

## 操作系统练习题(四)

### 四、应用题

1.  $2^{24}B=16MB$

计算机的地址机构和辅助存储容量

2. 答: 快表  $(100+20) \times 90\% + (100+100+20) \times (1-90\%) = 130$  毫微秒

页表  $100 \times 2 = 200$  毫微秒  $(200-130)/200=35\%$

3. 答: (1) 5次0, 1, 2, 5/10=50%

(2) 6次2, 0, 1, 3, 6/10=60%

4. 试给出下列情形下的缺页次数:

(1) 系统采用先进先出(FIFO)淘汰算法。12

(2) 系统采用最近最少使用(LRU)淘汰算法。11

(3) 若采用优化(OPT)淘汰算法呢? 9

5. 试问当程序执行完后, 共缺页多少次? 100

(1) 最后留在内存中的是矩阵A的哪一部分? 最后3行

6.  $210+430=640$

$2350+10=2360$

产生地址越界中断

$1350+400=1750$

产生地址越界中断

产生地址越界中断

7. 答: 逻辑地址[0, 45]相应的主存地址为: 1545 ( $1500+45$ )

逻辑地址[1, 50]相应的主存地址为: 2650 ( $2600+50$ )

逻辑地址[2, 60]产生缺段中断,

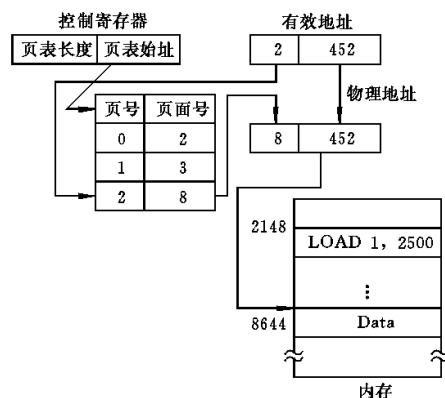
逻辑地址[3, 90]产生地址越界中断.

8. 答: (1) 指令地址 100 转换

由虚地址 100 可知, 指令 LOAD 1, 2500 在第 0 页的 100 单元中。由于第 0 页在主存的第二块中, 因此, 该指令在主存的地址为  $2048+100=2148$ 。

(2) 指令地址 2500 转换

当 CPU 执行到第 2148 单元的指令时, 地址变换机构首先将 2500 转换为页号与页内地址两部分, 即  $P=2, W=452$ 。由页表, 可知第二页所对应的主存块为 8。将块号 8 与页内地址 452 相连, 得到待访问的主存物理地址为 8644。



9. (1)  $20000 / 4096 = 4 \dots\dots 3616$ , 十进制逻辑地址 20000 对应的逻辑页号和偏移量分别为 4 和 3616;

(2)  $32768 / 4096 = 8 \dots\dots 0$ , 十进制逻辑地址 32768 对应的逻辑页号和偏移量分别为 8 和 0;

(3)  $60000 / 4096 = 14 \dots\dots 2656$ , 十进制逻辑地址 60000 对应的逻辑页号和偏移量分别为 14 和 2656。

10. 答: 逻辑地址 0A5C(H) 所对应的二进制表示形式是: 0000 1010 0101 1100

所对应的页号是: 0 (十进制)

查页表, 得到物理块号是: 3 (十进制) 0011

拼接后, 得到物理地址: 3A5CH 0011 1010 0101 1100

11. 解: FIFO:

	2	3	2	1	5	2	4	5	3	2	5	2
第1页	2	2		2	5	5	5		3		3	3
第2页		3		3	3	2	2		2		5	5
第3页				1	1	1	4		4		4	2

缺页中断次数 = 9

LRU:

	2	3	2	1	5	2	4	5	3	2	5	2
第1页	2	2		2	2		2		3	3		
第2页		3		3	5		5		5	5		
第3页				1	1		4		4	2		

缺页中断次数 = 7

12. (1) 内存物理地址应为多少位: ( 29 )

(2) 内存中有多少个存储块: ( 256K )

(3) 虚存地址(逻辑地址)应为多少位: ( 37 )

(4) 每个地址空间最多可以有多少页: ( 64M )

(5) 页内最大位移量是多少: ( 2047 )

(6) 页内最小位移量是多少: ( 0 )

13. 答: (1) 由于页面大小为 4KB, 即  $2^{12}$ , 则页内位移占虚地址的低 12 位, 页号占虚地址的高 4 位。虚地址 2362H、1565H、25A5H 的页号分别为 2, 1, 2。

2365H: P=2, 访问快表 10ns, 因为快表初始为空, 所以未命中, 访问页表 100ns 得到页框号, 合成物理地址后访问主存 100ns, 共计 10ns+100ns+100ns=210ns。

1565H: P=1, 访问快表 10ns, 未命中, 因数据未进内存, 访问页表 100ns 未命中, 进行缺页中断处理  $10^8$ ns, 合成物理地址后访问主存 100ns, 共计 10ns+100ns+ $10^8$ ns+100ns $\approx 10^8$ ns。

25A5H: P=2, 访问快表 10ns, 因第一次访问已将该页号放入快表, 命中, 合成物理地址后访问主存 100ns, 共计 10ns+100ns=110ns。

(2) 当访问虚地址 1565H 时, 产生缺页中断, 因驻留集为 2, 必须从页表中淘汰一个页面。由 LRU 算法, 应淘汰 0 号页面, 则 1565H 的对应页框号为 101H, 页内偏移为 565H, 因此 1565H 的物理地址为 101565H。

14. 解: semaphore

empty1=9; //空 buf1 的数目

full1=2; //有数据的 buf1 的数目

empty2=5; //空 buf2 的数目

full1=0; //有数据的 buf2 的数目

mutex1=mutex2=1; //互斥信号量

```

int main() {
Cobegin  //并发开始
    GET();
    PRO();
    PUT();
Coend    //并发结束
return 0; }

//GET 进程
void GET () {
    while(1)
    {
    ...
wait(empty1);
wait(mutex1);
将信息送入 buf1;
signal(mutex1);
signal(full1);
...}}

//PRO 进程
void PRO () {
    while(1)
    {wait(full1);
wait(mutex1);
从 buf1 中取出信息;
signal(mutex1);
signal (empty1);
wait(empty2);
wait(mutex2);
将信息送入 buf2;
signal(mutex2);
signal(full2);}}

//PUT 进程
void PUT () {
    while(1)
    {
wait(full2);
wait(mutex2);
从 buf2 中取出信息;
signal(mutex2);
signal (empty2);
}
}

```