

task6

张配天-2018202180

2020 年 6 月 20 日

8.1

a

设虚拟地址 addr 由 $m + n$ 位组成，则操作系统会根据地址的前 m 位匹配对应的页框号，之后根据后 n 位计算偏移量，两者相连得到最终的物理地址。

b

因为一页由 2048 个字节，则一页为 $2^{11} = 2kb$ ，后 11 位则为页内偏移量。

- i. $6204 = 3^{11} + 60 = 11\ 00000111100$ ，因此对应页号为 3，查页表，对应页框为 6，则物理地址为 $11000000111100 = 6 * 2^{11} + 60 = 12348$
- ii. $3021 = 2^{11} + 973 = 10\ 01111001101$ ，因此对应页号为 2，查页表，该页不在内存中，因此缺页中断。
- iii. $9000 = 4 * 2^{11} + 808$ ，因此对应页号为 4，查页表，对应页框为 0，则物理地址为 808.

表 1: First-in-first-out

页框 1	页框 2	页框 3	是否置换
a			
a	b		
a	b	d	
c	b	d	★
c	e	d	★
c	e	b	★
d	e	b	★
d	a	b	★
d	a	c	★
b	a	c	★
b	f	c	★
b	f	a	★
d	f	a	★

表 2: Optimal

页框 1	页框 2	页框 3	是否置换
a			
a	b		
a	b	d	★
c	b	d	★
e	b	d	★
a	b	d	★
a	b	c	★
a	f	c	★
d	f	c	

8.4

综上，如 1, 2, 3所示，三种方式分别出现 10 次，6 次，7 次缺页中断，因此 Optimal 表现最好，FIFO 表现最差。

8.10

共 $6G = 6 * 2^{30} \text{ bytes}$ 内存空间，一页有 $8 * 2^{10} \text{ bytes}$ ，则内存中一共有 $\frac{6 * 2^{30}}{8 * 2^{10}} = 3 * 2^{18}$ 页，又每页占 6 bytes ，则页表共需要 $6 * 3 * 2^{18} = 9 * 2^{19} \text{ bytes} = 4.5 \text{ MB}$

表 3: Least recently used			
页框 1	页框 2	页框 3	是否置换
a			
a	b		
a	b	d	★
c	b	d	★
c	e	d	★
c	e	b	★
a	e	b	★
a	c	b	★
a	c	f	★
d	c	f	

8.14

a

$8 * 2 \text{ KB} = 16 \text{ KB}$

b

$4 * 16 \text{ KB}$

c

将 00021ABC 转换为二进制得到 0000 0000 0000 00010 0001 1010 1011 1100 其中段号占两个字节，页号占 3 个字节，页尺寸 2KB，占 11 个字节。物理地址长度 32 位，物理地址空间最大为 $2^{32} = 4 \text{ GB}$