

本节内容

减少延迟时间的方法

王道考研/CSKAOYAN.COM

1

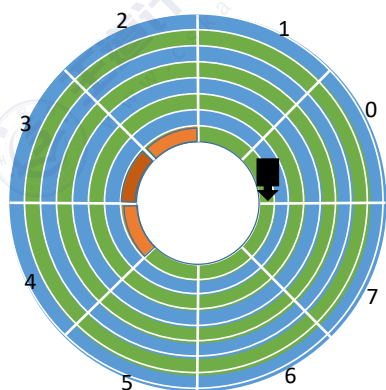
前情回顾

一次磁盘读/写操作需要的时间

寻找时间(寻道时间): 启动磁臂、移动磁头所花的时间

延迟时间: 将目标扇区转到磁头下面所花的时间

传输时间: 读/写 数据花费的时间



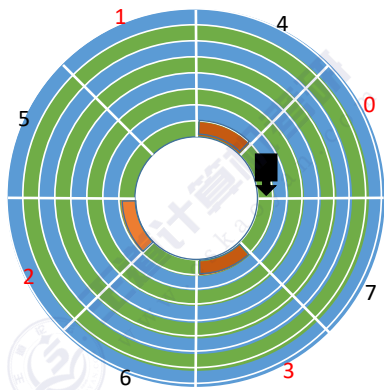
假设要连续读取橙色区域的2、3、4扇区:
磁头读取一块的内容(也就是一个扇区的内容)后,需要一小段时间处理,而盘片又在不停地旋转
因此,如果2、3号扇区相邻着排列,则读完2号扇区后无法连续不断地读入3号扇区
必须等盘片继续旋转,3号扇区再次划过磁头,才能完成扇区读入

结论: 磁头读入一个扇区数据后需要一小段时间处理,如果逻辑上相邻的扇区在物理上也相邻,则读入几个连续的逻辑扇区,可能需要很长的“延迟时间”

王道考研/CSKAOYAN.COM

2

减少延迟时间的方法：交替编号

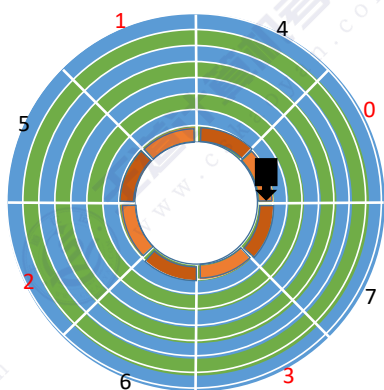


若采用交替编号的策略，即让逻辑上相邻的扇区在物理上有一定的间隔，可以使读取连续的逻辑扇区所需要的延迟时间更小。

王道考研/CSKAOYAN.COM

3

磁盘地址结构的设计



盘面号：0



思考：为什么？

磁盘的物理地址是（柱面号，盘面号，扇区号）而不是（盘面号，柱面号，扇区号）

假设某磁盘有8个柱面/磁道（假设最内侧柱面/磁道号为0），4个盘面，8个扇区。则可用3个二进制位表示柱面，2个二进制位表示盘面，3个二进制位表示扇区。

若物理地址结构是（盘面号，柱面号，扇区号），且需要连续读取物理地址（00,000,000）~（00,001,111）的扇区：

（00,000,000）~（00,000,111）转两圈可读完

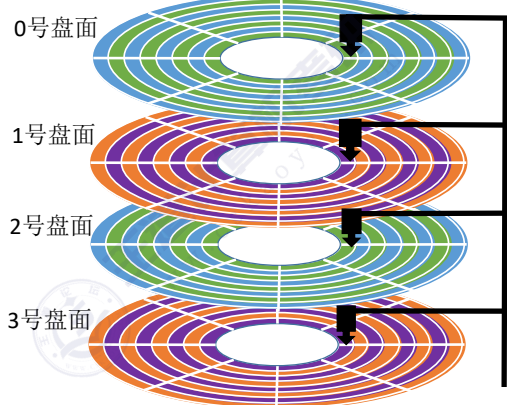
之后再读取物理地址相邻的区域，即

（00,001,000）~（00,001,111），需要启动磁头臂，将磁头移动到下一个磁道

王道考研/CSKAOYAN.COM

4

磁盘地址结构的设计



思考：为什么？

磁盘的物理地址是（柱面号，盘面号，扇区号）
而不是（盘面号，柱面号，扇区号）

假设某磁盘有8个柱面/磁道（假设最内侧柱面/磁道号为0），4个盘面，8个扇区。则可用3个二进制位表示柱面，2个二进制位表示盘面，3个二进制位表示扇区。

若物理地址结构是（柱面号，盘面号，扇区号），且需要连续读取物理地址（000, 00, 000）~（000, 01, 111）的扇区：

（000, 00, 000）~（000, 00, 111）由盘面0的磁头读入数据

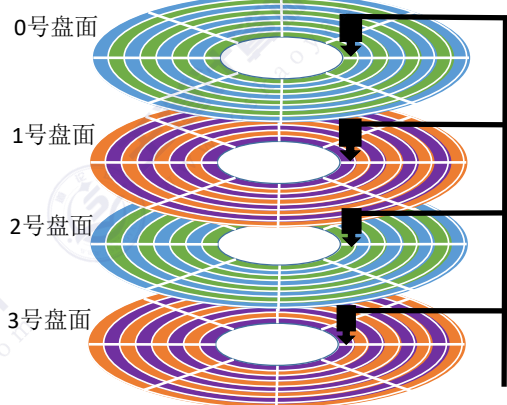
之后再读取物理地址相邻的区域，即

（000, 01, 000）~（000, 01, 111），由于柱面号/磁道号相同，只是盘面号不同，因此不需要移动磁头臂。只需要激活相邻盘面的磁头即可

王道考研/CSKAOYAN.COM

5

磁盘地址结构的设计



思考：为什么？

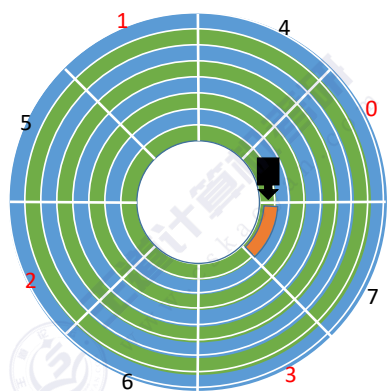
磁盘的物理地址是（柱面号，盘面号，扇区号）
而不是（盘面号，柱面号，扇区号）

答：读取地址连续的磁盘块时，采用（柱面号，盘面号，扇区号）的地址结构可以减少磁头移动消耗的时间

王道考研/CSKAOYAN.COM

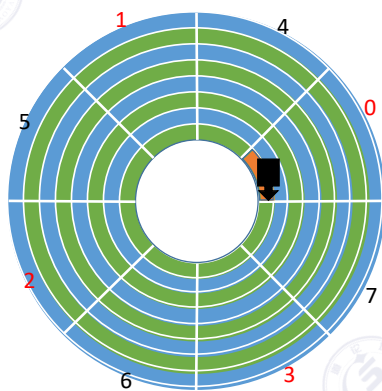
6

减少延迟时间的方法：错位命名



0号盘面

(000, 00, 111)



1号盘面

(000, 01, 000)

方案一：若相邻的盘面相对位置相同处扇区编号相同

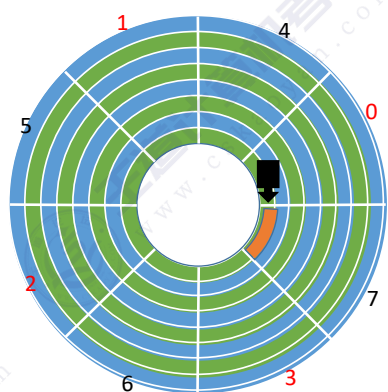
注意，所有盘面都是一起连轴转的

读取完磁盘块 (000, 00, 111) 之后，需要短暂的时间处理，而盘面又在不停地转动，因此当 (000, 01, 000) 第一次划过1号盘面的磁头下方时，并不能读取数据，只能再等该扇区再次划过磁头。

王道考研/CSKAOYAN.COM

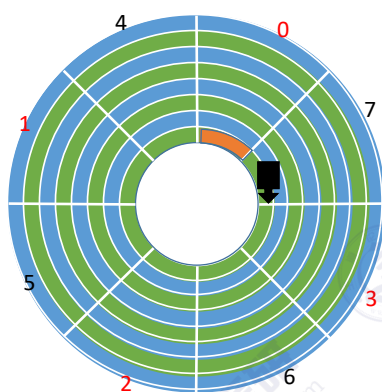
7

减少延迟时间的方法：错位命名



0号盘面

(000, 00, 111)



1号盘面

(000, 01, 000)

方案二：错位命名

由于采用错位命名法，因此读取完磁盘块 (000, 00, 111) 之后，还有一段时间处理，当 (000, 01, 000) 第一次划过1号盘面的磁头下方时，就可以直接读取数据。从而减少了延迟时间

王道考研/CSKAOYAN.COM

8

知识点回顾与重要考点

减少延迟时间的方法

交替编号

具体做法：让编号相邻的扇区在物理上不相邻

原理：读取完一个扇区后需要一段时间处理才可以继续读入下一个扇区

错位命名

具体做法：让相邻盘面的扇区编号“错位”

原理：与“交替编号”的原理相同。“错位命名法”可降低延迟时间

磁盘地址结构的设计

理解为什么要用（柱面号，盘面号，扇区号）的结构

理解为什么不用（盘面号，柱面号，扇区号）的结构

原因：在读取地址连续的磁盘块时，前者更不需要移动磁头

王道考研/CSKAOYAN.COM

9

你还可以在这里找到我们

快速获取第一手计算机考研信息&资料



微博：@王道计算机考研教育

B站：@王道计算机教育

小红书：@王道计算机考研

知乎：@王道计算机考研

抖音：@王道计算机考研

淘宝：@王道论坛书店