附件1：

课 程 设 计 任 务 书

**操作系统课程设计**

1. 目的任务

本设计的目的是基于LFS以编译源代码的方式制作一个基本的Linux操作系统，理解Linux操作系统运行版的构建方式，理解Linux操作系统源代码包的依赖关系。其涉及Linux系统环境搭建、Linux工具链的制作、构建Linux系统内核、Linux系统图形界面构建等操作系统关键部分。

二、设计内容

# 步骤一：

# 设计任务：Linux系统环境搭建

采用VMWare Workstation创建虚拟机，以此建立工作机的Linux工作环境，同时在虚拟机创建目标Linux系统，利用工作机的Linux工作环境构建目标Linux系统（具体步骤参照课程设计辅导材料），设置好目标机的初始环境。内容包括

1. 创建虚拟计算机
2. 安装Linux 系统
3. 使用root 用户，建立开发环境
4. 挂载实验分区
5. 更改网络模式

# 步骤二：

# 设计任务：Linux工具链的制作

利用工作机的Linux工作环境配置交叉编译环境，以制作目标机的工具链软件。内容包括

1. 构建二进制工具Binutils
2. 编译freestanding 的交叉编译器
3. 安装内核头文件
4. 编译目标系统的C 库Glibc
5. 构建完整的交叉编译器GCC
6. 定义工具链相关的环境变量

# 步骤三：

# 设计任务：构建Linux系统内核

内核的构建系统kbuild 基于GNU Make，设计要求了解内核的构建过程，了解内核的启动过程。内容包括

1. 了解kbuild、GNU Make
2. 了解内核映像的组成
3. 了解内核映像的构建过程
4. 了解配置内核
5. 构建基本根文件系统
6. 了解initramfs

# 步骤四：

# 设计任务：系统启动配置与系统软件安装

构建系统标准根文件系统，安装基本系统软件，了解系统软件各自间的依赖关系，启动一个基本的Linux系统。内容包括

1. 初始根文件系统
2. 启动udev
3. 安装GRUB
4. 了解GRUB 映像构成、启动过程
5. 设置系统启动脚本
6. 启动Linux系统

# 步骤五：

# 设计任务：Linux GUI(图形界面)应用开发

了解Linux系统图形界面的基本知识，了解Linux图形驱动，基于Linux Framebuffer开发一个简单的GUI应用，如图形界面的日历和简单计算器程序。

注：任务基于前面过程建立的基本Linux系统基础完成。

# 步骤六：

# 设计任务：Linux 基本窗口系统的设计与实现

了解流行的Linux图形界面系统，并对各自的特点和适应情况进行分析、比较，从而设计一个基本窗口管理系统，并给以简单的代码实现。要求写出分析报告、设计报告及代码实现过程。

三、时间安排

（1）第3~5周：Linux系统环境搭建；

（2）第5~7周：Linux工具链的制作；

（1）第8~10周：构建Linux系统内核、系统启动配置与系统软件安装；

（1）第11~15周：Linux GUI应用开发、基本窗口系统的设计与实现；

（1）第15~18周：测试系统并撰写课程设计报告。

四、设计工作要求

（1）列出实验具体步骤，写出符合题目要求的程序清单，准备出调试程序使用的数据。

（2）以完整的作业包的形式提交原始代码、设计文档和可运行程序。提交的光盘应当包括：设计题目，程序清单，运行结果分析，所选取的算法及其优缺点，以及通过上机取得了哪些经验。程序清单要求格式规范，注意加注释（包含关键字、方法、变量等），在每个模块前加注释，注释不得少于20%。课程设计要求同时上交打印文档，设计报告包括设计题目，算法分析,关键代码及其数据结构说明，运行结果分析以及上机实践的经验总结。

五、成绩评定

及格：完成步骤1、2、3、4，构建一个基本能够运行的Linux系统；

中等：在及格的基础上，对构建过程中的问题分析清楚，构建基于最新的LFS进行；

良好：在中等的基础上，完成了基本的GUI库，实现了一个以上的GUI应用，有完整的设计文档和程序源代码；

优秀：在良好的基础上，对窗口管理系统进行了设计和实现，构建了一个基本的窗口管理系统，包括系统桌面、应用管理、任务管理，有完整的设计文档和程序源代码。

六、参考文献

［1］王柏生. 深度探索Linux操作系统：系统构建和原理解析．北京：机械工业出版社.2013.

［2］W. Richard Stevens, Stephen A. Rago. Advanced Programming in the Unix Environment (3rd edition). Addison-Wesley Professional, 2013.

［3］Linux From Scratch (LFS). http://www.linuxfromscratch.org/lfs/.