

doi: 10.3969/j.issn.1006-1576.2010.08.020

网络地址翻译技术浅析

汪波¹, 潘俊宇²

(1. 中国工程物理研究院 科技信息中心, 四川 绵阳 621900; 2. 中国工程物理研究院 通信部, 四川 绵阳 621900)

摘要: 针对网络地址翻译 (Net Address Translation, NAT) 技术在操作中存在的细节问题, 通过相应应用示例, 阐述 NAT 技术的使用方法以及在操作中需要注意的技术细节, 主要包括: 地址映射、加载共享、地址移植和地址重寄。结果表明, 该技术能免去改变每个站点 IP 地址的麻烦, 且不影响老用户的操作。

关键词: 网络地址翻译; Internet; TCP/IP; 通信

中图分类号: TP393 **文献标识码:** A

Content About Network Address Translation Technology

Wang Bo¹, Pan Junyu²

(1. Science & Technology Information Center, China Academy of Engineering Physics, Mianyang 621900, China;

2. Communications Department, China Academy of Engineering Physics, Mianyang 621900, China)

Abstract: For trouble exists in the details of network address translation operation, through the appropriate application example, described the use NAT technology and operations need to pay attention to technical details, including: address mapping, load sharing, address, and address migration resend. The results show that the technology can remove the IP address of each site to change the trouble, and does not affect the operation of the old users.

Keywords: NAT; internet; TCP/IP; communications

0 引言

网络地址翻译 (Net Address Translation, NAT) 是指在与外部网络通信时, 内部网络将不同网络的地址互相翻译、转换, 进行通信的一种技术手段。NAT 技术可分为静态转换、动态转换两类, 动态分类又分为: 多对一映射 (many-to-one)、多对多映射 (many-to-many)、一对多映射 (one-to-many)。为解决传统技术操作复杂的问题, 对 NAT 技术的使用细节进行分析, 并通过相应示例给出实际的操作步骤。

1 NAT 技术的使用细节

1.1 地址映射

在内部网络与外部网络通信时, 用户可申请少量自定义的 INTERNET IP 地址。由于不是合法的全球通用的 INTERNET IP 地址, 可通过 NAT 技术将内部地址映射到 INTERNET IP 地址上。

例如, 有一内部网络 (10.0.0.0) 要利用 Bridge/Router A 与外部网络连接, Bridge/Router A 的 NAT 端口地址为 144.195.23.10, 连接要求: 普通站点可访出, 内部网络地址为 10.0.0.33 的服务器能与外部网络地址为 144.195.23.11 计算机双向通信。

参考操作流程如下:

- 1) 激活所有与外部网络相连的 NAT PORT, 这里只有一个与外部网络相连的端口 (!1)。
- 2) 设定允许内部网络可通过!1 端口进行地址映射, 并确定访问方式为访出 (outbound)。
- 3) 设定允许内部地址为 10.0.0.33 的服务器可以被外部网络的计算机 (144.195.23.11) 访问, 并设定访问方式为双向 (bidirection)。

1.2 加载共享

在内部网络与外部网络通信时, 用户希望将网络通信接收进来的 TCP 加载为共享方式。例如: 为被一个 IP 地址确定的 Web 服务器预定的通信可以被改定义为带有备份站点的多重服务器。

某公司的 Web Server 是复制到多个不同的服务器上工作的。URL (Uniform Resource Location) WWW.****.COM 每天都会接收成千上万次的访问, 域名服务器为 WWW.****.COM 广告地址为 192.156.136.22, 可使用 NAT 技术将多台 Web Server 加载共享 (Load Sharing) 到虚拟服务器 WWW.****.COM (192.156.136.22) 上使用。

参考操作流程如下:

- 1) 激活所有与外部网络相连的 NAT PORT, 这

收稿日期: 2010-04-26; 修回日期: 2010-05-25

作者简介: 汪波 (1971-), 男, 四川人, 从事网络与数据库应用研究、Internet 应用研究与信息服务技术研究。

里只有一个与外部网络相连的端口 (!1)。

2) 要实现将虚拟服务器的访问分配到实际存在的多台服务器上, 必须将虚拟服务器的地址映射到实际存在的多台服务器上。

3) 声明 NAT 用途是加载共享。

1.3 地址移植

在内部网络要与外部网络通信时, 用户有时会改变 Internet 提供者 ((Internet Service Providers), ISP), 一旦 ISPs 发生改变, 就需重新设定每个站点的 IP 地址以保证通信, 会浪费很多的时间、人力, 非常麻烦。但通过 NAT 将内部地址翻译成新地址后, 用户只需改变自己的地址表 (Numbering scheme) 即可。

参考操作流程如下:

1) 激活所有与外部网络相连的 NAT PORT, 这里只有一个与外部网络相连的端口 (!1)。

2) 利用 NAT 提供的功能, 将每个旧的 IP 地址翻译到新的不同的 IP 地址上。

3) 声明地址翻译的访问方式 (Inbound、

Outbound or Bidirection)。

1.4 地址重寄

在内部网络要与外部网络通信时, 用户想将与一台站点的通信改变到另一站点上。例如: 想停止与服务器 A 的仿真, 改与服务器 B 通信, 可将服务器 A 的地址翻译给服务器 B 的用户。

假如某单位曾经拥有一台 FTP Server, 其 Web 地址为: tarantula.isp.com, 后来又购置了一台新的、速度较快的服务器作 FTP Server, 其 Web 地址为 butterfly.isp.com。为了在新旧服务器替换过程中不影响老用户的操作, 可通过 NAT 技术来实现。

参考操作流程如下:

1) 激活所有与外部网络相连的 NAT PORT, 这里只有一个与外部网络相连的端口 (!1)。

2) 利用 NAT 提供的功能, 将旧的服务器的 IP 地址翻译到新的服务器的 IP 地址上。

3) 声明地址翻译的访问方式 (Inbound、Outbound or Bidirection)。

2 TCP/UDP Port Mapping

表 1 TCP/UDP Port Mapping

Service	TCP/UDP Port Number
DNS	53
finger	79
FTP	20,21
Gopher	70
HTTP	80
NNTP	119
NTP	123
POP	109,110
RIP	520
SMTP	25
SNMP	161,162
Syslog	514
Talk	517,518
Telnet	23
TFTP	69
UUCP	9 540
WAIS	210
whois	43

3 结束语

与传统技术相比, NAT 技术能免去改变每个站点 IP 地址的麻烦, 且不影响老用户的操作, 可为相关人员提供参考。

参考文献:

[1] 王彦威. NAT—网络地址翻译[J]. 黑龙江科技信息,

2003(11): 73.

[2] 张欣. NAT—网络地址转换技术在路由器中的实现[J]. 科技信息, 2006(3): 24.

[3] 孙祥春, 李春娟. 路由器网络地址转换(NAT)的配置[J]. 电脑知识与技术, 2005(21): 32-34.

[4] 徐秀. 网络地址转换技术的应用与实现[J]. 中山大学学报: 自然科学版, 2003(42): 133-135.