一个简单内核

可行性分析报告

**1.引言**

1.1. 编写目的

内核是操作系统最基本的部分。它是为众多应用程序提供对计算机硬件的安全访问的软件。它直接控制硬件，通过系统调用为应用程序提供硬件操作接口。内核作为软硬件沟通的桥梁，除了会涉及软件，还会涉及计算机组成原理，操作系统编写规范，以及硬件驱动等相关知识。编写一个简单内核，对于我们软件工程学生的代码编写能力，源码阅读能力，计算机基础知识，团队合作能力等是一个很好的考验。

* 1. 背景

开发软件名称：一个简单内核

1.3 定义

内核是操作系统的内部核心程序，向用户程序提供了系统调用接口以调用硬件，对于硬件进行了内存管理，线程调度，中断管理等方式来管理内存，CPU等硬件资源。

1.4 参考资料

1:《汇编语言》（第2版）王爽 著

2:《x86汇编语言 从实模式到保护模式》 李忠 王晓波 余洁 著

3:《操作系统真相还原》 郑刚 著

4:《操作系统-精髓与设计原理》（第八版）William Stallings 著

5:《Linux内核设计与实现》（第三版）Robert Love 著

6:《Linux 内核源代码情景分析》（上册） 毛德操 胡希明 著

**2 可行性研究的前提**

合抱之木，生于毫末；九层之台，起于垒土。现今的大多数软件都是运行在操作系统之上，对于操作系统的研究不仅可以深化我们对于应用程序在内核态中所经历的过程的理解，也可以让我们编写出更加符合系统要求的，更高效的程序，提高我们对于计算机系统的认知。所以写一个简单内核是有必要的。

2.1 要求

（1）软件功能：实现中断机制，系统调用，内存管理，进程调度，文件系统。

（2）软件性能：在实现的基础上，尽力优化各项指标（内存管理策略，进程调度算法等）

2.2 目标

最终实现一个shell窗口，可以输入简单命令。

2.3 条件，假定和限定

1:建议软件寿命：1年。

2:运行环境：ubuntu18.04 上的bochs虚拟机（X86-32,后序考虑在真机上测试）

2.4 进行可行性研究的方法

对linux（2.4）内核代码进行分析，导出逻辑模型，进行代码编写。

**3 对现有系统的分析**

3.1 系统功能框架结构

图示

描述已自动生成

3.2各操作系统及其优缺点比较

　　一、DOS操作系统优缺点

　　简介：DiskOperating System又称DOS(简写)，中文全名“磁盘操作系统”。

　　优点

　　1快捷，熟练的用户可以通过创建BAT或CMD批处理文件完成一些烦琐的任务。

　　2速度快，安全，价格便宜。

　　缺点

　　1日常应用功能不丰富，(没有图形界面)命令行操作不直观，对设备的支持比较少

　　2很多设备的大部分程序都不能在DOS环境下执行。

　　二、Windows操作系统优缺点

　　简介：发行于2001年10月25日，原来的名称是Whistler。2011年7月初，微软表示将于2014年春季彻底取消对Windows xp的技术支持。

　　优点：

　　1图形界面良好，拥有良好的集成开发环境，操作简单。提供了一个可伸缩的高性能平台。

　　2整合常见应用软件，简单，快捷，方便。适合电脑城销售人员及维修商快速装机。

　　缺点：

　　1.系统更新落后，漏洞较多，不稳定，易受病毒和木马的攻击;

　　2.自带软件版本较低，需要自行卸载升级;

　　3.所有软件和程序预装在C盘，加重系统负担，即使卸载，仍有残余大量垃圾碎片文件，容易拖慢系统。

　　三、UNIX操作系统优缺点

　　简介：UNIX是一个强大的多用户、多任务操作系统，支持多种处理器架构，按照操作系统的分类，属于分时操作系统。

　　优点：

　　1由于附带源代码，用户可以分析它，更改它。文件系统小巧，简单。

　　2将所有的设备用文件表示，可使用与处理文件相同的命令和系统调用集访问设备。

　　3 具有可移植性。

　　缺点：

　　1 UNIX 系统的标准1/O 库相对其底层的系统调用接口已变得越来越复杂了。

　　2 传统的UNIX 内核不够灵活，不具备很好的可扩充性，也很少代码复用的设施。

　　四、Linux操作系统优缺点

　　简介：Linux是一种自由和开放源码的类Unix操作系统。可安装在各种计算机硬件设备中。世界上运算最快的超级计算机运行的都是Linux系统。

　　优点：

　　1安全、易维护、稳定。

　　2软件自由/开源

　　3低成本- 大多数

　　4透明公开- 绝大多数GNU/Linux 是开放开发的。

　　缺点：

　　1缺失的应用软件和游戏- 您会失去一些熟知的应用程序。

　　2缺少硬件支持- 绝大多数硬件是支持的，但不是全部3寻求帮助更难- 通常朋友、家人、同事不能帮您解决GNU/Linux 相关问题，所以您需要在线获取帮助。

　　五、android操作系统优缺点

　　简介：Android是一种以Linux为基础的开放源代码操作系统，主要使用于便携设备。

　　优点：

　　开放性强、挣脱运营商的束缚，具有丰富的硬件选择

　　缺点：

　　1个人隐私难得到保守。

　　2系统自带广告太多。

　　3过分依赖开发商缺少标准配置。

　　六、Mac OS X操作系统优缺点

　　简介：Mac OS X 是全球领先的操作系统。基于UNIX 基础，高度兼容，出类拔萃。

　　优点：

　　1安装更快速稳定

　　2占用更少系统资源。

　　3外部驱动退出更稳妥

　　缺点：

　　比较封闭，自定义程度不高，不能对系统进行深层次改造。

　　七、Symbian操作系统优缺点

　　简介：Symbian系统是塞班公司为手机而设计的操作系统。由于缺乏新技术支持，塞班的市场份额日益萎缩。

　　优点：

　　1 操作系统固有化

　　2 相对固定的硬件组成

　　3 较低的研发成本

　　4 多线程运行模式

　　5 多种UI，灵活，简单易操作。

　　缺点：

　　1 采用的硬件配置较低。

　　2 具有限制性

　　3 系统的兼容性不强

　　4 细节注意不够

3.3 人员

5名同学，3人负责代码编写工作，2人负责文档工作。

3.4 设备

5台笔记本。

**4.所建议的系统**

所建议系统是满足用户运行软件的系统，其中可执行文件格式采用Linux下的ELF文件格式。

4.1改进之处

相比Linux操作系统，简化其内存管理与任务调度功能。

4.2影响

1.对设备的影响

要求使用x86架构的cpu，使用intel和amd的芯片都可以。

2.对现有软件的影响

无

3. 对用户的影响

目标中不包括GUI实现，只有一个简单shell窗口，对于非专业人士使用不太友好。

**5 可选择的其他系统方案**

由于windows操作系统未开源，暂时选择Linux作为模仿对象，暂无其他方案。

**6 投资及收益分析**

6.1 支出

书籍费用。

6.2 收益

学习到很多知识。

6.3 敏感性分析

由于该系统不是盈利为目的，没有经济收益，所以不涉及该项的分析。

**7 社会条件方法的可行性分析**

7.1 法律方面的可信性

都使用正版书籍，正版免费软件。在法律方面是可行的。

7.2 用户使用可行性

需要用户会使用简单命令行命令，学习简单。在使用方面是可行的。

**8 结论**

本项目具有锻炼我们各项能力的作用，在经济，技术，操作，法律等方面是可行。因此，开发该系统是完全可行的。