

5-9. 磁盘有 B 个盘块，则用位示图表示需要 B 位；

盘块号为 D 位，使用自由块链表链接 F 个自由盘块时，需要 $F \cdot D$ 位；

故使用自由块链表比使用位示图占用更少空间的条件为： $F \cdot D < B$ 。

当 $D=16$ 时，若满足上述条件，则有 $F \cdot 16 < B$ ，即 $F/B = 1/16$ ，故此时自由空间占整个空间的百分比为 6.25%。

5-10. 读一个盘块的平均时间为： $n \cdot 1 + (1-n) \cdot 40 = 40 - 39n$ 。图像略。

5-13. 每个记录长度为 256B， $1574/256=6$ ，故 1574 字节存放在逻辑记录 6（第 7 个逻辑记录）中；由于一个物理块可以存放 2 个逻辑记录，故应访问物理块 4；假定该文件的文件控制信息已读入内存，则需要访问 4 次磁盘可以将该字节的内容读出。

5-14. 打开文件需要访问磁盘 4 次。

5-15.

假定文件系统采用单级索引结构。

(1) 磁盘空间为 1GB，磁盘块大小为 16KB，故 1 个磁盘共有 $2^{16}=65536$ 个磁盘块。

(2) 一个索引项占 2B，磁盘块大小为 16KB，1 个磁盘块存放 $8K=8192$ 个索引项。

(3) 各个文件占用的磁盘块和索引块数量如下：

10KB 文件： $10KB < 16KB$ ，占用 1 个数据块，1 个索引块；

1089KB 文件： $\lceil 1089KB/16KB \rceil = 69$ ，占用 69 个数据块，1 个索引块；

129MB 文件： $\lceil 129MB/16KB \rceil = 8256$ ，占用 8256 个数据块，2 个索引块；