

# week12

## 1

一个磁盘有 8 个盘片，每个盘片有 200 个磁道，每个磁道划分为 128 个扇区。请问：

1. 这个磁盘的容量多大？
2. 如果磁头移动一个磁道距离的时间是 0.02ms，那么这个磁盘的平均寻道时间大约是多少？

1.

$$8 * 200 * 128 * 512 = 104857600 \text{ Byte} = 102400 \text{ KB} = 100 \text{ MB}$$

2.

$$\text{平均寻道时间} = 100 * 0.02 = 2ms$$

## 2

磁盘访问请求往往不是均衡分布在磁盘各处的。例如，在一个采用索引分配的文件系统中，索引表所在的柱面比仅包含文件内容的柱面的访问频率要高。假设知道 90% 的请求都是对一小部分固定数目柱面。那么，请问对这种情况，本章讨论的调度算法中哪种性能较好？为什么？

SCAN 调度和 C-SCAN 调度更好 (LOOK 调度, C-LOOK 调度)

这两种算法让磁头沿一个方向移动，直到到达最后一个请求的位置，然后改变方向或跳回起点。在请求集中的情况下，这些算法特别有效，因为它们可以在处理集中区域的请求时减少不必要的磁头移动。

同时,由于磁头主要在磁盘的一部分来回移动,因此SCAN和C-SCAN调度效率更高.实际使用时,可以使磁头移动到最远端的一个请求就返回,而不需要移动到磁盘端点,以此来提高效率(LOOK 调度)

## 3

磁盘访问时间有哪几部分组成？每部分时间应如何计算？

寻找时间  $T_s = m * n + s$  其中  $m$  为与磁盘驱动器有关的常数,约为 0.2ms

旋转延迟时间  $T_r = \frac{1}{2r}$

传输时间  $T_t = \frac{b}{rN}$  其中  $r$  为磁盘每秒转数,  $N$  为一个磁道上的字节数

总存取时间  $T_a = T_s + \frac{1}{2r} + \frac{b}{rN}$

## 4

若磁头的当前位置为 100 磁道（共 200 磁道），磁头正向磁道号增加方向移动。现有一磁盘读写请求队列：23、132、19、61、190、29、4、18、40。若采用先来先服务、最短寻道时间优先和扫描算法，试计算出平均寻道长度各为多少？

FIFS

100 → 23 → 132 → 19 → 61 → 190 → 29 → 4 → 18 → 40

当前磁道	目标磁道	移动距离
100	23	77
23	132	109
132	19	113
19	61	42
61	190	129
190	29	161
29	4	25
4	18	14
18	40	22
总移动距离		692
平均移动距离		76.89

SSTF

当前磁道	目标磁道	移动距离
100	132	32
132	190	58
190	61	129
61	40	21
40	29	11
29	23	6
23	19	4
19	18	1
18	4	14
总计		276
平均		30.67

SCAN

00	132	32
132	190	58
190	132	58
132	61	71
61	40	21
40	29	11
29	23	6
23	19	4
19	18	1
18	4	14
总计		276
平均		30.67

5

请比较 RAID0 和 RAID1 在读写文件方面的性能。

- **读取性能：**RAID 0 通常提供比 RAID 1 更高的读取性能，尤其是在并行读取数据时。然而，在某些 RAID 1 的配置中，通过从多个镜像中读取数据，也能实现类似的读取速度。
- **写入性能：**RAID 0 在写入性能上显著优于 RAID 1，因为它允许数据并行写入多个磁盘。