

循序渐进

Linux



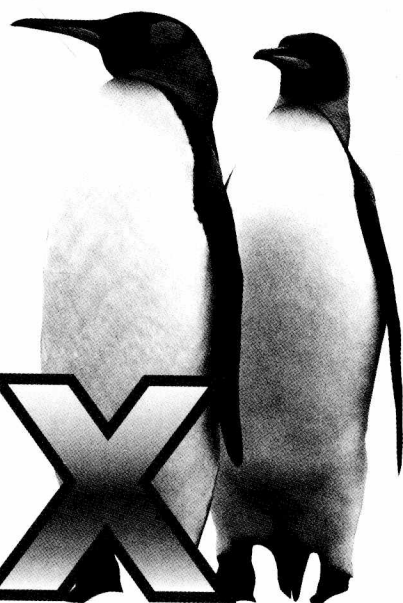
基础知识、服务器搭建、系统管理、性能调优、集群应用

高俊峰 编著

- 融合资深专家多年工作的经验和心得
- 涵盖Linux基础知识、服务、系统管理的方方面面
- 集合大量经典、易懂的实例与技巧
- 从实战出发，讲述性能调优和集群等高级应用

循序渐进

Linux



基础知识、服务器搭建、系统管理、性能调优、集群应用

高俊峰 编著

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

循序渐进Linux : 基础知识、服务器搭建、系统管理、性能调优、集群应用 / 高俊峰编著. — 北京 : 人民邮电出版社, 2009.12

ISBN 978-7-115-21624-3

I. ①循… II. ①高… III. ①Linux操作系统 IV. ①TP316.89

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第190753号

内 容 提 要

本书从基础知识入手, 系统讲解了 Linux 系统结构、shell、主流服务器搭建及故障排除、用户权限管理、磁盘存储管理、文件系统管理、内存管理和系统进程管理等关键技术, 深入研究了系统性能优化思路、系统性能评估与优化、集群技术、负载均衡等 Linux 热点主题。

全书强调学习方法以及技术能力的培养, 在每个知识点后都给出了大量操作案例, 包括了详细的操作步骤, 具有很强的可操作性, 并对案例进行分析, 提供了解决问题的思路和方法, 做到了授人以渔。

本书适合想要系统、全面学习 Linux 技术的初学者作为教材, 也适合 Linux 系统管理员、数据库管理人员、网络安全管理人员、系统集成人员和系统架构师参考。

循序渐进 Linux——

基础知识、服务器搭建、系统管理、性能调优、集群应用

- ◆ 编 著 高俊峰
责任编辑 杨 璐
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京隆昌伟业印刷有限公司印刷
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 27.25
字数: 648 千字 2009 年 12 月第 1 版
印数: 1-4 000 册 2009 年 12 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-21624-3

定价: 49.00 元

读者服务热线: (010)67132692 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

前 言

Linux 技术是从网络的技术社区发展起来的,随着互联网的快速发展,各个 Linux 发行版本如雨后春笋般不断涌现。在 Red Hat、Suse 等主要 Linux 发行商的努力,以及 IBM、英特尔等公司的大力支持下,Linux 在中、低端服务器市场中已经成为 UNIX 和 Windows 强有力的竞争对手,在虚拟化、Cluster 集群和云计算等高端应用方面,已经动摇了传统 UNIX 的统治地位。目前,Linux 技术已经成为 IT 技术发展的热点之一,投身于 Linux 技术研究的 IT 社区、开源机构和软件行业也越来越多,支持 Linux 的软件、硬件制造商和解决方案提供商也在迅速增加,Linux 在信息化建设中的应用范围也越来越广。总之,Linux 产业链已初步形成,并正在得到持续的完善和发展。

本书从基础知识入手,逐步深入讲解 Linux 的使用方法和每个应用主题,结合实际工作案例,力求让读者全面掌握 Linux 的核心知识。

本书特点

本书从 Linux 的学习方法讲起,全面讲解了 Linux 的方方面面,具体的特点如下。

1. 注重学习方法

从读者最关心的“学 Linux 怎么开始”入手,作者根据多年实际工作和长期技术答疑的积累,详细总结了学习 Linux 的宝贵经验,给读者指明了学习路径。

2. 知识体系完整全面

本书从基础知识开始,按基础知识→服务器搭建→系统管理→性能调优→集群高可用性这样逐层递进的模式全面、系统地讲解了 Linux 的知识,有助于读者理清知识脉络,增强学习效果。每个章节的内容都具有独立性,读者可选择感兴趣的章节阅读。

3. 丰富实例辅助讲解

在每个知识点后,都附有大量实例,一方面可以帮助读者掌握所学的知识,另一方面可以锻炼操作和独立解决问题的能力。

4. 性能调优和高可用性的内容帮助读者登上新的台阶

与市面上其他 Linux 书籍不同,本书还系统讲解了系统性能调优以及集群、高可用性等内容,这些是在实际工作中不可或缺的知识与能力,可帮助读者在技术领域中登上新的台阶,也可以帮助读者在工作竞争中占有一定的优势。

本书结构

本书讲解由浅入深,由点及面、循序渐进,主要分为 5 个部分,20 个章节,具体结构如下。

第 1 部分 基础知识篇(第 1 章至第 5 章)

主要讲述 Linux 的学习方法, Linux 的安装、系统基本结构,系统运作原理、常用命令



的使用方法以及软件包的安装与使用，每个章节都理论与实践相结合，每个知识点都尽力做到完整明确。通过对基础知识篇的学习，初学者可对 Linux 有一个完整清晰的认识，或者说已经进入了 Linux 领域的大门。

第 2 部分 服务器搭建篇（第 6 章至第 9 章）

主要从 Linux 作为服务器的安全策略和安全防范规则开始讲起，选择最主流的 Linux 应用软件作为讲述的对象，主要讲解了 Web 服务器、FTP 服务器、DNS 服务器、Samba 服务器和 Oracle 数据库服务器等的搭建等。最后以实际经验讲述了 Linux 常见故障的排除思路和解决方法。

第 3 部分 系统管理篇（第 10 章至第 14 章）

主要讲述 Linux 系统下的用户权限管理、磁盘存储管理、文件系统管理、内存管理和进程管理。通过对这些内容的学习，让读者更深层次的理解 Linux 的运作机制和原理。只有真正理解了 Linux 内部的技术细节，才能更深入地学习 Linux，为后面的学习打下坚实的基础。

第 4 部分 性能调优篇（第 15 章至第 16 章）

主要讲述 Linux 服务器的性能调优原则和调优思路，开篇首先讲述了性能优化的思路 and 性能评价标准，然后分别评估了影响 Linux 性能的 4 个方面，即 CPU 性能评估、内存性能评估、磁盘 I/O 性能评估和网络性能评估。通过本部分的学习，读者可以对 Linux 服务器的性能调优工作有比较全面的认识和掌握，能更好地完成系统管理和维护工作。

第 5 部分 集群、高可用篇（第 17 章至第 20 章）

本篇对本书知识体系的综合，或者说是全书所有知识点的整理和融合，内容从实际应用出发，详细深入地讲述了 Linux 下整个集群环境的构建和使用，主要讲述集群的概念和原理、开源 HA Heartbeat 的使用、存储集群和 LVS 负载均衡软件等 4 个方面。学习后，读者完全能够搭建自己的集群环境，构建 Linux 下的高可用、高性能的集群。

本书读者对象

本书适合 Linux 初学者、Linux 爱好者、企业级 Linux 系统管理员、数据库管理人员、网络安全管理人员、系统集成人员和系统构架师等阅读。

本书服务信息

本书的修订信息会发布在作者的网站上，该网站会不定期更新书中的遗漏，当然，读者遇到疑惑或者发现书中的错误也欢迎在网站上留言提出，网站地址为 <http://www.ixdba.net>，非常欢迎大家到上面提出意见和建议。书中错误疏漏在所难免，希望大家多多批评指正。

致谢

本书的完成，首先要感谢我的朋友朱心渝女士，没有她的支持，我不可能完成此书的编写，同时也要感谢我的公司研发部朱颖女士、在本书的编写过程中给了我很大帮助；最后还要感谢 IXPUB 管理员齐宝玮（网络忏悔）、资深系统管理员田逸（sery）、CU 资深版主 kns1024wh（百湖）、IXPUB 版主郭瑞佳（grjboy30）、IXPUB 版主李康（winsky）、CU 网友昌德胜（molecar）、IXPUB 网友王超（bobobian）、兰海文，还有郑州航空工业管理学院计算机系教师刘华和远在美国的好友李峰，他们从技术角度对本书的每个章节进行了审阅。

目 录

第一部分 基础知识篇

第 1 章 Linux 学习方法论.....3	1.5 Linux 的应用领域.....21
1.1 选择适合自己的 Linux 发行版.....4	1.6 小结与练习.....21
1.1.1 初学者入门首选—— Red Hat 系列.....4	第 2 章 Linux 系统的安装与基本配置.....23
1.1.2 企业级应用首选—— SuSE Linux.....5	2.1 安装需求.....24
1.1.3 游戏娱乐首选—— Ubuntu Linux.....6	2.2 Linux 的安装方式.....24
1.1.4 Linux 作为服务器是 发展趋势.....6	2.2.1 硬盘安装方式.....24
1.2 养成良好的 Linux 操作习惯.....6	2.2.2 网络安装方式.....24
1.2.1 一定要习惯命令行方式.....7	2.2.3 光驱安装方式.....25
1.2.2 理论结合实践.....7	2.3 用光驱方式安装.....25
1.2.3 学会使用 Linux 联机 帮助.....7	2.3.1 分区命名方案.....25
1.2.4 学会独立思考问题, 独立解决问题.....8	2.3.2 开始安装.....26
1.2.5 学习专业英语.....8	2.4 用硬盘方式安装.....41
1.2.6 Linux 学习基本步骤.....8	2.5 小结与练习.....47
1.3 用虚拟机软件学习 Linux.....9	第 3 章 系统基本结构.....49
1.3.1 什么是虚拟机软件.....9	3.1 Linux 控制台的使用.....50
1.3.2 使用虚拟机软件的好处.....9	3.2 系统与硬件.....50
1.3.3 虚拟机的运行环境和 硬件需求.....9	3.2.1 Linux 硬件资源管理.....50
1.3.4 虚拟机的安装与使用.....10	3.2.2 Linux 外在设备的使用.....53
1.4 Linux 学习资源.....20	3.3 文件系统结构介绍.....55
1.4.1 网络资源、搜索引擎、 论坛.....20	3.3.1 目录结构.....55
1.4.2 有本书在身边.....20	3.3.2 系统核心组成.....59
	3.4 运行机制介绍.....61
	3.4.1 系统运行级.....61
	3.4.2 系统启动过程.....64
	3.4.3 系统关机过程.....65
	3.5 Linux 与 SecureCRT.....67
	3.5.1 SecureCRT 概述.....67
	3.5.2 SecureCRT 的安装与使用.....67



3.5.3 与 SecureCRT 相关的 Linux 命令.....68	命令 free 86
3.6 小结与练习.....68	4.2.16 显示系统进程瞬间的 运行动态的命令 ps..... 87
第 4 章 Linux 常用命令及其使用.....71	4.2.17 实时监控系统的处理 状态的命令 top 88
4.1 Linux 下的 shell 简介72	4.3 文件管理与编辑..... 90
4.1.1 什么是 shell.....72	4.3.1 创建目录的命令 mkdir 90
4.1.2 shell 命令的语法分析.....73	4.3.2 逐屏显示内容的命令 more 91
4.2 系统管理与维护.....77	4.3.3 将文件的内容打印到 标准输出的命令 cat..... 91
4.2.1 显示指定工作目录下 内容的命令 ls77	4.3.4 比较文件的差异的命令 diff..... 92
4.2.2 显示当前工作目录的 命令 pwd79	4.3.5 过滤文本的命令 grep..... 93
4.2.3 改变当前工作目录的 命令 cd79	4.3.6 删除某个目录及其 所有文件及子目录的 命令 rm 94
4.2.4 显示或修改系统时间与 日期的命令 date79	4.3.7 改变指定文件的访问 时间和修改时间的 命令 touch..... 95
4.2.5 设置用户口令的 命令 passwd81	4.3.8 在文件或目录之间创建 链接的命令 ln 96
4.2.6 改变身份的命令 su.....81	4.3.9 显示文件类型的命令 file 98
4.2.7 清除屏幕信息的命令 clear82	4.3.10 拷贝文件或目录的命令 cp..... 98
4.2.8 显示指定命令的帮助 信息的命令 man82	4.3.11 在指定的路径下查找 指定文件的命令 find..... 99
4.2.9 显示目前登录到系统的 用户的命令 who82	4.3.12 分割文档的命令 split... 101
4.2.10 显示登录到系统的 用户信息的命令 w83	4.3.13 文件/目录改名或变更 存储位置的命令 mv ... 101
4.2.11 显示操作系统相关 信息的命令 uname84	4.4 压缩与解压..... 102
4.2.12 输出系统任务队列 信息的命令 uptime.....85	4.4.1 压缩/解压缩文件或者 目录的命令 zip/unzip ... 102
4.2.13 列出目前与过去登入 系统的用户相关信息的 命令 last.....85	4.4.2 压缩/解压缩文件的 命令 gzip/gunzip..... 103
4.2.14 显示开机信息的 命令 dmesg.....86	4.4.3 压缩/解压缩文件的 命令 bzip2/bunzip2 104
4.2.15 显示系统内存状态的	

4.4.4	将文件或者目录打包 归档的命令 <code>tar</code>	105	命令 <code>netstat</code>	117
4.4.5	转换或拷贝文件的 命令 <code>dd</code>	107	4.6.4	显示网络数据包传输到 指定主机的路径信息的 命令 <code>traceroute</code>
4.4.6	重定向方式打包备份、 还原恢复文件的命令 <code>cpio</code>	108	4.6.5	与远程的主机通信或获取 远程主机对应端口的信息 命令 <code>telnet</code>
4.5	磁盘管理与维护.....	109	4.6.6	从网络上下载软件的 命令 <code>wget</code>
4.5.1	检查磁盘空间占用情况 的命令 <code>df</code>	109	4.7	文本编辑工具 <code>vi</code>
4.5.2	显示文件或目录所占用 的磁盘空间的命令 <code>du</code>	110	4.8	小结与练习.....
4.5.3	检查文件系统并尝试修复 错误的命令 <code>fsck</code>	111	第 5 章	Linux 下软件包的安装与管理..
4.5.4	强制把内存中的数据写回 硬盘的命令 <code>sync</code>	112	5.1	源码安装方式.....
4.5.5	退出抽取式设备的 命令 <code>eject</code>	112	5.1.1	下载解压源码.....
4.5.6	挂载/卸载指定的文件系统 的命令 <code>mount/umount</code>	113	5.1.2	分析安装平台环境.....
4.6	网络设置与维护.....	115	5.1.3	编译安装软件.....
4.6.1	配置网络或显示当前 网络接口状态的 命令 <code>ifconfig</code>	115	5.1.4	源码安装 Apache HTTP Server.....
4.6.2	将文件或目录拷贝到 另一个 Linux 系统的 命令 <code>scp</code>	116	5.2	RPM 包方式安装.....
4.6.3	显示本机网络连接、运行 端口和路由表等信息的		5.2.1	RPM 包管理工具.....
			5.2.2	RPM 包种类和命令.....
			5.2.3	RPM 工具的使用.....
			5.3	二进制软件安装方式.....
			5.3.1	安装 “*.tar.gz”、“*.bz2” 二进制软件包.....
			5.3.2	提供安装程序的 软件包.....
			5.4	小结与练习.....

第二部分 服务器搭建篇

第 6 章	Linux 服务器网络配置.....	145	6.2.1	不同 Linux 发行版的 网络配置文件.....	155
6.1	网卡的安装.....	146	6.2.2	网络配置文件详解.....	156
6.1.1	网卡安装的一般 思路.....	146	6.3	Linux 网络应用.....	158
6.1.2	编译安装网卡.....	152	6.3.1	网络配置文件.....	159
6.2	配置 Linux 网络.....	155	6.3.2	开启 Linux 代理转发 功能.....	160



6.3.3 开启 Linux 代理转发功能	160
6.3.4 Linux 路由器的架设	165
6.4 小结与练习	168
第 7 章 Linux 服务器安全策略	171
7.1 网络安全概述	172
7.1.1 常见攻击类型	172
7.1.2 防范攻击策略	172
7.2 操作系统常用安全策略	174
7.2.1 软件的升级	174
7.2.2 端口与服务	179
7.2.3 密码登录安全	182
7.2.4 其他安全设置	187
7.3 Linux 软件防火墙 iptables	189
7.3.1 iptables 的使用环境	189
7.3.2 iptables 的使用规范与语法	192
7.4 Linux 系统的备份	200
7.4.1 为何要备份 Linux 系统	200
7.4.2 Linux 系统需要备份的数据	201
7.4.3 备份的介质与方式	201
7.4.4 制定备份策略	203
7.4.5 备份工具的选择	204
7.5 小结与练习	208
第 8 章 架设 Linux 服务器	209
8.1 使用 OpenSSH 远程管理 Linux 服务器	210
8.2 Web 服务器的搭建	211
8.2.1 Apache 与 Tomcat 整合的必要性	211
8.2.2 Apache 和 Tomcat 连接器	212
8.2.3 Apache 与 Tomcat 以及 JK 模块的安装	213
8.2.4 Apache 与 Tomcat 整合配置	214
8.3 FTP 服务器的搭建	226
8.3.1 FTP 服务概述	226
8.3.2 VSFTP 的安装与配置	226
8.4 DNS 服务器的搭建	231
8.4.1 DNS 服务概述	231
8.4.2 DNS 服务的搭建	231
8.5 Samba 服务器的搭建	236
8.5.1 Samba 的概念和功能	236
8.5.2 Samba 的安装与配置	237
8.6 搭建 Oracle 数据库服务器	245
8.6.1 检查操作系统环境	245
8.6.2 修改 Linux 内核参数	248
8.6.3 创建 Oracle 用户和组及安装目录	249
8.6.4 为 Oracle 用户设置 Shell 限制	250
8.6.5 为 Oracle 用户设置环境变量	250
8.6.6 创建和授权 Oracle 安装目录	250
8.6.7 开始安装 Oracle 11g	251
8.6.8 使用 Oracle 数据库	251
8.7 小结与练习	253
第 9 章 服务器故障排查	255
9.1 Linux 下常见系统故障的处理	256
9.1.1 处理 Linux 系统故障的思路	256
9.1.2 忘记 Linux root 密码	256
9.1.3 Linux 系统无法启动的解决办法	257
9.2 Linux 下常见网络故障处理	264
9.3 小结与练习	268

第三部分 系统管理篇

第 10 章 Linux 用户权限管理	271	第 12 章 Linux 文件系统管理	307
10.1 用户与用户组管理概述	272	12.1 文件系统概述	308
10.1.1 用户与组的概念	272	12.1.1 什么是文件系统	308
10.1.2 用户配置文件概述	273	12.1.2 为什么要使用文件 系统	308
10.2 用户管理工具介绍	277	12.1.3 文件系统的使用流程	309
10.2.1 添加、切换和删除用户 组命令 <code>groupadd/newgrp/ groupdel</code>	277	12.2 Linux 下常用文件系统 介绍	310
10.2.2 添加、修改和删除用户 命令 <code>useradd/usermod/ userdel</code>	279	12.2.1 <code>ext2</code> 和 <code>ext3</code> 文件系统	310
10.3 文件与权限的设定	282	12.2.2 <code>ReiserFS</code> 文件系统	312
10.3.1 查看文件的权限属性	282	12.2.3 <code>XFS</code> 文件系统	312
10.3.2 利用 <code>chown</code> 改变属 主和属组	284	12.3 选择文件系统的标准	316
10.3.3 利用 <code>chmod</code> 改变访问 权限	284	12.4 网络文件系统 (NFS) 的 使用	317
10.4 小结与练习	286	12.4.1 NFS 简介	317
第 11 章 Linux 磁盘存储管理	287	12.4.2 NFS 的实现原理	317
11.1 磁盘管理的基本概念	288	12.4.3 NFS 的安装与配置	318
11.1.1 磁盘设备在 Linux 下的 表示方法	288	12.5 <code>ext3</code> 文件系统上恢复误删除 文件	323
11.1.2 设备的挂载与使用	289	12.5.1 安装 <code>ext3grep</code>	323
11.1.3 磁盘分区的划分标准	290	12.5.2 模拟误删除数据恢复 过程	324
11.2 利用 <code>fdisk</code> 工具划分磁盘 分区	291	12.6 小结与练习	326
11.2.1 <code>fdisk</code> 参数含义介绍	291	第 13 章 Linux 内存管理	327
11.2.2 <code>fdisk</code> 实例讲解	293	13.1 物理内存和虚拟内存	328
11.3 LVM (逻辑卷管理)	298	13.2 内存的监控	329
11.3.1 LVM 的基本概念	298	13.3 交换空间 <code>swap</code> 的使用	330
11.3.2 LVM 的使用术语	298	13.4 小结与练习	332
11.3.3 安装 LVM 工具	299	第 14 章 Linux 系统进程管理	333
11.3.4 LVM 的创建与管理	300	14.1 进程的概念和分类	334
11.4 小结与练习	306	14.2 进程的监控与管理	335
		14.2.1 利用 <code>ps</code> 命令监控系统 进程	335



14.2.2 利用 pstree 监控系统 进程	337
14.2.3 利用 top 监控系统 进程	338
14.2.4 利用 lsof 监控系统 进程与程序	339
14.3 任务调度进程 crond 的使用	341
14.3.1 crond 简介	341
14.3.2 crontab 工具的使用	342
14.3.3 使用 crontab 工具的 注意事项	343
14.4 关闭进程	344
14.4.1 用 kill 终止一个进程	344
14.4.2 用 killall 终止一组 进程	345
14.5 小结与练习	346

第四部分 性能调优篇

第 15 章 Linux 系统优化思路

15.1 性能问题综述	350
15.2 解决系统性能问题的 一般思路	350
15.2.1 影响 Linux 性能的 因素	350
15.2.2 系统性能分析工具	352
15.2.3 系统性能分析标准	354
15.2.4 总结	355
15.3 小结与练习	355

第 16 章 Linux 系统性能评估与优化

16.1 CPU 性能评估	358
---------------------	-----

16.2 内存性能评估	361
16.3 磁盘 I/O 性能评估	363
16.4 网络性能评估	367
16.4.1 通过 ping 命令检测网络 的连通性	367
16.4.2 通过 netstat -i 组合检测 网络接口状况	367
16.4.3 通过 netstat -r 组合检测 系统的路由表信息	368
16.4.4 通过 sar -n 组合显示系统 的网络运行状态	368
16.4.5 总结	369
16.5 小结与练习	369

第五部分 集群、高可用篇

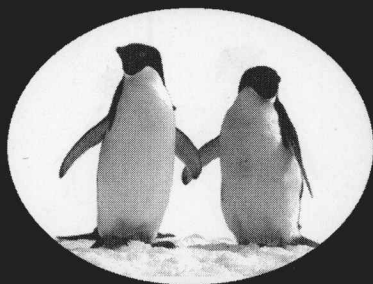
第 17 章 Linux 集群技术概论

17.1 集群的定义	374
17.2 集群的特点与功能	374
17.2.1 高可用性与可扩展性	374
17.2.2 负载均衡与错误恢复	375
17.2.3 心跳检测与漂移 IP	375
17.3 集群的分类	375
17.3.1 高可用集群	375
17.3.2 负载均衡集群	377
17.3.3 科学计算集群	377
17.4 小结与练习	378

第 18 章 Linux-HA 开源软件 Heartbeat

18.1 Heartbeat 的概念	380
18.2 HA 集群中的相关术语	380
18.3 Heartbeat 的组成与原理	381
18.4 安装 Heartbeat 前的准备	383
18.5 安装 Heartbeat	385
18.6 配置 Heartbeat	386
18.6.1 配置主节点的 Heartbeat	386
18.6.2 配置备份节点的 Heartbeat	388

18.6.3 设置主节点和备份节点 时间同步	388	19.3.1 GFS 运行原理	404
18.7 启动 Heartbeat	388	19.3.2 GFS 与 RHCS	405
18.8 测试 Heartbeat	391	19.4 小结与练习	406
18.9 小结与练习	394		
第 19 章 Linux 存储集群	395	第 20 章 Linux 负载均衡软件 LVS	407
19.1 存储集群概述	396	20.1 LVS 简介	408
19.1.1 什么是集群文件系统	396	20.2 LVS 体系结构	408
19.1.2 集群文件系统的使用 环境	396	20.3 LVS 集群的特点	409
19.1.3 常见的集群文件系统	397	20.3.1 IP 负载均衡与负载 调度算法	409
19.2 OCFS2 集群文件系统	397	20.3.2 高可用性	411
19.2.1 安装 Oracle OCFS2 集群 文件系统	397	20.3.3 高可靠性	411
19.2.2 配置和使用集群文件 系统	398	20.3.4 适用环境	411
19.2.3 OCFS2 常见问题	403	20.3.5 开源软件	412
19.3 GFS 文件系统简介	404	20.4 LVS 的安装与配置	412
		20.4.1 安装 LVS 软件	412
		20.4.2 LVS 的配置	415
		20.5 测试 LVS 负载均衡	421
		20.6 小结与练习	424



LINUX

第一部分 基础知识篇

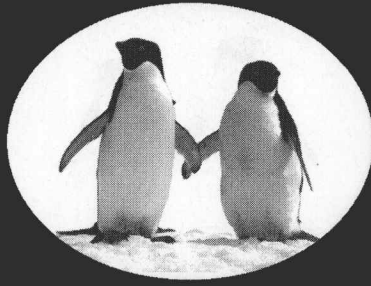
Linux 学习方法论

Linux 系统的安装与基本配置

系统基本结构

Linux 常用命令及其使用

Linux 下软件包的安装与管理



LINUX

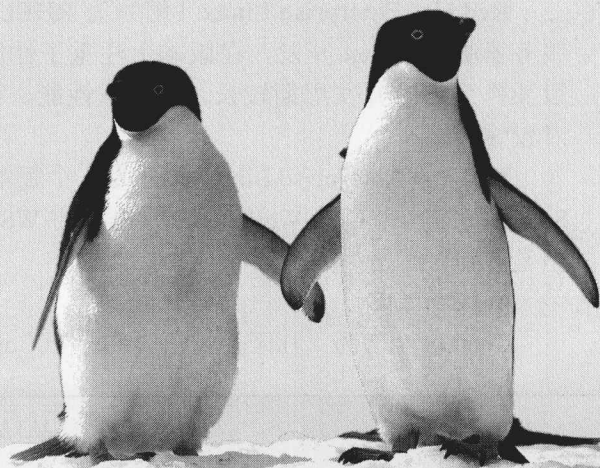
LINUX

第1章

Linux 学习方法论

本章主要讲述 Linux 系统学习的一些方法和经验，包括如何选择适合自己的 Linux 发行版本，以及每个 Linux 发行版本的相互关系和适用环境，然后将总结 Linux 学习的一般路线图，随后讲解如何利用虚拟机搭建自己的 Linux 学习环境，最后介绍学习 Linux 的一些资源。通过本章的学习，让初学者在学习 Linux 的过程中不再感到迷茫，找到适合自己的学习方法。

IX^{.net}
PUB





1.1 选择适合自己的 Linux 发行版

谈到 Linux 的发行版本，太多了，可能谁也不能给出一个准确的数字，但是有一点是可以肯定的，Linux 正在变得越来越流行。面对这么多的 Linux 发行版，打算从其他系统转到 Linux 系统来的初学者可能会感到困惑，即便是忠实的 Linux 用户也没有时间和精力去挨个尝试，因此初学者在学习 Linux 之前，需要有一个明确的方向，选择一个适合自己的 Linux 系统是至关重要的。下面我们就分类介绍。

1.1.1 初学者入门首选——Red Hat 系列

在学习 Red Hat 系列 Linux 之前，首先要了解一下 Red Hat Linux 各个发行版本之间的关系。

1. Red Hat Linux

Red Hat Linux 是 Red Hat 最早发行的个人版本的 Linux，其 1.0 版本于 1994 年 11 月 3 日发行。虽然其历史不及其他 Linux 发行版本悠久，但比起很多的 Linux 发行套件，Red Hat 的历史要悠久得多。自从 Red Hat 9.0 版本发布后，Red Hat 公司就不再开发桌面版的 Linux 发行套件，Red Hat Linux 停止了开发，而将全部力量集中在服务器版的开发上，也就是 Red Hat Enterprise Linux 版。2004 年 4 月 30 日，Red Hat 公司正式停止对 Red Hat 9.0 版本的支援，标志着 Red Hat Linux 的正式完结。原本的桌面版 Red Hat Linux 发行套件则与来自开源社区的 Fedora 进行合并，成为 Fedora Core 发行版本。

目前 Red Hat 分为两个系列：由 Red Hat 公司提供收费技术支持和更新的 Red Hat Enterprise Linux，以及由社区开发的免费的 Fedora Core。

2. Fedora Core

Fedora Core（缩写为 FC）被 Red Hat 公司定位为新技术的实验场地，许多新的技术都会在 FC 中检验。如果稳定的话 Red Hat 公司则会考虑加入到 Red Hat Enterprise Linux 中。

Fedora Core 1 发布于 2003 年年末，而 FC 的定位便是桌面用户。FC 提供了最新的软件包，同时它的版本更新周期也非常短，仅有 6 个月。由于版本更新频繁，性能和稳定性得不到保证，因此一般在服务器上不推荐采用 Fedora Core。

3. Red Hat Enterprise Linux

Red Hat Enterprise Linux（缩写为 RHEL，Red Hat 的企业版）。Red Hat 现在主要做服务器版的 Linux 开发，在版本上注重了性能和稳定性，以及对硬件的支持。由于企业版操作系统的开发周期较长，且注重性能、稳定性和服务端软件支持，因此版本更新相对较缓慢。

Red Hat Enterprise Linux 又分为 4 个版本，即 Advanced Server（缩写为 AS）、Entry Server（缩写为 ES）Workstation（缩写为 WS）和 Desktop，它们彼此在功能上存在差异，但是差别并不是很大。

4. CentOS

CentOS 全名为“社区企业操作系统”（Community Enterprise Operating System）。

Red Hat 发布 Red Hat 9.0 后, 不再开发 Red Hat 10、11……而全面转向 Red Hat Enterprise Linux 的开发。和以往不同的是, 新的 Red Hat 企业版要求用户先购买 Licence, Red Hat 同时承诺确保产品的稳定性和安全性。RHEL 二进制代码不再提供下载, 而是作为 Red Hat 服务的一部分, 但源代码依然是开放的。在这种情况下, 出现了 CentOS、Whitebox 和 DAO 等一批开源的企业版本, 其中以 CentOS 最为活跃。

CentOS 社区将 Red Hat 网站上的所有源代码下载下来, 重新进行编译。由于 AS/ES/WS 是商业产品, 因此必须将所有 Red Hat 的 Logo 和标识改成自己的 CentOS 标识, 比如将 AS 4.0 原版的 SRPM 源码编译后, 换上 CentOS 社区的 Logo, 这样就成了 CentOS 4.0。Red Hat Enterprise Linux AS4 Update1 的源码编译为了 CentOS 4.1, AS4 Update2 的源码编译为了 CentOS 4.2, 等等。CentOS 就是这样产生的。

因此, 可以说 CentOS 就是 Red Hat 的 AS/ES/WS 的免费版本, 使用 CentOS 可以获得与 Red Hat 企业级 Linux 一样的功能和性能。同时 CentOS 还提供免费的长期升级和更新服务。因此, 在众多的 RHEL 的克隆版本中, CentOS 是很出众、很优秀的。

虽然说 CentOS 是 RHEL 的克隆, 但并不是一模一样的, 所说的“克隆”是具有 100% 的互换性。对于 CentOS 其实不尽相同, RHEL 的软件在 CentOS 上面不能保证 100% 的正常工作。

在了解了 Red Hat 系列各个版本的差异后, 我们就找到了为何选择 Red Hat Linux 作为初学者入门学习的理由了。

(1) 在国内乃至是全世界, Linux 用户最熟悉、最耳闻能详的发行版肯定就是 Red Hat。Red Hat 是 Linux 界的“老大”, 其功能和性能也有目共睹。初学 Linux, 当然应选择性能优异且稳定的软件。

(2) Red Hat 现在拥有庞大的网络用户群体, 网络 Linux 资源基本 90% 都是基于 Red Hat Linux 的, 如果在学习过程中遇到任何问题, 在网络中可以较容易地搜索到解决方案。

(3) Red Hat Linux 系列版本相互补充, 相得益彰。如果是第一次接触 Linux, 那么建议先安装 Fedora Core。Fedora Core 的安装简单, 对硬件支持很好, 界面也很华丽, 同时也可以体验 Red Hat Linux 的最新功能。如果对 Linux 有一定的了解, 需要深入学习, 建议使用 CentOS 系统。如果是在做 Linux 企业级应用, 建议使用 RHEL 版本。

(4) Red Hat 应用范围广, 具有典型性和代表性, 很多系统(例如红旗 Redflag、中标 Linux、Oracle 发布的 Enterprise Linux)都是以 Red Hat Linux 为基准的, 可以说学会了 Red Hat Linux, 就能触类旁通, 其他类似的 Linux 系统也能很快掌握。现在周围学习 Linux 的用户一般也都是以 Red Hat Linux 为主的, 这样交流方便, 若学习中出现问题, 也更容易得到解决。同时 Red Hat Linux 的安装和使用也是最简单的, 因此基本上不会在“装系统”上浪费过多时间。

1.1.2 企业级应用首选——SuSE Linux

企业级的应用追求的是可靠性和稳定性, 这就要求构建企业级应用的系统平台具有高可靠性和高稳定性。企业级 Linux 的发行版本解决的就是这个问题。

SuSE 是德国最著名的 Linux 发行版, 也享有很高的声誉。2003 年 11 月 4 日, Novell 公