****

**毕业论文**

**开 题 报 告**

课 题 名 称 基于X86的小型人机交互系统的

研究与实现

学 院 信息科学与工程学院

专 业 班 级 电信东软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班 |
| 1. 课题设计的目的和意义  1.1 课题设计的背景  自制操作系统课题设计的背景可以说是计算机科学领域的一个重要领域。现代计算机系统的整个架构都是基于操作系统的。操作系统作为计算机系统的核心，它提供了计算机硬件与应用程序之间的接口，并管理计算机的硬件和软件资源，使用户能够方便地使用计算机。因此，学习操作系统的重要性不言而喻。  自制操作系统课题设计就是要自行研发一个简单的操作系统，从而更好地理解操作系统的原理和实现方式。通过该课题设计，将学到操作系统的设计思想、实现技巧和应用技能，并加深对操作系统的理解。同时，还可以锻炼自己的编程能力和独立思考能力。  1.2 课题设计的目的和意义  课题设计的目的：1.深入了解操作系统的原理：通过自己研发操作系统，可以加深对操作系统的理解，从而更好地学习和掌握操作系统的知识。2，锻炼编程能力：自制操作系统课题设计需要编写大量的代码，这可以锻炼自己的编程能力，提高代码的编写速度和代码的质量。3. 提高独立思考能力：在自制操作系统的过程中，需要独立解决问题，提高独立思考能力。4. 增加实际项目经验：自制操作系统课题设计是一个真实的项目，可以在实际的项目中积累实际项目经验，为以后的职业发展打下良好的基础。  课题设计的意义：1.提高计算机科学整体水平：操作系统是计算机科学的核心部分，通过实现操作系统可以提高计算机科学的整体水平。2.加强实践能力：设计与实现操作系统需要综合运用许多知识，这可以加强自己的实践能力。3.增强创新能力：操作系统设计和实现需要独立思考和创新，这可以增强自己的创新能力。4.为从事相关工作做准备：操作系统是计算机科学和技术领域中的重要内容，实现操作系统可以为从事相关工作做好准备。 | | | | | |
| 2．主要参考文献综述  在开发一款操作系统时，需要考虑以下几个方面：   1. 内存管理   需要对计算的内存进行管理，采用分页或者分段的方式来对内存进行管理，根据《深入理解计算机系统》中内存管理一章，我们得出结论，现代操作系统使用分段和分页结合的方式来对计算机内存进行管理，利用分页巧妙地将分段进行了屏蔽，是实现过程中，我们发现进程的代码段、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。看起来好像是分段，但是每个进程的段基址都是0x00000000，整个段的大小都是0xFFFFFFFF，从而巧妙地将段和页结合起来。   1. 文件系统   根据linux的设计哲学分析，计算机所有的一切都是文件，那么文件系统的设计显得尤为重要，现代操作系统会为每个文件分配两个数据结构：索引节点（index node）和目录项（directory entry），它们主要用来记录文件的元信息和目录层次结构。在操作系统的设计中，我们不仅要考虑设计文件系统，还需要设计虚拟文件系统，在用户层和文件系统层之间引入中间层，虚拟文件系统定义了一组所有文件系统都支持的数据结构和标准接口，这样后续应用程序的开发可以更加简便，只需要了解虚拟文件系统的接口就行。   1. 进程管理   操作系统需要提供进程的创建，销毁和调度等功能，根据《基于Linux平台的多任务调度器的设计与实现》一文，操作系统需要实现基于Linux平台的多任务调度器的设计与实现三个模块。调度器中任务配置模块完成对Linux多线程调度方式的初始化配置，定时器模块产生使用实时信号来产生调度节拍，多任务调度模块使用调度节拍通过计数信号量对多任务进行调度。   1. 用户界面   在现代操作系统中，简单易用的图形界面显然更适合大多数人使用。根据《30天自制操作系统一书》，我们得知，图形界面最基本的原理不过是通过程序将数字所代表的颜色写入内存中，再通过bios的调用将颜色进行显示在输出设备中，这样就形成了需要反应出来的颜色。用户界面还少不了鼠标的应用，鼠标需要中断进行处理，根据《操作系统原理课程中断技术教学的探讨》一文中，利用中断和bios提供的中断处理，将触发器固定在鼠标的光标上，当鼠标发生移动，中断产生，使其显示出光标的移动，当鼠标完成点击等动作，触发新的进程诞生。   1. 优化操作系统   一款好的操作系统一定要优化一些常用的功能，使其尽可能少的占用资源，由于操作系统的设计由汇编和c来实现，根据《C语言程序的理解与编译优化》一文，我们得出，在操作系统进行计算过程中，在我们看来结果完全相同的++i和i++在运行次数足够多的过程中，也有很大的时间差别，我们需要尽可能通过编译器的优化和算法的提升，是计算机在相同资源条件做到更好。 | | | | | |
| 3. 研究内容  3.1 系统具备的主要功能模块  **1.内存管理**  操内存管理是计算机操作系统中的一个核心功能，主要用于管理计算机的内存资源。内存管理负责分配、回收、保护和共享内存空间，以确保多个程序或进程可以同时在计算机上运行，而不会相互干扰或引起冲突。  1.分配内存空间：内存管理负责分配空闲内存块，以便程序可以将数据和指令存储在内存中。这些内存块可以是物理内存或虚拟内存，由操作系统管理。  2.回收内存空间：当一个程序完成或终止时，内存管理会回收该程序使用的内存空间。这样，系统就可以将该空间重新分配给其他程序使用。  3.内存保护：内存管理可以设置内存保护来防止程序访问未授权的内存空间。这可以防止程序错误或恶意软件攻击导致系统崩溃或数据丢失。  4.内存共享：内存管理可以允许多个程序共享同一块内存空间，这可以提高系统的效率并减少内存浪费。  5.虚拟内存管理：内存管理可以通过虚拟内存管理技术扩展物理内存。当物理内存不足时，操作系统可以将一部分内存数据存储到硬盘上，并在需要时将其加载回物理内存中。  6.内存优化：内存管理可以通过内存清理、内存整理和内存压缩等技术来优化内存使用，以提高系统的性能和稳定性。  **2.文件系统**  文件系统是计算机操作系统中的一个重要组成部分，主要负责管理计算机上的文件和目录。文件系统提供了一个组织和访问文件的结构，以便用户可以轻松地查找、存储和共享文件。  1. 文件管理：文件系统负责管理计算机上的文件，包括文件的创建、复制、移动、删除和 | | | | | |
| 重命名等操作。它还可以对文件进行分类、标记和搜索，以便用户更方便地访问文件。  2.目录管理：文件系统可以将文件组织成目录结构，以便用户可以更方便地浏览和管理文件。目录结构通常是层次化的，其中每个目录可以包含其他目录和文件。  3.存储管理：文件系统负责管理计算机上的存储设备，包括硬盘、闪存、光盘和网络存储等。它可以对存储设备进行格式化、分区和分配，以便文件可以被正确地存储和访问。  4.文件保护：文件系统可以对文件进行保护，以防止未经授权的访问和修改。它可以通过访问控制列表和权限管理来限制对文件的访问，以确保文件安全。  5.文件备份和恢复：文件系统可以对文件进行备份，以防止数据丢失。它可以定期备份文件，以便在系统故障或数据损坏时进行恢复。  6.文件共享：文件系统可以允许多个用户共享文件，以便用户可以共同访问和编辑文件。它可以通过网络共享和云存储等技术实现文件共享。  **3.进程管理**  进程管理是计算机操作系统中的一个核心功能，主要用于管理计算机上的进程。进程是正在运行的程序的实例，进程管理负责控制、调度和监控这些进程，以确保它们能够顺利地运行和协作。  1.进程创建和销毁：进程管理负责创建新进程并在进程完成任务后销毁进程。它可以控制进程的运行时间和资源使用，以确保系统的稳定和安全。  2.进程调度：进程管理可以根据系统资源和进程优先级来调度进程，以确保系统可以高效地运行。它可以使用各种调度算法，如先来先服务、短作业优先和时间片轮转等，以满足不同类型的进程需求。  3.进程同步和通信：进程管理可以协调多个进程之间的通信和同步，以确保它们可以协同工作。它可以使用各种同步和通信技术，如信号量、管道和共享内存等，以满足不同类型的进程需求。  4.进程资源管理：进程管理可以管理进程使用的系统资源，如内存、CPU、磁盘和网络带宽 | | | | | |
| 等。它可以监控进程资源使用情况，并限制某些进程的资源使用，以确保系统资源分配合理。  5.进程间安全：进程管理可以通过用户身份验证和访问控制来确保进程间的安全性。它可以防止未经授权的进程访问系统资源，并限制某些进程的特权级别。  **3.进程管理**  进程管理是操作系统的一个核心功能，主要用于管理计算机上的进程。进程是指正在运行的程序的实例，进程管理则负责控制、协调和监控这些进程，以确保它们能够有效地运行和协作。  1.进程创建和销毁：进程管理负责创建新进程并在进程完成任务后销毁进程。它可以控制进程的运行时间和资源使用，以确保系统的稳定和安全。  2.进程调度：进程管理可以根据系统资源和进程优先级来调度进程，以确保系统可以高效地运行。它可以使用各种调度算法，如先来先服务、短作业优先和时间片轮转等，以满足不同类型的进程需求。  3.进程同步和通信：进程管理可以协调多个进程之间的通信和同步，以确保它们可以协同工作。它可以使用各种同步和通信技术，如信号量、管道和共享内存等，以满足不同类型的进程需求。  4.进程资源管理：进程管理可以管理进程使用的系统资源，如内存、CPU、磁盘和网络带宽等。它可以监控进程资源使用情况，并限制某些进程的资源使用，以确保系统资源分配合理。  5.进程间安全：进程管理可以通过用户身份验证和访问控制来确保进程间的安全性。它可以防止未经授权的进程访问系统资源，并限制某些进程的特权级别。  6.进程状态监控：进程管理可以监控进程的状态和活动，以及识别和解决进程间的冲突和问题。它可以记录进程的日志和错误信息，并提供进程的性能分析和调优。 | | | | | |
| 4. 设计方案  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  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gcc，nasm工具，对系统的需求进行分析，确定系统的整体框架和设计方案。 | | 2021-2022-2学期第5-7周 | 运用x86汇编，写出ipl分区，让电脑从bios引导进入系统，然后对操作系统rom和ram进行管理，建立计算机基本操作单元。 | | 2021-2022-2学期第8-10周 | 实现鼠标操作，简单的文件浏览，解压，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  该生根据任务书要求，以自制操作系统内容为主题，对基于x86的汇编和相关技术进行了广泛的文献调研，制定了初步的设计方案和技术选型，确定了基本的设计思路和方法，开题报告的主要参考文献综述、主要内容和设计方案归纳合理、论述正确，格式规范，符合开题报告要求。确定的老年活动室管理系统的设计方案和功能结构设计合理，方案可行、难度合适，能够在计划时间内完成课题设计任务。  准予开题。  指导教师签字：  年 月 日 | | | | | |
| 答辩小组意见：  该生的论文选题较好，具有较高的理论和实践价值。开题报告详细说明了论文研究的意义、目的、研究的内容，研究的理论基础和方法手段及预期取得的成果符合要求。研究的前期准备较为充分，通过查阅与本研究有关的文献，基本上了解了论文题目所涉及的理论知识，并根据文章的研究方向做了较为全面细致的梳理  准予开题。  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]