

1. 答: 磁盘服务的速度是文件系统性能的关键之一。尽可能地减少访问磁盘的时间、次数, 是一个努力的方向

① 块高速缓存: 通过建立类似 Cache 的高速缓存区, 系统可在其中高速存取数据, 减少系统直接访问磁盘的次数

② 磁盘调度算法: 通过调度算法优化磁盘的移动行为, 减少其寻道时间

③ 信息的优化分布: 针对读取方式优化信息存储, 使读取更快速

④ 提前读取: 系统有较大的可能使用连续的磁盘数据, 可提前读入以减少请求次数
除此之外, 磁盘空间的利用, 进程控制块的组织都是可以努力的方向

① 碎片整理: 整理碎片, 优化磁盘可利用空间布局

② 文件目录: 通过多级索引建立便于查找存取的文件组织形式

2. 答: 文件控制块是为管理文件而设置的数据结构, 保存管理文件的有关信息。

常用属性: ① 文件名 ② 文件号 ③ 文件大小 ④ 文件物理地址

⑤ 创建时间 ⑥ 最后修改时间 ⑦ 最后访问时间 ⑧ 保护 ⑨ 口令

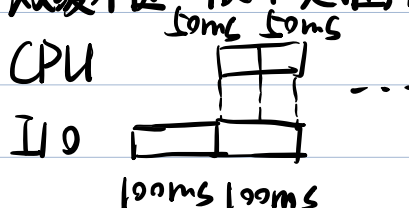
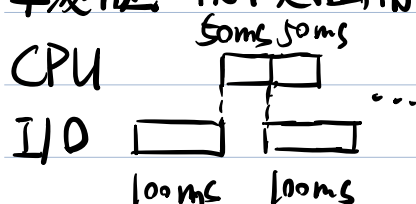
⑩ 创建者 ⑪ 当前拥有者 ⑫ 文件类型 ⑬ 各类标记

等

3. 答:

缓冲区是为了解决 CPU 与外设速度不匹配的问题。CPU 处理数据的速度较快, I/O 设备较慢, 让 CPU 等待 I/O 设备响应的浪费性能的, 故可建立缓冲区提前存放。

单缓冲区: 依下类推, 用时 1550s 双缓冲区: 依下类推, 用时 1100ms



4. 答:

① 先来先服务: 磁头移动顺序为 $15 \rightarrow 10 \rightarrow 35 \rightarrow 20 \rightarrow 70 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 38$

移动柱面数为 199, 用时 $199 \times 6 = 1194 \text{ ms}$

② 最短寻道时间: 磁头移动顺序为 $15 \rightarrow 10 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 20 \rightarrow 35 \rightarrow 38 \rightarrow 70$

移动柱面数为 81, 用时 $81 \times 6 = 486 \text{ ms}$

③ 扫描算法: 磁头移动顺序为 $15 \rightarrow 20 \rightarrow 35 \rightarrow 38 \rightarrow 70 \rightarrow 10 \rightarrow 3 \rightarrow 2$

移动柱面数为 123, 用时 $123 \times 6 = 738 \text{ ms}$

5. 答:

① 使用目录进行查找, 根目录已在内存中, 可直接找到对应第二级目录, 二级目录有 128 项, 占用 $128 \times 128 \text{ B} / 1024 \text{ B} = 16$ 块, 故最多访问 16 次, 最少 1 次, 平均 8.5 次; 然后, 便从三级目录指向文件访问, 文件为 100 KB , 占用 100 块, 平均 50.5 次, 故总平均应要访问 $8.5 + 50.5 = 59$ 次

② 读取二级目录的 inode 需一次, 读取 inode 内容需一次; 读取三级目录时, 三级目录的 inode 占用 $128 \times 16 / 1024 = 2$ 块, 平均要 1.5 次, 访问其内容也需一次, 平均 1.5 次; 最后, 访问文件 inode 及内容要 1 次, 总体平均 6.5 次

③ 该系统有 2^{64} 个磁盘块, 每块要用 8 B 164 位的索引, 一个 FCB 可存放 64 个索引号, 每个索引指向块又可存放 $1 \text{ KB} / 8 \text{ B} = 128$ 个索引, 故一个 FCB 可支持最大 $64 \times 128 \text{ B} = 8 \text{ MB}$ 的文件