

## 理论课作业10:第12章练习题

### 作业内容:

#### 1. 第12章练习题: 12.1, 12.2

12.1 除了 FCFS, 就没有其他的磁盘调度算法是真正公平的 (可能会出现饥饿)。

- 说明为什么这个断言是真。
- 描述一个方法, 修改像 SCAN 这样的算法以确保它公平。
- 说明为什么在分时系统中公平是一个重要的目标。
- 给出三个以上例子, 在这些情况下操作系统在服务 I/O 请求时“不公平”很重要。

12.2 假设一个磁盘驱动器有 5 000 个柱面, 从 0~4 999。驱动器正在为柱面 143 的一个请求提供服务, 且前面的一个服务请求是在柱面 125。按 FIFO 顺序, 即将到来的服务队列是

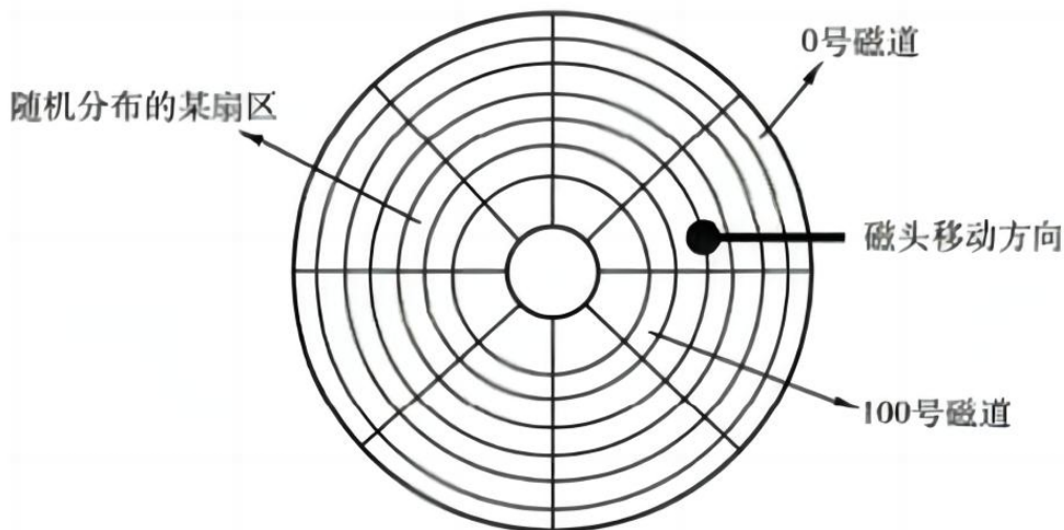
86, 1470, 913, 1774, 948, 1509, 1022, 1750, 130

从现在磁头位置开始, 按照下面的磁盘调度算法, 要满足队列中的服务要求磁头总的移动距离是多少?

- FCFS
- SSTF
- SCAN
- LOOK
- C-SCAN
- C-LOOK

#### 2. 补充练习题

- 如下图所示, 假设计算机系统采用C-SCAN(循环扫描)磁盘调度策略, 使用 2KB的内存空间记录16384个磁盘块的空闲状态。



1)请说明在上述条件下如何进行磁盘块空闲状态的管理。

2)设某单面磁盘的旋转速度为 6000 转/分, 每个磁道有 100 个扇区, 相邻磁道间的平均移动时间为 1ms。若在某时刻, 磁头位于100号磁道处, 并沿着磁道号增大的方向移动(见上图), 磁道号请求队列为 50, 90, 30, 120, 对请求队列中的每个磁道需读取1个随机分布的扇区, 则读完这4个扇区点共需要多少时间?要求给出计算过程。

3)若将磁盘替换为随机访问的 Flash 半导体存储器(如U盘、固态硬盘等), 是否有比C-SCAN 更高效的磁盘调度策略?若有, 给出磁盘调度策略的名称并说明理由;若无, 说明理由。

2. 某计算机系统上的磁盘有 300个柱面，每个柱面有10个磁道，每个磁道有 200 个扇区，扇区大小为512B。文件系统的每簇包含2个扇区。请回答下列问题：

1)磁盘的容量是多少？

2)设磁头在 85 号柱面上，此时有4个磁盘访问请求，簇号分别为 100260，60005，101660和 110560。采用最短寻道时间优先 SSTF 调度算法，系统访问簇的先后次序是什么？

3)簇号 100530在磁盘上的物理地址是什么？将簇号转换成磁盘物理地址的过程由 I/O系统的什么程序完成？

### 提交要求：

1. 截止时间: 2025.06.18 00:00

2. 作业格式：基于群文件中的作业模板编辑，完成后要求转化为pdf格式提交，命名格式为“作业10-学号-姓名.pdf”

3. 提交邮箱：[sysuos25t@163.com](mailto:sysuos25t@163.com)