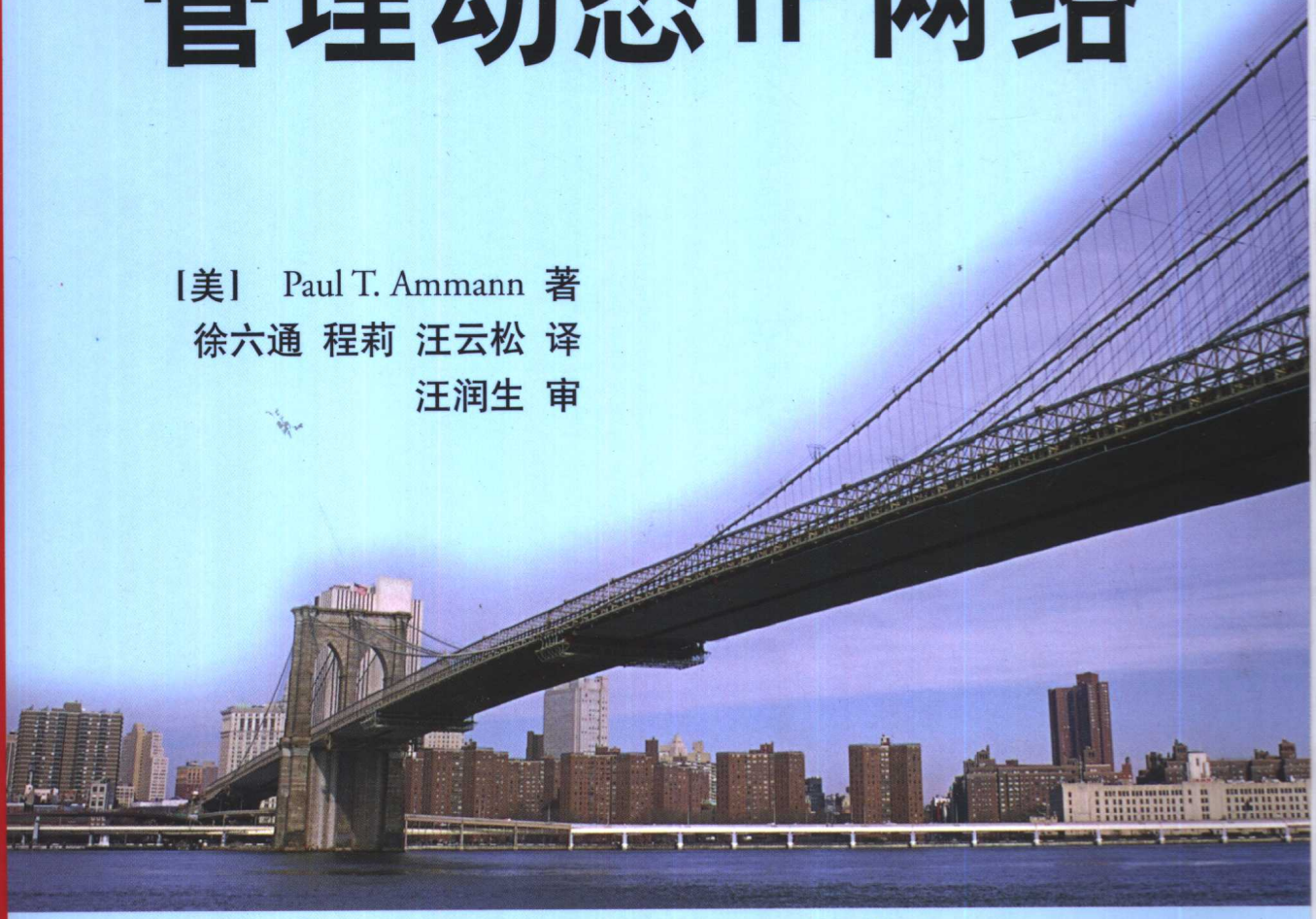
网络新技术系列丛书 中文版

Managing Dynamic IP Networks

管理动态IP网络

[美] Paul T. Ammann 著
徐六通 程莉 汪云松 译
汪润生 审



清华大学出版社

网络新技术系列丛书(中文版)

管理动态 IP 网络

[美] Paul T. Ammann 著
徐六通 程 莉 汪云松 译
汪润生 审

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

随着 IP 网络应用规模的不断扩大，IP 网络的动态特性越来越为人们所需要。本书全面系统地介绍了 IP 网络中的一些动态控制技术，包括动态 IP 选路协议、移动 IP、DHCP(动态主机配置协议)的安全性与动态 DNS(域名系统)、服务质量、IPv6 等。此外，本书还对 TCP/IP 的基本知识、DHCP 的概念、名字服务等内容作了详细论述。这些技术为想了解动态 IP 管理信息的读者提供了很好的帮助、指导作用。

本书不仅适合从事 IP 网络管理、规划、设计的网络工程技术人员阅读，也可作为大专院校相关专业的教师和学生的教学参考。

Managing Dynamic IP Networks
Paul T. Ammann

北京市版权局著作权合同登记号　图字 01-2000-2892 号

书　　名：管理动态 IP 网络
作　　者：[美]Paul T. Ammann　著
译　　者：徐六通　程　莉　汪云松　译
出 版 者：清华大学出版社(北京清华大学学研大厦，邮编 100084)
　　http://www.tup.tsinghua.edu.cn
责任编辑：马　珂
封面设计：常雪影
版式设计：肖　米
印 刷 者：世界知识印刷厂
发 行 者：新华书店总店北京发行所
开　　本：787×960 1/16　**印张**：19.75　**字数**：418 千字
版　　次：2002 年 10 月第 1 版　2002 年 10 月第 1 次印刷
书　　号：ISBN 7-302-05327-8/TP・3127
印　　数：0001～5000
定　　价：28.00 元

译 者 序

《管理动态 IP 网络》是美国 McGraw-Hill 公司 2000 年出版的网络新技术系列丛书中的一本。

随着 IP 网络应用规模的不断扩大，IP 网络的动态特性，包括动态主机配置、动态域名服务、动态选路、移动 IP 等一系列涉及 IP 网络的动态控制与动态管理方面的内容，显得越来越重要，成为 IP 网络发展中不可缺少的技术。本书较为全面、系统地分析阐述了 IP 网络中的动态特性、协议、管理及相关问题。本书内容较新，结合实际较好，对于想了解这方面新技术的一般读者来说将会有所助益，对于从事 IP 网络的操作、维护、管理的人员则帮助会更大。

本书适合从事 IP 网络的管理、规划、设计的网络工程技术人员阅读，也可作为大专院校相关专业的教师与学生的教学参考书。

参加本书翻译工作的有徐六通（第 1～5 章），程莉（第 10～12 章及附录），其余部分主要由汪云松翻译，全书由汪润生审校。原书中有个别明显错误之处，在译文中已做了改正。译文中有不妥之处欢迎读者批评指正。

译 者

2001 年 6 月

前　言

作为今日因特网前身的 ARPANET(美国国防部所属网络),建于 20 世纪 60 年代后期。它采用一套专用的协议,这套协议已被证明在连接其他网络时存在缺陷,从而导致了 TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)的开发。

TCP/IP 采用 32 位(二进制数)地址,但这很快就被证实对多数用户来说是难以接受的,即使将它表示成用点分割的 4 个十进制数,每个十进制数表示 8 位二进制数,也仍然不便于使用。比较好的解决方法是用名字来寻址。毕竟人们更习惯于使用名字,例如记住一台计算机的名字"Frodo"要比记住其地址"192.168.1.2"容易得多。

第一代方案:主机表

以名字代替数字来表示机器的想法导致了第一代 IP 地址管理方案——主机表的产生。主机表是一个文件,它包含了一个网络上所使用的全部 IP 地址及它们的名字。主机表提供了从主机名到其 IP 地址的映射,以及相反的映射,即给出主机的 IP 地址,找到其相应的名字。

为使主机表更为有用,它必须包含一个给定的主机可能需要与之进行通信的所有主机名。对于 ARPANET,这意味着主机表必须包含网络上每一台主机的名字与 IP 地址。这样一个文件由负责管理 ARPANET 的中央机构——网络信息中心(NIC)进行维护。该文件称作 HOSTS.TXT,它与 UNIX 上的 /etc/hosts 文件在格式上相似。每当网上的所有网络管理员要增加或删除一台主机,或者改变主机的 IP 地址时,就将主机表的变化用电子邮件发往 NIC,而 NIC 则将其所拥有的主机表进行修改,后者通过文件传输协议(FTP)可供使用者使用。管理员周期性地下载最新版本的主机表,以使其保持有效。

当 ARPANET 的规模爆炸性地增长以致最终变成因特网时,迅速的增长使这种集中式的主机表方案的压力加重。第一个问题就在于如何保持一致性。由于文件变化太快,以至于用户无法保持一个当前有效的复制本。正如一本印制的电话簿到达用户时已经过时一样,主机表的信息被下载后也已经过时。第二个问题在于对主机的名字缺乏一个层次化的命名空间。主机表要求每台主机能有一个短的、单一标记的名字,但随着主机数的不断增长,对常用名字出现争相采用的情况,因此如何避免重复取名变得愈来愈困难。更糟糕的是,由于 NIC 的操作员的错误,有时会导致重复进入文件和引起混乱。最后,由于下载文件而造成的业务量与负荷已日益成为 ARPANET 的总业务量中一个显著的部分。因此,这样一种模式不具有很好的可扩展性。

从 IP 地址的管理角度而言，主机表方式既有优点也有其不利的一面：

集中化 主机表的集中化从 IP 地址的管理方面来说有其一定的吸引力，因为这样一来可以对全网的 IP 地址信息提供集中存放。

简单的格式 主机表的格式，无论是老的 HOSTS. TXT 或是新的 UNIX/etc/hosts，都是简单而易于编辑的。毕竟在文件中仅包含了主机名字与 IP 地址，这对于一个管理员来说是容易进行改变和正确修订的。

受限的内容 格式简单也带来缺点，因为它限制了可以方便地加以存储的附加信息量，例如主机的位置信息与序号。

第二代方案：手工操作的 DNS

集中式的主机表方案所存在的问题直接导致了 20 世纪 80 年代初域名系统(domain name system，DNS)的发展。DNS 的两个主要设计目标，即分布式管理与层次化的命名方案是针对主机表方案中存在的最大问题而提出的。

DNS 定义了一个由结构层次化的域名组成的名字空间，每个组织被赋予一个域，例如 metainfo. com，在它下面可以设立多个主机，并且还可通过设立子域来创建更多的层次结构，例如 sales. infinity. com。为了管理起见，域又被分割为多个单元，称作区(zone)。这样，管理就不再需要集中进行而可以按区来加以分割，单个的组织负责管理其相应区的信息。DNS 实质上是一个分布式的数据库，其中的数据由本地进行维护，但在全球范围内被使用。

称作*名字服务器*(name server)的程序就是 DNS 中的主力军，它们负责存储特定的区的信息，并将这些信息从区数据库文件装载到磁盘上。名字服务器以此来回答其他的名字服务器所提出的关于该特定区的问题，同时也知道如何从其他的名字服务器中去寻找关于其他区的信息。

DNS 对于快速增长的因特网来说是一种好方案，它去除了 NIC 中的中央瓶颈，而现今为人们所熟悉的基于域的名字已为给大量增长的主机赋予惟一的名字铺平了道路。但从一个网络管理员对 IP 地址的管理角度来看，它也造成某些方面的困难，包括下列几点：

区数据库文件的复杂性 DNS 区数据库文件的格式比起简单的主机表文件格式来要复杂得多，因为 DNS 除了存储名字与 IP 地址外还用来存储其他信息，例如 SMTP 的邮件路由信息，这些是主机表所不能处理的。这种更为复杂的格式使得用户在手工编辑区数据库文件时易于出错。

分散化 采用 DNS，以前集中于主机表中的信息可以在多个名字服务器之间进行分散。一个网络管理员要寻找 IP 地址信息时可能需访问多个名字服务器中的多个文件，这决定于一个组织如何来创建它的区。

受限的内容 与主机表情况一样，DNS 也缺乏容易存储附加信息的能力，例如主机

的位置信息与序号。虽然这种信息可用简单的注释方式来进行存储，但很难进行搜索，如要求作出报告，则还需附加软件。

第三代方案：具有自制工具的 DNS

采用手工方式来编辑 DNS 区数据库文件仅仅对较小的组织是一种可行的方案，这是由于：

- 较小的组织具有较少的主机，因而 DNS 信息的总量也较小。
- 通常只有较少的主机移动、增加与变化，从而使 DNS 信息的变化不会很频繁。
- 通常只有较少的人员来操纵这些变化，因此也只有少数人员需要了解比较复杂的区数据库文件的结构。
- 对于手工编辑 DNS 信息所引起的一些不可避免的问题，较小的组织也比较能予以容忍。

较大的组织通常都不愿采取自编的 DNS 方案。在商用的 IP 地址管理软件（在下一小节中将会提到）出现以前，这些组织为了避免手工编辑 DNS 文件不得不采用一些免费可得到的软件或者自行编写工具软件。然而，为了简化 IP 地址的管理任务而提供的这类免费可得到的软件大都存在下列缺点：

功能性　此类软件趋向于自动实现某一特定功能，而不是像其后出现的商用 IP 地址管理软件所支持的较大的功能集。

支持　对于免费可得的软件，通常不提供支持，这对于多数公司来说是不能接受的。

质量　免费可得的软件的质量会是一个问题，因为任何人均可进行编写与分发，而商用软件的质量通常会较高。

h2n 是此类软件的一个例子，它是一个小的 Perl 程序，与“DNS and BIND”一书一起分发。该程序能将主机表转换成 DNS 区数据库文件。h2n 虽然是为了实现一个组织从使用主机表到 DNS 的转换而设计的，但它也能在日常工作中使用。采用 h2n 时，主机表成为 IP 地址与主机名的标准列表而 h2n 则将信息转换成 DNS 格式，这既可给管理员带来使用主机表的好处，即以简单的格式来编辑文件，同时又能使用当今因特网所必需的 DNS。但是，h2n 是一种实现单一任务的简单工具，它仅仅解除了用手编辑 DNS 区数据库文件的麻烦。

许多大的组织采取编写某种客户化的应用程序来避免使用手编辑 DNS 文件和实现某些初步的 IP 地址管理性能，但这样一种做法也存在一定缺陷：

开发成本　具有一个大性能集的软件包虽正在开发中，但它最终需要花费大量的时间和金钱。

支持费用　这样的软件包一旦开发出来，它必须有现场的支持与维护，形成一种不断的负担。

技术知识 开发这样的软件有相当的难度，这可能超出了公司内部开发人员的能力。

当然，开发这样一种属于自己的软件的巨大好处在于它能有针对性地提供所需要的性能。

我们注意到 Fortune 25 公司，它有不少于一打的客户化的 IP 地址管理软件包，其中有些是简单的，其复杂程度不比 h2n 高多少，而其他一些则实现了后来在商用软件包中所见到的某些功能，例如跟踪附加的主机信息，像序列号、资产号等。然而，为了维护所有的这些软件包，公司所需费用则是惊人的。

DHCP 的来临

20 世纪 90 年代初期，动态主机配置协议(Dynamic Host Configuration Protocol，DHCP)得到了发展与广泛的应用，它简化了网络管理员的工作，但增加了 IP 地址管理的复杂性。DHCP 是从自举协议(Bootstrap Protocol，BootP)演变而来，后者允许没有永久性存储器的设备如打印机、X 终端、路由器等在启动时获得一个 IP 地址与其他的配置参数。由网络管理员维护一个包含设备硬件地址与相应的 IP 地址的表格。设备硬件地址必须是已知的，它与总是分配给该设备的 IP 地址一起输入在 BootP 服务器中。

DHCP 服务器也给设备分配 IP 地址与配置参数，但有一个很大的区别，DHCP 服务器并不需要事先知道设备的硬件地址，DHCP 服务器拥有自己的租用池(lease pool)，也即一组 IP 地址，它可以按照先到先服务的原则动态地分配给 DHCP 的客户机。这里，IP 地址的分配称为租用(lease)，这种租用可以是永久性的，但更为常见的是正如其名称所指的那样，只在一段称作租用时间(lease time)的范围内才有效。当前常用的具有非易失性存储器的设备在启动时均会要求 DHCP 服务器更新对它们的租用。

对于网络管理员来说，DHCP 代表了大量的时间节省。他们在先前必须要访问每个设备，例如默认路由器与名字服务器来配置它们的 IP 地址与其他参数，而 DHCP 则允许这些设备从外部获得这些信息，不要求有任何事先的配置，只要 DHCP 起作用即可。

从 IP 地址管理的角度来说，DHCP 服务器代表了一类全新的服务器，与名字服务器一起来实现配置与管理。它们在配置上是相似的。例如，DHCP 租用池往往是整个子网，它们也必须在名字服务器上配置，如 in-addr. arpa 子域(DNS 结构允许从 IP 地址到主机名的逆向映射)。

遗憾的是，早期的 DHCP 服务器不能与名字服务器进行通信。直到今天，几乎所有的 DHCP 服务器仍然如此。因此，DHCP 服务器租用 IP 地址时产生新的主机名到 IP 地址的映射，但这一信息并不反映在 DNS 中。无可否认，传统的 DNS 更新机制无助于这种一次一个的更新方式。名字服务器是按成批更新设计的，因此即使只有一小部分信息要更新时，它也必须对整个区进行转换。

DNS 领域的人员已认识到这一缺点，尤其是看到 DHCP 日益普及，并要求将两种协

议更好地集成。结果是在20世纪90年代中期开发出了DNS协议的扩充集，通常称作动态DNS，这一扩充能让DHCP服务器（或任何被授权的更新者）可以对一个运行中的名字服务器进行改变，名字服务器立即通知它的对等服务器，但仅传送改变部分的信息。

20世纪90年代中期，DHCP得到了普遍的应用，这使网络管理员在IP地址管理上的工作负担既有增加也有减少。一方面他们无需再访问每一台主机来为其配置IP地址与其他参数。另一方面，他们需对DHCP服务器与DNS服务器一起进行维护。但在允许DNS与DHCP的租用活动保持同步的协议已被开发之际，DHCP的出售厂商并未立即将这些协议加以实现。最后，DNS与DHCP二者单独都不能跟踪一个设备及其IP地址的附加物理信息，将这些协议进行集成与填补空隙的软件产品已在开发中。

第四代方案：商用IP地址管理软件

在20世纪90年代中期，由几家厂商所提供，出现了商用IP地址管理软件，它具有下列一些优点与特性：

集中化管理　集中管理整个组织的DNS与DHCP服务器的能力或许应算是商用IP地址管理软件的最大优点所在，这一软件在一个地点生成所有DNS与DHCP服务器所用的配置与数据文件，并将其传送到相应的服务器中，甚至还可使服务器重新启动，从而使变化生效。一个相对比较新的特点是对交叉平台的支持，早期的软件包都集中在UNIX上工作，而随着Windows NT的日益普及也产生了对Windows NT的支持。

图形用户界面　许多商用的软件包支持图形用户界面（GUI），这是对在终端上用手编辑配置文件的一大改进。GUI简化了信息的表示，使其更易于即刻解读较多的信息。它也简化了数据的输入，并隐蔽了底层的技术配置，从而使更多的使用者而不仅仅是网络管理员可以进行修改，某些商用的软件包采用基于Java的界面，可以通过Web浏览器来进行访问。这将允许被授权的用户可以从网上的任何地方来实现管理功能，无需安装单独的软件。

一致性　所有的软件包均有一个中央数据存储，由它来创建DNS与DHCP服务器的配置与数据文件。在早期的软件包中，数据存储是一个由第三方提供的完全成熟的关系数据库，或是别的不太复杂的商用数据库。中央数据存储，与GUI中的差错及语法检验能力结合在一起增加了数据的一致性与正确性。例如，手编DNS文件要求有两个表项，一个用于名字到IP地址的映射，另一个用于逆向的映射，经常会出现忘掉一个或另一个的错误，但在采用地址管理软件时就很容易避免这样的错误以及其他的由于手工编写而带来的语法错误。

安全性　许多软件都配备了访问控制列表，允许创建不同类别的用户，从具有广泛权力的管理员到仅仅只能添加与改变主机信息的操作员。

动态DNS　商用的IP地址管理软件包第一次把DHCP与DNS的信息在实时的基

础上集成在一起。但早期的软件包使用专用协议而非基于标准的动态 DNS，今天所使用的软件包则提供一种改进的 DHCP 服务器，它能提供真正的动态 DNS 与实时更新 DNS 服务器的能力。这种同步使得 DNS 能够在所有时间都能提供网络的最新情况。

可扩充性与客户化 许多软件包允许管理员与每个 IP 地址一起存储相当数量的附加信息，例如序号、资产号、物理位置等。通常这些字段是可客户化的，还可以加入其他的附加字段以允许管理员能追踪所想要的信息。

报告 强大的报告能力是多数软件包的又一个特性，它允许管理员能针对 IP 地址数据的任意一种剖视如空闲子网、已分配子网，包括已使用的百分率、后续列表等生成报告。

未来发展

IP 地址管理产品仍在发展中，基于在这方面的经验，下列一些特性与趋势是可以预见的：

遍布性 最终，IP 地址管理产品将会像它们当前所管理的 DNS 与 DHCP 服务器那样普遍，而有效管理这些业务的软件将会像业务本身一样，是十分必需的。

目录启用的应用 整个行业正在推动目录启用的应用，IP 地址管理软件也不例外。当前有几个可用的软件包，它们采用基于 LDAP 的目录服务器而不是关系数据库作为其中央数据存储。作者期望这种趋向还将继续。目录启用应用模式能提供下列一些优越性：

- **简单** 目录服务器远没有关系数据库来得复杂。
- **内容的适用性** 目录服务器采用属性值对(attribute-value pair)的格式来处理信息，而 IP 地址管理信息很容易表示为此种格式，因此将其存储在目录服务器中是一种理想的选择。
- **信息量** 多数组织的 IP 地址信息总量并不要求关系数据库的近于无限的可伸缩性，而是更适合于当前所用的目录服务器的容量。
- **共享的数据存储** 多种应用，包括 IP 地址管理软件在内，可以共享一个组织的单一的目录服务器。此外，在目录服务器中的 IP 地址管理数据很容易为所有的目录启用的应用所访问。

与其他协议的集成 IP 地址管理产品的发展将不可避免地会深入到其他协议领域。

用户信息 用户地址映射将是逻辑上的下一步，它将中央数据存储中的用户信息与当前指定的 IP 地址关联起来。这种用户信息可以成为下列方面的基础：

- **认证** 服务器可以从 IP 地址管理软件获得用户信息，这一能力也可被其他设备利用来作为认证判定，如防火墙。
- **鉴权** 软件与设备进行授权判定，即决定一个用户是否被允许访问某一特定的资源时也可使用中央数据存储中的信息。

- **使用特征跟踪**　用户的活动可与其他的网络信息，例如 DHCP 的租用活动发生关联，以对不同用户获得其使用特征的梗概。
- **基于政策的管理**　将 IP 地址与用户信息关联起来的能力使得基于政策的管理在逐个用户的基础上来控制访问网络资源成为可能。采用口令方式可以允许或拒绝对个别服务器的访问，而这种基于政策的管理将直接建立在网络的基础设施上，包括网桥、路由器与防火墙。使用基于政策的管理包括：
  - **远程访问**　对远端的用户加以认证，从而依据其用户资料可允许或拒绝他们访问网络的全部或部分资源。
  - **虚拟专用网**　通过配置防火墙可以在逐个用户的基础上允许或拒绝访问，即使其 IP 地址可能是动态分配的。
  - **带宽供给**　在一个主动管理的网络中送往首席执行官(CEO)的数据包或对完成关键业务功能的服务器相关的数据包应该赋予比视频流更高的优先级。

管理平台　因为网络中的路由器、网桥、防火墙与其他设备在很大程度上依赖于 IP 编址，因此地址管理软件能够提供一个主动管理网络的平台，正如当前的软件包采取中央存储配置信息并将文件下载至 DNS 与 DHCP 的服务器那样，未来的软件包可能用网络硬件来做同样的事情。一个占优势的软件开发商可能会为这种集成创建一种事实上的标准机制。

IP 地址管理对于维持一个可靠的、坚实的、服务于用户的网络来说是带关键性的。新一代的管理软件将允许 IT 专业人员可满足更多的 TCP/IP 业务需求，将业务延伸至远端站点，并有效地管理在其不断增长的网络上的业务量。

IP 地址管理所要解决的五个问题

你可能正在使用 DNS、DHCP(也许是 NT 4.0 上的免费版本)以及某种人工跟踪系统(电子数据表或本地的数据库)来管理你的 IP 地址和名字空间，这种形式的系统可为你工作直到你遇到多多少少成本上的问题为止，这些问题是这类系统所固有的，其中包括：

重复的 IP 地址　在一个具有成千上万个 IP 地址的动态变化的网络中，最经常引起网络故障的原因之一是出现重复的 IP 地址。这看起来像是一个小问题，但它能带来巨大的影响以致一些重要的业务功能被丧失，不仅仅使人们在出问题时不能访问网络从而无法工作，还可能造成大量商机的丢失，例如在一段时间内无法接收在线订单。

IP 地址的耗尽　随着因特网与内联网(intranet)的扩大，许多组织所面临的一个正在增长着的问题是缩小的 IP 地址池。这一问题由于现有的 IP 地址池利用不好而变得更为严重。为了提供 DHCP 的故障保护，对租用池进行分割是许多组织无法对其所拥有的地址进行最大利用的一个实例。

故障查找的困难性　许多组织平时认识不到它们存在一个 IP 地址的管理问题，直到

出现灾难为止。一旦其网络瘫痪则即刻成为头号问题，然而在没有恰当工具的条件下要解决 IP 地址问题将是比较困难的和耗时的。如果没有一种机制可以知道在某个时刻谁拥有哪个地址，那么要在一个具有成千上万个 IP 地址的池内找出一个重复的 IP 地址或指出问题所在将是一件困难的事。

非授权的 IP 地址的使用 许多公司要求其雇员在公司里不要花费大量时间去浏览因特网，或者对如何使用因特网进行控制。但即使这样，只要稍有一点技术知识和足够耐心的人有时仍能获取到一个意外的 IP 地址并进行免费浏览。多数的 IP 地址管理系统不具备发现这一情况的机制，或者即使能知道也无法进行追踪。更坏的是，这样一种未被发觉的活动可能会产生一个重复的 IP 地址，它将可能带来整个网络的瘫痪。

抑制网络的增长 在今天的网络环境中，变化总是不断的。倘若 IP 地址管理系统不能无缝地适应这样的网络变化（例如搬迁路由器、重新设计子网结构等），那将需耗费更多的时间和金钱。网络管理员所要求的最后一件事就是一个非标准的、专门的系统，这样一个系统可能能解决这一问题，但要比现有的基础结构付出更高的代价，并抑制了未来的网络增长。

解 决 方 案

本书将向你介绍一些概念与产品，它们能使你自动地、有效地控制你的 IP 地址与名字空间服务，而同时保证有一个更为可靠的网络。

你可以继续跟踪电子数据表中不断增长着的静态地址数目，或者使用与服务器的软件包捆绑而来的免费的 DHCP 服务。它们可以为你工作直到你需花费大量的时间来做一些文书工作或者是出现地址冲突而使你的网络部分或全部瘫痪为止，再或者是直到你无法确认的用户独占了你的带宽为止。

不断增长的网络要求有一种自动的解决方案，这就是动态 IP 管理。动态 IP 使你能对你的整个网络的 IP 地址与 IP 名字空间进行集中管理。动态 IP 解决方案可将 DHCP、DNS 与其他的 IP 服务集成在一起使你能通过单一的界面来对它们进行管理，你将可进行完全的审核、方便的管理与可安全地防故障的编址。

安全地防故障的编址与命名

- 有效地消除潜在的冲突。
- 通过安全地防故障的冗余能力确保网上的每个用户与设备获得容错性服务。
- 通过对 RADIUS 协议的支持将 IP 服务延伸至远程用户。

完全的审核与报告

- 通过 MAC 地址与设备名来准确地追踪并审核 IP 地址的分配。

- 通过“用户到地址”的映射服务将租用的分配与登录名关联起来。
- 将地址分配、名字与其他状态信息进行实时的显示。

集中的自动化管理

- 集中管理整个系统或委托特定的任务给网上的其他部分。
- 控制在其他服务器上，包括在 UNIX、Novell 和 Windows NT 上运行的 IP 业务。
- 通过一个由口令保护的 Web 界面来管理所有的业务。
- 快速设置系统，并可用可重新进入的管理向导来做修改。

本书目标

本书叙述了对实现一种新型的域名系统(DNS)服务器的要求。这些要求由于当今专用的内联网和公用的因特网的快速增长与其动态性质而成为强制性的。依作者之见，DNS 的革新受到阻碍是由于一方面公用域 DNS 的解决方案占有优势，另一方面，TCP/IP 网络的编址至今仍为静态性的。但在今天的网络中，为了动态分配 IP 地址而不断增加对动态配置主机协议(DHCP)的依赖性，因而要求有一种新的动态 DNS 服务器体系结构。随着 Windows 2000(也即 Windows NT 5.0)和活动目录(active directory)服务在 1999 或 2000 年某个时候的推出，这种要求变得更为必要。

有几家公司已经开发和实现了动态 DNS 服务器以满足当前的需要和预告未来的基于政策的动态网络的到来，但它们仍保持能与传统的 DNS 结构完全的可互操作性。本书将对当前的 DNS 系统和对它们进行改变的要求，以及来自 Network TeleSystems、MetaInfo、Quadritek 和 JOIN Systems 等几家公司的动态 DNS 服务器解决方案作一描述。

域名系统的演进十分显著，与因特网及专用 TCP/IP 网的增长保持同步。依照某些方面的估计，目前互连的计算机数目已近 1 亿台。更值得一提的是，在这些网络中的多数 DNS 服务器仍是基于 BIND(Berkeley Internet Name Domain)公用域软件。十多年来，成千上万台由 BIND 推出的服务器所支持的 DNS 满足了这些基于静态 IP 地址模型的网络需要。

然而，今天的网络为了适应本身的快速增长与变化，正在从静态地址分配向动态地址分配过渡，在较小程度上这也是由于当前 IPv4 协议所规定的地址正在逐步被耗尽所致。在未来，网络将不再对大多数彼此互连的计算机分配静态地址。当地址采取动态分配时，DNS 的目录服务必须适应持续地进行重新配置的系统的实时与交互性处理要求。

当前的 DNS 协议与服务标准并不能完全处理此种变化。作为替代，这些标准已开始向下述方向演进，那就是使得由一个离线的、面向批量的目录系统提供服务的动态网络所带来的影响减至最小。对 DNS 的更为激进的改进是需要的，以致一些提供由 BIND 推出

的 DNS 服务器的供应商正着手超越当前的标准范围来增强他们的产品。一个先进的 DNS 服务器的部署眼下对于多数的商用内联网来说已成为一种必需。

未来的 DNS 将是一个涉及多种类型的客户机、服务器与管理站交互作用的系统，今天所存在的支持 DHCP、DNS、安全性、目录服务与其他相关业务的网络服务器与客户机相互间的边界将随着这些业务的日趋复杂化而变得模糊不清。这样一种集成系统的潜在好处是很大的，但对那些企图将多个供应商的组件合在一起来构成这样一个系统的组织来说，很可能会得到令人失望的结果。对于在 TCP/IP 联网上花了不少投资的组织而言，需要有一个计划来实现向这种系统的转移。至少在短期内，应设计一个这样的业务系统能完全在一起工作。

目　录