

第四章作业

191300073 AI 杨斯凡 191300073@smail.nju.edu.cn

2021 年 6 月 16 日

10.

(1) 因为一次存取需要 1.2 微秒, 实现页面访问首先要访问页表, 然后去访问页面的位置, 那么至少需要 2.4 微秒 (不考虑计算地址时间)

(2) 80% 的情况下直接在存储器内找地址, 只需访问一次内存, 而另外 20% 则需要访问两次内存, 那么平均时间为 $0.8 \times 1.2 + 0.2 \times 2.4 = 1.24$ 微秒

17.

可以计算得到每一页的长度为 2^{13} , 需要 13 位的地址, 那么虚拟地址的页表项就有 2^{35} 个, 反置页表项就有 2^{19} 个

21.

FIFO: 换时间最久的页面, 为 page3

LRU: 换最近最久没访问的页面, 为 page1

NRU: 换出最近一段时间未使用的页面, 而 page2 的 D 为 1, 则换出 page1

30.

(1) 页面的顺序为: 1, 1, 2, 2, 1, 4, 2, 3, 3, 5, 5, 4

(2) (缺页的符号为 P, 未缺页为 Y)

FIFO: P, Y, P, Y, P, Y, Y, P (1 OUT 2, 3, 4), Y, P (2 OUT 3, 4, 5), Y, Y

可以看出, FIFO 会缺页 5 次, 中断率为 41.6%

LRU: P, Y, P, Y, P, Y, Y, P (1 OUT 2, 3, 4), Y, P (4 OUT 2, 3, 5), Y, P (2 OUT 3, 4, 5)

可以看出, LRU 会缺页 6 次, 中断率为 50%

39.

1052 在第 1 页, 位移为 28, 页框号为 7, 物理地址为 $7 \times 1024 + 28 = 7196$

2221 在第 2 页, 位移为 173, 第二页不在内存中, 出现缺页异常

5499 在第 5 页, 位移为 379, 页框号为 0, 物理地址为 379

47:

(1)OPT

F	F	F		F	F						F		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3
		3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
				4	5	5	5	5	5	5	5	5	5

缺页 6 次

(2)FIFO

F	F	F		F	F	F	F				F	F	F
1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2
	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	3
		3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4
				4	5	5	5	5	5	5	5	4	5

缺页 10 次

(3)SCR

F	F	F		F	F	F	F				F	F	F
1	1	1	1	1	2	3	4	4	4	4	5	1	2
	2	2	2	2	3	4	5	5	5	5	1	2	3
		3	3	3	4	5	1	1	1	1	2	3	4
				4	5	1	2	2	2	2	3	4	5

缺页 10 次

(4) 改进 CLOCK

F	F	F		F	F	F					F	F	F
1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5	5	4	4
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2
		3	3	3	3	1	1	1	1	1	2	1	5
				4	4	4	4	4	4	4	3	3	3

缺页 9 次

(5) LRU

F	F	F		F	F		F				F		
1	1	1	1	1	5	1	2	1	4	5	3	4	5
	2	2	2	2	4	5	1	2	1	4	5	3	4
		3	3	3	1	4	5	5	2	1	4	5	3
				4	3	3	4	4	5	2	1	1	1

缺页 7 次

(6)MIN

T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
PAGE	P1	P2	P3	P1	P4	P5	P1	P2	P1	P4	P5	P3	P4	P5
P1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
P2		1						1						
P3			1									1		
P4					1					1	1	1	1	
P5						1					1	1	1	1
IN	P1	P2	P3		P4	P5		P2		P4	P5	P3		
OUT			P2	P3		P4	P5		P2	P1			P3	P4

缺页 9 次

(7)WS

T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
PAGE	P1	P2	P3	P1	P4	P5	P1	P2	P1	P4	P5	P3	P4	P5
P1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
P2		1	1	1				1	1	1				
P3			1	1	1							1	1	1
P4					1	1	1			1	1	1	1	1
P5						1	1	1			1	1	1	1
IN	P1	P2	P3			P5		P2		P4	P5	P3		
OUT					P2	P3		P4	P5		P2	P1		

缺页 8 次