**作业13**

**刘子扬2020K8009929043**

13.1 现有一个文件系统，它的文件块索引采用多级间址。该文件系统的inode，包含10个直接指针，1个一级间址指针，1个二级间址指针和1个三级间址指针。假设文件块大小为4KB，每个文件块对应的磁盘块地址为4B。

1) 请问该索引结构能够索引的最大文件是多大?

2) 请问一个 1GB 的文件需要几级间址?它总共有多少间址块?其中，各级间址块分别是多少? 如何找到第20,000块？

1.

每个块存储个块地址。

合计索引：

2.

1GB所需块。

显然二级间指是足够的，合计需要10个直接、1024个一级、个二级。

我们认为先用直接、再用一级、最后用二级。

为号二级间指。是本数据块的：534号数据。

13.2 某用户X刚挂载了一个文件系统（假设此时该文件系统的所有inode已被加载到内存），该文件系统使用的磁盘块大小为4KB，能用到的page cache大小最大为512MB。随后，该用户执行如下所示程序A。请分析（请写出分析过程）

1) 当程序A打开fs02.ppt文件时，文件系统需要从磁盘读取几个磁盘块？

2) 假设该文件系统采用write through的缓存策略，当程序A完成对fs02.ppt的写入操作后，文件系统写入几个磁盘块？如果该文件系统采用的是write back缓存策略，那么程序A在写完fs02.ppt还未关闭文件时，文件系统写入几个磁盘块？

3) 程序A执行完成后，用户Y再次运行该程序，当程序A打开fs02.ppt时，文件系统需要从磁盘读取几个磁盘块？

4) 用户Y将程序A中打开的文件修改为/home/os22/fs01.ppt，并编译执行程序A，那么当程序A打开fs01.ppt时，文件系统需要从磁盘读取几个磁盘块？

注：假设（1）所有目录都只需1个磁盘块保存其内容；（2）fs01.ppt和fs02.ppt两个文件已在文件系统中存在。

程序A代码如下

--------------------------

#define MAX (1024)

char buf[MAX];

int fd = open("/home/os22/fs02.ppt", O\_CREAT | O\_RDWR, 0666);

int n=0, i=0;

if (fd < 0 ) {

perror("open");

exit(-1);

}

for (i = 0; i < MAX; i++) {

bzero(buf, sizeof(buf));

sprintf(buf, "%3d\n", i);

n = write(fd, buf, strlen(buf));

printf("len=%d\n", strlen(buf));

if (n != strlen(buf)){

perror("write");

printf("length=%d, buf=[%s]", strlen(buf), buf);

}}

close(fd);

1.

根目录inode 1个

Home目录的innode 1个

Os22目录 的inode 1个

在读出的文件块中寻找fs02.ppt的dir entry，从而读出fs02.ppt文件的磁盘块。

读取目录需要三个磁盘块。

由于fs02.ppt初始大小没给，这里用buf恰好写入的数据来算：

4B\*1000+5B\*24=4.2KB，两个磁盘块。

合计为五个。

2.

Write through策略，每次write都会写回磁盘。一共直写了1025次（有一次横跨两块）

Write back策略，在关闭前一个磁盘块都不用写。

3.

如果认为用户 Y的权限能够访问此处于当前缓存，那么可以认为不需要从磁盘读取磁盘块。

4.

同样的，认为目录磁盘块缓存可以被用户Y访问的话，那么只需读取2个（还是按恰好的buffer大小算）。