**第五章作业**

班级：   07812201     学号：  1820221053      姓名：   曾泇睷

5-9. 文件存储空间可采用成组自由块链表或位示图。若一个磁盘有B个盘块，其中有F个自由块，盘空间用D位表示。试给出使用自由块链表比使用位示图占用更少的空间的条件。当D为16时，给出满足条件的自由空间占整个空间的百分比。

答：

一磁盘有B个盘块，用位图表示要使用B位；有F个自由块，若表示一个快盘需要D位，则使用链表连接F个盘块需要F个链指针，共占F\*D位，使用自由块链表比使用位视图占用更少的空间的条件是F\*D < B。

当D = 16 时，满足条件的自由空间占整个空间的百分比为F/B < 1/16 = 6.25%

5-10. 文件系统的执行速度依赖于缓冲池中找到盘块的比率。假设盘块从缓冲池读出用1ms，从盘上读出用40ms，从缓冲池找到盘块的比率为n，请给出一个公式计算读盘块的平均时间，并画出n从0到1.0的图像。

答：

读盘块的平均时间为 n+40(1-n) = 40 – 39n

40

1

n

1

0

5-13. 磁盘上有一个链接文件A，有10个记录，每个记录的长度为256B，存放在5个磁盘块中，如图所示。若要访问该文件的第1574字节数据，应该访问哪个磁盘块？要访问几次磁盘才能将该字节的内容读出？

|  |  |
| --- | --- |
| 物理块号 | 链接指针 |
| 5 | 7 |
| 7 | 14 |
| 14 | 4 |
| 4 | 10 |
| 10 | 0 |

答：

1574/256 = 6余38，因此要访问第七个记录的38B处。

每个块放两个记录，因此需访问第四个逻辑块，块号为4，应访问4号内存的第38个字节。

需访问4次磁盘才能将该字节的内容读出。

5-14. 一个文件系统中，当前只有根目录被缓存到主存。假定所有目录文件都只占用一个磁盘块，那么要打开文件/usr/lim/course/os/result.txt，共需要多少次磁盘操作？

答：

4次

5-15. 一个文件系统采用索引结构来组织文件，且索引表的内容只包含存储文件的磁盘块号。假定一个索引项占2B，磁盘块大小为16KB，磁盘空间为1GB。现有一个目录只包含3个文件，大小分别为10KB,1089KB,129MB。若忽略目录文件占用的空间，请问存储这些文件要占用该磁盘多少空间？

答：

大小为 10 KB时， 10 KB < 16 KB ，只占用1个磁盘块；

大小为1089 KB时，1089 KB / 16 KB = 69，需要1个索引和69个数据块，共70个盘块；

大小为129 MB时，129 MB / 16 KB = 8256，16KB / 2B = 8000 个索引项 < 8256，所以需要2个一级索引表和1个二级索引表，8256个数据块，共需8259个磁盘块。