

第九讲 存储器层次结构 课后作业

陈俊潼 10185101210

6.22

每条磁道的位数: $x * r * K$, 其中 K 为常数

总的磁道数: $(1 - x) * r * N$, 其中 N 为常数。

$$\text{容量} = x(1-x)r^2 * K * N$$

易得当 $x = 1/2$ 时该二次函数取最大值, 有最大容量。

6.23

$$T_{\text{avg seek}} = 4 \text{ ms}$$

$$T_{\text{avg rotation}} = 1/2 * 1 / 15000 * 60 * 1000 = 2 \text{ ms}$$

$$T_{\text{avg transfer}} = 1 / 15000 * 60 * 1000 / 800 = 0.005 \text{ ms}$$

$$\therefore T_{\text{total}} = T_{\text{avg seek}} + T_{\text{avg rotation}} + T_{\text{avg transfer}} = 6.005 \text{ ms}$$

6.24

$2 \text{ MB} / 512\text{b} = 4000$, 所以一共需要读取4000个逻辑快。

A. 最好情况

逻辑快连续:

$$T_{\text{avg seek}} + T_{\text{avg rotation}} = 5 \text{ ms} + 1 / 2 * (1 / 15000 * 60 * 1000) \text{ ms} = 4 \text{ ms} + 2 \text{ ms} = 6 \text{ ms}$$

由于平均扇区数为 1000, 所以需要旋转 4 圈进行读取。

$$\therefore T_{\text{total}} = T_{\text{avg seek}} + T_{\text{avg rotation}} + 4 * 1 / 15000 * 60 * 1000 \text{ ms} = 22 \text{ ms}.$$

B. 随机情况

如果是随机的, 则每一次都需要定位到一个逻辑快。

$$\therefore T_{\text{total}} = 4000 * (T_{\text{avg seek}} + T_{\text{avg rotation}}) = 24000 \text{ ms} = 24 \text{ s}.$$