

基于红旗 Asianux 3 Server 版 LiveCD 的制作

摘要

目前 Linux 的很多发行版本已经被设计为所谓的“LiveCD”，即可以直接引导为可用 Linux 系统的 CD。这些 LiveCD 的设计是，当从 CD 引导起来后，提供一整套可以使用的工具，其中有一些是通用的，有一些是高度专用的。

本文研究的是如何做一个基于 Asianux 3 workstation 版 LiveCD 的制作，用于娱乐多媒体播放。本文的 LiveCD 拥有五种播放工具可供选择，在使用时导入要播放的文件，选中要使用的播放器，双击即可。

关键字：LiveCD、红旗 Asianux 3 workstation、媒体播放器

队 名：suda02

单 位：苏州大学计算机科学与技术学院

指导老师：朱晓旭

团队成员：赵靖、胡恒光、常赛

目录

第1章 绪论

- 1.1 背景
- 1.2 LiveCD 概述
- 1.3 本文结构

第2章 项目规格书

- 2.1 创作思路
- 2.2 应用领域

第3章 分析设计说明书

- 3.1 背景和应用领域
- 3.2 作品特点和设计思路
- 3.3 运行硬件环境要求
- 3.4 功能描述
- 3.5 工作原理
- 3.6 体系结构和关键技术点
- 3.7 功能模块设计
- 3.8 相关技术比较和分析
- 3.9 总结

第4章 LiveCD 制作过程

- 4.1 下载红旗 Asia nux 3
- 4.2 在 VitualBox 中安装红旗 Asia nux 3
- 4.3 安装 mplayer、RealPlayer11、Helix Player、xmms、Kaffine Player、ntfs-3g
- 4.4 livecd 制作过程

第5章 总结

第6章 参考文献

第7章 附录

- 7.1 团队成员
- 7.2 团队主要分工

第一章 绪论

1.1 背景

随着 Linux 等开源软件在企业及社会中更为广泛的应用，对开源软件的认知度也在逐年增加，众多实施方案中也采取了更多跨平台的技术及更多地使用了开放标准。

基于红旗 Asianux 3 workstation 版构建系统平台（如为其他系统环境，请说明）。系统方案的实施需要从操作系统的安装开始。以往的安装方式需要真正地在硬盘上安装系统及软件，对硬盘中缘由的分区和系统会带来直接的影响，甚至无意中破坏硬盘中原有的数据。Live CD 技术的应用从根本上解决了这一问题。无需在硬盘上安装即可直接从光驱启动的系统（及所带的应用），通过内存虚拟硬盘可以作为测试系统、检测网络、临时防火墙等工具，提供不同种类的应用定制。LiveCD 技术是更多的用户在确定使用 Linux 系统之前不用真正安装就可以尝试 Linux 系统中的各种功能。

鉴于目前大众在娱乐中对视频观看有着浓厚的兴趣和较高的要求，专用于播放各种视频的 Live CD 有着很好的使用前景。

1.2 LiveCD 概述

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。

1.3 本文结构

本文其余部分：

第二章叙述了项目规格书，包括创作思路和应用领域；

第三章是分析设计说明书，全方面地详细介绍了该 LiveCD 的功能和特点，设计和实现；

第四章是 LiveCD 制作过程，详细介绍了 LiveCD 的制作过程；

第五章是总结；

第六章是参考文献，本文引用和参考借鉴的来源，不过是后来补的，不全；

第七章是附录，包含团队成员及他们的一些相关信息。

第二章 项目规格书

2.1 创作思路

基于红旗 Asianux 3 workstation 版构建系统平台，将 mplayer、RealPlayer11、Helix Player、xmms、Kaffine Player 等多媒体播放器添加进去，考虑到 windows 用户，加入了 ntfs 文件系统支持。

2.2 应用领域

当前的人们（尤其是年轻的时尚潮流人群）对娱乐是乐此不疲，而娱乐中的听音乐和看视频可以说最为火爆。在这个 Live CD 的支持下，人们就可以在图形界面中随心地听着心爱的音乐，愉悦地欣赏着各种格式的精彩视频，还可以上网看视频，而且它也支持 USB 接口，因此外部视频可以轻松导入其中。

第三章 分析设计说明书

3.1 背景和应用领域

背景:

随着 Linux 等开源软件在企业及社会中更为广泛的应用，对开源软件的认知度也在逐年增加，众多实施方案中也采取了更多跨平台的技术及更多地使用了开放标准。

基于红旗 Asianux 3 workstation 版构建系统平台（如为其他系统环境，请说明）。系统方案的实施需要从操作系统的安装开始。以往的安装方式需要真正地在硬盘上安装系统及软件，对硬盘中缘由的分区和系统会带来直接的影响，甚至无意中破坏硬盘中原有的数据。Live CD 技术的应用从根本上解决了这一问题。无需在硬盘上安装即可直接从光驱启动的系统（及所带的应用），通过内存虚拟硬盘可以作为测试系统、检测网络、临时防火墙等工具，提供不同种类的应用定制。LiveCD 技术是更多的用户在确定使用 Linux 系统之前不用真正安装就可以尝试 Linux 系统中的各种功能。

应用领域:

当前的人们（尤其是年轻的时尚潮流人群）对娱乐是乐此不疲，而娱乐中的听音乐和看视频可以说最为火爆。在这个 Live CD 的支持下，人们就可以在图形界面中随心地听着心爱的音乐，愉悦地欣赏着各种格式的精彩视频，还可以上网看视频，而且它也支持 USB 接口，因此外部视频可以轻松导入其中，它也支持 NTFS 格式，令人可以放心它的文件。

3.2 作品特点和设计思路

该 Live CD 需要有的特性:

- 支持中文;

- 支持 ntfs,ext3,ext2,fat32 等多种文件系统;

- 支持 GUI 图形界面;

- 大小不超过 700MB，可以刻在一张 CD，便于携带;

- 操作简单，只需将文件直接导入即可;

- 支持网络流媒体，可以在线观看网络视频。

该 Live CD 是在红旗 Asianux 3 workstation 版的基础上做的。为了减少镜像大小和运行时内存占用，删除了与多媒体播放无关的软件包，而且多媒体播放

器也只有 Mplayer、RealPlayer11、Helix Player、xmms、Kaffine Player，这样镜像文件就可以刻在一张 CD 盘上随身携带，也会很简单易用，速度快。加之对 windows 专有文件系统的支持，使得媒体播放得心应手。

3.3 运行硬件环境要求

显卡要求：Vesa 兼容显卡

内存要求：至少 256MB 内存，推荐 512MB 内存

3.4 功能描述

RealPlayer:

主要功能包括：支持 RealFlash 功能；带有目标按钮，只需单击鼠标就可收听新闻和娱乐资讯；近乎 CD 一样的音频效果全屏播放图像功能。

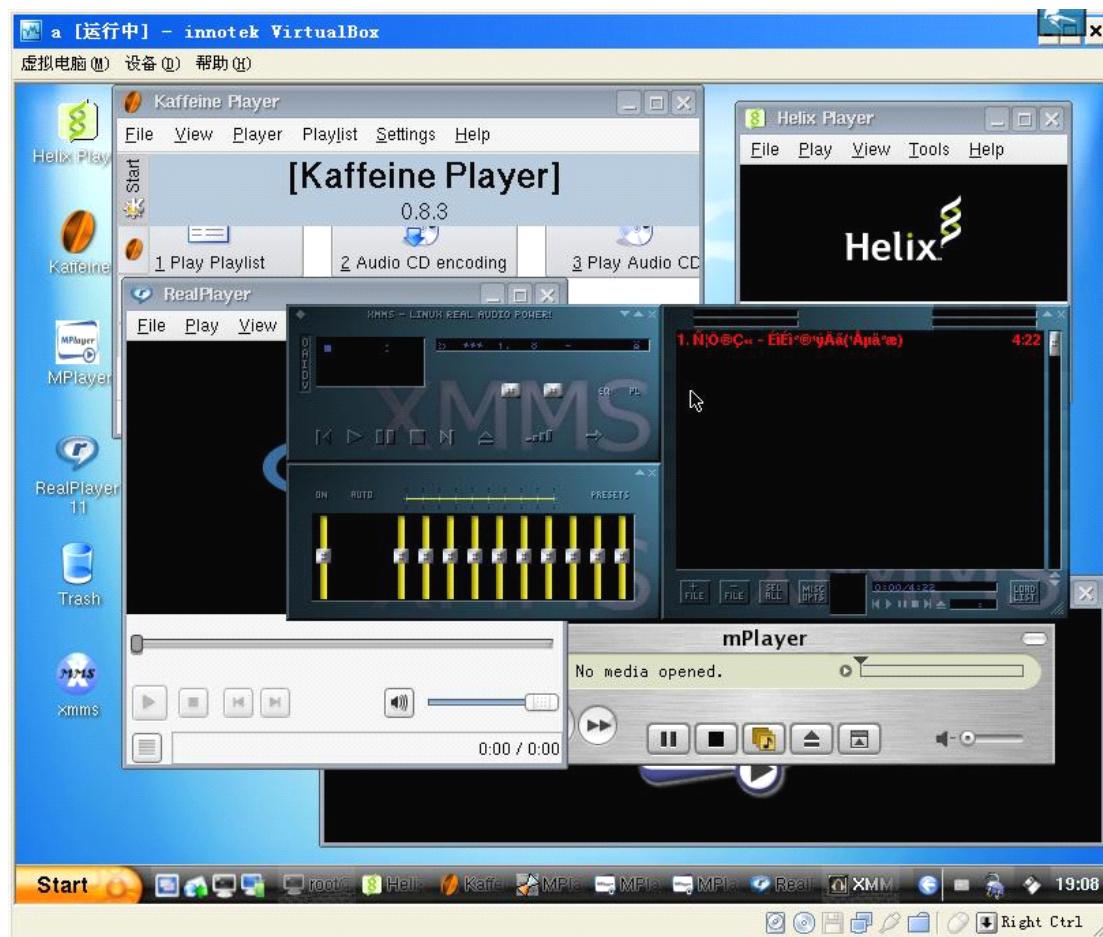
mplayer:

mplayer 提供和升级了系统对常见绝大多数影音文件和流的支持，包括：RealMedia、QuickTime、MPEG2、MPEG4（ASP/AVC）、VP3/6/7、Indeo、FLV 等流行视频格式；AC3/DTS/LPCM/AAC/OGG/MPC/APE/FLAC/TTA/WV 等流行音频格式；3GP/Matroska/MP4/OGM/PMP/XVD 等媒体封装及字幕支持等。

Kaffeine:

Kaffeine Player 是一款适用于 KDE 桌面环境的全功能媒体播放器。它使用 xine-lib 或者 Gstreamer 作为后端，当前支持从本机或网络播放广泛的媒体文件，以及数字视频广播。

工作界面：



3.5 工作原理

一张可启动的光盘（live CD）是指在 PC 启动时可以从光盘中装载相应的操作系统启动映像文件，完成启动。它之所以能够启动是因为它上面记录的启动信息符合 ISO9660 和 El Torito 标准，ISO9660 标准定义光盘的相对于本段开始处的第 16 个扇区为主卷描述信息“Primary Volume Descriptor”，El Torito 标准定义光盘最后一段的第 17 个扇区为启动记录卷描述信息“Boot Record Volume Descriptor”。用光盘启动时，系统 BIOS 根据主卷描述信息可以方便地找到光盘中带启动信息的段，然后按启动记录卷描述信息中的绝对指针读取启动目录“Boot Catalog”文件，再读取相应的启动映像文件完成引导过程。

在许多商用光盘中，我们都会发现封面上印有光盘启动功能，也就是用 CD-ROM 来引导系统，可以避免软盘容量不足及速度慢的问题。其实，用 CD-R 和 CD-RW 也可以做到光盘启动，原理如下：

- 1)在 BIOS 中设置光盘启动

- 2)POST(Power On Self Test,加电自测试)后光驱检查光盘是否有引导功能
- 3)先读取光盘的 Sector 17 区的主标记叙述
- 4)依照主标记叙述的地址来载入 BCF(Boot Catalog File, 启动目录文件)
- 5)根据启动目录文件来载入 BIF(Boot Image File, 启动映像文件)
- 6)运行启动映像文件中的引导程序, 开始进入操作系统

依照黄皮书标准, 普通 CD-ROM 有 333, 000 个扇区, 0 到 16 为保留值, 第 17 个扇区是主标记叙述, 存放着光盘启动的信息和启动目录文件的位置。其中启动目录文件包括了光盘的操作系统、启动方式 BIF 的位置。BIF 中则存放了启动程序, 可以是 Windows 9x 或 DOS 系统。

主标记叙述内有以下三类信息:

- 1)CD001, 黄皮书的标准开头字符
- 2)E1 Torito, 启动光盘规格的识别字符
- 3)启动目录文件位置, 指向 BCF 的逻辑区段

启动目录文件则包含了 7 种信息:

- 1)第一位 01, 启动光盘 ID 号, 其值定为 01
- 2)第二位 00, 此光盘用于 X86 系统, 01 用于 PowerPC 系统, 02 用于 Macintosh 系统
- 3)ID 字串, 可人工输入的光盘识别信息
- 4)55 AA, 结束标记
- 5)88(位于 55 AA 之后): 可启动光盘, 如果是 00 则不可启动
- 6)02(位于 88 之后), 模拟 1.44MB 软盘启动, 01 则表示模拟 1.2MB 软盘, 03 表示模拟 2.88M 软盘, 04 表示模拟硬盘

3.6 体系结构和关键技术点

体系结构:

多媒体播放器功能:

包含 mplayer、RealPlayer11、Helix Player、xmms、Kaffine Player 等多媒体播放器。

多文件系统支持:

安装 ntfs-3g

关键技术点：

mplayer 的安装和配置过程

- (1)选择—enable-gui 选项时需要加入 X11 驱动和一系列 video 支持。
- (2)mplayer 安装好之后 drvc.so.4 的共享库需要 libstdc++.so.5 的支持。
- (3)video 需要选择 shm 方式。

xmms 的配置

xmms 本身是不支持 mp3 格式的，需要安装相应的软件包。

NTFS 文件系统的支持

安装 ntfs-3g-1.2506-1.fc7.i386.rpm 和 fuse-2.7.3-2.fc7.i386.rpm

3.7 功能模块设计

多媒体播放器：

- (1) mplayer
- (2) RealPlayer11
- (3) Helix Player
- (4) xmms
- (5) Kaffine Player

多文件系统支持：

ntfs-3g

3.8 相关技术比较和分析

该定制类型娱乐版 LiveCD 目前在实际应用中还不算多，相比较之下，它的制作技术是比较完善的、成熟的，而且它的稳定性也是可以信赖的。它的专一化也是很高的，完全可以实现特定用户的特定需求。

它基于的平台是从红旗官网下载的 Asianux 3.0，对 mplayer 的安装注意到了 drvc.so.4 共享库的依赖问题，drvc.so.4 需要 libstdc++.so.5 的支持。安装 kaffine rpm 包时会有很多的包依赖，要依次解决包依赖。

3.9 总结

该 LiveCD 专用于多媒体视频播放，包含了 mplayer、RealPlayer11、Helix Player、xmms、Kaffine Player 五种播放工具。另外，该 LiveCD 添加了 ntfs-3g，

对多文件系统的支持已经实现。可以说，该 LiveCD 可以满足一般视频播放的要求。

第四章 LiveCD 制作过程

4.1 下载红旗 Asianux 3

从红旗官网下载指定的 Asianux 3.0 五张光盘。

4.2 在 VirtualBox 中安装红旗 Asianux 3

1.在 VirtualBox 中新建一个名称为 Redflag, 类型为 linux 2.6 的虚拟机, 并且加载虚拟光驱为 Asianux3.0 的第一张盘的 ISO 镜像。

2.启动虚拟机, 出现安装界面后按回车, 采用图形模式安装系统。

3.给虚拟硬盘分两个区, 一个 swap 分区 512M, 剩下的全分给根分区。

4.选择需要安装的软件。按照提示插入所需的盘, 完成系统的安装。

4.3 安装 mplayer、RealPlayer11、Helix Player、xmms、Kaffine Player、ntfs-3g

4.3.1 安装 mplayer 全过程

从 www.mplayerhu.hu 下载最新版本 mplayer 源代码和解码器包。使用下列命令解压该文件:

```
$tar -xvjf Mplayer-1.0rc2.tar.tar
```

进入 Mplayer-1.0rc2, 执行下列命令:

```
$/configure --enable-gui && make && make install
```

安装完成后, 将解码器解压至 `/usr/local/lib/codecs/` 目录下。

注意的是 `drvc.so.4` 共享库的依赖问题, `drvc.so.4` 需要 `libstdc++.so.5` 的支持。

可以去 rpmfind.net 上搜索并安装, 安装命令为:

```
$rpm -i libstdc++.rpm --force
```

安装后 video 模式选择 `[video/shm]` 方式, 即共享内存方式。

皮肤的安装从 mplayerhu.hu 网站下载并放置到 `~/mplayer` 目录下。

4.3.2 安装 Realplayer

下载 realplayer 11, 在终端下直接执行 `./realplayer.bin`, 按部就班就可。

4.3.3 安装 kaffine

安装 kaffine rpm 包时会有很多的包依赖, 依次解决包依赖。最后通过执行 `rpm -i kaffine.rpm` 即可。

其余播放器安装过程类似 kaffine。

4.4 livecd 制作过程

下载并安装 `kernel-live-2.6.24.-4_1.i686.rpm` 和 `kernel-live-devel-2.6.24.3-3.686.rpm` 包, 执行以下命令:

```
$Rpm -i --force k*.rpm --nodeps
```

这时 `/boot/` 下面会生成两个文件

`vmlinuz-2.6.24.4-4live` 和 `vmlinuz-2.6.24.4-4live.img`

在 `/lib/modules/` 下会生成 `2.6.24.4-4live`, 下面的 `kernel/fs/` 下有 `aufs` 和 `squashfs` 文件夹

```
$ls aufs
```

```
aufs.ko
```

```
ls squashfs
```

`sqlzma.ko` `squashfs.ko` `unlzma.ko` (`squashfs` 的一个补丁, 可以让 `squashfs` 这个文件系统扩大, 让一张只有 700M 的 CD 有 2G 的空间, <http://www.squashfs-lzma.org/>)

`aufs` 可以把两个不同的物理路径合并成一个目录, 有了它你就可以修改 LiveCD 里面的文件, 还能保存, 但是重启之后就又回复, 可以用 `df -h` 看看你的文件系统; `squashfs` 一种压缩的只读的文件系统

并且 `grub.conf` 会自动加上一个 `title`

```
title Red Flag Desktop (2.6.24.4-4live)
```

```
root (hd0,0)
```

```
kernel /vmlinuz ro root=LABEL=/ vga=788 splash=silent resume=/dev/sda11
```

```
initrd /initrd-2.6.24.4-4live.img
```

然后生成一个 `initrd.img`

```
mkinitrd /boot/initrd-2.6.24.3.img 2.6.24.3
```

修改 `grub.conf`, 加入一个 `title`, 重启。

启动设备有两种办法:

一种是:

```
root=/dev/hd[x][n]
```

这个是直接指示;

另外一种是：

```
root=LABEL={LABEL}
```

tune2fs -l /dev/hd[x][n] 可查看一个设备的卷标。

接下来你只需要在 /boot/ 下做个软连接

```
ln -s vmlinuz-2.6.24.4-live vmlinuz
```

若不做软连接，title 书写形式如下：

```
title Red Flag Desktop (2.6.24.4-live)
```

```
root (hd0,0)
```

```
kernel /vmlinuz-2.6.24.4-live ro root=LABEL=/ vga=788 splash=silent
```

```
initrd /initrd-2.6.24.4-live.img
```

重启使用新内核 vmlinuz-2.6.24.4-live 登录

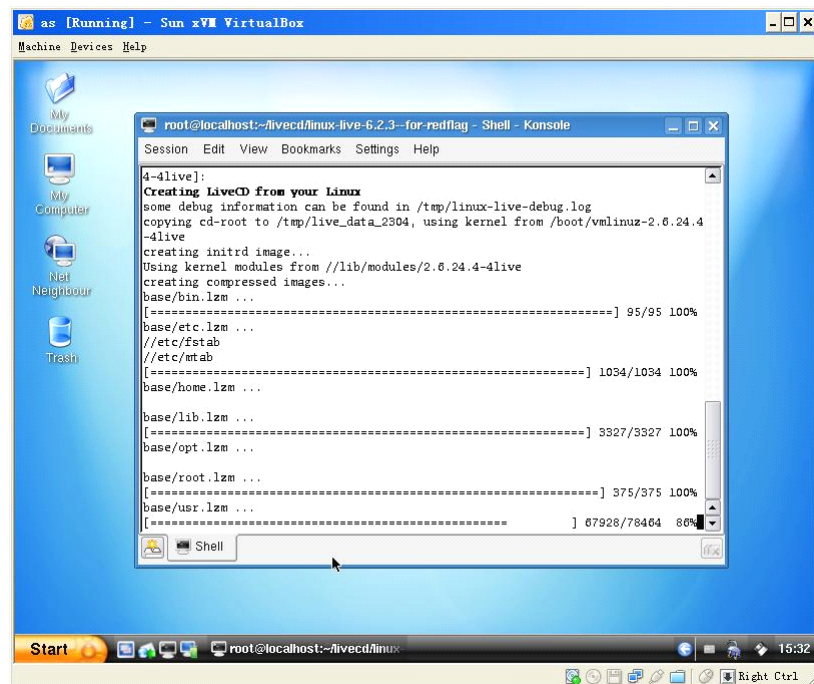
去掉 root 用户密码：

```
$passwd -d root
```

修改屏幕设置（/etc/X11/xorg.conf）：显卡驱动选择 vesa，分辨率选 800 * 600，以适应所有电脑显示。

进到 linux-live-6.2.3--for-redflag, 运行 ./build 即可生成一个 livecd 的 iso。

图示如下：



第五章 总结

该 Live CD 功能较为专用，拥有 mplayer、RealPlayer11、Helix、xmms、Kaffine 几种音频和视频播放工具，实现了多媒体播放器娱乐要求。但所涉及的应用面不够宽广，考虑得也不算太完善。如果遇到不能满足的视频要求条件，那么该 Live CD 则不能播放这样条件的视频。例如，虽然“mplayer”播放器是目前支持音频、视频格式最多的播放器，但不能播放 CSF 格式文件（ScenicPlayer 流媒体播放器才可以打开）。

在整个制作过程中 Live CD 的制作技术还是比较完善的，如果有更宽裕的时间，做出一个完全满足要求的定制 LiveCD 是完全可以的。了解 Live CD 的概念还是很有用的。

第六章参考文献

复决赛任务说明书

百度百科

天新网

第七章附录

7.1 团队成员

组长：常赛

组员：赵靖、胡恒光

7.2 团队主要分工

赵 靖：主力成员，负责 LiveCD 全过程制作和联络工作，以及文档的部分写作；

胡恒光：主要负责文档写作。