

第八章作业

Hollow Man

复习题

8.2

处理器大部分的时间都用于 I/O 交换块，而不是执行指令。

8.3

可以根据局部性原理设计算法来避免抖动。因为局部性原理允许算法预测哪一个当前页在最近的未来是最少可能被使用的，并由此就决定候选的替换出的页。

8.5

转换检测缓冲区（TLB）是一个包含最近经常被使用过的页表项的高速缓冲存储器。他的目的是为了减少从磁盘中回复一个页表项所需的时间。

8.9

1. 被替换出的驻留集的页不久又被访问到时，仍在主存中，减少了一次磁盘读写。
2. 被修改的页以簇的方式被写回，而不是一次只写一个，这就大大减少了 I/O 操作的数目，从而减少了磁盘访问的时间。

习题

8.1

a. 由虚拟地址求得页号和偏移量，用虚拟页号作为索引页表，得到页帧号，联系偏移量得到物理地址。

b.

(i) $1052=1024+28$ ，对应页帧号是 7，因此物理地址为 $7*1024+28=7196$ 。

(ii) $2221=2*1024+173$ ，出现页错误。

(iii) $5499=5*1024+379$ ，对应页帧号是 0，因此物理地址为 379。

8.4

a. FIFO:

7	0	1	2	0	3	0	4	2	3	0	3	2
7	7	7	2	2	2	2	4	4	4	0	0	0
	0	0	0	0	3	3	3	2	2	2	2	2
		1	1	1	1	0	0	0	3	3	3	3
F	F	F	F		F	F	F	F	F	F		

b. LRU:

7	0	1	2	0	3	0	4	2	3	0	3	2
7	7	7	2	2	2	2	4	4	4	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3
		1	1	1	3	3	3	2	2	2	2	2
F	F	F	F		F		F	F	F	F		

c. Clock:

7	0	1	2	0	3	0	4	2	3	0	3	2
7*	7*□	7*	2*	2*□	2*□	2*	4*	4*	4*□	4	3*	3*
	0*	0*□	0□	0*	0	0*□	0	2*	2*	2□	2□	2*
□		1*	1	1	3*	3*	3□	3□	3*	0*	0*	0*
F	F	F	F		F		F	F		F	F	

d. OPT:

7	0	1	2	0	3	0	4	2	3	0	3	2
7	7	7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	0	0	0	0	0	0	4	4	4	0	0	0
		1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3
F	F	F	F		F					F		

e.

FIFO 页中断次数: 10, 缺页率: $10/13=76.9\%$ 。

LRU: 页中断次数: 9, 缺页率: $9/13=69.2\%$ 。

Clock: 页中断次数: 9, 缺页率: $9/13=69.2\%$ 。

OPT: 页中断次数: 6, 缺页率: $6/13=46.2\%$ 。

8. 18

a. $32 = 2^5$, $2KB = 2^{11}$

15	页码(5bits)	11	10	偏移量(11bits)	0
----	-----------	----	----	-------------	---

b. $1MB/2KB = 2^9$, 为 32 个页表项长, 每个页表项 9bits 宽。

c. $(1MB/2)/2KB = 2^8$, 仍然为 32 个页表项长, 每个页表项变成 8bits 宽。