工作站第一次向

DHCP 服务器租用到 IP 地址后,这个地址就永远给这个 DHCP 工作站使用,而动态分配则是当 DHCP 工作站第一次向 DHCP 服务器租用到 IP 地址后,这个地址只是暂时使用,只要租约到期,这个地址就会还回 DHCP 服务器,并将其提供给其他的 DHCP 工作站。本文作者建议最好使用动态分配 IP 地址,这样每个工作站均以暂时租用的方式使用 IP 地址,从而可以解决 IP 地址不够用的情况,当某一工作站不需要此地址时,就由 DHCP 服务器收回并分配给需要 IP 地址的工作站。

WINS 用于注册并解析 TCP/IP 上的 NetBios 客户名,自动完成基于 TCP/IP 协议的网络中 NetBios 计算机名到 IP 地址的映射过程。每次 WINS 客户启动并经过配置所指定的时间间隔后,就在 WINS 服务器中注册它的名字,当客户终止时,它就会通知服务器释放它的名字。这样就使得客户计算机在改变了它所在的子网或者 IP 地址的情况下,其他计算机仍可访问到它,此时 WINS 服务器自动将客户计算机名与 IP 地址的映射写入到 WINS 数据库中,即重新向 WINS 服务器注册,从而减少了人工修改的繁琐过程。

建立 DNS 服务器的主要目的是用计算机名代替 IP 地址以寻址定位资源,每当 DNS 工作站提出 IP 地址的查询请求时,就由 DNS 服务器的数据库提供所需数据完成域名解析的任务。DNS 的管理采用树状层次结构,以 ZONE(区域)为单位,ZONE 中还包含其他的子域(Sub-Domain)。DNS 服务器包含着所管理的 ZONE 中的全部数据,一台 DNS 服务器可管理一个或多个 ZONE,而一个 ZONE 也可同时由多个 DNS 服务器来管理。虽然可以使用其他的 DNS 服务器,但在 Windows NT Server 4.0 环境下,Microsoft 的 DNS 服务器是唯一能与 WINS 服务结合在一起提供动态 DNS 服务的 DNS 服务器。除域名解析外,DNS 还提供其他的一些服务,例如邮件交换信息等。

总的说来,DHCP 用于动态分配 TCP/IP 配置给网络用户,而 WINS 用于注册并解析 TCP/IP 上的 NetBios 客户名,DNS 则是用计算机名来代替 IP 地址以寻址定位资源,它是基于静态配置文件的。现用一个例子来说明 DHCP、WINS 与 DNS 三者结合的必要性。假设有一个完全基于 Windows 的具有 50 个客户和 2 个 NT Server 的网络要建设 Web 站点,但仅有 10 个 IP 地址,故须采用动态分配 IP 地址的方案。除了一个做为 WINS、DHCP 和 DNS 服务器的 NT Server 外,其他机器都利用 DHCP 获得动态 IP 地址,其中包括 FTP 服务器。假设现有一网外便携机用户想访问此网中的 FTP 服务器(假设域名为 ftp.cmdnet.xjtu.edu.cn),由于此 FTP 服务器的

IP 地址是不断变更的,这就为每次查找 IP 地址带来了不少麻烦。以往,须不断手工修改此服务器的 IP 地址与其计算机名映射的配置文件,现在利用 WINS 则可以容易地解决这一问题。当用户请求连接此 FTP 服务器时,它首先向本地网的 DNS 服务器提出解析名字 ftp.cmdnet.xjtu.edu.cn 的请求,然后用户本地网的 DNS 服务器查找 cmdnet.xjtu.edu.cn 域对应的可靠 DNS 服务器(即该服务器的 IP 地址是固定不变的)的 IP 地址,查到此可靠服务器(该服务器即为运行 Microsoft DNS、WINS 和 DHCP 的服务器的 NT Server)的地址后,再接着询问其中名为 FTP 的计算机的身份,而被访问域的 DNS 服务器通过 WINS 服务器查询名为 FTP 的计算机的 IP 地址,查到后,将该 IP 地址最终返回给此便携机,便携机于是就获得了此 FTP 服务器的当前 IP 地址,连接就建立起来了。

三、DNS、WINS、DHCP 配置中的关键技术

本文下面结合作者在系统建设过程中的实际配置经历,介绍一下在 DNS、WINS、DHCP 配置中的关键技术问题。

1. 规划布局

经过认真的分析,本文作者配置的系统需要设置两级的 DNS:cmdnet.xjtu.edu.cn, second.cmdnet.xjtu.edu.cn, 结构如图 1 所示:

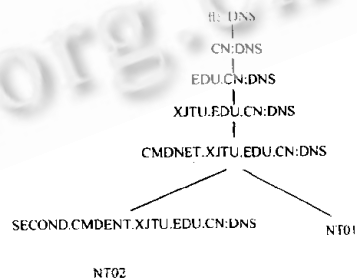


图 1

其中,CMDNET 为本单位的主域,主机名为 NT01, IP 地址为 202.117.32.25,SECOND 为主域中的子域,其主机名为 NT02, IP 地址为 202.117.32.26。

2. DNS 配置中的关键技术

DNS 配置要在三个地方进行,即一级域名服务器、二级域名服务器和 DNS 工作站。

(1)CMDNET 域名服务器配置。进行 CMDNET 域名服务器配置,首先在于要将所要建立的区域名及其 IP 地址、主机名填写正确,例如在本配置中,区域名为 CMDNET,主机名为 NT01.CMDNET.XJTU.EDU.CN,IP 地址为 202.117.32.25。所形成的相应域名配置文件为 CMDNET.XJTU.EDU.CN.DNS。在区域、主机创建完成后,还应在此区域中建立几条重要记录,它们是名称服务器(NS)记录,用来记录名称服务器的 DNS 名称;权限启动(SOA)记录,用以指明该指定名称服务器对该域拥有的主权及与该域紧密相关的 e-mail 地址;地址记录(A)记录,用于指出主机 IP 地址。若想将此服务器配成 WEB 服务器或邮件服务器,还应在 CMDNET 区域中添加别名记录(CNAME)与邮件记录(MX)。除此而外,若此 DNS 服务器还要向外界 DNS 服务器查询,还须将此 DNS 服务器设为“使用转发器”(Forwarder),并填入上级 DNS 服务器的 IP 地址,以便向外界查询。

(2)CMDNET 二级域名服务器配置。在进行二级 DNS 配置时,关键要在此二级域名服务器的上一层域中登记注册正确。如先在一级域名服务器中的 CMDNET 区域建立子域 SECOND,填写主机名 SECOND.CMDNET.XJTU.EDU.CN,IP 地址 202.117.32.26。然后在二级域名服务器上建立二级区域名、IP 地址、主机名、记录,在“使用转发器”这一项中将一级域名服务器的地址填入,以便二级域名服务器向一级域名服务器查找。

(3)DNS 工作站配置。任何支持 TCP/IP 协议的机器都能配置成工作站,现以运行 Windows NT workstation 的工作站为例。在网络配置中,须在 TCP/IP 协议属性中的 DNS 服务输入域名 CMDNET.XJTU.EDU.CN 及本地机名,同时若在一个网中有多个 DNS 服务器,则须添加 DNS 服务器搜索顺序,这时需要把主 DNS 的 IP 地址放在第一位,从 DNS 的 IP 地址放在第二位,依次类推。另外还可加入域后缀搜索顺序,如 CMDNET.XJTU.EDU.CN,这样访问本地域名就不用打重复后缀。

(4)域名的解析验证。为了验证配置是否成功,即在 CMDNET 域中任何一级上是否都可以用域名访问域内任何主机,可以用 PING 实用程序进行验证,若返回错误的 IP 地址(BAD IP ADDRESS),则说明域名解析不成功;若解析成功则显示 IP 地址和响应时间。PING 命令格式如下:

```
PING NT01;  
PING NT02;
```

3. WINS 配置

WINS 的配置包括三方面,即服务器配置、工作站配置以及与 DNS 的结合。

(1)WINS 服务器的配置。进行 WINS 域名服务器配置,关键在于要将所建立的 WINS 服务器的配置选项设置正确,如“更新间隔”,“废弃间隔”,“废弃超时”等选项。

(2)配置 WINS 工作站。仍在 Windows NT Workstation 4.0 上配置,关键在于要在网络配置中的主 WINS 服务器一栏中填入 WINS 的 IP 地址,若有二级 WINS 服务器,也将此 IP 地址填入。另外,也可以用 DHCP 自动设置工作站的 WINS 功能,这将在下面一项中阐述。

(3)WINS 与 DNS 的结合。可以在区域上允许 WINS 解析,WINS 解析是允许 DNS 服务器解析动态分配 IP 地址的有效方法。结合 WINS 和 DNS,可在区域 CMDNET 的属性上选择启用 WINS 服务器,输入 WINS 服务器的 IP 地址。设置完后,在 DNS 数据库中将自动添加一条类型为 WINS 的记录。

4. DHCP 配置

(1)配置 DHCP 服务器。配置 DHCP 服务器,首先要将 DHCP 服务器的 IP 地址填入,接下来指定可分配使用的 IP 地址的起始与截止范围,若有一段 IP 地址不愿让客户使用,可在排除范围中设置。另外,还要指明 IP 地址使用期限。DHCP 选项的配置也很关键,现就一些重要的配置项目作一说明:要用 DHCP 设置默认网关,为客户机子网的路由器指定 IP 地址列表;设置 DNS Server,输入客户机可用的 DNS 名称服务器指定 IP 地址列表(若有多台 DNS 服务器);DHCP 自动设置工作站 WINS 的功能,输入指定 WINS 名称服务器的 IP 地址列表及 WINS 节点类型;设置域名,以指定客户机用以辨识 DNS 主机名的 DNS 域名等。

(2)设置 DHCP 工作站。在 Windows NT Workstation 4.0 工作站,从网络配置中选择从 DHCP 服务器获得 IP 地址这一项即可。

四、小结

本文作者经过不断的摸索与实践,成功地完成了 DNS 域名服务器的配置任务,该系统自投入使用以来,运行可靠,性能良好,完全达到了预期的设计目标。最后,作者想要说明的一点是:在网络的运行管理中,一定要加强网络的安全防范措施,以防止网络黑客的非法入侵与破坏。

(来稿时间:1998年4月)