## 《操作系统》实验报告

学号： 姓名： 上课时间：周三上午

|  |  |
| --- | --- |
| **实验名称：** | 文件系统——Hash结构文件 |
| **实验目的：** | 1）理解Linux文件系统的内部技术，掌握Linux与文件有关的系统调用命令，并在此基础上建立面向随即检索的hash结构文件。 |
| 实验内容： | 1）参考教材中hash文件构造方法，设计一组hash文件函数，包括hash文件创建、打开、关闭、读、写等。   1. 编写一个测试程序，通过记录保存、查找、删除等操作，检查上述hash文件是否实现相关功能。 |
| **程序框图：**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | hashfile\_findrec | hashfile\_delrec | hashfile\_create | |  |  |  | | |
| **程序关键代码和解读：**   |  |  | | --- | --- | |  | **HashFileHeader是文件的头，用于记录文件的标识、单个记录长度、总记录的数量和当前已有的记录数量。**  **CFTag记录每条记录位置的冲突个数和空闲标志。有n个同hash时冲突计数为n；空闲标志用于记录该位置的数据是否有效。0为无效，-1为有效。** | |  | **创建文件时，先写入文件头信息，然后申请一块大小为记录长度加记录标签大小的空格键，清零之后，写入文件头后方的位置。** | |  | 删除文件时，先找该记录的实际保存位置offset，将tag标签设为无效的“0”。然后写回文件中。找到该条记录的hash位置，把hash位置的冲突计数-1，然后写回文件中。回到文件开头，将文件头中的记录个数-1，然后写回文件中。 | |  | 先计算给定值在哈希表中的地址。然后定位到该地址。读出冲突计数。如果冲突计数为0，说明该记录不存在， 返回-1表示失败。  否则向下查找找到第一个不为空的记录。比较该记录和待查找记录的字段，如果相同则查找成功，返回偏移量，否则比较其哈希值和该非空记录的哈希值。如果相同则-1，如果变为0，那么说明已经查找完毕，没找到，返回-1表示失败。否则继续向下查找。 | |  | 声明字符指针p赋值为buf+偏移值。然后将关键字的每个字符整数值相加。最后用公式计算得到并返回。 | |  |  | | |
| **实验结果分析与体会：**   |  |  | | --- | --- | |  | 如图，先输出了六条记录的hash地址。然后显示了该hash文件的内容，三个Tag<2,-1>与数据符合。  然后进行查找操作，查找成功。  然后进行了删除操作，正确将第一个地址更改为了Tag<1,0>。  最后进行了读写，均成功，结果正确。 | |  |  | | |
| **思考题：**   |  |  | | --- | --- | | （1）若要实现hashfile\_update()，需要先计算新值的hash值，比较是否与原来的相同。若相同，直接使用hashfile\_findrec()找到原记录地址进行更改。否则需要先删除原纪录，然后添加一条新的记录。 |  | | |