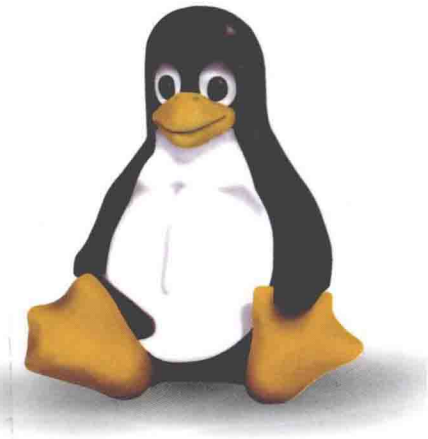
资深系统架构师的实践之作

- 本书以Red Hat Linux发行版为基础，在讲清楚原理的前提下，通过大量实用的案例，例如企业网站架构、LDAP目录服务配置、Oracle RAC集群与备份、WebLogic集群架设、VMware虚拟化与高可用技术、NetBackup备份服务器架设、MySQL备份技巧、开源信息安全系统OSSIM的详解，以及iptables高级应用等由浅入深地介绍给读者，这种以Linux案例教学模式为主的图书填补了国内Linux教材的空白。
- 本书集成了作者近10年Linux平台的系统运维经验，其中大量研究成果可以方便地应用到企业网络管理和运维当中。
- 本书不但注重提炼与总结，而且详细记录了操作与交互过程，方便学员模仿学习，是一本指导Linux系统工程师“怎么做”和“做什么”的必备参考书。

Linux



企业应用案例精解

第2版

·李晨光 编著·

本书案例操作教学视频

清华大学出版社

Linux

企业应用案例精解

第2版

· 李晨光 编著 ·

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

全书共 14 章，结合几十个经典案例，所讲解的内容无不来源于大中型企业生产一线的实践性总结。其中主要介绍了 Web 系统集成方法、漏洞测试方法和 LAMP 安全配置；配置 OpenLDAP 实现 Linux 下的应用统一认证；配置 Postfix 大型邮件系统；Oracle RAC 数据库集群的配置与管理；Heartbeat、WebLogic 和 OSCAR 高可用集群的搭建；VSFTP 和 ProFTP 的整合管理；Snort 在企业中的部署与管理；配置 Xen 和 VMware 的企业虚拟化应用；Linux 系统和服务的安全防护策略和入侵案例分析；Nagios 的安装和高级配置以及 OSSIM 配置和综合应用分析；Linux 内核加固、iptables 防火墙在企业中高级应用；利用 Rsync 进行数据自动化备份以及 NetBackup 安装配置与 Oracle 备份实例等。

本书适合 Linux 系统管理员、网络工程师、系统集成工程师使用，也适合作为大专院校计算机专业师生的参考书。

图书在版编目（CIP）数据

Linux 企业应用案例精解/李晨光编著. -2 版. -北京：清华大学出版社，2014
ISBN 978-7-302-35226-6

I. ①L… II. ①李… III. ①Linux 操作系统 IV. ①TP316.89

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2014）第 014302 号

责任编辑：夏非彼
封面设计：王　翔
责任校对：闫秀华
责任印制：杨　艳

出版发行：清华大学出版社
网　　址：http://www.tup.com.cn，http://www.wqbook.com
地　　址：北京清华大学学研大厦 A 座　　邮　　编：100084
社 总 机：010-62770175　　邮　　购：010-62786544
投稿与读者服务：010-62776969，c-service@tup.tsinghua.edu.cn
质 量 反 馈：010-62772015，zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn
印 刷 者：清华大学印刷厂
装 订 者：北京市密云县京文制本装订厂
经　　销：全国新华书店
开　　本：190mm×260mm　　**印　　张**：34.5　　**字　　数**：883 千字
附光盘 1 张
版　　次：2012 年 3 月第 1 版　2014 年 3 月第 2 版　　**印　　次**：2014 年 3 月第1 次印刷
印　　数：1～3000
定　　价：89.00 元

产品编号：056341-01

前　言

随着我国信息化的深入发展，基于 Linux 特有的高可靠性、高稳定性和高安全性等特点，多数企业已将 Linux 操作系统从原来的边缘应用向企业关键业务应用转移。由于 Linux 平台几乎拥有所有企业信息建设需要的软件，能够轻松且廉价地搭建起企业应用服务，因而 Linux 开始替代商业的 UNIX 和 Windows 平台，成为企业建设信息化的重要选择。另外出于建设成本等因素考虑，一些机构也将 UNIX 平台的高端应用向基于 Linux 的服务器平台移植。目前，Linux 操作系统已成为仅次于 Windows 的操作系统。

如何搭建基于 Linux 服务器的网络应用方案，成为企业网络管理人员需要考虑的一个重要问题。记得我的一位中学数学老师在回答如何学好数学时说过的一句话，“要想学好数学就要多做题，做题时公式不记得就查书，不怕不记得公式，做的题目多了自然就记住了。”在创作本书的时候也是以“理论够用、实践第一”为原则，也就是先做题后讲公式，这样通过几个实验下来，读者的印象也会十分深刻。全书共 14 章，每章都有若干个经典案例，每个案例不仅对事件过程进行了讲解，对一些重点命令和知识点分别进行了深入浅出地讲解。这种写作方式既不流俗于理论讲解，也不局限于命令的堆积，采用基本概念和实际案例的操作过程相结合，对于关键环节也做出了必要说明，可以照顾到一些 Linux 基础薄弱的读者对案例的学习和消化。本书中所有案例都经上机实验，每个案例讲解力求通俗易懂，语言阐述力求深入浅出，让读者通过读、看、练从而达到具备真正的动手能力。本书第 1 版上市仅半年后登上了当当操作系统类图书畅销榜，在当当、京东及豆瓣网广获 IT 同行们肯定，好评率达到 98%。

本版特色

本书在出版当年就获得了不错的销量，从出版社获悉打算再次出版，因此开始对第 1 版做出了改版计划，对第 1 版内容进行优化组合，删减了几个不常用案例（包括第 8 章的 Wine 实战之 Linux 用网银、常见问题速查以及制作自己的 LiveCD 的内容）。新增了 140 页的内容，第 1 章新增了构建大型网站方法、基于开源 WAF 的使用方法、Web 漏洞扫描工具的使用、基于 PHP 的 SQL 注入防范措施、SQL 注入漏洞检测方法、Bind View 实现网通电信互访等内容；第 2 章新增了利用 LDAP 实现 Windows 和 Linux 平台统一认证的内容；第 3~5 章修改了一些错别字。

第 6 章增加了 Vsftp 服务器配置技巧的内容；第 7 章增加了分析 snort 规则，以及服务器被入侵后管理员最应做的 5 件事；第 10 章增加了安装远程管理工具 webmin 和 phpmyadmin，为 ossim 增加 gnome，分布式部署（vpn 连接）、Ossim 插件配置管理包括如何创建并启用新插件，收集防火墙日志的方法、手机 CheckPoint 日志的方法，收集 squid 日志的方法，如何解决日志中包含中文的处理方法，如何通过开源软件对 Ossim 进行压力测试内容；第 11 章增加了 Iptables 过滤实例，

包括过滤网站过滤特殊字段等内容，在最后还增加了 13 章内核安全加固案例和第 14 章远程连接的数个经典案例。

实验平台采用 Red Hat Enterprise Linux 和 SUSE Linux Enterprise 操作系统，新增的十几个经典案例，对企业应用进行分析和重现。在本书的写作过程中，作者花费了大量实践在实验配置上，目的是为了提高可操作性。另外，为了便于读者学习作者录制了上百个教学视频，其中包括轻松学习 Linux 之入门篇系列，Lamp，Lnmp，OracleRAC，KVM，RHCS，JBoss，Ha-Proxy，Hadoop，Weblogic，Openfiler，Postfix，Samba 配置等深受网友们喜爱的内容，读者可从后文中的交互平台下载学习。

主要章节介绍

全书共分 14 章，各章主要内容如下：

第 1 章 Web 系统集成与安全

本章从 LAMP 网站基础架构讲起，包括大型网站架构，详细分析了 LAMP 的源码安装过程，在讲解了 LAMP 架设技巧之后，紧接着介绍利用 Nginx 在服务器上设置缓存，实施负载均衡的经典案例，其中还介绍了 6 点 Apache 安全加固的实用方法。本章也对大型网站常见的数据检索缓慢的情况提出了新的解决方案，即利用 Sphinx Search 提供全文检索。为了使网站服务器能更好地处理 JSP 及 Servlet 程序，本章详细讲解了 Apache 与 Tomcat 集成的步骤；本章的后半部分，从企业网络工程师和骨干运行商等不同角度详细剖析了 DDoS 的检查和预防措施。本章最后详细分析了企业网站遭遇 DDoS 攻击事件的过程，并根据网络连接状况和流量的统计情况，提出了如何检测网站是否遭受 DDoS 攻击的检测方案。

第 2 章 目录服务配置案例

本章讲解了如何在 Linux 平台上通过 LDAP 服务构建统一身份认证的方法，即把传统的网络服务，例如 Web、FTP、SSH、E-mail、Samba 的用户认证都由 LDAP 服务器负责验证，以 Red Hat Linux、SUSE Linux 为例详细讲解了开源软件 OpenLDAP 的安装、账户管理工具的配置过程。

第 3 章 基于 Postfix 的大型邮件系统案例

本章介绍了目前流行的邮件服务器 Postfix 的安装配置与管理过程。从邮件基本配置讲起，一直深入到 Postfix 反垃圾邮件配置、反病毒配置、安全加密配置及其邮件系统的自动监控配置过程，最后还分析了网易、新浪等分布式大型邮件系统的架构设计。

第 4 章 Oracle RAC 数据库集群在 Linux 系统下搭建案例

本章通过数据系统中心升级的实际案例，配合清晰的安装流程图，详细讲解了从 Oracle 安装准备、环境调整到配置共享存储设备，创建和配置 raw 设备，再讲到 Oracle 安装和配置 Oracle Net，创建与管理维护 RAC 数据库，以及 ASM 的操作注意事项。对于其中不少枯燥的理论术语，进行了简单明了地讲解。

第 5 章 企业集群案例分析

本章通过开源软件 Heartbeat、OSCAR 所这涉及的 HA 高可用集群的搭建过程，通过 Mon 软件实现网络和服务的监控，并讲解了集群搭建完毕的测试技术，在第 4 章 Oracle RAC 设置的基础上，循序渐进地通过实际案例详细讲解了证券交易系统 WebLogic 集群的搭建过程。

第 6 章 FTP 服务器的安全配置案例

本章介绍了高级 FTP 集成应用的综合案例，通过 VSFTPD 和 ProFTPD 用户集中管理，详细介绍了 MySQL 和 ProFTP、VSFTP 完美结合的问题，通过两者的融合可以搭建一个高效、稳定且集中管理的 FTP 服务器。通过实际案例讲解了 VSFTP 的安全设置，且对于如何预防暴力破解 FTP 服务器技术做了深入探讨。

第 7 章 部署 IDS 案例分析

本章通过源码包讲解如何在企业内部网中部署 Snort，面对千兆企业环境下如何解决 IDS 所带来的瓶颈问题，其中涉及了交换机的端口镜像 SPAN 和多网卡的绑定等重点问题，并讲解了如何通过网络数据流量来创建新的 Snort 规则。同时也通过 Snort Center 的安装讲解如何管理 Snort，当然 Snort 应用也不会是一帆风顺的，笔者通过一个亲身经历的案例，根据案情描述和取证信息详细讲解了互联网黑客利用 IP 碎片绕过 Snort 攻击企业服务器的案例。

第 8 章 虚拟化技术应用案例

本章首先对 Linux 系统中运行 Windows 程序的一种实现——Wine 内核运行的机理和实例进行了详细地分析，从而打下了虚拟化技术的基础，之后以 SUSE Linux 企业版为基础平台，详细讲解了 Xen 虚拟化技术的应用特点和使用方法，其中还对 Xen 控制虚拟主机的常用命令、故障处理技巧进行了详细叙述。在本章的最后，还和大家一起分享了 VMware HA 构建高可用集群案例的实施心得。

第 9 章 Linux 性能优化

本章针对导致系统性能瓶颈的几个方面：CPU、内存、磁盘 I/O、网络子系统进行分析，介绍了常用的检测工具：top、vmstat、iostat、netstat 等，最后重点从几个方面详细介绍了 Oracle 数据库性能优化的问题，以及 LAMP 网站优化问题。

第 10 章 主机监控应用案例

本章首先讲解运用 Linux 下的开源软件 Nagios 结合 NRPE 插件，实现各种网络服务监控配置及利用飞信实现 Nagios 短信报警功能。其次讲解了 Ntop 监控和分析网络流量，并介绍了扩展的几个高级应用例如与 Google Map 整合实现标注监控 IP 位置的功能、对 PDA 手持设备的支持、NetFlow 功能的实现分别做了详细讲解，最后通过调整内核来提升 Ntop 的性能。第 5 章已讲解过 Mon 对集群的监控，这里将介绍开源的集群监控工具 Ganglia，实现对整个集群节点的全面监控，并对数据进行综合分析和对处理结果进行相应决策。接下来本章详细介绍了用 cheops-ng 来管理网络设备；最后重点介绍了一个信息安全监控软件 OSSIM，它将前面介绍过的 Nagios、Ntop、Cheops、Snort、Nmap 这些工具监控的功能集成在一起提供综合的安全保护平台，使用户得到一

站式的服务。文中详细分析了 OSSIM 提供的功能和流程，然后对其安装部署、系统配置和主要功能的使用都做了详细地描述，并提供了与 Cacti、Zabbix 监控软件的系统集成。

第 11 章 iptables 防火墙应用案例

本章深入系统内核详细讲解了调整 netfilter 内核模块以限制 P2P 连接、限制 BT 下载、预防 Syn Flood 攻击的方法，并通过来自生产一线的实用脚本分析了基于 iptables 的 Web 认证的实现过程，iptables 过滤实例，包括过滤网站过滤特殊字段等。

第 12 章 数据备份与恢复

本章从备份的基础讲起，首先提供了运用 SSH、Rsync 实现数据自动备份的案例，然后又向读者介绍了运用日志进行 MySQL 数据库实时恢复的案例，最后花费大量篇幅重点讲解 NetBackup 安装、配置及管理和进行 Oracle 数据库备份和恢复的案例，每个案例都采用概念和实例相结合的方式，通俗易懂。

第 13 章 内核安全加固案例

本章以 Linux 内核安全的为背景，着重介绍用 VXE（虚拟执行环境）技术来保护 Linux 安全，它相当于一个 IPS，通过对进行配置来保护 Linux 系统，接下来从系统缓冲区溢出原理将其逐步分析产生原因和利用 DSM 防范的技巧。

第 14 章 远程连接

从基础的使用 Linux 远程桌面设置讲起，逐步介绍到 XDM 的配置，再介绍常用的 VNC 服务的攻击预防案例分析，接着介绍了加固 SSH 服务器的九种方法，最后讲解 SSH/RDP 等远程访问方式的审计方法。

附 录

附录 A：本书中介绍的所有案例都是通过源码包安装部署的，但是 Linux 下源码包部署时不可回避的就是软件包的依赖问题，作者在这里提供了解决方法。

附录 B：开源监控软件对比表。

附录 C：本书第一版读者评价。

关于读者交互平台

读者交互平台是作者专门为此书的读者交流方便，搭建了网站，其中包含了本书中 14 章的实验内容，即操作视频教程，还包括了本书的基础章节的内容及系统管理与维护的基础视频，这些内容是对本书案例的有利补充。

读者交互平台地址 http://bjlcg.com:8080/

作者博客地址：http://chenguang.blog.51cto.com

视频教程地址：http://www.tudou.com/home/_117459337

Linux 企业应用 QQ 读者交流群：73120574

适合读者

- Linux 系统管理员
- 网络工程师
- 系统集成工程师
- 大专院校计算机专业师生

致谢

首先感谢我的父母多年来的养育之恩和关心呵护，感谢所有培养教育过我的老师们，还要感谢我的妻子，是她精心的照顾，我才能全身心的投入到创作中，没有她的支持和鼓励，我无法持之以恒完成本书。最后我要由衷地感谢清华大学出版社的夏毓彦编辑，为了本书能尽快和读者见面，他花费了大量时间和精力与我沟通，并为本书的质量把关起到了重要作用。此外，也要感谢 51CTO 网站、ChinaUnix、IT168、IT 专家网为本书内容的发布所作出的贡献。

编　　者

2014 年 1 月

作者简介

李晨光，毕业于中国科学院研究生院，就职于世界 500 强企业信息部门，资深网络架构师、IBM 精英讲师、Linux 系统安全专家，现任中国计算机学会（CCF）高级会员、会员代表；51CTO、IT 专家网和 ChinaUnix 论坛专家博主；曾获 2011~2013 年度全国 IT 博客 10 强。从事 IDC 机房网络设备运维 10 年，持有 Microsoft、Cisco、CIW 多个 IT 认证；对 Linux/UNIX、Windows Server 操作系统、网络安全防护有深入研究。2012 年受邀担任中国系统架构师大会（SACC）运维开发专场嘉宾主持人；先后在国内《计算机安全》、《程序员》、《计算机世界》、《网络运维与管理》、《黑客防线》、《办公自动化》等 IT 杂志发表专业论文六十余篇，撰写的技术博文广泛刊登在 51CTO、IT168、ChinaUnix、赛迪网、天极网、比特网、ZDNet 等国内知名 IT 网站。

目　录