

# 分析设计说明书

## 基于 Asianux 3.0 版构建的 LiveCD

## 日常系统管理维护与应急启动



代表队：深圳职业技术学院    参赛代表队：CWH01

队员：陈英南（队长），黄冠霖，王志平

指导教师：杨名川

联系方式：

陈英南 :13640953877、黄冠霖 :13632748213、王志平 :15919816060

# 目录

## 一．分析设计说明

1. LiveCD 的背景和应用领域
2. 本次作品特点和设计思路
3. 作品运行硬件环境要求
4. 作品的功能描述
5. 作品的工作原理
6. 体系结构和关键技术点
7. 功能模块设计

## 二．相关技术比较和分析

## 三．总结

## 1. LiveCD 的背景和应用领域

LiveCD 是存储在一张可引导的 CD-ROM 上的操作系统(以及其他软件),通过这张 CD-ROM 即可执行 OS,无需进行漫长的安装过程。大部分 LiveCD 都是基于 Linux 内核的(但也有一些用于其他操作系统的 LiveCD)。LiveCD 的工作方式是将文件放到 RAM 磁盘中(这样就减少了应用程序可以使用的 RAM,因此性能可能会降低)。一旦取出 LiveCD 并重新启动系统之后,原系统就恢复了。应用领域主要用在日常的系统管理与维护、系统崩溃修复、Linux 命令学习等方面。很适合一些 Linux 系统使用者当自身 Linux 系统出现故障的时候可以使用本作品来维护和修复,由于是基于 X11 图形界面并自动登陆到图形界面,使用起来也十分的方便。本作品也特别适合 Linux 初学者使用来学习 Linux 基本命令,而他们使用本作品学习的过程中并不会对硬盘上的系统做出直接影响。

## 2. 本次作品的特点和设计思路

本作品是基于日常系统磁盘管理以及系统无法正常启动的情况下用于**备份数据**以及**修复系统**而制作。所以我们从维护和修复系统该特点中而产生制作专门用于维护与修复系统的 LiveCD 的设计方向。

设计思路是我们从大量的计算机出现的问题中分析出来,很多计算机“软病”都是出自于计算机经过长久的使用而产生的垃圾与病毒文件、错误操作、黑

客的攻击、系统的不稳定而造成系统的崩溃或者不能顺利引导。而现在越来越多的人意识到 Linux 开源的好处，使用 Linux 系统。但是 Linux 系统使用起来比我们常使用的 windows 系统要复杂。在初学者学习过程中又难免会出现错误的操作和对系统重要文件的修改错误，使到 Linux 系统不能正确引导和启动。在这个时候用户肯定心急如焚，不知如何是好。所以我们在制作过程中考虑到以下两点：一是**友善的图形界面**；二是**方便用 CD 就可以引导的 Linux 盘**来进行硬盘中的系统修复。本作品实现了自动登陆图形界面，令所有人可以通过用鼠标轻轻点击几下来修复崩溃的系统，让使用者看到更具亲和力。由于是自动登录图形界面，更可以推荐给 linux 的初学者使用本 livecd 来学习 linux 的基本命令，让他们了解开源的 linux 系统是易用的、好用的、免费的操作系统，更能为 linux 培养新一批的使用者。让他们知道开源的软件或系统才是 21 世纪需要的。

### 3.本次作品运行硬件环境要求

由于整个内核以及系统需要在内存中运行，并且是缺省状态下是基于 X11 下运行的，需要足够大的内存空间保证顺利运行。

**最低配置**：CPU：386、内存：256MB，

**推荐配置**：CPU：1.5G 以上、内存：512MB 以上。

基本上在现在的 **x86** 机器都可以运行该作品。

## 4、本作品功能描述

### 1. 引导表的修复

通过使用 livecd 修改/boot/grub/grub.conf 文件，可以进行修复硬盘上的

引导列表文件。通常在新人在学习 linux 时候，需要修改启动引导文件。而这个启动引导文件一旦修改错误，在重新启动系统的时候就发现原来的引导文件却不能正确引导。那时候我们只需要该 livecd 从光盘引导，进入系统，查找到硬盘上的该文件，进行引导文件的修复程序。

## **2 . 磁盘分区**

磁盘分析工具 fdisk 是用来磁盘分区的程序，它采用传统的问答式界面，而非类似 DOS fdisk 的 cfdisk 交互式操作界面。通过 LiveCD 把本机硬盘挂载，我们就可以在当前机器的硬盘中新建分区、删除分区、格式化磁盘、列出当前的分区信息。由于 linux 系统只能在 root 用户身份下进行磁盘分区操作，大大加大了安全性。

## **3 . 磁盘管理**

可显示所有文件系统对 i 节点和磁盘块的使用情况。在某些情况下，我们要使用到知道硬盘的主要信息，如硬盘的 ID 号、磁盘使用情况。而通过命令选项我们可知得出以 k 字节单位显示或者某一指定类型文件系统的磁盘空间使用情况等信息。

## **4 . 使用 fsck 命令修复损坏的分区**

检查与修复 Linux 档案系统，可以同时检查一个或多个 Linux 档案系统通过使用该命令我们可以给指定分区进行检查，如果检查处有损坏，我们也可以进行修复的工作。该命令也可以进行磁盘的检验，让用户知道当前硬盘中是否有坏道。

也可以用它来检查好几种不同的文件系统如 ext2、ext3、vfat、msdos 等文件系统。

## **5 . ROOT 密码的修复**

当 root 密码给人恶意修改或者忘记的时候，我们可以通过引导 LiveCD 进入系统挂载当前硬盘进行修改 root 密码。达到修复 root 的密码的目的。

## **6 . 桌面共享工具**

通过桌面共享工具，我们可以允许远程计算机通过网络控制你的 linux 系统，达到远程修复和操作系统的目的。

## **7 . 远程桌面连接工具**

通过远程桌面连接工具，我们可以远程协助有问题的系统或计算机，帮助他们达到修复功能。

## **8 . SAMBA 文件共享协议**

实现 linux 系统与 windows 系统文件夹与打印机共享。往往许多用户都是使用 windows 系统，而当此时在没有 windows 系统的情况下如果要进行文件夹或打印机共享的话就需要用到该协议。它可以帮助你进行及时的文件夹共享或打印机共享的功能。

## **9 . 验证配置**

用户信息配置方面，我们可以配置 LDAP 、 Hesiod 、 Winbind 的支持。  
本机验证配置方面可以配置 SMB 、 LDAP 、 Winbind、Kerberos 的支持。

## **10 . 常用功能**

常用功能集合了火狐浏览器、文本编辑器、PDF 阅读器、adsl 拨号器、文件压缩归档工具等常用工具，供日常使用者使用。

## 5. 工作原理

首先我们知道，LiveCD 是一个直接从 CD 引导的操作系统。

在开机的时候，我们先在 bios 中开启 cd 第一引导来进行 LiveCD 的引导工作。在读取 LiveCD 的时候，LiveCD 会把 linux 的引导文件复制到内存，而此时内存会虚拟成一个硬盘，在这个过程中，引导文件会在内存虚拟出来的磁盘中形成引导列表。当内存读到引导列表头时，它会自动运行引导列表。此时我们可以选择通过 LiveCD 来引导处 Asianux 系统。在选择好引导后，LiveCD 开始准备引导 Asianux 系统，此时 LiveCD 会把主要驱动文件、内核文件、系统文件——复制到内存的虚拟磁盘中。在这个时候，我们执行的是内核文件来形成 linux 主要的操作，然后通过复制系统文件进行基本的系统成型，最后复制驱动文件来驱动本机的硬件系统。此时内存中已经形成一个初步的系统了，接下来的是把本机的硬件驱动起来。进入了图形界面模式。我们输入用户名 **root** 密码 **123456** 时，系统就开始读取图形界面所需要的文件并执行它，形成图形界面系统的最终形态。如果硬盘上的系统出现了什么问题，我们在图形界面中可以清楚的看到本机系统的所有文件，包括系统文件引导文件等重要文件。此时我们可以根据问题去解决他们。而在图形界面中我们也可以使用 SHELL 来进行命令操作。如果本机连着网络的话，我们只要在图形界面的桌面中找到网络邻居，右键-属性，填入当地的 dns 地址，我们就可以上网。遇到什么问题就可以通过网络来找出答案或者得到远程协助来解决问题。

Live CD 是一项将物理内存虚拟成磁盘的方式来运行 Linux 的技术，有

了它后，我们只用 CD-ROM 就可以运行 Linux，可以不必考虑硬盘的存在，同时也避免了破坏硬盘数据的可能性。Linux Live CD 一般都功能完备具有一个完整操作系统应该具备的诸多方面，另一方面，由于它的主要目的是提供系统恢复和移动办公甚至可以作为临时的服务器等方面，所以其软件也针对这两方面进行配备。随身带着一张 Linux Live CD 无论是系统维护，抑或是办公、上网都会让你轻松做到。Live CD 是采用虚拟磁盘文件系统，光盘引导 - 启动内核 - 解压内存映像文件到内存虚拟盘，完成系统初始化启动系统，启动完成之后，系统与光盘无关，可用取出光盘，整个系统在内存中运行。

## 6. 体系结构和关键技术点

由于本作品主要用来给需要应急的用户和初学者使用而制定的，所以我们把基于 Asianux3 的系统和该系统的管理工具、磁盘维护工具、系统实用工具结合在一起而制定了该作品供需要者使用。

主要的关键技术点：

在硬盘中 Asianux3 的内核是 2.6.28-8.10ws 版本。由于 LiveCD 要供大部分的机器使用，所以务必要支持多一点硬件才能达到需求，达到共享的目的。所以我们首先升级一下内核文件，把它升级到 2.6.24.4-4live。执行解压缩命令。解压后有两个 rpm 文件。安装它们，然后启动文件列表 grub.conf 中会生成一个新的 title，也就是新的引导选项。此时我们重新启动机器，选择新的引导选项，利用新的内核文件引导系统，进入新内核系统。

在进入新内核系统后，我们要在/boot 目录下找到内核文件，并且给他做一个连接，命名为 vmlinuz。这个操作是方便日后修改 grub.conf 时候使用的。



此时，我们要再修改 grub.conf 文件，此文件在/boot/grub 中。打开该文件后，仔细看看就会知道这里是一个启动文件列表，上面有使用旧内核新内核两个选项的启动信息。此时我们要新建一个 title。在新建此 title 是我们要指明内核 kernel 使用哪一个内核。所以在 kernel 后面填入刚才新建的连接文件，即 /boot/vmlinuz。这是用于开机时候选择该项时，要使用新的内核执行系统引导。而在 initrd 后也填入新内核所需的 img 文件。在此时基本的操作也大部分完成了。

在这个时候，我们打开终端，进入/lib/modules/2.6.24.4-4live/kernel/fs 中，查看是否有 aufs 和 squashfs 这两个文件。（注：在生成 iso 文件时候，需要用到 mkisofs 该程序，所以务必在制作 LiveCD 前安装好该程序）这两个文件是制作并把系统进行压缩功能的文件。这两个文件都有的情况下，准备工作已经做好了。

在制作 LiveCD 之前，我们先进入第一次解压缩的文件夹里，找到 linux-live-6.2.3—for-redflag.tar.bz2 该文件。把它解压缩后，进入该目录，会看到有个叫 build 的可执行文件。在该目录下使用 ./build 命令，执行 LiveCD 的制作。在输入该命令后，终端会询问你 iso 的命名，我们在此输入我们队名 cwh。接下来询问要使用什么内核制作 LiveCD，如果使用当前内核就直接回车。接下来就是制作过程，运行结束后，生成了一个 iso 文件保存在/tmp 目录下。找到该文件就进行刻盘，可以使用了。

## 7. 功能模块设计

**Core 与 base 模块：**是运行 Asianux3.0 的必备模块

**Base-x 模块：**X window 图形界面的必要模块

**KDE 模块：**提供了一套完全桌面环境，包括了文件管理器、窗口管理器、帮助系

统、配置系统等。还有许过使用的基于图形界面的应用工具和功能。

## 二．相关技术比较和分析

在制作 LiveCD 的过程中我们进行了相关技术的比较和分析。例如：

### **Knoppix 3.4**

Knoppix 捆绑了大量的工具，既有面向开发人员的，也有面向办公用途的。Knoppix 引入了一个优秀的而且令人瞩目的“Save Knoppix Configuration”工具。您可以按意愿将设置部分保存到软盘或者硬盘分区上等。

### **Mepis 2004**

Mepis 是一个类似于 Knoppix 的发行版本，但是它具备双重用途，既可以作为一个可安装的发行版本，也可以作为一个 LiveCD。Mepis 引入了一个将其自身安装到硬盘驱动器的非常好的应用程序，但是却缺少保存 LiveCD 配置的工具以及 LiveCD 环境运行时动态安装额外软件的工具。不经修改的 Mepis LiveCD 环境就已经是很好用的了，您可以方便地将修改过的文档或文件保存到其他媒介。

### **SLAX 4.1.2**

SLAX 是一个基于 Slackware 的 LiveCD，是一个 188 MB 的 ISO，这个 ISO 显然是足够小的，可以写入到一张 8 厘米直径的小型光盘中。SLAX 提供了 KOffice 和 Konqueror，而没有提供 Mozilla。它也没有提供 Python、Perl 或者 Ruby —— 它的目标是定位于新用户，并向不了解 Linux 的人们来“推销”Linux。它的外观对此可以起到推动作用。它是一个大小适度的 ISO，您可以到处发放或者快速地刻录到 CD 上，给用户一个关于 Linux 的良好的初步印

象。

我们从以上的 LiveCD 的创作思路深受启发，制作了我们的 LiveCD。未来的路还很漫长，我们将继续学习前辈的经验，加入更合理的功能来满足用户的需要。

### 三. 总结

本作品 ISO 文件所有功能都是基于红旗 Asianux 3 workstation 版自带软件可实现的。主要用于日常系统管理以及磁盘数据备份或者由于误操作导致系统无法正常启动情况下利用 liveCD 修复本地磁盘引导文件。实现了 livecd 的方便性、实用性。

在本次作品制作过程中，让我们了解不仅对 LINUX 的认识进一步加深了，还让我们认识到 livecd 的方便和实用。在不需要安装的情况下能好好的管理系统、维护系统、保护系统。能不受病毒破坏系统的情况下能做到修复系统的功能。让我们感觉到 livecd 不仅是未来各大企业，甚至是家庭用户青睐的系统。更是未来各大系统公司主要的发展对象。所以，这次 livecd 制作对我们学习和日后工作带来很大的启发，获益良多。我们也会继续支持 livecd，继续支持 redflag 公司的 linux 产品，继续支持开源事业的发展。总有一天，开源软件和 livecd 会影响全世界。

