

2008 “红旗杯”全国大学生开源软件技术竞赛作品

【多应用主题操作系统设计说明书】

(V2.0)

编 写:	辛峰、王树栋、李哲
日 期:	2008 年 11 月 18 日



北方工业大学

多应用主题操作系统的构建与实现

摘要:

目前的操作系统都未能按照用户的应用主题对应用程序和操作系统进行分类组织和配置。NCUT01 活动光盘版操作系统以红旗 Asianux 3 workstation 为基础, 采用面向应用领域的设计思想, 设计并实现了娱乐休闲版和商务办公版两个应用主题, 每个主题都拥有独特的 KDE 主题环境与用户软件包, 并且可以方便的在两类用户间切换, 使用十分方便。按照用户的个性化需求组建不同应用环境, 使用户杂乱无章的桌面变得更加专业和简洁, 提高效率。本作品搭建起系统基本框架, 可以在此基础上继续拓展各应用主题, 丰富系统功能。

摘要:	2
1、项目背景及应用领域.....	4
1.1 项目背景.....	4
1.2 应用领域.....	4
2、作品特点和设计思路.....	4
3、运行硬件环境要求.....	5
4、功能描述.....	5
5、工作原理.....	6
6、体系结构和关键技术点.....	7
6.1 系统体系结构.....	7
6.2 技术关键点:	8
7、功能模块设计	8
总结.....	13
团队成员:	13
指导教师意见和评价:	14
附录 A 主题配置文件.....	15
附录 B KDM 资源配置文件	16

1、项目背景及应用领域

1.1 项目背景

随着计算机技术的普及，计算机应用已渗透到人们的工作、学习、娱乐的各个方面。一个桌面用户面对的应用程序越来越多，越来越庞杂。无论 linux、微软还是苹果，目前都无法按照用户的个性化需求对操作系统和应用程序进行分类组织和配置。

就现有的 Linux 系统来看，大致可以分为两个发展方向：一是面向企业服务的服务器端市场，一是面向普通用户的桌面市场。在服务器市场上，Linux 以其价格低廉，安全性能良好等优点占有不少的市场份额，而在桌面市场上，Linux 又因其使用困难，系统复杂且不规范，应用软件与硬件支持偏少无法赢得广大用户的青睐。

有鉴于此，本作品提出了面向 linux 桌面用户的、按不同应用构建不同操作环境的设计思想。并在红旗 linux 平台基础上设计实现了一个具有商务办公和休闲娱乐两个用户主题的操作系统。

1.2 应用领域

办公：集成了开源的 Open Office 组件，火狐浏览器，雷鸟等使得系统可以满足办公用户基本的文档处理需要、网络浏览及邮件处理需要。

娱乐视听：Mplayer 播放器，QQ，Firefox 等娱乐软件，使得用户可以自由的网上冲浪，聊天和享受视听

该作品虽然基于 linux 桌面用户设计，但设计思路可用于 windows、苹果等所有操作系统中。

2、作品特点和设计思路

本作品作为桌面系统进行设计，用户登录时，可根据当前需要选择桌面环境，如办公版、开发版、学习版、娱乐版等等。而与该主题无关的应用被屏蔽掉。

如图 1 所示：

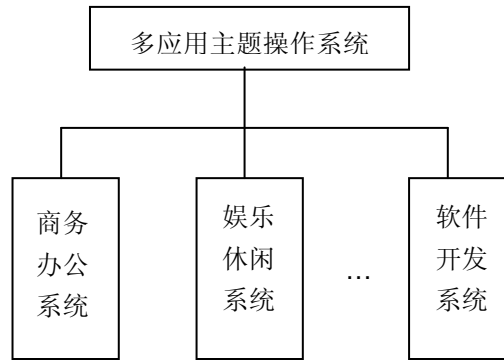


图 1：系统示意图

作品特点是，以应用为目标进行系统功能定制，围绕应用主题组织桌面元素，每个主题都拥有独特的 KDE 主题环境与用户软件包，并且可以方便的在两类用户间切换。按照用户的个性化需求组建不同应用环境，使用户杂乱无章的桌面变得更加专业和简洁，提高效率。

虽然作品尚存在有待完善之处，但是作品本身设计思路新颖，切入点相对准确，相信能够为未来桌面市场 Linux 的发展带来一定的启发作用。

3、运行硬件环境要求

系统基于 I386 体系构建，所以只能运行于该硬件系统，可以自动识别或者经过简单配置识别大多数的常见硬件配置，并可以成功运行启动桌面系统。鉴于很多 PC 机安装 Windows 操作系统导致本系统无法挂载 swap 分区，所以建议采用 512MB 以上内存运行该 CD，这样可以避免使用过程中 Down 机问题。

经过测试，ATI 系列显卡启动 KDE 桌面没有发现问题，但是部分 NVIDIA 的 GForces 系列显卡不能正常启动，估计由于系统自带的显示驱动相对古老造成，由于硬件条件有限，其他系列显卡没有进行完全测试。

4、功能描述

1) . 桌面主题选择功能

开机进入用户注册界面时，用户可根据需要选择所需应用主题。并为不同主题设计了
桌面背景。

2) . 办公版桌面主题

该应用主题集成了商务办公所需的应用程序和常用工具。可包括：
openoffice、

雷鸟、firefox、电子词典、msn 等等。

3) . 休闲娱乐版桌面主题

该应用主题集成了视听播放、上网聊天、棋牌游戏等娱乐工具。包括 QQ、firefox、Mplayer 播放器，棋牌等娱乐软件。

4) . 用户主题切换

通过注销用户功能可以在不同主题之间随意切换。

5) . 升级了 USB，实现了即插即用。

6) . 包含多种编译器

系统包含 GCC, G++, Java, Perl, Pythhon 等编译器，可以完成基本的开发测试工作。

5、工作原理

在系统启动与加载过程过程中，主要针对 KDE 环境，按照用户主题的划分（办公，娱乐），加载相应的组件与系统配置，实现该主题桌面的生成。其工作过程如图 2 所示：

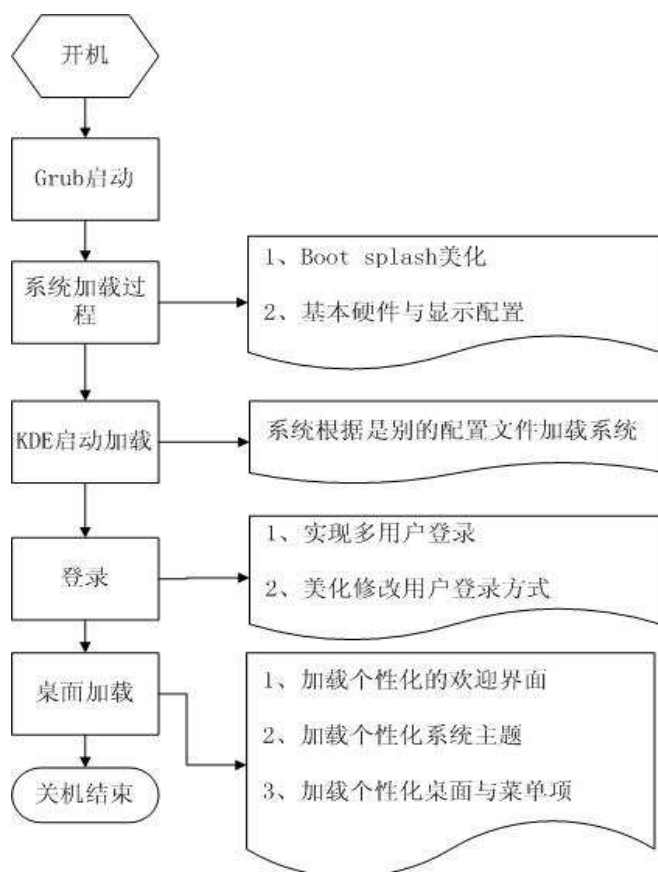


图 2 个性化设置过程

6、体系结构和关键技术点

6.1 系统体系结构

系统体系结构如图 3 所示：

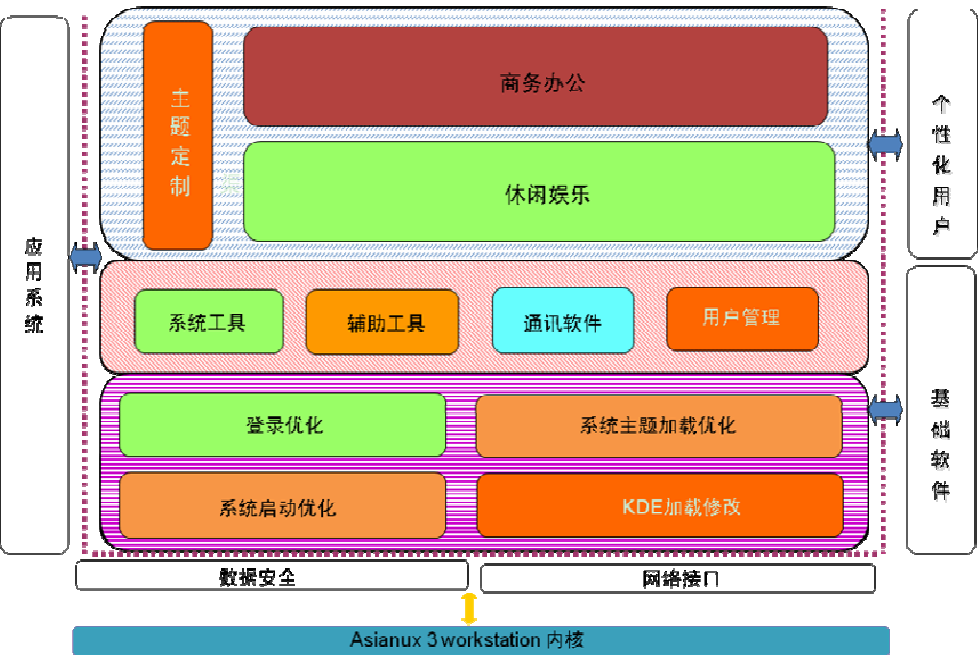


图 3 总体结构

整个系统要在两个层面上进行构思和设计：

一是在功能层面上，基于多用户主题的系统，需要分别分析两个类型用户的特点，功能需求，使用习惯、性格等因素，这是系统搭建的最直接目的和依据。

另一方面，我们需要根据用户功能上的要求，提出系统解决方案，需解决以下问题：

- 1、输出设备、显卡识别与 X windows 配置。我们通过使用系统内自带的配置工具 system-config-display 等完成。
- 2、界面美化工作：为此我们详细分析了 KDE 多个配置文件与脚本，实现动态的设置 KDE 外观，在开机过程加载自己的动画。
- 3、多应用主题登录：通过修改相关的配置文件，在登录过程实现多用户主题登录。

4、系统主题制作，在整个美化与个性化过程中，我们设计了很多的系统主题元素，如系统登录前的背景，用户登录背景，用户头像，桌面背景等诸多图片元素，以及开机的欢迎动画皆为团队精心制作，保存着每个用户的主目录内。

5、自定义的退出界面，该界面使用 QT 编写，在桌面上通过一个关机的图标双击启动，比系统原界面更有个性，与众不同。

6、系统瘦身工作：对于完成后的系统予以“瘦身”，主要删除掉一些不必要的文件与程序，如一些帮助文档，静态的开发库文件之类。很多过时的本系统不相称程序也予以删除。

以上内容也是制作过程遇到的主要问题，当然更多的细节问题由于篇幅不能一一列举。

6.2 技术关键点：

- 1) . 如何实现多应用主题登录：需要对相关配置文件进行修改。
- 2) . 软件包定制与管理，需要考虑每类用户需要的软件，这些软件存在哪些依赖关系，如何取舍。
- 3) . 系统美化，为了体现每一类用户的个性与特点，为每类用户定制自己的桌面环境与主题。
- 4) . “瘦身方案”关键在于如何控制系统规模，使得整个系统在 CD 上得以实现。

7、 功能模块设计

1) . 桌面主题选择功能

开机进入用户注册界面时，用户可根据需要选择所需应用主题。

Linux 桌面系统的登录管理器包括 KDM, GDM, XDM 分别属于 KDE 系统, GNOME 系统和 XWindow 系统, 红旗系统使用的是 KDM, 主题文件存在在 /usr/share/apps/kdm/themes/ 目录下

/usr/share/config/kdm/kdmrc 为 KDM 资源配置文件;

/usr/share/apps/kdm/theme/Trants/theme.xml 为 KDM 主题配置文件

修改后主题变更为 Asialinux -> Trants

配置文件详见附录 A, B。

效果图 4 所示：



图 4 登陆界面

2) . 办公版桌面主题

该应用主题集成了商务办公所需的程序和常用工具。

办公主题主角当然是 OpenOffice 套件，其占用空间巨大，安装完成后在硬盘上占据超过 500M 空间。

效果如图 5 所示：

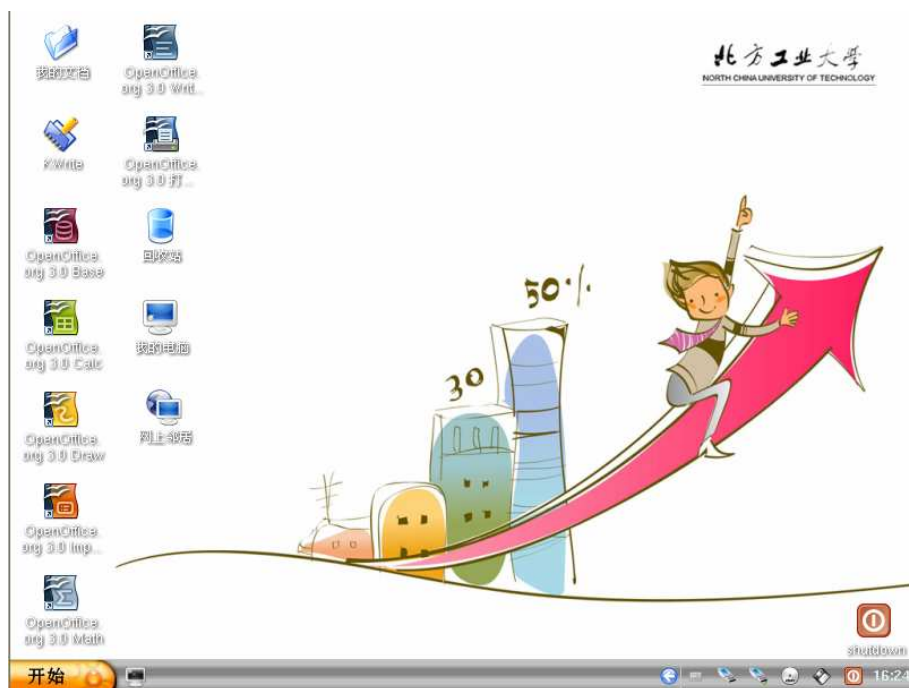


图 5 办公桌面主题

3) . 休闲娱乐版桌面主题

该应用主题集成了视听播放、上网聊天、棋牌游戏等娱乐工具。

娱乐版内含 MPlayer 可以播放多种格式的音频，视频，并且包含 QQ，Firefox 方便上网浏览与通讯。

效果图 6 所示：



图 6 休闲版桌面主题

4) . 用户主题切换

通过注销用户功能可以在不同主题之间随意切换。

该功能可见上图右下角图标，双击后弹出如下图所示对话框，内含登录注销重启功能，该程序基于 GTK 编写，由于篇幅限制，不能完全摘录其源程序。

效果图 7 所示：



图 7 注销用户界面

5). 升级了 USB，实现了即插即用
效果如图 8 所示。

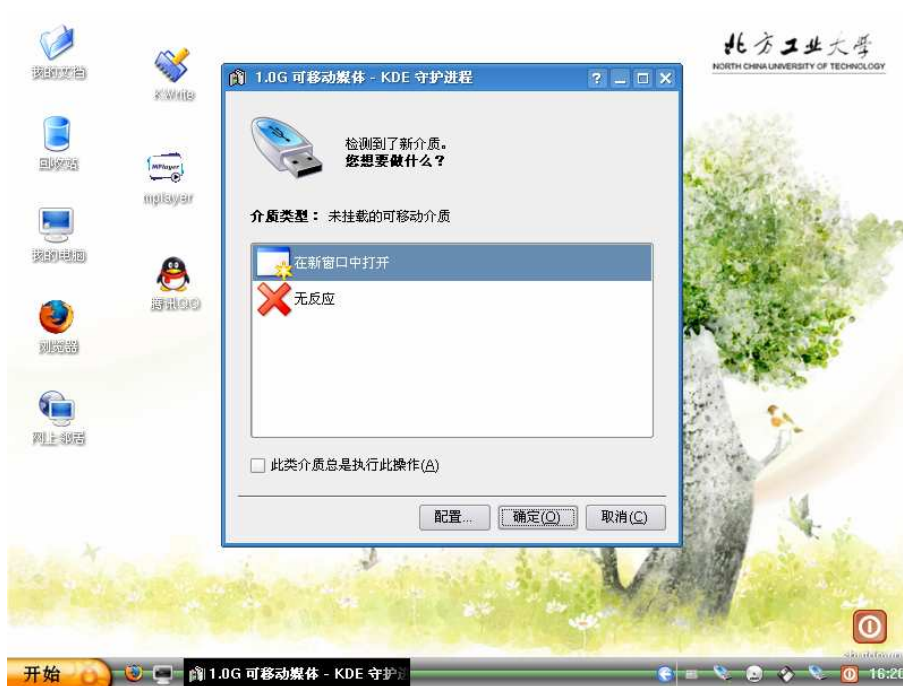


图 8 u 盘加载界面

6) 编译器支持

在不影响系统功能和大小的情况下，出包含 GCC，G++，Perl，Python 等 Linux 常用编译器，还为系统添加了 Java 编译器，可以完成常见的开发测试任务。

效果如图 9 所示

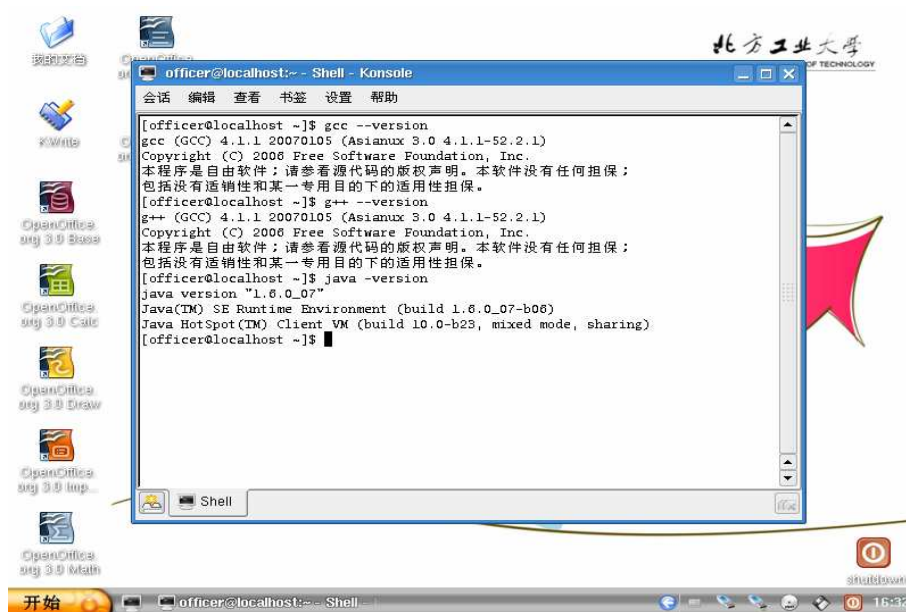


图 9 编译器界面

总结

光盘制作思路已经基本清晰，在光盘大小控制尚且存在问题应该还存在不小的精简空间，就像 Slax 系统传说中可以做的一百多兆的大小，软件添加移除也没有完全实现模块化。总之，较之一款成熟的 Live CD 产品上有不小差距，有待后期工作继续予以完善之。

团队成员：

王树栋，辛峰，李喆

联系电话：88803011

e-mail: jisuanji@ncut.edu.cn

感谢各位老师的耐心指导和几位同学的热心帮助，Thank You!

指导教师意见和评价:

经过 NCUT01 团队各成员的共同努力, 提出了在红旗 Asianux 3 workstation 内核的基础上, 针对用户的不同应用主题, 为用户提供不同个性化桌面系统的总体方案, 并在设计的基础上成功地加以实现。期间团队成员团结协作共同努力, 查阅了相关资料, 并作了大量实验, 最终圆满完成了系统设计功能。系统的实现, 为有不同应用主题的用户提供了方便快捷的主题桌面系统切换操作方式, 以充分体现用户的个性化要求。系统经测试运行稳定、操作方便、功能完善, 系统实现采用技术先进、方法合理, 并提供了进一步扩展更多主题应用的手段, 系统达到设计要求。系统的设计理念和实现方法有较好的实际应用前景。

在系统方案和体系结构确定、技术实现等设计开发的整个过程中, 充分体现出团结合作的团队协作精神, 通过查阅资料、讨论和实验, 对红旗 Linux 操作系统内核的工作原理、红旗 Linux 环境下相关的应用软件系统, 以及操作系统环境的合理配置和应用软件的开发方法等方面的技术问题都有了更加深入的理解, 团队整体技术水平有了大幅度的提高。这也将带动其他同学对红旗 Linux 的学习热情, 进一步推进红旗 Linux 在我校计算机专业学生中的普及和应用。

指导教师: 刘高军

附录 A 主题配置文件

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE greeter SYSTEM "greeter.dtd">
<greeter>

  <!-- main pic, login pic -->
  <item type="pixmap">
    <normal file="background.jpg"/>
    <pos x="0" y="0" width="100%" height="100%"/>

    <!-- clock -->
    <item type="label" id="clock">
      <normal color="#000000" font="Verdana Bold 12"/>
      <pos anchor="c" x="50%" y="80%"/>
      <text>%c</text>
    </item>

    <!-- userlist-entry -->
    <item type="rect" id="userlist-background">
      <pos x="80%" y="50%" width="6%" height="100%"/>
      <normal color="#ffffff" alpha="0"/>
      <fixed>
        <item type="rect" id="userlist">
          <pos x="0" y="0" width="100%" height="50%"/>
          <show type="userlist"/>
        </item>
      </fixed>
    </item>

    <item type="rect">
      <pos anchor="c" x="50%" y="50%" width="30%" height="30%"/>

      <item type="rect">
        <normal color="#00ffff" alpha="0.0"/>
        <pos anchor="W" x="0%" y="0%" width="0" height="0"/>

        <!-- username-entry -->
        <item type="entry" id="user-entry">
          <pos anchor="n" x="0%" y="0%" height="0" width="0"/>
        </item>

        <!-- password-entry -->
```

```

        <item type="entry" id="pw-entry">
            <pos anchor="n" x="0%" y="0%" height="0" width="0"/>
        </item>
    </item>
</item>

<!-- Login-Error -->
<item type="pixmap" id="pam-error">
    <normal file="error.png"/>
    <pos anchor="c" x="70%" y="70%" width="400" height="70"/>
    <item type="rect">
        <pos anchor="c" x="0%" y="0%" width="box" height="box"/>
        <box orientation="vertical" min-width="400" xpadding="10"
ypadding="5" spacing="0">
            <item type="label">
                <normal color="#FF0004" font="Sans 14"/>
                <pos anchor="n" x="50%"/>
                <text>Login Failed.</text>
            </item>
        </box>
    </item>
</item>
</item>

</greeter>

```

附录 B KDM 资源配置文件

```

[General]
ConfigVersion=2.3
ConsoleTTYs=tty1,tty2,tty3,tty4,tty5,tty6
PidFile=/var/run/xdm-pid
ReserveServers=:1
ServerVTs=-7
StaticServers=:0

[Shutdown]
BootManager=Grub
HaltCmd=/sbin/poweroff
RebootCmd=/sbin/reboot

```



```

[X-*Core]
AllowNullPasswd=true
AllowRootLogin=true
AllowShutdown=All
AutoReLogin=false
ClientLogFile=.xsession-errors-%s
Reset=/usr/share/config/kdm/Xreset
Resources=/usr/share/config/kdm/Xresources
Session=/etc/X11/xinit/Xsession
Setup=/usr/share/config/kdm/Xsetup
Startup=/usr/share/config/kdm/Xstartup

[X-*Greeter]
AntiAliasing=false
AuthComplain=false
BackgroundCfg=/usr/share/config/kdm/backgroundrc
ColorScheme=
EchoMode=OneStar
FaceSource=PreferUser
FailFont=Helvetica,9,-1,5,50,0,0,0,0
ForgingSeed=1141382100
GUIStyle=
GreetFont=Serif,20,-1,5,50,0,0,0,0
GreetString=Welcome to use NCUT Linux
GreeterPos=50,50
HiddenUsers=root
Language=zh_CN
LogoArea=None
LogoPixmap=
MaxShowUID=65000
MinShowUID=500
Preloader=/usr/bin/preloadkde
SelectedUsers=
ShowUsers=NotHidden
SortUsers=true
StdFont=Helvetica,9,-1,5,50,0,0,0,0
Theme=/usr/share/apps/kdm/themes/Transba
UseBackground=true
UseTheme=true
UserCompletion=false
UserList=true

[X-*Core]
AllowNullPasswd=true

```

AllowShutdown=All
NoPassEnable=true
NoPassUsers=joyer,officer,@root
ServerArgsLocal=
ServerCmd=/usr/bin/X -dpi 96

[X:-*-Greeter]
AllowClose=false
DefaultUser=
FocusPasswd=false
LoginMode=DefaultLocal
PreselectUser=Previous

[X:-0-Core]
Authorize=true
AutoLoginAgain=false
AutoLoginDelay=0
AutoLoginEnable=false
AutoLoginLocked=false
AutoLoginUser=
ClientLogFile=.xsession-errors

[X:-1-Core]
Authorize=true

[Xdmcp]
Enable=false
Willing=/usr/share/config/kdm/Xwilling
Xaccess=/usr/share/config/kdm/Xaccess