

# 习题课 (2)

存储管理



# 计算1

- 一个32位地址的计算机系统使用二级页表，虚地址被分为9位顶级页表，11位二级页表。试问：页面长度是多少？虚地址空间共有多少个页面？

解答：

因为 $32-9-11=12$ ，所以，页面大小为4KB  
页面个数为 $2^{20}$ 个

# 计算2

- 在一分页存储管理系统中，逻辑地址长度为16位，页面大小为4096字节，现有一逻辑地址为2F6AH,且第0、1、2页依次存在物理块10、12、14号中，问相应的物理地址为多少？

解答：因逻辑地址长度为16位，页面大小4096字节，所以，前面的4位表示页号。

2F6AH的二进制表示：0010 1111 0110 1010

可知页号为2。故放在14号物理块中。

十六进制表示为：EF6AH

# 计算3

- 设一页式管理系统，向用户提供的逻辑地址空间最大为16页，每页2048字节，内存中共有8个存储块。试问逻辑地址至少应为多少位？内存空间有多大？

解答：逻辑地址：  $2^{11} \times 2^4$ ，为15位  
内存大小为：  $2^3 \times 2^{11} = 2^{14}$  B=16KB

## 计算4

某虚拟存储器的用户编程空间共32个页面，每页为1KB，内存16KB。假定某时刻一用户页表中已调入内存的页面的页号和物理块号的对照表如下：

| 页号 | 物理块号 |
|----|------|
|----|------|

|   |   |
|---|---|
| 0 | 3 |
|---|---|

|   |   |
|---|---|
| 1 | 7 |
|---|---|

|   |    |
|---|----|
| 2 | 11 |
|---|----|

|   |   |
|---|---|
| 3 | 8 |
|---|---|

则逻辑地址0A5C(H)所对应的物理地址是什么？

解答:

0A5C(H): 0000 1010 0101 1100

2

查表得: 11

0010 11

拼接得: 0010 1110 0101 1100

2E5C(H)

# 计算 5

- 请求分页存储系统使用 1 级页表，假设页表全部放在主存中
- (1) 若一次访问主存化 1 2 0 ns，访问一个数据的时间？
- (2) 若增加 1 快表，失误需 2 0 ns，快表命中率 8 0 %，访问一个数据的时间？



# 解答

- (1)  $1\ 2\ 0 * 2 = 2\ 4\ 0\ \text{ns}$
- (2)  $(1\ 2\ 0 + 2\ 0) * 80\% + (1\ 2\ 0 + 2\ 0 + 1\ 2\ 0) * 20\% = 1\ 7\ 4\ \text{ns}$

# 计算6

- 已知系统页面长**4KB**，页表项**4B**，采用多级页表映射**64**位虚地址空间。若限定最高层页表项占**1**页，问可采用几级页表？

解答：

每页包含**1K**个页表项。 **$4KB/4B$**

最高层页表项 **$2^{10}$** 个，每个页表项指向**1**页，

每页存放个 **$2^{10}$** 页表项

共需 **$64/10$** 取整共**6**级

# 计算7

- 一个有快表的请页式虚存系统，设内存访问周期为1微秒，内外存传送一个页面的平均时间为5毫秒，如果快表命中率为75%，缺页中断率为10%。忽略快表访问时间，试求内存的有效存取时间。

解答：

内存命中率15%

内存的有效存取时间：

$$1 \times 75\% + 2 \times 15\% + (5000 + 2) \times 10\% = 501.25 \text{ 微秒}$$

# 计算8

- 请页式存储管理中，进程访问地址序列为：  
10, 11, 104, 170, 73, 305, 180, 240,  
244, 445, 467, 366。
- (1) 若页面大小100，给出页面访问序列
- (2) 若进程分配3个页框，采用F I F O、  
L R U替换算法，求缺页中断率？

# 解答

- (1) 页面访问序列:
- 1, 1, 2, 2, 1, 4, 2, 3, 3, 5, 5, 4
- (2) F I F O
- 5 次, 缺页中断率 =  $5 / 12 = 41.6\%$
- L R U
- 6 次, 缺页中断率 =  $6 / 12 = 50\%$

# 填空1

从用户的源程序进入系统到相应程序在机器上运行，所经历的主要处理阶段有编辑阶段，编译阶段，连接阶段，装入阶段和运行阶段。

## 填空2

虚拟存储器所具有的基本特征是虚拟扩充、部分装入、离散分配和系统调用。

# 填空3

在存储器管理中，页面是信息的物理单位，分段是信息的逻辑单位。页面大小由系统确定，分段大小由用户程序确定。



# 判断对错并改正

虚拟存储器不是物理上扩大内存空间，而是逻辑上扩充了内存容量。（√）