

W

电子科技大学

计算机专业类课程

实验报告

课程名称：计算机操作系统

学 院：计算机科学与工程学院

专 业：信息安全

学生姓名：郑啸宇

学 号：2013060202013

指导教师：薛瑞尼

日 期：2016年6月8日

电子科技大学

实验报告

实验四

一、实验名称：混合索引逻辑地址到物理地址的映射

二、实验学时：2

三、实验内容和目的：

（1）实验内容：

- 条件：自定义混合索引 inode 结构
 - 必须包括一次，二次，和三次间接块
 - 逻辑块 n 对应物理块 n
- 输入：文件逻辑地址
- 输出
 - i. 输出 inode 详细信息（间接块不展开）
 - ii. 物理地址（物理块号，块内偏移）

（2）实验目的：

熟练掌握混合索引的相关内容，能实现逻辑地址到物理地址的转换，并能顺利利用代码实现所要求的内容。

四、实验原理：

- 在文件管理中，为了对一个文件进行正确的存取，必须为文件设置用于描述和控制文件的数据结构，称为“文件控制块（File Control Block）”FCB 中通常应含有三类

信息，即基本信息、存取信息及使用信息，而基本信息又由其文件名、文件物理位置、文件逻辑结构及文件的物理结构等组成。

- 由于文件目录通常是存放在磁盘上的，在查找目录的过程中只用到了文件名，故在有的系统（如 **Unix** 系统），便提出了索引结点的概念，把文件名与文件描述信息分开，而后者单独形成一个称为索引节点的数据结构，简称为 **i 结点（inode）**。
- 在文件的索引组织方式中，增量式索引组织方式（混合组织方式）能够较全面地照顾到小、中、大及特大型作业，它的基本思想如下：对于小文件，将它们的每一个盘块地址都直接放入文件控制块 **FCB** 中，一般将这种寻址方式称为直接寻址；对于中等文件，可以采用单级索引组织方式，即为获得该文件的盘块地址，需先从 **FCB** 中找到该文件的索引表，这种寻址方式称为一次间址；对于大型和特大型文件，可以采用两级和三级索引组织方式（或称为二次间址和三次间址）。
- 逻辑地址：系统将程序的逻辑空间按照同样大小也划分成若干页面，称为逻辑页面也称为页。
- 物理地址：指出现在 **CPU** 外部地址总线上的寻址物理内存的地址信号，是地址变换的最终结果地址。

五、实验器材（设备、元器件）

操作系统：Windows10

六、实验数据及结果分析：

本实验采用了三次间接索引，块大小为 4KB,块记录大小为 4B 所以每块里面有 1K 个记录，这里为了方便，让逻辑块的 **n** 对应着物理块的 **n**，且文件是按顺序来给其分配物理块的。

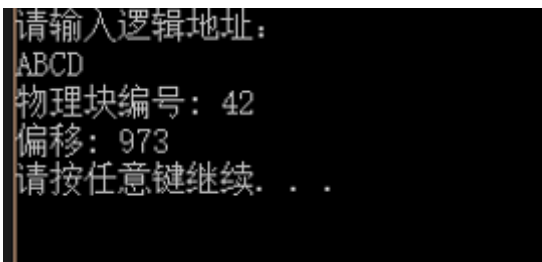
逻辑地址的格式为 4 位 16 进制地址

当输入的逻辑地址为 0400（16 进制）=1024（十进制）



此时正好占据一个物理块，说明每块有 1K 个记录

当输入地址为 ABCD(16 进制)=43981 (十进制)



```
请输入逻辑地址:  
ABCD  
物理块编号: 42  
偏移: 973  
请按任意键继续. . .
```

此时的结果为第 42 块，偏移 973， 42×1024 （每块大小）+ 973 = 43981 符合要求。

七、实验结论

顺利地完成了该实验，能按要求得到正确的输出，达到了该实验的要求。

八、心得体会

通过这次实验，让我对混合索引以及 inode 结点有了更进一步的理解，也解决了之前理论学习中的一些困惑，提升了自己的动手能力。

九、改进建议：

暂无

报告评分：

指导教师签字：