21世纪高职高专规划教材
高等职业教育规划教材编委会专家审定

Linux
服务器架设、性能调优、集群管理教程
——实训与项目案例

LINUX FUWUQI JIASHE,XINGNENG TIAOYOU,
JIQUN GUANLI JIAOCHENG
SHIXUN YU XIANGMU AN'LI

陈小全　张继红　主编

北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

21世纪高职高专规划教材

高等职业教育规划教材编委会专家审定

Linux服务器架设、性能调优、集群管理教程

——实训与项目案例

主　编　陈小全　张继红
副主编　夏永恒　张传立

北京邮电大学出版社
·北京·

内 容 简 介

本书简要介绍Linux操作系统服务器的配置与管理，包括Web服务器的安装和配置，FTP服务器的配置和维护，域名服务器(DNS)的配置和维护，Samba服务器的安装与使用，邮件服务器的配置和使用；最后对网络安全、性能调优、集群管理进行了探讨。这些内容是Linux的精彩之处，也是广大Linux用户、系统管理员和网络管理员最为关心的问题。

本书可供Linux爱好者、Internet用户、从事科学与工程计算的科研人员学习使用，特别适合作为系统管理员、网络管理员的参考手册，也可作为大中专院校和培训班的教材。

图书在版编目(CIP)数据

Linux服务器架设、性能调优、集群管理教程：实训与项目案例/陈小全，张继红主编. --北京：北京邮电大学出版社，2011.4

ISBN 978-7-5635-2605-5

Ⅰ. ①L… Ⅱ. ①陈…②张… Ⅲ. ①Linux操作系统—教材 Ⅳ. ①TP316.89

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第043657号

书　　名：Linux服务器架设、性能调优、集群管理教程——实训与项目案例
主　　编：陈小全　张继红
责任编辑：刘　炀
出版发行：北京邮电大学出版社
社　　址：北京市海淀区西土城路10号(邮编：100876)
发 行 部：电话：010-62282185　传真：010-62283578
E-mail：publish@bupt.edu.cn
经　　销：各地新华书店
印　　刷：北京市梦宇印务有限公司
开　　本：787 mm×1 092 mm　1/16
印　　张：20.75
字　　数：540千字
印　　数：1—3 000册
版　　次：2011年4月第1版　2011年4月第1次印刷

ISBN 978-7-5635-2605-5　　定　价：38.00元

前　言

1991 年年底，年轻的芬兰大学生 Linus Torvalds 首次在 Internet 上发布了基于 Intel 386 体系结构、类似于 Unix 的 Linux 源代码，这就是最早的 Linux 版本。随着 Internet 的发展，经过众多 Linux 爱好者的不懈努力，Linux 已经成为一个稳定可靠、功能完善、性能卓越的操作系统，被誉为自由软件世界的一朵奇葩。

近年来，Linux 逐渐获得众多软件、硬件公司的支持。IBM、SGI、HP、Compaq 等著名计算机厂商纷纷宣布自己的硬件平台支持 Linux。继 Informix、Sybase 和 Oracle 宣布其数据库产品支持 Linux 后，Corel、SAP、Sun、CA 以及 Netscape 等软件公司也相继推出针对 Linux 操作系统的应用软件。据市场预测，Linux 在今后 5 年中将保持高速的发展，成为微软最强劲的对手。这不仅仅因为它是免费的，其先进的技术、卓越的网络性能也是获得用户青睐的重要原因。

三四年前，我国的一些高校和科研院所就开始把 Linux 作为科学与工程计算的平台来使用。令人欣喜的是，2011 年先后发布了多种中文版的 Linux：Xteam Linux、中文 TurboLinux、红旗 Linux、蓝点 Linux 等。一股前所未有的 Linux 热潮正在我国兴起。

本书先简要介绍了 Linux 的各种网络应用技术，包括 Linux 与 Windows 共享资源，WWW 服务器的安装和配置，FTP 服务器的配置和维护，域名服务器(DNS)的配置和维护，邮件服务器等各种服务器的使用和配置；之后探讨了网络安全、性能调优、集群管理的有关技术。这些内容正是 Linux 的精彩之处，也是广大 Linux 用户、系统管理员最为关心的问题。本书参考了当前最新的有关资料，其中有相当一部分是作者近几年来使用 Linux 的实践经验总结。

本书旨在为我国的 Linux 爱好者、系统管理员、网络管理员、Internet 用户提供一本中文参考书，着重提高其 Linux 网络应用水平，为 Linux 在我国的应用发展推波助澜。

由于作者水平有限，时间仓促，书中难免有不妥之处，敬请各位专家和广大读者批评指正。

编　者

目　录

第 1 章　Linux 网络和 xinetd

☞ Linux 网络

☞ Linux 网络服务的种类

☞ 主机配置、启动、观察与调试

☞ Linux 网络配置

☞ 守护进程

☞ xinetd

1.1　Linux 网络

- 了解 Linux 网络

如果有人问你 Linux 最强大的功能是什么，你大概会回答“是网络功能”。Linux 操作系统的优势之一就是网络功能了，这包含比较稳定的系统资源分配，以及较为安全的网络防护能力，所以许多人都喜欢用它来进行网络服务器的架设。Linux 作为一个网络操作系统最主要的功能就是提供各种网络服务，而每个网络服务是带着各种各样的安全等级进入系统的一扇门。为了方便用户建立 Linux 服务器系统，绝大部分 Linux 发行版默认安装了尽可能多的服务，而这些服务，有一些是用户不想需要、不了解的服务，或必须改变其默认配置和安装修补版本才能保证其安全的服务，所以一旦被网络黑客入侵的话，就会遇上想象不到的灾难，因此了解并正确使用网络就显得尤为重要。当然，Linux 的作用远不止于网络服务器的架设上。

1.2　Linux 网络服务的种类

- 了解 Linux 网络服务的种类

Linux 服务一般包括 Standalone(独立)服务、xinetd(超级)服务两种。

所谓服务如 http(Web 网页服务)、FTP(文件传输服务)、ssh(远程登录服务)等,类型为独立(Standalone)服务,而 Telnet、rsync(同步文件)等服务为 xinetd 服务。事实上,了解每种服务的工作原理,对于以后进行服务器调试相当有用,在主机的规划上也会有一定程度的帮助。例如,在 Linux 上很有名气的文件服务 Samba,它的工作原理主要是:NetBIOS over TCP/IP,而如果你了解最原始的 NetBIOS 是无法跨网段的,亦即无法跨路由器的,那么就比较容易了解为何 Windows 网络上的"网上邻居"显示的计算机数量只有局域网内部的计算机。

另外,只有熟悉 FTP 的运作模式,才有可能会了解"被动式"、"主动式"联机与 FTP 主机的设置其实是大有关系的。这些基础知识在后续的章节会陆续提到,这里先让大家有个概念,理解服务(Services)的种类,将有助于服务器的架设与维护。

1.3 服务器配置与启动

- 了解服务器配置的步骤

1. 找出配置文件

主机配置的第一个步骤就是"需要找到主要配置文件",因为不论使用的是 RPM 还是 Tarball,由于都是同一个软件包,所以配置文件的文件名是不变的。例如,Apache 的配置文件名都是 httpd.conf,而 Samba 的配置文件名都是 smb.conf,必须找到该配置文件之后才能够进行配置,所以,熟悉 locate,rpm,find 和 grep 等命令就显得很重要了。

2. 编辑配置文件

既然要配置,当然就需要编辑。在 Linux 中使用的是之前所学的 Unix Like 标准的文本编辑器(vi)。例如,httpd.conf 里面有些虚拟主机的设置项目该如何设置?要了解这里面的设置项目,就需要学会使用 man,info 等命令,也需要知道软件的文件数据放置在系统的/usr/share/doc 目录里面。如果知道如何快速地查阅设置项目,那么设置文件的编辑就简单得多。

3. 启动服务器

设置完服务器的配置文件后,接下来就是启动服务器。注意,如果在服务器启动之后进行配置文件的修改,也需要重新启动服务器。要启动服务器,就需要了解什么是守护进程,而守护进程又有 super 守护进程与 standalone 两种模式。

在/etc/init.d/这个目录中,里面的文件是以 BASH Shell 脚本写成的,所以除了了解守护进程之外,还需要熟悉 Shell 脚本的相关语法。另外,如果是 super 守护进程的话,必须知道启动服务器的设置文件放在/etc/xinetd.d 这个目录里面,Linux 所开放的服务由/etc/xinetd.d 目录中的相关服务的配置文件来决定是否启动相关服务。开启的服务越多,也就是开放的端口越多,Linux 服务器的安全风险就越大。要控制 Linux 开放哪些服务,就要从/etc/xinetd.d 目录文件入手,/etc/xinetd.d 目录下的文件名就是网络服务的名称。

基于 TCP/UDP 的不同网络服务都是以端口来区别的,对于某种服务,Linux 的服务守护进程随时监听特定端口的连接请求,当请求到来的时候,一般产生一个新进程来处理这个连接。

文件/etc/services 规定了服务和端口的对应关系,说明了 xinetd 要提供的服务的端口和

名字。启动的话，则是重新启动/etc/init.d/xinetd 这个 super 守护进程。如果服务器软件是以 Tarhall 安装的，那么启动的时候可能是直接执行二进制文件，这样，就没有 Shell 脚本帮助启动、关闭、重新读取设置信息。如果这样的话，就需要以进程与信号的方法运行服务器。对于这部分内容，需要熟悉 ps，top，kill 以及 signal number 的意义，尤其是想要中断当前某个联机时。

1.4 Linux 网络配置

- 了解 Linux 的网络配置

1.4.1 关于网络接口及配置工具说明

网络接口是网络硬件设备在操作系统中的表示方法，例如网卡在 Linux 操作系统中用 eth*X* 表示，*X* 是由 0 开始的正整数，比如 eth0、eth1…eth*X*。而普通 Modem 和 ADSL 的接口是 ppp*X*，比如 ppp0 等；在 Linux 操作系统中配置网络接口，一般是通过网络配置工具实现的，但最终目的还是通过网络配置工具来达到修改与网络相关的配置文件而起作用的。由此说来，配置网络可以直接修改配置文件。比如网络接口（网卡）的 IP 地址、子掩码、网关，在 Slackware Linux 发行版中只需修改一个配置文件就行了。而在 Redhat/Fedora 等或以 Redhat/Fedora 为基础的发行版中，一般要涉及好几个文件，例如包括/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-ethX 等文件。

了解 Linux 网络配置文件是极为重要的，通过工具修改了什么，是怎么生效的，只有了解网络配置文件才能搞清楚。Linux 系统好比是一个透明的盒子，至于盒子里装的是什么都是一目了然的。而闭源操作系统，我们没有机会知道这些，更不知道它是怎么实现的。由于 Linux 存在很多的发行版本，大多发行版本都有自己的专用配置工具。主要是为了方便用户配置网络。但也有通用的配置工具，比如 ifconfig，ifup，ifdown。

1.4.2 网络配置工具

在安装 Linux 发行版本时。需要配置的网络，对一般人来说配置一个的活动 eth0 就够用了，但对网络需求不断改变的用户，所需要的配置就要改变。

1. 手动修改配置文件

手动配置是最直接的方式，熟练的 Linux 用户对网络的配置更喜欢手动配置，因为手动配置有很多优点：

（1）配置速度快，针对需要的配置项配置，减少无用项的浪费；

（2）能使用配置命令的高级特性；

（3）能更深入地了解系统配置是如何进行的，便于配置文件的维护和找到系统故障；

（4）无须重新启动。

2. 使用 Linux 命令

（1）ifconfig 是查看网卡的信息

ifconfig[Interface]

Interface 是可选项，如果不加此项，则显示系统中所有网卡的信息。如果添加此选项则显

示所指定的网卡信息。

实例 1-1 ifconfig 是查看网卡的信息，结果如图 1-1 所示。

```
[root@localhost root]# ifconfig eth0
```

```
Link encap:Ethernet  HWaddr 00:0C:29:67:39:30
inet addr:192.168.0.91  Bcast:192.168.0.255  Mask:255.255.255.0
inet6 addr: fe80::20c:29ff:fe67:3930/64 Scope:Link
UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
RX packets:3513180 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
TX packets:3510486 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 txqueuelen:1000
RX bytes:345645495 (329.6 MiB)  TX bytes:266760245 (254.4 MiB)
Interrupt:19 Base address:0x2000
```

图 1-1　网卡信息

第一行：连接类型为 Ethernet(以太网)HWaddr(硬件 mac 地址)；

第二行：网卡的 IP 地址、子网、掩码；

第四行：UP(代表网卡开启状态)RUNNING(代表网卡的网线被接上)MULTICAST(支持组播)MTU:1 500(最大传输单元):1 500 字节；

第五行、第六行：接收、发送数据包情况统计；

第七行：接收、发送数据字节数统计信息。

(2) route 命令来配置并查看内核路由表的配置情况

实例 1-2 route 命令来配置并查看内核路由表的配置情况

添加到主机的路由。

```
[root@localhost root]# route add -host 192.168.1.2 dev eth0:0
[root@localhost root]# route add -host 10.20.30.148 gw 10.20.30.40
```

添加到网络的路由。

```
[root@localhost root]# route add -net10.20.30.40 netmask 255.255.255.248 eth0
[root@localhost root]# route add -net 10.20.30.48 netmask 255.255.255.248 gw
10.20.30.41
[root@localhost root]# route add -net 192.168.1.0/24 eth1
```

添加默认网关。

```
[root@localhost root]# route add default gw 192.168.1.1
```

查看内核路由表的配置。

```
[root@localhost root]# route
```

删除路由。

```
[root@localhost root]# route del -host 192.168.1.2 dev eth0:0
[root@localhost root]# route del -host 10.20.30.148 gw 10.20.30.40
[root@localhost root]# route del -net 10.20.30.40 netmask 255.255.255.248 eth0
[root@localhost root]# route del -net 10.20.30.48 netmask 255.255.255.248 gw
10.20.30.41
[root@localhost root]# route del -net 192.168.1.0/24 eth1
[root@localhost root]# route del default gw 192.168.1.1
```