"工学结合、校企合作"课程改革系列教材
全国职业院校技能大赛计算机类项目辅导用书

丛书主编　吴访升
丛书主审　董群朴

网络操作系统配置与管理实训教程

WANGLUO CAOZUO XITONG
PEIZHI YU GUANLI SHIXUN JIAOCHENG

主编　朱林立

赠电子课件

机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

“工学结合，校企合作”课程改革系列教材
全国职业院校技能大赛计算机类项目辅导用书

网络操作系统配置与管理实训教程

丛书主编　吴访升
主　　编　朱林立
副 主 编　李军华　韩红章
参　　编　黄海福
丛书主审　董群利

机 械 工 业 出 版 社

本书以实际网络工程项目为主线，采用分步解决各个子项目问题的方法来剖析网络操作系统配置与管理的主要内容。全书分为网络工程项目描述及需求分析、基础服务规划与搭建、资源规划与建设、服务性能优化和系统安全5部分。

本书打破了传统的以知识传授为主线的知识架构，将网络操作系统的配置与管理分解为若干个项目进行剖析，将网络操作系统的配置与管理的理念和技术技巧逐次展开，让读者在具体案例的操练中逐步构建和提升相关理论知识。本书多采用图表结合的版面形式，力求学习直观明了，让读者觉得在学习和参考时既能有效参考，又能在轻松的氛围中提升能力。

本书适用于职业院校计算机及相关专业的学生、省级和国家级计算机技能比赛的选手和教练员以及网络操作系统配置与管理的爱好者。

本书配有教师授课用电子课件，可到机械工业出版社教材服务网 www.cmpedu.com 以教师身份免费注册并下载，或联系编辑（010-88379194）咨询。

图书在版编目（CIP）数据

网络操作系统配置与管理实训教程/朱林立主编．—北京：机械工业出版社，2011.7
“工学结合、校企合作”课程改革系列教材　全国职业院校技能大赛计算机类项目辅导用书
ISBN 978-7-111-34555-8

Ⅰ.①网…　Ⅱ.①朱…　Ⅲ.①网络操作系统—职业教育—教材　Ⅳ.①TP316.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2011）第 129898 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街22号　邮政编码 100037）
策划编辑：梁　伟　　责任编辑：梁　伟　常建丽
封面设计：鞠　杨　　责任印制：李　妍
北京振兴源印务有限公司印刷
2011年8月第1版第1次印刷
184mm×260mm · 16印张·378千字
0001—3000册
标准书号：ISBN 978-7-111-34555-8
定价：38.00元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换
电话服务
社服务中心：（010）88361066
销售一部：（010）68326294
销售二部：（010）88379649
读者购书热线：（010）88379203
网络服务
门户网：http：//www.cmpbook.com
教材网：http：//www.cmpedu.com
封面无防伪标均为盗版

前　言

本书打破了传统的以知识传授为主线的知识架构，将网络操作系统的配置与管理通过一个企业的实际网络工程项目分解为若干个项目进行剖析，将网络操作系统的配置与管理的理念和技术技巧逐次展开，让学生在具体案例的操练中逐步构建和提升相关理论知识。通过项目的活动过程可以培养学生的分析问题能力、团队精神和沟通能力。

本书以中等职业学校计算机类专业学生的学习特点、培养目标和要求为依据，紧扣全国职业院校技能大赛最新精神和动态，教材内容明确定位于“基本功”的学习目标，力求真正体现教师为主导、学生为主体的教学理念，以“成就感”来激发学生的学习兴趣，充分挖掘学生的学习潜能。本书在项目选择上力求科学、全面、实用，有助于学生加深对知识点的理解。

本书表述形式新颖、生动，多采用图表结合的版面形式，力求学习直观明了，让学生学得轻松。

本书共分为五个部分，主要内容如下：

第 0 章为网络工程项目描述及需求分析，主要描述某企业的具体需求。

第 1 章为基础服务规划与搭建，包括 Fedora Core 8 系统下的 DNS 服务、FTP 服务、Web 服务、Mail 服务的规划与搭建、配置与管理，以及 Windows Server 2003/2008 环境下的 VPN 服务器的配置与管理等。

第 2 章为资源规划与建设，主要包括在 Windows Server 2003/2008 系统下实现活动目录（AD）搭建、AD 的用户与组管理、AD 的子域与信任管理、AD 的组策略和 AD 的备份与恢复等内容。

第 3 章为服务性能优化，主要包括服务性能优化分析、服务的监视与优化和基于 Web 的负载均衡等内容。

第 4 章为系统安全，主要包括系统安全分析、WSUS 配置与管理和 Linux 环境下的 IPtables。

另外，本书在附录中增加了“Windows 与 Linux 资源互访技术”和“远程访问技术”作为除上述项目外的重要补充，为资源共享与远程资源管理提供了一组范例。

本书所有的项目均经过测试通过。

吴访升任本丛书主编。本书由朱林立任主编，李军华、韩红章任副主编，参与编写的黄海军。

由于编者水平所限，书中难免有疏漏和不当之处，恳请各位专家、学校师生及广大读者批评指正。

编　者

目　　录

第 0 章　网络工程项目描述及需求分析

项目描述

南方某电子信息集团有限公司现有员工 5000 人，分布在半径约为 1.5km 的区域内，主要分为行政管理部、技术研发部、产品生产部、售后服务部、产品销售部、培训部和信息中心 7 大区域。该公司对外为 100Mbit/s 电信链路，各大区域内通过光纤链路接入信息中心核心交换设备，目前所有办公区域内均能通过信息中心的网关及防火墙访问 Internet 资源。但是，该公司内部网络资源建设相对匮乏，希望拥有自己的域名服务器、邮件服务器、Web 服务器、VPN 服务器和 FTP 服务器；各个部门建立不同的域，根据工作需要实施不同的访问内外部资源的权限；优化网络资源提高外部访问公司内部信息资源的速度；加强系统安全部署。

项目分析

根据该公司的要求，利用 Linux/Windows 操作系统资源通过合理的配置与管理来解决上述问题。可将该项目分解为 4 个部分：第一，根据公司需求的实际，对每类服务器配置的各项具体需求进行细化；第二，合理运用操作系统资源建立不同的域，实施相应资源访问权限控制；第三，优化网络资源提高外部访问内部资源的速度，可以通过实施基于 Web 和 FTP 等各种负载均衡的方法在现有资源的情况下得到改善；第四，系统安全部署方面也主要通过操作系统层面来加强管理。

1）服务器配置。

① 域名服务器：外网访问的域名为 www.jsjpx.com 或 www.jsjpx.cn，现公司希望建立自己的域名服务器，所有公司内部的办公信息点均通过自己的域名解析服务器访问外部资源，每个部门都能建立自己的网站平台，拥有自己的域名，外部网络能通过部门的域名访问部门的网络资源。各个部门的域名分别为 xzgl.jsjpx.com、jsyfb.jsjpx.com、cpscb.jsjpx.com、shfwb.jsjpx.com、cpxsb.jsjpx.com、pxb.jsjpx.com 和 xxzx.jsjpx.com，通过 Linux 系统实现。

② FTP 服务器：为各个部门建立 FTP 服务，进行账户管理、资源管理、权限管理及相关配置，通过 Linux 系统实现。

③ Web 服务器：公司门户网站建设通过 Linux 系统实现，其他各部门网站均通过 Windows Server 系统实现。

④ 邮件服务器：域名为 mail.jsjpx.com，提供公司员工的所有邮件系统的管理（账户管理、邮件管理和策略管理），通过 Linux 系统实现。

⑤ VPN 服务器：为公司员工外出办公访问公司内部信息资源的访问提供账户管理，通过 Windows Server 实现。

2）域结构中共设立 jsjpx.com 和 jsjpx.cn 两个域，7 个部门子域共属于 jsjpx.com 域，另外设立有 jsjpx.cn 域，建立域间信任、树根信任，实现域用户及组管理等。

3）优化网络资源、提高外部访问内部资源的速度，可以通过实施基于 Web、FTP 等各种负载均衡的方法在现有资源的情况下得到改善。

4）系统安全部署方面也主要通过操作系统层面来加强管理。

① 系统安全 Windows 策略与服务、Linux 安全（防火墙、IPtables）。

② WSUS 配置与管理。

全局规划

1. IP 地址规划见表 0-1

表 0-1　IP 地址规划表

服务器名称		IP 地址	功 能 描 述
DNS1		192.168.10.1	主 DNS 服务器
DNS2		192.168.10.2	辅助 DNS 服务器
FTP		192.168.10.3	FTP 服务器
Mail		192.168.10.5	邮件服务器
Web（主 1）		192.168.10.6	主 Web 服务器
Web（主 2）		192.168.10.7	备份 Web 服务器
Web（7 个部门）		192.168.10.8	部门 Web 服务器
Office XP1～10		192.168.10.101～110	客户端 XP 系统
Windows Server 2003	jsjpx.com	192.168.10.30	Windows Server 系统
	jsjpx.cn	192.168.10.40	
	mail 客户端	192.168.10.51	
	WSUS	192.168.10.50	WSUS 服务器
VPN	外部地址	210.29.192.21	VPN 服务器
	内部地址	192.168.38.1～254	
Linux OS1～10		192.168.10.11～20	Linux 系统
BALANCE_A		210.29.192.228　172.168.10.101	负载均衡测试服务器
BALANCE_B		210.29.192.229　172.168.10.102	

2. 部门名称规划

行政管理部 xzgl.jsjpx.com、技术研发部 jsyfb.jsjpx.com、产品生产部 cpscb.jsjpx.com、售后服务部 shfwb.jsjpx.com、产品销售部 cpxsb.jsjpx.com、培训部 pxb.jsjpx.com、信息中心 xxzx.jsjpx.com。

3. 用户名规划（一般组名同部门名称），密码同用户名加“！~”

第 1 章　基础服务规划与搭建

1.1　基础服务规划分析

问题描述

南方某电子信息集团有限公司现有网络基础设施已建设完成，为了在现有设施的基础上搭建应用系统平台，需要对公司内部基础服务进行整体规划，并完成其搭建工作。核心的基础服务主要包括建立自己的域名服务器、FTP 服务器、Web 服务器、邮件服务器和 VPN 服务器等网络基础服务器建设。

问题分析

该问题主要包括域名服务器、FTP 服务器、Web 服务器、邮件服务器和 VPN 服务器等服务器的规划与建设等。下面对上述 5 大服务器进行如下规划：

1. 域名服务器

外网访问的域名为 www.jsjpx.com 或 www.jsjpx.cn，公司内部办公信息点均通过自己的域名解析服务器访问外部资源，每个部门都能建立自己的网站平台，拥有自己的域名，外部网络能通过部门的域名访问部门的网络资源。各个部门的域名分别为 xzgl.jsjpx.com、jsyfb.jsjpx.com、cpscb.jsjpx.com、shfwb.jsjpx.com、cpxsb.jsjpx.com、pxb.jsjpx.com 和 xxzx.jsjpx.com。为了分担主 DNS 服务器的负载，提供容错能力和加快部分域名查询的速度，可另配置一台辅助 DNS 服务器以改善性能。所有域名服务器的功能均采用 Fedora 8 系统实现。

2. FTP 服务器

为各个部门建立 FTP 服务，进行账户管理、资源管理、权限管理及相关配置。FTP 服务器采用 Fedora 8 系统自带的 vsftpd 来实现。

3. Web 服务器

公司门户网站（www.jsjpx.com 或 www.jsjpx.cn）建设利用 Apache 软件架设在 Fedora 8 系统上，其他各部门网站（xzgl.jsjpx.com、jsyfb.jsjpx.com、cpscb.jsjpx.com、shfwb.jsjpx.com、cpxsb.jsjpx.com、pxb.jsjpx.com、xxzx.jsjpx.com）可通过 Windows Server 系统来发布，同样也可在 Fedora 8 系统上发布。将公司门户网站部署在两台主机上，为以后实现 Web 负载均衡，使外部能更快地访问公司门户信息；所有部门的网站都部署在一台主机上。

4. 邮件服务器

域名为 mail.jsjpx.com，提供公司员工的所有邮件系统的管理（账户管理、邮件管理、策

略管理）。发送信件时用域名服务器来查询收方邮件服务器地址，并利用域名服务器所提示的 MX 记录来确定收信方的邮件地址，然后通过 SMTP 经由 TCP/IP 线路向其他计算机用户传递信件。邮件服务器的功能采用 Fedora 8 系统实现，客户端分别用 Fedora 8 和 Windows 系统进行测试。

5. VPN 服务器

为公司员工外出办公访问公司内部信息资源提供账户管理，通过 Windows Server 来实现。

1.2 基础服务平台搭建

1.2.1 DNS 服务

问题描述

为了满足南方某电子信息集团有限公司自建 DNS 服务器的需求，服务器所服务的主区域为“jsjpx.com”和“jsjpx.cn”，主 DNS 服务器 dns1.jsspx.com 对应主机的 IP 地址为 192.168.10.1；辅助 DNS 服务器 dns2.jsspx.com 对应主机的 IP 地址为 192.168.10.2；FTP 服务器 ftp.jsjpx.com 对应主机的 IP 地址为 192.168.10.3；邮件服务器 mail.jsjpx.com 对应主机的 IP 地址为 192.168.10.5；门户网站 www.jsjpx.com 与 www.jsjpx.cn 对应主机的 IP 地址为 192.168.10.6；各部门网站服务器 xzgl.jsjpx.com，jsyfb.jsjpx.com，cpscb.jsjpx.com，shfwb.jsjpx.com，cpxsb.jsjpx.com，pxb.jsjpx.com，xxzx.jsjpx.com 对应主机的 IP 地址为 192.168.10.7；VPN 服务器 vpn.jsjpx.com 对应主机的 IP 地址为 192.168.10.56。同时，为域 jsjpx.com 授权给另外一台 Windows Server 2003 服务器管理子域 test.jsjpx.com，下属子公司用相应的子域。

☆ 说明

为南方某电子信息集团有限公司信息安全考虑，上述地址均为虚拟地址，实际应用过程中只需根据公司申请的 IP 地址修改为真实地址即可。本书除特别指明外，所用主机 IP 地址均为虚拟地址。

问题分析

主 DNS 服务器（Primary DNS Server）是特定域所有信息的权威性信息源。它从域管理员构造的本地磁盘文件中加载域信息，该文件包含着该服务器具有管理权的一部分域结构的最精确信息。主服务器是一种权威性服务器，因为它以绝对的权威去回答对其管辖域的任何查询。

反向 DNS 服务器根据 IP 地址反向解析出域名。

辅助 DNS 服务器（Secondary DNS Server）可从主服务器中复制一整套域信息。区文件是从主服务器中复制出来的，并作为本地磁盘文件存储在辅助服务器中，这种复制称为“区文件复制”。在辅助域名服务器中有一个所有域信息的完整复制，可以权威地回答对该域的查询。因此，辅助域名服务器也称为权威性服务器。配置辅助域名服务器不需要生成本地区文件，因为可以从主服务器中下载该区文件。

多域 DNS 服务器实际上就是在一个 DNS 服务器上给多个不同的域做 DNS 解析。在该问题中就是为该公司解析两个域，分别为 jsjpx.com 和 jsjpx.cn。

域名系统是分层次的系统，如 jsjpx.com 域，com 域为 jsjpx 域的父域，jsjpx 域为 com 域的子域，test.jsjpx.com 域为 jsjpx.com 域的子域。查询 test.jsjpx.com 域内的 www.test.jsjpx.com 服务器，查询可能会先到 test.jsjpx.com 的上级域的 DNS 服务器，则 jsjpx.com 域的 DNS 服务器就要答复查询 test.jsjpx.com 域的 DNS 服务器的 IP 地址是多少，使查询能通过 test.jsjpx.com 域的 DNS 服务器找到 www.test.jsjpx.com 这台服务器。

一个域名服务器可以是上述配置中的任何一种，但经常是将多种配置类型的元素组合在一起。综上分析，该问题主要应完成 DNS 中对主 DNS 服务器、反向 DNS 服务器、辅助 DNS 服务器、多域 DNS 服务器及子域 DNS 服务器的配置与管理。

任务单

1	主 DNS 服务器的配置
2	反向 DNS 服务器的配置
3	辅助 DNS 服务器的配置
4	多域 DNS 服务器的配置
5	子域 DNS 服务器的配置

解决步骤

根据任务单的安排完成任务。

任务一　主 DNS 服务器的配置

任务实施

1）为 DNS 服务器安装 Fedora 8 操作系统，配置 IP 地址为 192.168.10.1。

2）查询是否安装了软件包，如图 1-1 方框中的内容所示。如果没有，则可利用 Yum 技术进行安装（详见本节知识扩展）。用如下命令查询：

 # rpm –q bind bind-utils bind-chroot 或 #rpm –qa | grep bind

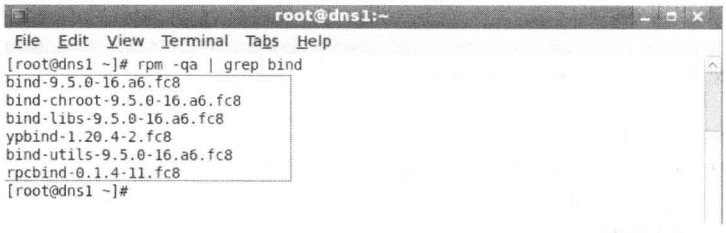

图 1-1　查询包括 bind 包的信息

3）默认/etc/named.conf 配置文件。

```
1    //
2    // named.caching-nameserver.conf
```

```
3   //
4   // Provided by Red Hat caching-nameserver package to configure the
5   // ISC BIND named(8) DNS server as a caching only nameserver
6   // (as a localhost DNS resolver only).
7   //
8   // See /usr/share/doc/bind*/sample/ for example named configuration files.
9   //
10  // DO NOT EDIT THIS FILE - use system-config-bind or an editor
11  // to create named.conf - edits to this file will be lost on
12  // caching-nameserver package upgrade.
13  //
14
15  options {
16          listen-on port 53 { 127.0.0.1; };
17          listen-on-v6 port 53 { ::1; };
18          directory    "/var/named";
19          dump-file   "/var/named/data/cache_dump.db";
20              statistics-file "/var/named/data/named_stats.txt";
21              memstatistics-file "/var/named/data/named_mem_stats.txt";
22          allow-query         { localhost; };
23          recursion yes;
24  };
25
26  logging {
27              channel default_debug {
28                          file "data/named.run";
29                          severity dynamic;
30              };
31  };
32
33  zone "." IN {
34          type hint;
35          file "named.ca";
36  };
37
38  include "/etc/named.rfc1912.zones";
```

4）默认/etc/named.rfc1912.zones 配置文件。

```
1   // named.rfc1912.zones:
2   //
3   // Provided by Red Hat caching-nameserver package
4   //
5   // ISC BIND named zone configuration for zones recommended by
6   // RFC 1912 section 4.1 : localhost TLDs and address zones
7   // and http://www.ietf.org/internet-drafts/draft-ietf-dnsop-default-local-zones-02.txt
8   // (c)2007 R W Franks
9   //
10  // See /usr/share/doc/bind*/sample/ for example named configuration files.
11  //
12
13  zone "localhost.localdomain" IN {
```

```
14          type master;
15          file "named.localhost";
16          allow-update { none; };
17  };
18
19  zone "localhost" IN {
20          type master;
21          file "named.localhost";
22          allow-update { none; };
23  };
24
25  zone "1.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.ip6.arpa" IN {
26          type master;
27          file "named.loopback";
28          allow-update { none; };
29  };
30
31  zone "1.0.0.127.in-addr.arpa" IN {
32          type master;
33          file "named.loopback";
34          allow-update { none; };
35  };
36
37  zone "0.in-addr.arpa" IN {
38          type master;
39          file "named.empty";
40          allow-update { none; };
41  };
```

5）修改配置文件**/etc/named.conf**，将画框文件的内容均改为“any”，即允许任意主机监听 53 端口，对任意主机允许查询。修改前后的效果分别如图 1-2 和图 1-3 所示。

 # vi /etc/named.conf

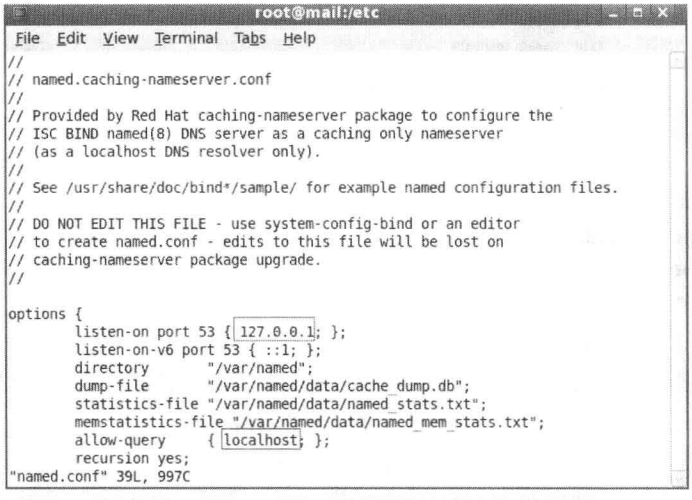

图 1-2　修改前

```
root@localhost:/etc
File  Edit  View  Terminal  Tabs  Help
//
// named.caching-nameserver.conf
//
// Provided by Red Hat caching-nameserver package to configure the
// ISC BIND named(8) DNS server as a caching only nameserver
// (as a localhost DNS resolver only).
//
// See /usr/share/doc/bind*/sample/ for example named configuration files.
//
// DO NOT EDIT THIS FILE - use system-config-bind or an editor
// to create named.conf - edits to this file will be lost on
// caching-nameserver package upgrade.
//

options {
        listen-on port 53 { any; };
        listen-on-v6 port 53 { ::1; };
        directory       "/var/named";
        dump-file       "/var/named/data/cache_dump.db";
        statistics-file "/var/named/data/named_stats.txt";
        memstatistics-file "/var/named/data/named_mem_stats.txt";
        allow-query     { any; };
        recursion yes;
"named.conf" 39L, 985C
```

图 1-3　修改后

6）添加域，编辑/etc/named.conf 或者/etc/named.rfc1912.zones，新增添内容如图 1-4 所示。

 # /etc/named.rfc1912.zones

```
root@localhost:/etc
File  Edit  View  Terminal  Tabs  Help
zone "localhost" IN {
        type master;
        file "named.localhost";
        allow-update { none; };
};

zone "jsjpx.com" IN {
        type master;
        file "jsjpx.com.zone";
};

zone "1.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.ip6.arpa"
IN {
        type master;
        file "named.loopback";
        allow-update { none; };
};

zone "1.0.0.127.in-addr.arpa" IN {
        type master;
        file "named.loopback";
        allow-update { none; };
};
```

图 1-4　新增域 jsjpx.com

7）为上面的配置添加新域的数据库。

 # cd /var/named/chroot/var/named
 # cp –a named.localhost jsjpx.com.zone
 # vi jsjpx.com.zone

其详细配置内容如图 1-5 方框中的内容所示。

$TTL 1D 表示解析的地址在数据库中缓存的时间，在 DNS 中涉及的时间均以 s 为单位计算，**1D** 表示一天（即 86400s），也可写为**$TTL 86400**。

第二行中的第一个“**@**”表示本域，固定格式“**IN SOA**”为授权开始，第二个“**@**”后的内容为本域的缩写，完整的形式应为“**jsjpx.com@root.jsjpx.com.**”；最后的“**.**”，“**root.jsjpx.com.**”为 DNS 管理员的邮件地址，不一定为本机的 root 用户。

```
root@localhost:/var/named/chroot/var/named
File  Edit  View  Terminal  Tabs  Help
$TTL 1D
@       IN SOA  @ root (
                                        0       ; serial
                                        1D      ; refresh
                                        1H      ; retry
                                        1W      ; expire
                                        3H )    ; minimum
                IN      NS      @
                IN      A       192.168.10.1
dns1            IN      A       192.168.10.1
dns2            IN      A       192.168.10.2
ftp             IN      A       192.168.10.3
jsjpx.com.      IN      MX 5    mail
mail            IN      A       192.168.10.5
www             IN      A       192.168.10.6
xzgl            IN      A       192.168.10.7
jsyfb           IN      A       192.168.10.7
cpscb           IN      A       192.168.10.7
shfwb           IN      A       192.168.10.7
cpxsb           IN      A       192.168.10.7
pxb             IN      A       192.168.10.7
xxzx            IN      A       192.168.10.7
vpn             IN      A       192.168.10.56
"jsjpx.com.zone" 23L, 773C
```

图 1-5　新域的数据库文件内容

“IN NS @”也是略写，写全应为**“IN NS jsjpx.com.”**，是本域的 DNS 服务器的名字，**“IN”**为标准格式，前面的**“@”**可略去，表示本域。更完整的写法为**“@ IN NS jsjpx.com.”**，**“NS”**表示 DNS 服务器，后面是 DNS 服务器的名字。

“dns1　IN　A　192.168.10.1 ”是一条 DNS 记录，表示名字为 dns1.jsjpx.com（其中 jsjpx.com 可省略）的机器的 IP 地址为 192.168.10.1。

“IN MX 5 mail”表示本域的邮件服务器，5 表示邮件服务器的优先级。

8）激活并重新启动 DNS 服务器，并使计算机下次重启后自动加载 named 服务。重启 DNS 服务器如图 1-6 所示。

 # service named restart
 # chkconfig named on

```
root@localhost:/var/named/chroot/var/named
File  Edit  View  Terminal  Tabs  Help
[root@localhost named]# service named restart
Stopping named:                                            [  OK  ]
Starting named:                                            [  OK  ]
[root@localhost named]# chkconfig named on
[root@localhost named]#
```

图 1-6　重启 DNS 服务器

9）测试正向 DNS 解析的结果，可以使用自己的 IP 地址作为 DNS 服务器，将客户机的 DNS 设为 192.168.10.1。

测试 1：将本机作为客户机测试，编辑 /etc/resolv.conf，将 nameserver 192.168.10.1 加入文件中，如图 1-7 所示。

```
root@localhost:/var/named/chroot/var/named
File  Edit  View  Terminal  Tabs  Help
nameserver 192.168.10.1
~
~
```

图 1-7　修改客户机的 DNS 配置文件

测试解析结果如图 1-8 和图 1-9 所示。

```
root@localhost:/var/named/chroot/var/named
File  Edit  View  Terminal  Tabs  Help
[root@localhost named]# nslookup
> dns1.jsjpx.com
Server:         192.168.10.1
Address:        192.168.10.1#53

Name:   dns1.jsjpx.com
Address: 192.168.10.1
> ftp.jsjpx.com
Server:         192.168.10.1
Address:        192.168.10.1#53

Name:   ftp.jsjpx.com
Address: 192.168.10.3
> www.jsjpx.com
Server:         192.168.10.1
Address:        192.168.10.1#53

Name:   www.jsjpx.com
Address: 192.168.10.6
> mail.jsjpx.com
Server:         192.168.10.1
Address:        192.168.10.1#53

Name:   mail.jsjpx.com
Address: 192.168.10.5
>
```

图 1-8　解析结果（方法 1）

```
root@localhost:/var/named/chroot/var/named
File  Edit  View  Terminal  Tabs  Help
[root@localhost named]# nslookup
> set type=ns
> jsjpx.com
Server:         192.168.10.1
Address:        192.168.10.1#53

jsjpx.com       nameserver = jsjpx.com.
> set type=mx
> jsjpx.com
Server:         192.168.10.1
Address:        192.168.10.1#53

jsjpx.com       mail exchanger = 5 mail.jsjpx.com.
> exit

[root@localhost named]#
```

图 1-9　解析结果（方法 2）

测试 2：用一台 Windows 计算机作为客户端，解析结果如图 1-10 所示。

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - nslookup

C:\>nslookup
Default Server:  dns1.jsjpx.com
Address:  192.168.10.1

> www.jsjpx.com
Server:  dns1.jsjpx.com
Address:  192.168.10.1

Name:    www.jsjpx.com
Address:  192.168.10.6

> vpn.jsjpx.com
Server:  dns1.jsjpx.com
Address:  192.168.10.1

Name:    vpn.jsjpx.com
Address:  192.168.10.56

> set type=mx
> jsjpx.com
Server:  dns1.jsjpx.com
Address:  192.168.10.1

jsjpx.com       MX preference = 5, mail exchanger = mail.jsjpx.com
jsjpx.com       nameserver = jsjpx.com
mail.jsjpx.com  internet address = 192.168.10.5
jsjpx.com       internet address = 192.168.10.1
>
```

图 1-10　解析结果

任务二　反向 DNS 服务器的配置

任务实施

1）确定反向域名为 10.168.192.in-addr.arpa.，在主服务器上修改/etc/named.conf 或者/etc/named.rfc1912.zones，添加反向域，新增添内容如图 1-11 中方框所示。

 # vi /etc/named.rfc1912.zones

```
root@localhost:/etc
File  Edit  View  Terminal  Tabs  Help
        type master;
        file "named.loopback";
        allow-update { none; };
};

zone "1.0.0.127.in-addr.arpa" IN {
        type master;
        file "named.loopback";
        allow-update { none; };
};

zone "10.168.192.in-addr.arpa" IN {
        type master;
        file "192.168.10.zone";
};

zone "0.in-addr.arpa" IN {
        type master;
        file "named.empty";
        allow-update { none; };
};
```

图 1-11　添加反向域“10.168.192.in-addr.arpa”

2）修改反向域的数据库。

 # cd /var/named/chroot/var/named
 # cp –a named.loopback 192.168.10.zone
 # vi 192.168.10.zone

其详细配置内容如图 1-12 中方框的内容所示。

```
root@localhost:/var/named/chroot/var/named (on localhost.localdon
File  Edit  View  Terminal  Tabs  Help
$TTL 1D
@       IN SOA  jsjpx.com.  root.jsjpx.com. (
                                        0       ; serial
                                        1D      ; refresh
                                        1H      ; retry
                                        1W      ; expire
                                        3H )    ; minimum
        IN      NS      jsjpx.com.
        IN      MX  5   jsjpx.com.
1       IN      PTR     dns1.jsjpx.com.
2       IN      PTR     dns2.jsjpx.com.
3       IN      PTR     ftp.jsjpx.com.
5       IN      PTR     mail.jsjpx.com.
6       IN      PTR     www.jsjpx.com.
56      IN      PTR     vpn.jsjpx.com.

"192.168.10.zone" 15L, 430C
```

图 1-12 反向域的数据库文件配置

3）重新启动域名服务器，让反向域生效。

 # service named restart

4）测试客户端，解析测试结果分别如图 1-13 和图 1-14 所示。

```
root@localhost:/var/named/chroot/var/named (on localhost.localdon
File  Edit  View  Terminal  Tabs  Help
[root@localhost named]# host dns1.jsjpx.com
dns1.jsjpx.com has address 192.168.10.1
[root@localhost named]# host dns2.jsjpx.com
dns2.jsjpx.com has address 192.168.10.2
[root@localhost named]# host ftp.jsjpx.com
ftp.jsjpx.com has address 192.168.10.3
[root@localhost named]# host mail.jsjpx.com
mail.jsjpx.com has address 192.168.10.5
[root@localhost named]# host www.jsjpx.com
www.jsjpx.com has address 192.168.10.6
[root@localhost named]# host vpn.jsjpx.com
vpn.jsjpx.com has address 192.168.10.56
[root@localhost named]#
```

图 1-13　反向解析测试结果（方法 1）

```
root@localhost:/var/named/chroot/var/named (on localhost.localdon
File  Edit  View  Terminal  Tabs  Help
[root@localhost named]# nslookup
> 192.168.10.1
Server:         192.168.10.1
Address:        192.168.10.1#53

1.10.168.192.in-addr.arpa       name = dns1.jsjpx.com.
> 192.168.10.5
Server:         192.168.10.1
Address:        192.168.10.1#53

5.10.168.192.in-addr.arpa       name = mail.jsjpx.com.
> 192.168.10.6
Server:         192.168.10.1
Address:        192.168.10.1#53

6.10.168.192.in-addr.arpa       name = www.jsjpx.com.
> 192.168.10.56
Server:         192.168.10.1
Address:        192.168.10.1#53

56.10.168.192.in-addr.arpa      name = vpn.jsjpx.com.
> exit

[root@localhost named]#
```

图 1-14　反向解析测试结果（方法 2）

任务三　辅助 DNS 服务器的配置

任务实施

1）另外找一台主机，配置 IP 地址为 192.168.10.2，确认已经安装相关软件包，修改 **/etc/named.conf** 或者**/etc/named.rfc1912.zones** 文件，新增添内容如图 1-15 中方框所示。

 # vi /etc/named.rfc1912.zones