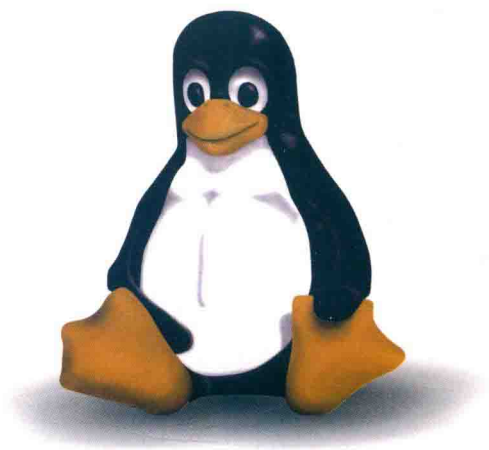


- 涵盖CentOS系统管理应该掌握的各大知识体系，以及运维人员应具备的各方面知识和技能
- 注重实践和应用，对基础知识、网络原理、工具使用、调试技巧等运维工程师需要掌握的重点内容做了详尽的描述
- 实例详尽、图文并茂、讲解清晰，且所有实例均在实践环境中经过检验
- 帮助读者构建一个整体的运维理念，了解在具体工作中应该使用什么工具去提高运维效率，避免犯下重大错误



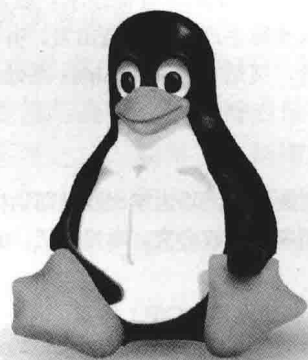
CentOS 7.5

系统管理与运维实战

孙亚南 星空 编著

清华大学出版社





CentOS 7.5

系统管理与运维实战

孙亚南 星 空 编著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书从实际应用出发,以 CentOS 7.5 作为操作系统基础,介绍目前企业中常用的软件平台架设和管理方法,通过运维的视角来介绍运维的基础知识和软件平台的常见搭建思路。

本书共 14 章,分为 3 个知识区块。涵盖的主要内容有:以 CentOS 7.5 特性和安装、运维基础、网络配置与结构为第一个知识区块的基础知识;企业中应用广泛的路由与策略路由,针对不同应用平台的文件共享服务 NFS、Samba 和 FTP,目前常见的 Web 平台 LAMP、LNMP,把应用容器化快速部署上线的 Docker 技术,中小型企业应用最为广泛的 LVS 集群技术,实现高可用性的双机热备系统等为第二知识区块的应用平台建设与管理方面的知识;目前热门的虚拟化和云计算为第三知识区块,主要有 KVM 虚拟化及 oVirt 管理平台,适合企业使用的 GlusterFS 存储技术,以及 OpenStack 和 OpenNebula 云平台等知识。

本书从实际生产应用环境出发,并注重安全与运维思路教学,既适合有一定计算机基础想学习 Linux 的初学者参考,又适合有一定 Linux 基础需要学习运维知识的人员阅读。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。
版权所有,侵权必究。举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

CentOS 7.5 系统管理与运维实战 / 孙亚南, 星空编著. —北京: 清华大学出版社, 2019
ISBN 978-7-302-52774-9

I. ①C… II. ①孙… ②星… III. ①Linux 操作系统 IV. ①TP316.89

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 076984 号

责任编辑: 夏毓彦

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 装 者: 清华大学印刷厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 190mm×260mm

印 张: 28.25

字 数: 723 千字

版 次: 2019 年 7 月第 1 版

印 次: 2019 年 7 月第 1 次印刷

定 价: 89.00 元

产品编号: 081774-01

前言

随着 Internet 的飞速发展，各大互联网企业对硬件、软件的要求都上了一个新台阶。经常作为服务器操作系统软件的 Linux 系统，近年来也获得了巨大进步。纵观国内外的各大 IT 企业，Linux 服务器成为企业必不可少的选择，其低成本、高性能与高可靠性等特点使得其在服务器操作系统上牢牢站稳。CentOS 作为 Linux 服务器操作系统之一，获得了包括淘宝、网易等 IT 巨头在内的互联网企业青睐。从招聘反映的情况来看，与 Linux 相关的人才逐渐呈紧张态势。只有学好 Linux 系统基础及高技能的人才，才能游刃于 Linux 运维职场并获得较好的职业前景。

目前图书市场上关于 CentOS 应用的图书不少，但关于 CentOS 7.5 基础与高级应用的图书却很少。本书便是以实战为主旨，从最基础的知识应用开始，逐渐深入到最实用的知识和安全领域，让读者全面、深入、透彻地理解 CentOS 7.5 基础知识，并从基础知识出发，提高不同软件之间的整合力及实际应用的能力。

修订说明

近年来，Docker 和微服务技术得到了广泛应用，企业也纷纷采用更安全的 CentOS 7.5 系统进行网络管理。为了顺应时代发展，本次修订主要围绕新的技术、新的版本做一次升级改造。

- 更新 CentOS 版本到 7.5
- 增加了 Docker 安装使用和 Docker Compose 的应用
- 增加了 CentOS 7.5 默认的防火墙 firewalld

本书特色

1. 注重基础知识

为了使读者能更好地使用 CentOS 7.5，本书中的许多章节都着重介绍基础知识。基础知识在运维体系中至关重要，也是能举一反三地不同环境中应用软件、整合软件的基础。

2. 案例式学习模式

在本书中，每个应用平台都列举了不同环境中应用的实例、解决方案，真正做到以案例教学，同时每个案例都做到有一定的启发性，以便于读者能应对更多环境。

3. 注重思路教学

Linux 系统中的许多软件都设计得十分灵活，每个环境中都可以找到许多种解决方案。针对本书中的案例，都做了详尽的解释，让读者能明白编者的意图。

4. 突显官方文档的作用

CentOS 7.5 是由一堆开源软件组成的操作系统，针对这样一个软件平台，每个软件的官方文档都有指导性意义。对于一些较为复杂的平台和软件，都为读者指明了如何获取官方文档的方法，让读者能更好地学习和应用。

内容体系

第 1 部分，CentOS 7.5 概述及运维基础（第 1~3 章）

本部分主要介绍 CentOS 7.5 的最新技术要点及运维的基础知识，内容包括 CentOS 7.5 的新特性、安装过程及注意事项、TCP/IP 协议、网络设置、DHCP 服务器配置、DNS 域名服务器配置等。

第 2 部分，服务器与集群架设（第 4~10 章）

本部分主要介绍 CentOS 7.5 中应用最广泛的应用技术和服务器架设方法，内容包括路由与策略路由、文件服务器（NFS、Samba 和 FTP）、Docker、目前流行的 LAMP、LNMP 架设方法及目前应用较为广泛的集群和双机热备等。

第 3 部分，虚拟化与云计算（第 11~14 章）

本部分主要介绍目前较引人注目的虚拟化和云计算平台，内容包括 KVM 虚拟化、oVirt 虚拟化管理平台、GlusterFS 存储、OpenStack 及 OpenNebula 云平台等。

本书读者

- 需要全面了解和學習 Linux 系統的人員；
- 有志向從事運維工作的人員；
- 運維人員、DEVOPS 人員；
- 希望全面了解 CentOS 7.5 的人員；
- 希望掌握 Linux 系統企業平台架設及管理的人員；
- 專業培訓機構的學員；
- 需要一本案頭必備查詢手冊的人員。

本書第 4~7 章和第 9~14 章由平頂山學院的孫亞南編寫，第 1~3 章和第 8 章由星空（網名）編寫，其他參與創作的還有吳貴文、薛淑英、董山海。

編 者

2019 年 5 月

目 录

第 1 章 开启 Linux 系统管理与运维的大门.....	1
1.1 你必须知道的 Linux 版本问题.....	1
1.1.1 Linux 的内核版本	1
1.1.2 Linux 的发行版本	2
1.2 CentOS 之于 Linux.....	2
1.2.1 CentOS 简介	2
1.2.2 CentOS 7.X 的最新改进	3
1.3 Linux 运维工程师的技能.....	4
1.3.1 系统和系统服务	4
1.3.2 网络知识	4
1.4 小结	5
第 2 章 跟我学 CentOS 7.5 的安装	6
2.1 安装 CentOS 7.5 必须知道的基础知识.....	6
2.1.1 磁盘分区	6
2.1.2 静态分区的缺点及逻辑卷管理简介	7
2.1.3 虚拟化和 VMware Workstation 简介	8
2.1.4 下载 CentOS 7.5	9
2.2 安装 CentOS 7.5	10
2.2.1 创建虚拟机	10
2.2.2 用光盘安装 CentOS 7.5	12
2.2.3 用 U 盘安装 CentOS 7.5	21
2.2.4 Windows 7 + CentOS 7.5 双系统安装	22
2.2.5 网络安装	24
2.3 Linux 的登录	25
2.3.1 首次配置与本地登录	26

2.3.2	远程登录和 Xshell 工具的使用	28
2.3.3	退出登录	30
2.3.4	重启和关机	30
2.3.5	重置密码	31
2.4	小白安装过程中的问题	32
2.4.1	Linux 分区会覆盖原有 Windows 系统吗	32
2.4.2	如何安装多个 Linux 发行版	32
2.4.3	如何删除双系统中的 Linux	33
2.4.4	主机连不上虚拟机安装的 Linux 系统	34
2.5	Linux 的目录结构	36
2.6	小结	37
第 3 章	运维必备的网络管理技能	38
3.1	网络管理协议介绍	39
3.1.1	TCP/IP 概述	39
3.1.2	UDP 与 ICMP 协议简介	41
3.2	网络管理命令	41
3.2.1	检查网络是否通畅或网络连接速度 ping	41
3.2.2	配置网络或显示当前网络接口状态 ifconfig	43
3.2.3	显示添加或修改路由表 route	45
3.2.4	复制文件至其他系统 scp	46
3.2.5	复制文件至其他系统 rsync	47
3.2.6	显示网络连接、路由表或接口状态 netstat	49
3.2.7	探测至目的地址的路由信息 traceroute	51
3.2.8	测试、登录或控制远程主机 telnet	52
3.2.9	下载网络文件 wget	53
3.3	Linux 网络配置	55
3.3.1	Linux 网络相关配置文件	55
3.3.2	配置 Linux 系统的 IP 地址	55
3.3.3	设置主机名	57
3.3.4	设置默认网关	57
3.3.5	设置 DNS 服务器	57
3.4	Linux 默认防火墙 firewalld	58
3.4.1	firewalld 特性	58
3.4.2	firewalld 基本术语	59
3.4.3	firewalld 使用	59
3.5	Linux 防火墙 iptables	61
3.5.1	Linux 内核防火墙的工作原理	61

3.5.2	Linux 软件防火墙 iptables	63
3.5.3	iptables 配置实例	67
3.6	Linux 高级网络配置工具	70
3.6.1	高级网络管理工具 iproute2	70
3.6.2	网络数据采集与分析工具 tcpdump	72
3.7	动态主机配置协议 (DHCP)	75
3.7.1	DHCP 的工作原理	75
3.7.2	配置 DHCP 服务器	76
3.7.3	配置 DHCP 客户端	77
3.8	Linux 域名服务 DNS	78
3.8.1	DNS 简介	78
3.8.2	DNS 服务器配置	79
3.8.3	DNS 服务测试	83
3.9	小结	83
第 4 章	路由管理	84
4.1	认识路由	84
4.1.1	路由的基本概念	84
4.1.2	路由的原理	86
4.1.3	Linux 系统中的路由表	86
4.1.4	静态路由和动态路由	87
4.2	配置 Linux 静态路由	88
4.2.1	配置网络接口地址	88
4.2.2	接口 IP 地址与直联路由	91
4.2.3	route 命令	92
4.2.4	Linux 路由器配置实例	93
4.3	Linux 的策略路由	95
4.3.1	策略路由的概念	95
4.3.2	路由表管理	95
4.3.3	规则与路由管理	98
4.3.4	策略路由应用实例	99
4.4	小结	101
第 5 章	文件共享服务	102
5.1	网络文件系统 (NFS)	102
5.1.1	NFS 简介	102
5.1.2	配置 NFS 服务器	103
5.1.3	配置 NFS 客户端	107
5.2	文件服务器 Samba	107

5.2.1	Samba 服务简介	107
5.2.2	Samba 服务安装配置	107
5.3	FTP 服务器	111
5.3.1	FTP 服务概述	111
5.3.2	vsftpd 的安装与配置	112
5.3.3	proftpd 的安装与配置	117
5.4	小结	121
第 6 章	搭建 LAMP 服务	122
6.1	Apache HTTP 服务安装与配置	122
6.1.1	HTTP 协议简介	122
6.1.2	Apache 服务的安装、配置与启动	124
6.1.3	Apache 基于 IP 的虚拟主机配置	134
6.1.4	Apache 基于端口的虚拟主机配置	137
6.1.5	Apache 基于域名的虚拟主机配置	139
6.1.6	Apache 安全控制与认证	141
6.2	MySQL 服务的安装与配置	147
6.2.1	MySQL 的版本选择	147
6.2.2	MySQL 的版本命名机制	148
6.2.3	MySQL rpm 包安装	148
6.2.4	MySQL 源码安装	150
6.2.5	MySQL 程序介绍	153
6.2.6	MySQL 配置文件介绍	154
6.2.7	MySQL 启动与停止	156
6.3	PHP 安装与配置	161
6.4	LAMP 集成安装、配置与测试实战	162
6.5	MySQL 日常维护	166
6.5.1	MySQL 权限管理	167
6.5.2	MySQL 日志管理	171
6.5.3	MySQL 备份与恢复	175
6.5.4	MySQL 复制	182
6.5.5	MySQL 复制搭建过程	184
6.6	小结	188
第 7 章	搭建 LNMP 服务	189
7.1	LNMP 服务安装与管理	189
7.1.1	Nginx 的安装与管理	189
7.1.2	PHP 安装	192
7.2	Nginx 负载均衡与反向代理	193

7.2.1	Nginx 负载均衡设置	193
7.2.2	Nginx 反向代理配置	194
7.3	集成 Nginx 与 PHP	196
7.3.1	spawn-fcgi 集成方式	196
7.3.2	php-fpm 集成方式	199
7.4	LNMP 实战	200
7.4.1	第 1 个 PHP 程序	200
7.4.2	数据库连接	201
7.4.3	记录查询	202
7.4.4	增加分页	205
7.4.5	添加记录	208
7.4.6	修改记录	210
7.4.7	删除记录	214
7.5	小结	219
第 8 章	Docker	220
8.1	Docker 三大概念——镜像、仓库、容器	220
8.2	安装 Docker	221
8.3	Docker 仓库和加速器	223
8.4	Docker 基础使用命令	223
8.4.1	搜索镜像	223
8.4.2	拉取镜像	224
8.4.3	查看本地镜像列表	224
8.4.4	运行容器	224
8.4.5	停止容器	225
8.4.6	重新运行容器	225
8.4.7	连接 MySQL 数据库	226
8.4.8	开机自动启动容器	227
8.4.9	删除容器	228
8.4.10	删除镜像	228
8.5	Docker 搭建 LNMP 实战	228
8.5.1	Docker 运行 MySQL	229
8.5.2	Docker 运行 PHP-FPM	229
8.5.3	Docker 运行 Nginx	230
8.6	认识 Docker Compose	231
8.6.1	安装 Docker Compose	231
8.6.2	Docker Compose 搭建 LNMP 实战	232
8.7	小结	234

第 9 章 集群	235
9.1 集群技术简介	235
9.2 LVS 集群介绍	236
9.2.1 3 种负载均衡技术	236
9.2.2 负载均衡调度算法	239
9.3 LVS 集群的体系结构	240
9.4 LVS 负载均衡配置实例	241
9.4.1 基于 NAT 模式的 LVS 的安装与配置	241
9.4.2 基于 DR 模式的 LVS 的安装与配置	245
9.4.3 基于 IP 隧道模式的 LVS 的安装与配置	247
9.5 利用集群搭建高可用 MySQL 平台	250
9.5.1 高可用 MySQL 平台的功能	250
9.5.2 可选方案对比	251
9.5.3 高可用 MySQL 平台实现方案	252
9.5.4 搭建 MySQL 集群	252
9.5.5 搭建负载均衡 LVS	260
9.5.6 搭建双机热备 HA	265
9.5.7 项目测试	269
9.6 小结	271
第 10 章 双机热备	272
10.1 高可用性集群技术	272
10.1.1 可用性和集群	272
10.1.2 集群的分类	273
10.2 双机热备开源软件 Pacemaker	273
10.2.1 Pacemaker 概述	274
10.2.2 Pacemaker 安装与配置	274
10.2.3 Pacemaker 资源配置	278
10.2.4 Pacemaker 测试	282
10.3 双机热备软件 keepalived	284
10.3.1 keepalived 概述	284
10.3.2 keepalived 安装与配置	284
10.3.3 keepalived 启动与测试	286
10.4 小结	288
第 11 章 KVM 虚拟化和 oVirt 虚拟化管理平台	289
11.1 KVM 虚拟化	289
11.1.1 安装 KVM 虚拟化	289
11.1.2 KVM 虚拟机的管理方法	291

11.1.3	使用图形工具创建虚拟机	293
11.1.4	使用 virt-install 创建虚拟机	296
11.2	oVirt 虚拟化管理平台	303
11.2.1	oVirt-engine 虚拟化管理平台概述	303
11.2.2	oVirt 管理平台的安装	303
11.2.3	oVirt Node 安装	309
11.2.4	oVirt Node 设置	313
11.2.5	oVirt 虚拟化管理平台设置	314
11.2.6	配置资源	317
11.2.7	建立虚拟机	319
11.3	小结	321
第 12 章	GlusterFS 存储	322
12.1	GlusterFS 概述	322
12.1.1	分布式文件系统	322
12.1.2	GlusterFS 概述	325
12.1.3	GlusterFS 集群的模式	326
12.2	GlusterFS 部署和应用	329
12.2.1	GlusterFS 安装	329
12.2.2	配置服务和集群	332
12.2.3	添加磁盘到集群	333
12.2.4	添加不同模式的 GlusterFS 磁盘	335
12.2.5	在 Linux 中使用 GlusterFS 存储	336
12.3	小结	338
第 13 章	配置 OpenStack 私有云	339
13.1	OpenStack 概况	339
13.2	OpenStack 系统架构	340
13.2.1	OpenStack 体系架构	340
13.2.2	OpenStack 部署方式	341
13.2.3	计算模块 Nova	343
13.2.4	分布式对象存储模块 Swift	343
13.2.5	虚拟机镜像管理模块 Glance	344
13.2.6	身份认证模块 Keystone	344
13.2.7	控制台 Horizon	345
13.3	Openstack 主要部署工具	346
13.3.1	Fuel	346
13.3.2	TripleO	346
13.3.3	RDO	347

13.3.4	DevStack	347
13.4	通过 RDO 部署 OpenStack	347
13.4.1	部署前的准备	347
13.4.2	配置安装源	347
13.4.3	安装 Packstack	348
13.4.4	安装 OpenStack	348
13.5	管理 OpenStack	352
13.5.1	登录控制台	352
13.5.2	用户设置	354
13.5.3	管理用户	355
13.5.4	管理镜像	356
13.5.5	管理云主机类型	358
13.5.6	管理网络	360
13.5.7	管理实例	367
13.6	小结	373
第 14 章	配置 OpenNebula 云平台	374
14.1	OpenNebula 概述	374
14.1.1	云计算概述	374
14.1.2	OpenNebula 概述	375
14.2	OpenNebula 安装	376
14.2.1	控制端环境配置	376
14.2.2	控制端安装	377
14.2.3	客户端安装	380
14.2.4	配置控制端和客户端	381
14.3	OpenNebula 配置与应用	386
14.3.1	配置 VDC 和集群	386
14.3.2	添加 KVM 主机	388
14.3.3	建立映像	390
14.3.4	添加虚拟网络和模板	394
14.3.5	创建并访问虚拟机	395
14.4	小结	396
附录 A	Linux 常用命令示例	397
A.1	文件管理	397
A.1.1	复制文件 cp	397
A.1.2	移动文件 mv	399
A.1.3	创建文件或修改文件时间 touch	400
A.1.4	删除文件 rm	401

A.1.5	查看文件	403
A.1.6	查看文件或目录 find	406
A.1.7	过滤文本 grep	407
A.1.8	比较文件差异 diff	411
A.1.9	在文件或目录之间创建链接 ln	412
A.1.10	显示文件类型 file	413
A.1.11	分割文件 split	414
A.1.12	合并文件 join	416
A.1.13	文件权限 umask	417
A.1.14	文本操作 awk 和 sed	418
A.2	目录管理	419
A.2.1	显示当前工作目录 pwd	419
A.2.2	建立目录 mkdir	419
A.2.3	删除目录 rmdir	420
A.2.4	改变工作目录 cd	422
A.2.5	查看工作目录文件 ls	422
A.2.6	查看目录树 tree	424
A.2.7	打包或解包文件 tar	425
A.2.8	压缩或解压缩文件和目录 zip/unzip	426
A.2.9	压缩或解压缩文件和目录 gzip/gunzip	428
A.2.10	压缩或解压缩文件和目录 bzip2/bunzip2	428
A.3	系统管理	430
A.3.1	查看命令帮助 man	430
A.3.2	导出环境变量 export	431
A.3.3	查看历史记录 history	431
A.3.4	显示或修改系统时间与日期 date	432
A.3.5	清除屏幕 clear	433
A.3.6	查看系统负载 uptime	433
A.3.7	显示系统内存状态 free	434
A.3.8	转换或复制文件 dd	434
A.4	任务管理	435
A.4.1	单次任务 at	436
A.4.2	周期任务 crond	436

第 1 章

开启Linux系统管理与运维的大门

Linux 是一个免费、开源的操作系统软件，是自由软件和开源软件的典型代表，很多大型公司或个人开发者都选择使用 Linux。Linux 版本很多，有适合个人开发者的操作系统，如 Ubuntu，也有适合企业级的操作系统，如 Red Hat Enterprise Linux。本书主要介绍 CentOS 7.5 系统。

本章主要涉及的知识点有：

- 认识 Linux
- Linux 的内核版本
- Linux 的发行版本
- 了解 CentOS 7.5

1.1 你必须知道的 Linux 版本问题

Linux 是一个开源的软件，发行版众多。Linux 常见的内核版本有哪些？Linux 又有哪些发行版？本节主要介绍这方面的知识。

1.1.1 Linux 的内核版本

Linux 内核由 C 语言编写，符合 POSIX 标准。但是 Linux 内核并不能称为操作系统，内核只提供基本的设备驱动、文件管理、资源管理等功能，是 Linux 操作系统的核心组件。Linux 内核可以被广泛移植，而且对多种硬件都适用。

Linux 内核版本有稳定版和开发版两种。Linux 内核版本号一般由 3 组数字组成，比如 2.6.18 内核版本：

- 第 1 组数字 2 表示目前发布的内核主版本；
- 第 2 组数字 6 表示稳定版本，若为奇数则表示开发中版本；
- 第 3 组数字 18 表示修改的次数。

前两组数字用于描述内核系列,用户可以通过 Linux 提供的系统命令查看当前使用的内核版本。

1.1.2 Linux 的发行版本

Linux 有众多发行版,很多发行版还很受欢迎,有非常活跃的论坛或邮件列表,许多问题都可以得到快速解答。

(1) Ubuntu 发行版提供友好的桌面系统,用户通过简单的学习就可以熟练使用该系统,自 2004 年发布后 Ubuntu 为桌面操作系统做出了极大的努力和贡献。与之对应的 Slackware 和 FreeBSD 发行版则需要经过一定的学习才能有效地使用其系统特性。

(2) openSUSE、Fedora 和 Debian 发行版介于上述几种系统中间。openSUSE 引入了另外一种包管理机制 YaST, Fedora 革命性的 RPM 包管理机制极大地促进了发行版的普及, Debian 采用的是另外一种包管理机制 DPKG (Debian Package)。

(3) CentOS 源码来自 Red Hat Enterprise Linux (RHEL),其社区提供及时的安全更新和软件升级服务,是一个企业级发行版,适用于普通开发者和服务器领域。

1.2 CentOS 之于 Linux

CentOS (Community Enterprise Operating System, 社区企业操作系统)最初是由一个社区主导的操作系统,来源于 Linux 的另一个最重要的发行版 Red Hat Enterprise Linux (后面简称为 RHEL)。由于 CentOS 并不向用户收取任何费用,因此得到了大量技术实力较高的运维人员的青睐而发展壮大。

1.2.1 CentOS 简介

说到 CentOS 必然需要先说明 RHEL,而说到 RHEL 又不得不说 RHEL 的运作模式。RHEL 的发行公司通常被称为红帽子公司,其发行的 RHEL 与 Windows 这类闭源操作系统的发行模式截然不同。由于 RHEL 采用了 GNU 计划中的大部分软件,因此红帽子公司在发行 RHEL 时,通常需要使用两种形式发行同一个版本。第一种称为二进制版,用户可以直接利用这个版本安装并使用;另一种形式则为遵循 GNU 计划规定的源码形式。获得和安装 RHEL 都无须付费,但升级和技术支持需要付费,因此一些经费紧张的小型企业无法使用这种昂贵而又十分优秀的操作系统,在这种形式下 CentOS 应运而生。

CentOS 根据 RHEL 释出的源代码进行二次编译,并去掉 RHEL 相关的图标等具有商业版权的信息后形成与 RHEL 版本相对应的 CentOS 发行版。虽然 CentOS 是根据 RHEL 源代码编译而成,但 CentOS 与 RHEL 仍有许多不同之处:

(1) RHEL 中包含了红帽自行开发的闭源软件(如红帽集群套件等),这些软件并未开放源代码,因此也就未包含在 CentOS 发行版中。

(2) CentOS 发行版通常会修改 RHEL 中存在的一些 BUG,并提供了一个 yum 源以便用户可以随时更新操作系统。

(3) 与 RHEL 提供商业技术支持不同,CentOS 并不提供任何形式的技术支持,用户遇到的问题需要用户自行解决,因此 CentOS 对技术人员的要求更高。

RHEL 与 CentOS 还有许多不同之处,此处不一一列举,感兴趣的读者可以参考相关资料了解。值得注意的是 2014 年初,CentOS 与 Red Hat 同时宣布,CentOS 将加入 Red Hat,共同打造 CentOS,业界普遍希望此举能让 CentOS 操作系统更加强大。

虽然 CentOS 的技术门槛更高,但其稳定、安全、高效等特点吸引了一大批经验丰富的 IT 管理人员加入,从近些年来的使用情况来看,其发展非常迅猛。许多 IT 企业都在使用 CentOS,其中不乏淘宝、网易这样的 IT 巨头。

1.2.2 CentOS 7.X 的最新改进

CentOS 每一次新版本的发布都会提供许多新的功能,并对已经存在的软件进行了大量的优化。例如 CentOS 5 发布后,用户惊奇地发现 yum 包管理器更具人性化了,而 CentOS 6 对虚拟化进行了大量的修改。CentOS 7 开始也不例外,其改进主要有:

(1) 更新内核版本为 3.10.0: 新版本的内核将对 swap 内存空间进行压缩,这将显著提高 I/O 性能;优化 KVM 虚拟化支持;开启固态硬盘和机械硬盘框架,同时使用这两种硬盘的系统将会提速;更新和改进图形、音频声音驱动等。

(2) 文件系统方面: 默认支持 XFS 文件系统,并更新了 KVM,使其可以支持 ext4 和 XFS 快照。

(3) 网络方面: 支持 Firewalld (动态防火墙),防火墙现在可以支持区域和网络信任,配置防火墙之后也不需要重新启动防火墙就可以应用配置了;更新了高性能网络驱动等。

(4) 支持 Linux 容器: Linux 容器能提供轻量化的虚拟化,以便隔离进程和资源,这将提高资源的使用效率。

(5) 用 Systemd 替换 SysVinit: 更好的服务管理框架能使存在依赖的服务之间更好地并行化。

(6) Samba 重新定义为 4.7.1 版。

(7) GNOME Shell 升级到了版本 3.26。

(8) 在 Amazon Web Services 和 Microsoft Azure 上支持 Red Hat Enterprise Linux 高可用性集群。

CentOS 7.5 有许多改进,此处不再一一列举,感兴趣的读者可以阅读相关文档了解。对于运维人员而言,CentOS 新版本无疑会在功能、操作便捷性和性能等方面带来巨大改变,甚至一些操作方式(例如防火墙、系统服务管理)也会发生改变,这些改变需要运维人员一一适应,