**操作系统课程设计实验报告**

操作系统课程设计涵盖6部分核心实验内容，分别为：线程管理信号量同步问题、文件系统基本扩展问题、操作系统系统调用、具有优先级的信号量机制、文件的二级索引存储、虚拟内存实现。

实验报告集中撰写在本文档中，本文档命名格式为：

学号+姓名+OSCP实验报告.doc(或.docx)

各个实验代码放在规定的目录中。并保证makefile可以编译和测试运行成功。

最后提交的报告和代码将打包成一个压缩文件（tar.gz, zip, rar）, 统一命名格式：

学号+姓名+OSCP实验报告与代码.doc(或.docx)

！！！以上规定严格执行，如果出现命名格式错误问题，提交将不被接受；拷贝他人属于学术诚信问题，一经发现按考试作弊处理。！！！

实验一 NACHOS试验环境准备、安装与MAKEFILE分析（lab1）

**实验目的：**

1. 准备虚拟机下LINUX宿主操作系统环境
2. NACHOS实验代码框架（源码目录）的基本分析
3. MAKEFILE的基本分析
4. 硬件机制模拟部分的实现原理分析，包括中断、时钟、CPU指令执行

**实验环境：**

虚拟机下Ubuntu Linux 16.04 LTS系统，nachos-3.4内核管理模块和MIPS CPU软件模拟模块，实验报告放在根目录下面。

**分析记录：**

实验二 具有优先级的线程调度（lab2）

**实验目的：**

1. 熟悉Nachos原有的线程调度策略；
2. 设计并实现具有优先级的线程调度策略。

**实验环境：**

虚拟机下Ubuntu Linux 16.04 LTS系统，nachos-3.4内核管理模块和MIPS CPU软件模拟模块，代码在lab2文件夹下面实现。

**实验思路：**

**关键源代码注释以及程序说明：**

**调试记录：**

实验三 使用信号量解决生产者/消费者同步问题（lab3）

**实验目的：**

使用操作系统信号量机制，编写程序解决生产者/消费者同步问题。

**实验内容：**

1. 理解Nachos的信号量是如何实现的；
2. 生产者/消费者问题是如何用信号量实现的；
3. 在Nachos中是如何创建并发线程的；
4. 在Nachos下是如何测试和debug的.

**实验环境：**

虚拟机下Ubuntu Linux 16.04 LTS系统，nachos-3.4内核管理模块和MIPSCPU软件模拟模块，代码在lab3文件夹下面实现。

**实验思路：**

**关键源代码注释以及程序说明：**

**调试记录：**

实验四 扩展文件系统(lab4)

**实验目的：**

扩展Nachos的文件系统。Nachos的文件系统是一个简单并且能力有限的系统，限制之一就是文件的大小是不可扩展的。通过扩展，使得文件的大小是灵活可变的。

**实验环境：**

虚拟机下Ubuntu Linux 16.04 LTS系统，nachos-3.4内核管理模块和MIPS CPU软件模拟模块，文件系统模块，代码在lab4文件夹下面实现。

**实验思路：**

**关键源代码注释以及程序说明：**

**调试记录：**

实验五 具有二级索引的文件系统(lab5)

**实验目的：**

Nachos系统原有的文件系统只支持单级索引，最大能存取NumDirect \* SectorSize的大小的文件。本次试验将在理解原文件系统的组织结构基础上扩展原有的文件系统，设计并实现具有二级索引的文件系统。

**实验环境：**

虚拟机下Ubuntu Linux 16.04 LTS系统，nachos-3.4内核管理模块和MIPS CPU软件模拟模块，文件系统模块，代码在lab5文件夹下面实现。

**实验思路：**

**关键源代码注释以及程序说明：**

**调试记录：**

实验六 系统调用（lab6）

**实验目的：**

扩展现有的class AddrSpace的实现，使得Nachos可以实现多用户程序。

按照实验指导书中的方法，完成class AddrSpace中的print函数。

实现Nachos 系统调用：Exec()。

**实验环境：**

虚拟机下Ubuntu Linux 16.04 LTS系统，nachos-3.4内核管理模块和MIPS CPU软件模拟模块，代码在lab6文件夹下面实现。

**实验思路：**

**关键源代码注释以及程序说明：**

**调试记录：**

实验七 虚拟内存（lab7）

**实验目的：**

在未实现虚拟内存管理之前，Nachos在运行一个用户进程的时候，需要将程序运行所需所有内存空间一次性分配。虚拟内存实现将突破物理内存限制。本实验核心任务为根据理论学习中涉及的兑换技术，设计并实现用户空间的虚拟内存管理。

**实验环境：**

虚拟机下Ubuntu Linux 16.04 LTS系统，nachos-3.4内核管理模块和MIPS CPU软件模拟模块，代码在lab7文件夹下面实现。

**实验思路：**

**关键源代码注释以及程序说明：**

**调试记录：**