



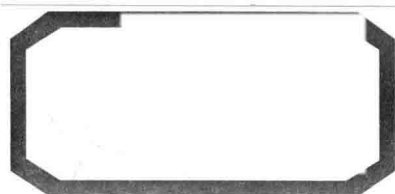
仁知学院
Renge Institute

IDC认证（初级） ——运维方向

仁知学院编委会 ◎ 著



华中科技大学出版社
<http://www.hustp.com>



仁知学院
Renge Institute

IDC认证（初级） ——运维方向

仁知学院编委会 ◎ 著



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

中国·武汉

图书在版编目(CIP)数据

IDC 认证:初级.运维方向/仁知学院编委会著. —武汉:华中科技大学出版社,2019.8

(仁知学院系列丛书)

ISBN 978-7-5680-5553-6

I. ①I… II. ①仁… III. ①机房管理 IV. ①TP308

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 184614 号

IDC 认证(初级)——运维方向

IDC Renzheng (Chuji)—Yunwei Fangxiang

仁知学院编委会 著

策划编辑:康 序

责任编辑:郑小羽

封面设计:抱 子

责任监印:朱 玢

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)

电话:(027)81321913

武汉市东湖新技术开发区华工科技园

邮编:430223

录 排:武汉三月禾文化传播有限公司

印 刷:武汉华工鑫宏印务有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:14

字 数:356 千字

版 次:2019 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

定 价:48.00 元



华中出版

本书若有印装质量问题,请向出版社营销中心调换
全国免费服务热线:400-6679-118 竭诚为您服务
版权所有 侵权必究



仁知学院系列丛书编委会

主 任 夏利兵

顾 问 何宝宏 朱永忠 沈慧勇 朱 岩 陈 绪

王全国 周建涛 王建新 李胜利 张广明

吕天文 曹学仁 严 春

编委会成员

(高校成员)

蔡 明 武汉信息传播职业技术学院

王中刚 武汉信息传播职业技术学院

高 源 武汉职业技术学院

王 伟 武汉职业技术学院

于晓阳 湖北交通职业技术学院

陈庆华 湖北交通职业技术学院

骆泓玮 武汉商贸职业学院

邓晓丽 武汉商贸职业学院

陈 刚 长江工程职业技术学院

周 伟 长江工程职业技术学院

官灵芳 长江职业学院

魏 萌 长江职业学院

孟祥飞 兴安职业技术学院

朱大鹏 兴安职业技术学院
刘本发 湖北青年职业学院
潘登科 湖北青年职业学院
段 平 湖北城市建设职业技术学院
黄莎莉 湖北城市建设职业技术学院
王 燕 内蒙古大学
李乌云格日乐 内蒙古大学

(企业成员)

唐 凯	国 良	余 成	曾 毅
邓范林	张春桥	梁 腾	龚剑波
苑树宝	吴 焕	章亚杰	王 焱
左可望	冯建恒	王 奇	贾建方
陈 涛	王 乐		

前言

PREFACE

仁知学院结合金石集团十多年的行业积累与资源沉淀,对 IDC(互联网数据中心)行业的发展与需求进行了有效分析,特规划了 IDC 认证课程体系。IDC 认证课程体系,融合 IDC 行业技术与互联网技术,结合职业人的相关综合技能需求,针对 IDC 行业与 IT 行业进行层次划分,分为初级、中级、高级与专家级四个级别,旨在培养 IDC 复合型人才、规范 IDC 行业技术标准、促进 IDC 行业发展。

IDC 认证课程体系分为初级、中级、高级、专家级四个级别,分别对应着“IDC 认证初级工程师”“IDC 认证中级工程师”“IDC 认证高级工程师”“IDC 认证技术专家”证书。课程学习结束,学员可通过仁知学院的考核系统进行等级考核,考核通过即可获取相应级别的证书。仁知学院建立了人才资源管理系统,通过 IDC 认证的学员可以进入仁知学院人才资源库。针对仁知学院人才资源库成员,仁知学院会给予定期跟踪回访的福利,并为其提供永久性就业服务。

本书是 IDC 运维岗位入门的必备书籍,书中内容是根据 BAT 等公司的大型数据中心的运维体系、运维流程和运维技术总结而成的,是入职 IDC 运维岗位必须要掌握的知识。IDC 运维岗位要求工程师必须掌握 Linux 操作系统基础、路由交换基础、IDC 现场操作规范和 CDN 节点运维等相关板块的知识点,以实现岗位的基本操作。

本书的每章内容都配有相对应的视频课程,读者可通过扫描每章章首处的二维码进行在线视频学习。在学习过程中遇到任何问题或者学习完成后想参与与本书配套的 IDC 初级认证考试,欢迎通过“仁知微学堂”微信公众号联系我们。感谢各位读者的支持,祝大家学习愉快!

编者

2019 年 1 月

目录

CONTENTS

第 1 章 Linux 操作系统的介绍

- 1.1 Linux 在 IDC 中的应用/1
- 1.2 Linux 的发展历史/1
- 1.3 Linux 内核及发行版本/3
- 1.4 Linux 操作系统在企业中的应用/6

第 2 章 Linux 操作系统的安装

- 2.1 Linux 操作系统的安装方式/7
- 2.2 用 UltraISO 制作 U 盘启动盘/8
- 2.3 在 VMware 上安装 CentOS 7.0/11
- 2.4 在生产环境中安装 Linux 系统需要注意的问题/16

第 3 章 文件与目录管理

- 3.1 Linux 文件及目录/18
- 3.2 目录操作命令/20
- 3.3 文件操作命令/23
- 3.4 文件内容操作命令/26
- 3.5 Vim 编辑器/29
- 3.6 归档及压缩/31

第 4 章 用户、组与权限管理

- 4.1 用户和组账号概述/36
- 4.2 用户和组配置文件/37
- 4.3 管理用户和组/39
- 4.4 权限管理/44
- 4.5 umask/47

第 5 章 文件系统及磁盘管理

- 5.1 文件系统介绍/49
- 5.2 新建分区/51
- 5.3 磁盘配额/56
- 5.4 RAID 磁盘阵列/58
- 5.5 硬 RAID 配置实例/62

第 6 章 Linux 网络管理

- 6.1 网络基础/66
- 6.2 静态路由配置/68

第 7 章 IDC 现场硬件基础知识

- 7.1 服务器基础知识/70
- 7.2 IDC 现场工具使用/80

第 8 章 IDC 网络基础知识

- 8.1 常见交换机介绍/90
- 8.2 交换机分类/92
- 8.3 网络设备零件介绍/94

第 9 章 网络运维基础

- 9.1 网络架构/101
- 9.2 交换与路由/104
- 9.3 OSI 与 TCP/IP 参考模型/106
- 9.4 IP 地址/110
- 9.5 子网划分/114
- 9.6 远程管理地址/116

第 10 章 IDC 网络设备基础配置

- 10.1 命令使用入门/123
- 10.2 常用命令/128

- 10.3 交换机基础配置/131
- 10.4 远程访问配置/136
- 10.5 常见交换机配置实例/139

第 11 章 IDC 现场操作规范

- 11.1 术语和定义/142
- 11.2 IDC 日常行为准则/143
- 11.3 IDC 日常运维框架/147
- 11.4 日常运维流程/148
- 11.5 服务器操作流程/151
- 11.6 网络设备操作流程/156

第 12 章 CDN 节点建设工作指导

- 12.1 现场工程师正式进入节点建设/161
- 12.2 CDN 节点下线工作指导/207
- 12.3 CDN 节点资产盘点工作指导/211

第 1 章 Linux 操作系统的介绍

学习本章内容,可以获取的知识:

- 熟悉 Linux 的特点
- 了解 Linux 不同的发行版本
- 了解 IDC 机房中常见的

Linux 版本



本章重点:

- △ Linux 发行版本的判别
- △ 在 IDC 机房中查看 Linux 操作系统版本的方法

1.1 Linux 在 IDC 中的应用

云已经成为数字化转型 (DX) 计划的重要基础,并且正在影响当今企业的 IT 战略。企业逐渐将自身的 IT 基础架构扩展至云端,以运行业务关键型应用程序,开发新的应用程序,并交付基于云的新服务。应用程序是现代企业的命脉,它们是企业维持现有收入来源以及研究、创造新收入来源的基础。企业要想成功地在数字经济中提高自身的竞争能力,就必须具备完善的应用程序战略。操作系统 (OS) 作为一种常见的基础层,能够让 IT 在传统的 IT 环境中、自身的私有云和公共云上运行当前和新一代的应用程序,并能够灵活应用众多的计算选项,如裸机、虚拟化和集装化。操作系统提高了云端 IT 的可靠性,加快了对开源操作系统的应用, Linux 便是其中的主要对象。过去十年, Linux 已经演变成一个多样化平台,可运行当前和新一代的应用程序,不仅能够在云端或内部运行,还支持用于开发现代应用程序的开源工具和框架。企业平台的功能与支持让商业 Linux 成了在云端和内部运行企业级别应用程序的首选操作系统。

1.2 Linux 的发展历史

Linux 是一套免费使用和自由传播的类 Unix 操作系统,是基于 POSIX 和 UNIX 的一

扫码观看本章视频课程 ▶



个支持多用户、多任务、多线程和多 CPU 的操作系统。Linux 能运行主要的 UNIX 工具软件、应用程序和网络协议。它支持 32 位和 64 位硬件。Linux 继承了 UNIX 以网络为核心的设计思想,是一个性能稳定的多用户网络操作系统。

Linux 操作系统诞生于 1991 年 10 月 5 日(第一次正式对外公布时间)。Linux 有许多不同的发行版本,它们都使用了 Linux 内核。Linux 操作系统可以安装在各种计算机硬件设备中,比如手机、平板计算机、路由器、视频游戏控制台、台式计算机、大型计算机和超级计算机。

严格来讲,“Linux”这个词本身只表示 Linux 内核,但实际生活中人们已经习惯用“Linux”来形容整个基于 Linux 内核,并且使用 GNU 工程、各种工具和数据库的操作系统。

Linux 操作系统的诞生、发展和成长始终依赖着五个重要支柱:UNIX 操作系统、MINIX 操作系统、GNU 计划、POSIX 标准和 Internet 网络。

1981 年,IBM 公司推出微型计算机 IBM PC。

1991 年,GNU 计划已经开发出了许多工具软件,最受期盼的 GNU C 编译器已经出现,GNU 的操作系统核心 HURD 一直处于试验阶段,没有任何可用性。虽然在实质上没能开发出完整的 GNU 操作系统,但是 GNU 奠定了 Linux 的用户基础和开发环境。

1991 年初,林纳斯·托瓦兹开始在一台 386sx 兼容微机上学习 MINIX 操作系统。1991 年 4 月,林纳斯·托瓦兹开始酝酿并着手编制自己的操作系统。

1991 年 7 月 3 日,第一个与 Linux 有关的消息是在 comp. os. minix 上发布的(当然,此时还不存在“Linux”这个名称,此时林纳斯·托瓦兹的脑海里想的可能是“FREAX”)。

1991 年 10 月 5 日,林纳斯·托瓦兹在 comp. os. minix 新闻组上发布消息,正式对外宣布了 Linux 内核(free minix-like kernel sources for 386-AT)的诞生。

1993 年,100 余名程序员参与了 Linux 内核代码的编写/修改工作,其中核心组由 5 人组成,此时 Linux 0.99 的代码大约有 10 万行,用户大约有 10 万人。

1994 年 3 月,Linux 1.0 发布,代码量 17 万行,当时是按照完全自由免费的协议发布的,随后正式采用 GPL 协议。

1995 年 1 月,Bob Young 创办了红帽软件公司,以 GNU/Linux 为核心,集成了 400 多个源代码开放的程序模块,开发了一种冠以品牌的 Linux,即 RedHat Linux,称之为 Linux 发行版,在市场上出售这种 Linux。这在经营模式上是一种创新。

1996 年 6 月,Linux 2.0 内核发布,此内核大约有 40 万行代码,支持多个处理器。此时的 Linux 已经进入了实用阶段,全球大约有 350 万人在使用。

1998 年 2 月,以 Eric Raymond 为首的一批年轻的“老牛羚骨干分子”终于认识到,GNU/Linux 体系的产业化道路的本质并非是自由哲学,而是市场竞争的驱动,从而举起了复兴“Open Source Initiative”(开放源代码促进会)的大旗,在互联网世界里展开了一场历史性的 Linux 产业化运动。

2001 年 1 月,Linux 2.4 发布,它进一步提升了 SMP 系统的扩展性,同时也集成了很

多用于支持桌面系统的特性,例如支持 USB、PC 卡、内置卡等。

2003 年 12 月, Linux 2.6 版内核发布, 相对于 2.4 版, 2.6 版在对系统的支持上有很大的变化。

1.3 Linux 内核及发行版本

1.3.1 Linux 内核简介

Linux 内核(Linux kernel)以 C 语言和汇编语言写成,它符合 POSIX 标准,以 GNU 通用公共许可证发布。Linux 内核最早是由芬兰黑客林纳斯·托瓦兹为了在自己的英特尔 x86 架构计算机上安装自由免费的类 Unix 系统而开发的。Linux 内核计划开始于 1991 年,林纳斯·托瓦兹当时在 comp. os. minix 新闻组上登载帖子,这份著名的帖子表示着 Linux 内核计划的正式开始。

1.3.2 查看 Linux 内核相关信息的方法

在 Windows 的使用过程中,大多数软件是有对应 Windows 版本的软件版本的,比如某些软件在 Windows 7 上可以运行但却无法在 Windows 10 上运行,所以下载软件时要考虑到 Windows 的版本。同样, Linux 有很多种发行版本,在安装软件之前需要了解当前 Linux 系统的版本及其内核版本号,然后再去下载相应版本的软件。在 Linux 系统下查看内核版本的命令如下。

```
[root@ ezsvs ~]# uname -a          【输出内核所有信息】
```

```
Linux ezsvs.example.com 3.10.0-123.el7.x86_64 # 1 SMP Mon May 5 11:16:57 EDT 2014 x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux
```

【这说明当前 Linux 的内核版本是 3.10.0-123.el7.x86_64,即主版本号为 3,次版本号为 10,修订号为 0,第 123 次编译,el 表示该内核为企业级 Linux(Enterprise Linux)。SMP 表示对称多处理器,x86_64 表示 64 位版本】

也可以拆分查看上面的输出结果,下面的命令依次对应上述命令的输出结果。

```
[root@ ezsvs ~]# uname -s          【输出内核名称】
```

```
Linux
```

```
[root@ ezsvs ~]# uname -n          【输出网络节点上的主机名】
```

```
ezsvs.example.com
```

```
[root@ ezsvs ~]# uname -r          【输出内核发行号】
```

```
3.10.0-123.el7.x86_64
```

```
[root@ ezsvs ~]# uname -v          【输出内核版本】
```

```
# 1 SMP Mon May 5 11:16:57 EDT 2014
```

```
[root@ ezsvs ~]# uname -m          【输出主机的硬件架构名称】
```

```
x86_64
```

```
[root@ ezsvs ~]# uname -p          【输出处理器类型或“unknown”】
```

```
x86_64
```

```
[root@ ezsvs ~]# uname -i
```

【输出硬件平台或“unknown”】

```
x86_64
```

```
[root@ ezsvs ~]# uname -o
```

【输出操作系统名称】

```
GNU/Linux
```

1.3.3 Linux 内核版本的判别

每个产品都会有测试版本和发行版本。Linux 内核也一样,分为内核开发版本和内核稳定版本。Linux 内核版本的格式为:

X.YY.ZZ

(1) X——主版本号:表示内核在结构、功能等方面的重大升级,主版本号升级比较慢。

(2) YY——次版本号:用于区分内核版本是开发版本还是稳定版本,奇数为开发版本,偶数为稳定版本。

(3) ZZ——修订版本号:表示对同一内核次版本(稳定版或开发版)的不断修订和升级,对内核进行较小的改变。

Linux 内核版本的判别命令如下。

```
[root@ ezsvs ~]# uname -r
```

【查看内核版本】

```
3.10.0-123.el7.x86_64
```

【此内核版本为稳定版本】

1.3.4 常见的 Linux 发行版本及其应用

Linux 发行版(Linux distribution),也被叫作 GNU/Linux 发行版,是为一般用户预先集成好的 Linux 操作系统及各种应用软件。在安装 Linux 发行版之后,一般用户不需要重新编译,只需要小幅度更改设置就可以直接使用。通常以软件包管理系统来进行应用软件的管理。Linux 发行版通常包括了桌面环境、办公包、媒体播放器、数据库等应用软件,其操作系统通常由 Linux 内核、来自 GNU 计划的大量函数库和基于 X Window 的图形界面构成。有些 Linux 发行版考虑到容量大小而没有预装 X Window,而选择使用轻量级软件,如 BusyBox、uClibc 和 dietlibc。目前有 300 多个 Linux 发行版,大部分处于活跃的开发中,在不断地进行改进。

由于大多数软件包是自由软件和开源软件,所以 Linux 发行版的形式多种多样——从功能齐全的桌面系统以及服务器系统到小型系统(通常在嵌入式设备或者启动软盘)。除了一些定制软件(如安装和配置工具),Linux 发行版通常只是将特定的应用软件安装在一堆函数库和内核上,以满足特定用户的需求。

Linux 发行版可以分为商业发行版(如 Ubuntu、Fedora、openSUSE 和 Mandriva Linux)和社区发行版(由自由软件社区提供支持,如 Debian 和 Gentoo),有的 Linux 发行版既不是商业发行版也不是社区发行版,如 Slackware。机房常见的 Linux 发行版本的基本介绍如表 1-1 所示。

表 1-1

发行版本	网 站	描 述
Redhat	www.redhat.com	Redhat 是一个比较成熟的 Linux 版本,在销售量和装机量上都比较可观,是 Linux 常用培训版本。 Redhat 推出一系列认证: RHCSA(英文全称为 Red Hat certified system administrator,中文全称为红帽认证系统管理员)、RHCE(英文全称为 Red Hat certified engineer,中文全称为红帽认证工程师)、RHCA(英文全称为 Red Hat certified architect,中文全称为红帽认证架构师)、RHCSS(英文全称为 Red Hat certified security specialist,中文全称为红帽认证安全专家)、RHCDS(英文全称为 Red Hat certified datacenter specialist,中文全称为红帽认证数据中心专家)、RHCVA(英文全称为 Red Hat certified virtualization administrator,中文全称为红帽认证虚拟化管理员)
CentOS	www.centos.org	CentOS 是 Red Hat Enterprise Linux 的 100% 兼容的重新组建,并完全符合 Red Hat 的再发行要求,是 Redhat 的免费服务版本。CentOS 面向追求企业级操作系统稳定性的人们,而且不涉及认证和支持方面的开销。 CentOS 是目前 IDC 机房中采用最多的 Linux 发行版本,因此本书主要以 CentOS 操作系统为例讲解 Linux 的相关知识
Ubuntu	www.ubuntu.com	Ubuntu 基于 Debian,旨在为桌面和服务端提供一个最新且一贯的 Linux 系统。Ubuntu 囊括了大量来自 Debian 发行版的软件包,同时保留了 Debian 强大的软件包管理系统,以便简易地安装或彻底地删除程序。Ubuntu 的软件包清单只包含那些高质量的重要应用程序。Ubuntu 最易上手,Ubuntu 的软件安装包为 Debian 的 DEB,安装包管理软件为 APT
Debian	www.debian.org	Debian 提供了 20 000 多套软件,这些软件是已经编译好了的软件,并按一种出色的格式打成包,可以供用户在机器上方便地安装,且可以免费获得。该系统超级稳定,是 Ubuntu 等其他系统的基础
openSUSE	www.opensuse.org	openSUSE 项目有三个主要目标:让 openSUSE 成为任何人都能容易获得且广泛使用的 Linux 发行;利用开源软件的联合,使 openSUSE 成为世界上可用性最强的 Linux 发行及新老用户的桌面环境;显著地简化并开放 openSUSE 的开发及打包过程,使其成为 Linux 开发人员及软件提供商所选择的平台

1.3.5 查看 Linux 发行版本的方法

每个 Linux 发行版本的桌面都是不一样的,但是不能仅仅通过桌面判别该 Linux 系统的发行版本,因为桌面都是可以改动和定制的。可通过如下命令查看 Linux 的发行版本。

```
[root@ ezsvs ~]# cat /etc/redhat-release
Red Hat Enterprise Linux Server release 7.0 (Maipo)
[root@ ezsvs6 ~]# cat /etc/issue
CentOS release 6.7 (Final)
Kernel \r on an \m
```

【查看红帽的发行版本】
【该系统为红帽企业版 7.0】
【通用查看发行版本的方法】
【该系统为 CentOS 6.7】

大型的互联网公司会基于 Linux 操作系统开发在公司内部使用的操作系统,比如腾讯 TEG 操作系统组于 2010 年成立,是专业的内核团队,负责维护、研发腾讯内部 Linux 操作系统 TLinux,保证百万级服务器高效、稳定地运行,为腾讯的业务提供有力支撑。

1.4 Linux 操作系统在企业中的应用

1. 作为 Internet 网络服务器的应用

- (1) 使用 BIND 服务软件可以构建 DNS 域名解析服务器。
- (2) 使用 Apache 服务软件可以构建 Web 站点服务器。
- (3) 使用 vsFTPd 服务软件可以构建 FTP 服务器。

2. 作为中小型企业内部服务器的应用

- (1) 使用 Linux 中的 iptables 构建网关及防火墙服务器。
- (2) 使用 DHCP 服务软件构建代理上网服务器。
- (3) 使用 Samba 或 NFS 服务软件构建企业内部的文件和打印共享服务器。

3. 作为软件开发环境的应用

- (1) 支持 C、C++、Pascal 等在内的众多高级汇编语言。
- (2) 支持 Perl、Python 等脚本语言,可实现跨平台的开发和运行。
- (3) 支持 PHP 等网页编程语言的开发和运行。

4. 作为桌面计算机的应用

Linux 也可以作为桌面计算机的操作系统,在 Linux 平台中可以运行各种办公软件、浏览器,以及 QQ、MSN 等软件。



本章练习

1. 简单描述一下什么是 Linux。
2. 如何区分 Linux 的内核版本号和发行版本号?
3. 机房常见的 Linux 发行版本有哪些?
4. 信息“Linux ezsvs. example. com 3. 10. 0-123. el7. x86_64 #1 SMP Mon May 5 11:16:57 EDT 2014 x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux”体现出 Linux 操作系统的内核版本是什么?

第 2 章 Linux 操作系统的安装

学习本章内容,可以获取的知识:

- Linux 操作系统的多种安装方式
- Linux 安装盘的制作
- CentOS 7.0 在虚拟机中的安装



本章重点:

- △ Linux 操作系统的安装过程
- △ Linux 安装盘的制作

2.1 Linux 操作系统的安装方式

Redhat Enterprise Linux 支持如下几种安装方式:

- (1) 光盘:需要一张 Redhat Enterprise Linux 7 的引导光盘。
- (2) U 盘:使用软碟通制作 U 盘 Linux 安装盘,然后选择从 U 盘启动进行安装。

(3) PXE(preboot execute environment,预启动执行环境)是 Intel 公司开发的最新技术,工作于 Client/Server 网络模式,支持工作站通过网络从远端服务器下载映像,从而支持通过网络启动操作系统,在启动过程中,终端要求服务器分配 IP 地址,再用 TFTP(trivial file transfer protocol)或 MTFTP(multicast trivial file transfer protocol)协议下载一个启动软件包到本机内存中执行,由这个启动软件包完成终端(客户端)的基本软件设置,从而引导预先安装在服务器中的终端操作系统。

在 IDC 机房中,一般采用的安装方式是进行 PXE 自动化部署。在半智能的机房中,新上架的服务器需要选择一台“母机”并使用 U 盘安装 Linux 操作系统,在“母机”上搭建 PXE 部署环境,其他服务器只要能与“母机”进行二层协议通信,则可通过按【F12】键进行远程下载,实现自动安装。在全智能的机房中,在网络部署已完成的情况下,新上架的服务器在计算机开机后即可实现自动化安装。

本章中,我们利用 VMware 软件在自己的笔记本上搭建 Redhat Enterprise Linux 7 的



学习环境。

2.2 用 UltraISO 制作 U 盘启动盘

用 UltraISO 制作 U 盘启动盘需要准备的工具有 UltraISO(软碟通)、镜像文件、U 盘(4 GB 以上),具体步骤如下。

步骤 1 安装软碟通,完成安装后打开软碟通,单击“文件”→“打开”,打开 ISO 镜像文件,如图 2-1 所示。



图 2-1

步骤 2 在菜单中单击“启动”→“写入硬盘映像”,如图 2-2 所示。

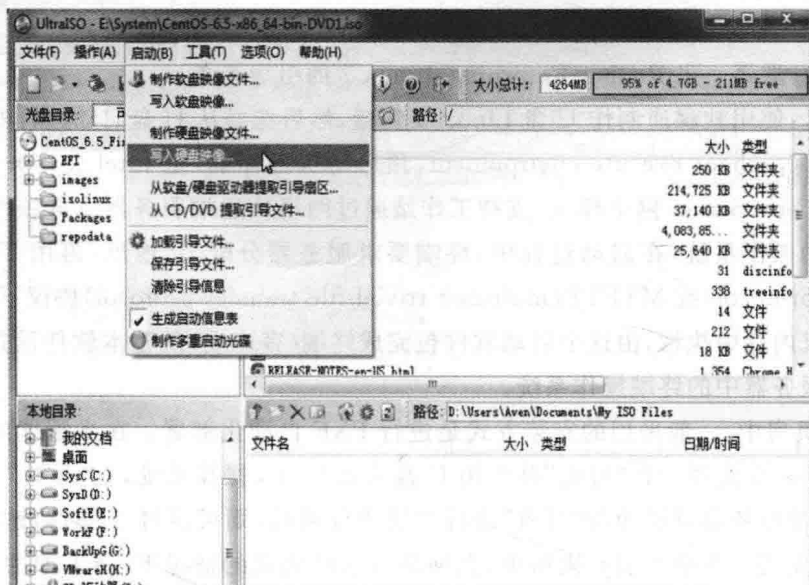


图 2-2

步骤 3 硬盘驱动器选择的是自己的 U 盘, 为保证写入正确需勾选“刻录校验”, 写入方式选择“USB-HDD+”, 单击“写入”, 如图 2-3 所示。

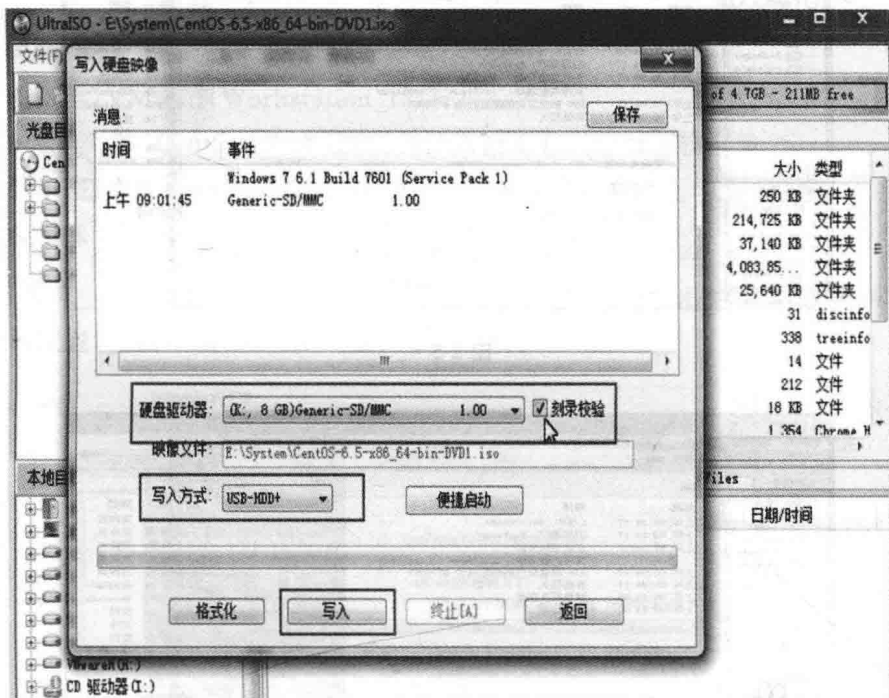


图 2-3

步骤 4 弹出提示对话框, 确认信息没有错误, 单击“是”, 如图 2-4 所示。



图 2-4

步骤 5 开始写入硬盘映像, 写入的过程可能比较慢, 需耐心等待, 如图 2-5 所示。

步骤 6 开始校验数据, 如图 2-6 所示。

步骤 7 硬盘映像写入成功, 接下来可以安装系统了, 如图 2-7 所示。