

Operating Systems* Homework ℒ_TE_X

Teacher: Shuyu Shi. TA: Gravity

1st 张逸凯 171840708 (转专业到计科, 非重修)

Department of Computer Science and Technology

Nanjing University

zykhelloha@gmail.com

张逸凯 171840708

操作系统第五章作业 2019年12月4日

应用题

- 7.
- 13.
- 15.
- 21.
- 22.

应用题

- 7.
-

7. 解: 不妨设柱面号从左往右递增
则此时磁头向右移动并位于143号柱面

FCFS:

143 → 86 → 147 → 91 → 177 → 94 → 150 → 102 → 175 → 130

总位移量: $57 + 61 + 56 + 86 + 83 + 56 + 48 + 73 + 45 = 565$

SSTF: 与当前磁头所在磁道距离最近的磁道

143 → 147 → 150 → 130 → 102 → 94 → 91 → 86 → 175 → 177

总位移: $4 + 3 + 20 + 28 + 8 + 3 + 5 + 89 + 2 = 162$

电梯调度

~~SCAN~~: 由上磁头移动方向知

143 → 147 → 150 → 175 → 177 → 130 → 102 → 94 → 91 → 86

总位移: $4 + 3 + 25 + 2 + 47 + 28 + 8 + 3 + 5 = 125$

SCAN:

143 → 147 → 150 → 175 → 177 → 199 → 130 → 102 → 94 → 91 → 86

$4 + 3 + 25 + 2 + 22 + 69 + 28 + 8 + 3 + 5 = 169$

13. 每英寸800字符

解: 160字符需 $\frac{160}{800} = 0.2$ (英寸)

$$\frac{0.2}{0.2 + 0} = 100\%$$

~~100%~~

解: 160字符有 $\frac{160}{800} = 0.2$ (英寸)

$$\frac{0.2}{0.2 + 0} = 100\%$$

块间隔

(题中间隔为0肯定是有些问题, 这里把它改为 $x \neq 0$)

利用率 $\frac{0.2}{0.2+x}$ 500条记录: $500 \times (0.2+x)$

$$\text{若要利用率} \geq 50\% = \frac{0.2t}{0.2t+x} \geq 0.5 \Rightarrow t \geq 5x \text{ (组)}$$

15.

15. 40个柱面, 移动 6ms/个

文件凌乱存放, 则相邻逻辑块间隔 13个柱面

优化后: 平均间隔 2个柱面

搜索延迟 100ms, 25ms/块

解: 凌乱存放时: 1块: $13 \times 6 + 100 + 25 = 203 \text{ ms}$

传输100块为: $100 \times 203 = 20300 \text{ ms}$

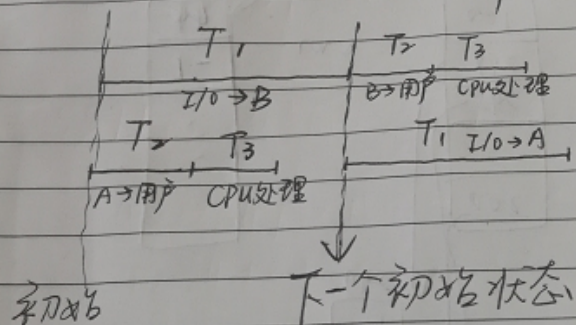
同理优化后

$$100 \text{ 块为 } (6 \times 2 + 125) \times 100 = 13700 \text{ (ms)}$$

21.

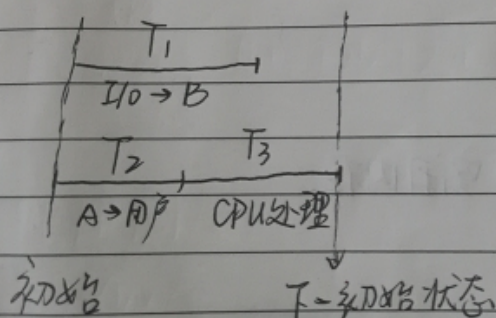
21. 磁盘 \rightarrow 缓冲区: T_1
 缓冲区 \rightarrow 用户区: T_2 $T_2 \ll T_1$
 CPU 处理 T_3

解: 由 $T_2 \ll T_1$ 可知 $T_2 + T_2 < T_1$ 时
 设初始状态为一个缓冲区满 (缓冲区 A)
 一个缓冲区空 (缓冲区 B)



\therefore 一块数据处理需 T_1

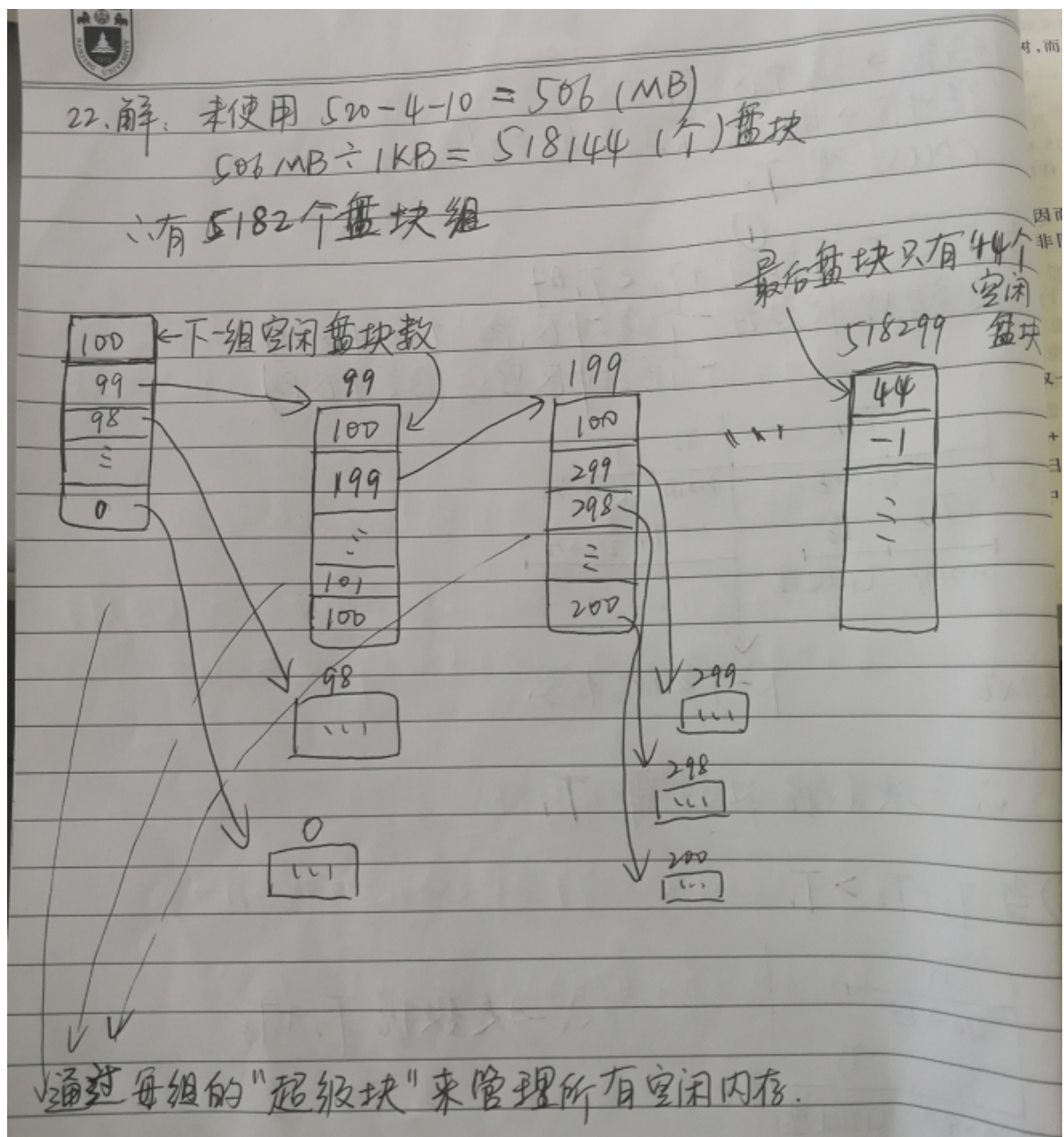
② 当 $T_3 + T_2 > T_1$



\therefore 一块数据 $T_2 + T_3$

综上, 处理一块数据需 $\max\{T_1, T_2 + T_3\}$

22.



☺ 谢谢老师和助教哥的批改~