****

**毕业论文**

**开 题 报 告**

课 题 名 称 基于X86的小型人机交互操作系统的研究 与实现

学　 院 信息科学与工程学院

专 业 班 级 电子信息工程(东软大数据)1901班

学 号 20191118015

姓　 名　 吕恒熙

指 导 教 师 阳威 职称 高级实验师

武昌首义学院本科生毕业论文开题报告

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 吕恒熙 | 学 号 | 20191118015 | 专业班级 | 电信东软1901 | |
| 1. 研究目的和意义  1.1 课题设计的背景  自制操作系统作为所有的程序员都曾经怀揣的一个梦想，很多人都觉得自己编写操作系统是个非常困难的事情。作为老牌常用系统的windows和linux，都需要为了考虑到较古老软件的使用，不得不做出很多向下兼容的情况，使得操作系统本身变得较为庞大。基于此，本文立足于常用操作系统的现状，探讨做出只包含最基本组件的操作系统的可能性。  1.2 课题设计的目的和意义  操作系统是计算机系统中管理和控制计算机硬件与软件资源的系统软件，它具有处理机管理、存储管理、设备管理、文件系统管理、用户接口等主要功能，这些功能帮助用户管理和控制着计算机系统中硬件及软件资源，为用户提供了一个方便、安全的工作环境，搭建起了计算机与用户之间的桥梁，它是直接运行在“裸机”上的最基本的系统软件，任何其他软件都必须在操作系统的支持下才能运行，因此它不仅是用户和计算机的接口，同时也是计算机硬件和其他软件的接口。计算机操作系统以及其蕴含的设计思想在计算机专业中占有举足轻重的地位，因此计算机专业的学生应动手实践，深入理解计算机操作系统。  从1946年诞生第一台电子计算机以来，操作系统的每一代进化都以减少成本、缩小体积、降低功耗、增大容量和提高性能为目标，随着计算机硬件的发展，同时也加速了操作系统的形成和发展。计算机操作系统的发展大体上经历了如下的几个阶段：第一个阶段为手工操作阶段{即无操作系统阶段}，用户既是程序员又是操作员，上机完全是手工操作；第二阶段为批处理系统阶段，分为联机批处理和脱机批处理，每次只能调用一个用户作业程序进入内存并运行，代表性的有MS-DOS操作系统；第三阶段为多道程序系统阶段，这时内存中总是同时存在着几道程序，系统资源得到比较充分的利用；第四阶段为分时操作系统阶段，处理机的运行时间被分成很短的时间片，按时间片轮流把处理机分配给各联机作业使用。目前市场上最普遍的是多用户多道作业和分时系统，其典型代表有UNIX、Windows、MacOS操作系统。这些通用操作系统在整个市场上普及度很高，但是这些操作系统无论从设计还是实现上来说，都是非常复杂的，仅凭个人开发几乎是不可能的，因此论文将立足于设计一个简洁的个性化操作系统的目标，利用现有的操作系统的设计开发技术，使用C语言与汇编语言混合编程，从底层开始动手开发出一个简易的操作系统，通过自己动手实践的方式不断加深对操作系统的理解，同时开发出的操作系统界面友好、能够满足用户日常使用的简易操作系统。 | | | | | | |
| 2．主要参考文献综述  长期以来，操作系统都被国外所垄断，如我们熟知的windows，macos，无一不是被国外所垄断，我国关于自研操作系统的研究刚刚起步，且大多数是基于linux的进一步完善，而本次设计没有基于linux，而是使用汇编到c一步步开发一个完善的有GUI界面的操作系统，避免版权等问题。   1. 中断: 现代计算机都提供了中断机制，中断作为一种提高CPU效率的机制，一是可以使CPU在I/O操作的执行过程中能够 执行其他指令，二是允许中断处理器正常的处理过程，转去处理中断请求。时钟部件一般以中断方 式对外提供服务,由CPU内部的计时器产生，允许操作系统以一定规律执行函数, 中断也称外中断，指来自CPU执行指令以外的事件发生，如设备发出的各种I/O结束中断。异常也称为内中断、例外或陷入，指源自CPU执行指令内部的事件，如程序的非法操作码、地址越界、算术溢出、虚存系统的缺页及专门的 陷入指令(系统调用)等。 这里要突出软中断的概念，系统调用的执行是通过软中断的方式实现的，即当用户程序调用系统程序时，由中断技术实现。 2. 编译优化:在编写操作系统中，为了提升效率，不得不引入了c语言，但是编写依赖于编译器的程序是不好的习惯。在任何一种编程语言中，如果代码的执行结果与求值顺序有关，则都是不好的程序设计风格。每写一段c语言代码，就要在脑海中出现相关的汇编代码。 3. 内存管理的实现:内存管理分为分段式和分页式这两种，在现代操作系统中，采取了分段+分页的管理模式。这两种管理模式是同时存在的(保护模式下)，而为了避免这两种方式的冲突。操作系统使用巧妙地设置，屏蔽了段的存在，进程的代码段、数据段、栈段、扩展段这四个段全部重合了，而且是整个进程地址空间共计4GB成为了一个段。说起来是分段，实际上等于没分了，再加上段的基地址全部是0，那进行地址翻译的时候，有没有段都没什么区别了。 4. 操作系统的启动:操作系统也是一个软件，当计算机通电，此时cpu加电之后，cpu所有的寄存器的值设为默认值，除了cs寄存器的值为0xFFFF，根据cs:ip可以找到的物理地址为0xFFFF:0x0000，也就是0xFFFF0，在这个位置，存有一条无条件跳转语句，跳转到BIOS的真正启动代码处。BIOS 程序在执行一些必要的开机自检和初始化后，会将自己复制到从 0xA0000 开始的物理内存中并继续执行然后，BIOS开始搜寻可引导的存储设备, 将存储设备中的引导扇区读入物理内存 0x7C00 处，并跳转到 0x7C00 继续执行，从而将 CPU 交给引导扇区中的 Boot 程序。随后，便可开始真正加载操作系统。 5. 多任务: 多任务（multitask），指的是操作系统中，多个应用程序同时运行的状态。然而，对于单核CPU来说，同一个瞬间只能处理一个事情，不能做到左右互搏、一心二用的效果，那只能通过快速切换运行任务，来实现这种所谓的多任务状态, 在一般的操作系统中，这个切换动作每0.01-0.03秒进行一次（这样CPU大概只有1%的处理能力消耗在任务切换上，可以忽略不计）。这个切换时间不能太慢（会让人感觉到程序卡顿）、也不能太快（消耗CPU的处理能力，功夫都花在切换上面，没时间处理正事了）。 实现任务的切换，有两个步骤：1.将TASK1有关寄存器的值写入到内存中；2.将运行TASK2需要的值从内存中读出到寄存器中；每个任务包含的状态可以归纳为“任务状态段”（Task Status Segment，简称TSS）结构体中。 | | | | | | |
| 3. 研究内容  3.1 要解决的主要问题  本次的设计主要要解决操作系统从0到1的过程，保证操作系统在x86机器上的启动，并且实现图形界面，简单的应用程序，如解压缩等等，还有内存管理，中断处理和多任务的处理等等问题。  3.2 系统具备的主要功能  （1）IPL操作系统启动模块  （2）分段式内存管理模块  （3）中断处理使用外设  （4）多任务  （5）图像界面 | | | | | | |
| 4. 研究方法  4.1 开发工具和使用平台  （1）编译器: nasm,gcc  （2）语言：c,x86汇编  （3）操作系统:windows 10  （4）虚拟化平台:qemu | | | | | | |
| 5. 实施计划  毕业设计实施计划表，如表5-1所示。  表5-1 毕业设计实施计划表   |  |  | | --- | --- | | 时 间 | 工 作 内 容 | | 2021-2022-2学期第3-4周 | 运用Spring、Springmvc和Mybatis框架，对小型医用HIS系统进行需求分析，确定平台的整体框架和设计方案 | | 2021-2022-2学期第5-7周 | 运用jQuery、Ajax和jsp等技术，实现小型医用HIS系统的患者功能：患者登录、患者注册、个人信息、挂号信息 | | 2021-2022-2学期第8-10周 | 实现小型医用HIS系统的医生功能：医生登录、个人信息管理、病人信息管理、挂号记录管理等；对小型医用HIS系统进行功能整合和运行测试，完善各项功能，撰写论文初稿 | | 2021-2022-2学期第11-12周 | 修改完善论文内容和格式的规范性，完成定稿 | | 2021-2022-2学期第12-13周 | 毕业设计（论文）重复率检测，提交打印正式论文，论文答辩资格审查，制作毕业设计（论文）答辩的幻灯片 | | 2021-2022-2学期第14周 | 毕业设计（论文）答辩 | | | | | | | |
| 6. 主要参考文献  [1] 孙悦，周洲.操作系统原理课程中断技术教学的探讨[J].现代计算机2020,(27),77-80  [2] Randal E. Bryant.深入理解计算机系统[M].机械工业出版社, 2016,11.  [3] 吴斯，梁心雨.基于x86架构的操作系统微内核设计与实现[J]. 大众科技. 2020,22(10), 12-14+34  [4] 吴元彬. C语言程序的理解与编译优化[J]. 现代计算机. 2020(18),93-96  [5] 川合秀实,著.30天自制操作系统[M].周自恒,李黎明，等,译.北京:人民邮电出版社，2012.  [6] 林卓,齐晓斌,田丹.基于运行时嵌入式系统的动态升级技术研究[J].航空计算技术. 2022,52(06)  [7] 王烨,张颖,唐璞.基于Linux系统的PCIE高速数据卡驱动设计[J].数字技术与应用. 2022,40(10)  [8] 李雪源,陈朋瑞,叶上华.基于Linux平台的多任务调度器的设计与实现[J].航空计算技术. 2022,52(05)  [9] 陈培德,吴建平,刘宏杰,白雪松,景文超.MBR磁盘转换为GPT磁盘的研究与实现[J].计算机技术与发展. 2022,32(07)  [10] 贾巧雯,马昊玉,厉严,王哲宇,石文昌.一种嵌入式Linux系统上的新型完整性度量架构[J].计算机研究与发展. 2022,59(10)  [11] 陈宇,曾颜,张先勇.嵌入式系统中虚拟化设备的设计与实现[J].电子设计工程. 2022,30(24) | | | | | | |
| 指导教师意见  指导教师签字：  年 月 日 | | | | | |
| 答辩小组意见：  组长签字：  年 月 日 | | | | | |

[指导教师、答辩小组意见应从不同的角度，有针对性的撰写]