

1. 分析磁盘访问数据的时间

假设磁盘请求以柱面 10、35、20、70、2、3 和 38 的次序进入磁盘驱动器，寻道时磁头每移动一个柱面需要 5ms，初始位置为 15。

(1) 先来先服务 (FCFS)

请求次序：10, 35, 20, 70, 2, 3, 38

- 15 -> 10 : $|15-10| * 5\text{ms} = 25\text{ms}$
- 10 -> 35 : $|10-35| * 5\text{ms} = 125\text{ms}$
- 35 -> 20 : $|35-20| * 5\text{ms} = 75\text{ms}$
- 20 -> 70 : $|20-70| * 5\text{ms} = 250\text{ms}$
- 70 -> 2 : $|70-2| * 5\text{ms} = 340\text{ms}$
- 2 -> 3 : $|2-3| * 5\text{ms} = 5\text{ms}$
- 3 -> 38 : $|3-38| * 5\text{ms} = 175\text{ms}$

总时间：25 + 125 + 75 + 250 + 340 + 5 + 175 = 995ms

(2) 最短寻道时间优先 (SSTF)

初始位置为 15，选择最近的柱面：

- 15 -> 10 : 25ms
- 10 -> 3 : 35ms
- 3 -> 2 : 5ms
- 2 -> 20 : 90ms
- 20 -> 35 : 75ms
- 35 -> 38 : 15ms
- 38 -> 70 : 160ms

总时间：25 + 35 + 5 + 90 + 75 + 15 + 160 = 405ms

(3) SCAN 算法

磁头初始位置为 15，向大柱面方向运行：

- 15 -> 20 : 25ms
- 20 -> 35 : 75ms
- 35 -> 38 : 15ms
- 38 -> 70 : 160ms

- 70 -> 85 : 75ms
- 85 -> 10 : 375ms (回到头再向小柱面方向)
- 10 -> 3 : 35ms
- 3 -> 2 : 5ms

总时间: $25 + 75 + 15 + 160 + 75 + 375 + 35 + 5 = 765\text{ms}$

(4) LOOK 算法

磁头初始位置为 15, 向大柱面方向运行:

- 15 -> 20 : 25ms
- 20 -> 35 : 75ms
- 35 -> 38 : 15ms
- 38 -> 70 : 160ms
- 70 -> 10 : 300ms (向小柱面方向)
- 10 -> 3 : 35ms
- 3 -> 2 : 5ms

总时间: $25 + 75 + 15 + 160 + 300 + 35 + 5 = 615\text{ms}$

2. 引入缓冲区的主要目标及单缓冲区和双缓冲区结构分析时间

引入缓冲区的主要目标:

- 缓解I/O设备与CPU速度不匹配问题
- 提高I/O操作的效率
- 减少CPU等待时间

单缓冲区: $900\mu\text{s}$

双缓冲区: $550\mu\text{s}$

3. 提高文件系统性能的方面

- **磁盘调度算法优化:** 如SSTF、SCAN、LOOK等
- **缓存技术:** 利用缓存减少磁盘I/O次数
- **预读和延迟写技术:** 提升数据读写效率
- **文件系统设计优化:** 如采用B树、哈希表等高效数据结构

4. 文件控制块 (FCB) 中的主要信息

- 文件名
- 文件大小
- 文件创建、修改和访问时间
- 文件属性 (读/写权限等)
- 文件直接指向物理块的指针
- 文件间接指向物理块的指针 (分多级)

5. 访问文件 f 的磁盘访问次数

(1) 串联文件方式: 56.5

(2) i 节点方法: 115

(3) 最大文件大小: 1,411,072B