**第三章**

**1.什么是重定位，为什么需要重定位？**

重定位：装入程序根据装入的位置将逻辑地址转换为物理地址。

地址绑定在装入内存或执行时才进行。系统可以根据内存当时的使用情况，决定将目标代码放在内存的什么位置。

**2.逻辑地址、相对地址和物理地址之间有什么区别？**

逻辑地址：在虚拟内存中分配给某一位置的地址，它使得该位置可被访问，就好像是主存的一部分那样。

相对地址：逻辑地址的特例，相对于某些已知点的存储单元

物理地址：内存中的实际地址。

程序运行时，需要将逻辑地址转换为物理地址

**3.页和页框之间有什么区别？**

分页单元把所有的RAM分成固定长度的页框，每一个页框可以包含一个页

页框是主存的一部分，是一个实际的存储区域；页只是一组数据块，可以存放在任何页框中。

**4.页和段之间有什么区别？**

分段对程序员可见，段长可变，能够消除内部碎片，更容易实现共享和保护

分页对程序员透明，页面大小固定，能够消除外部碎片，更有效利用内存

5.系统使用简单分页，内存大小为232字节，页大小为210字节，逻辑地址空间包含216页。

a. 系统逻辑地址有多少位？

b. 一个页框有多少字节

c. 物理地址中的多少位是页框号？

d. 页表中有多少个表项？

1. **26位**
2. **210字节**
3. **232/210=222，因此22位**
4. **216项(每个页面对应一个页表项)**

6. 在使用下列内存管理方案的情况下，分别写出逻辑地址0001010010111010转换为物理地址的过程。

a. 分页系统，页面大小为256字节，页表中页框号是页号的四分之一

b. 分段系统，分段的大小为1K，段表中段基址= 22 + 4096 \*段号

1. **0001 0100 1011 1010 页面大小256，则页内偏移量为8位，高8位为页号，因此页号是20，页框号5，物理地址为0000 0101 1011 1010（5BAH,1466）**
2. **0001 0100 1011 1010， 段号为5，段内偏移为186，段表中物理地址＝22+4096×5＝20502，最终地址物理地址20502+186＝20688 (101 0000 1101 0000,50D0H)**

7. 在一个简单的分段系统中，包括如下段表：

|  |  |
| --- | --- |
| **起始地址** | **长度（字节）** |
| 660 | 248 |
| 1752 | 422 |
| 222 | 198 |
| 996 | 604 |

对如下的每一个逻辑地址，确定其对应的物理地址或者说明段错误是否发生：

a.0, 198 b.2, 156 c.1, 530 d.3, 444 e. 0, 222

1. **0, 198，660+198＝858**
2. **2, 156，222+156＝378，**
3. **1, 530，段内偏移量530，而1号段长422，530>422，因此地址不合法，访问越界**
4. **3, 444，996+444＝1440**
5. **0, 222, 660+222＝882**

8.某计算机采用32位段页式虚拟存储器，按字节编址，每个段最多可以有4K页，页大小为8KB，物理主存容量为1024MB。请回答以下问题：：

（1）给出逻辑地址结构并说明理由。

（2）计算逻辑地址0X4EB9FDE3的段号，段内页号及页内偏移值（最后计算结果须用十六进制表示）。

（1）7-12-13位

（2）转换成二进制，划分位数再做十六进制转换。

100 1110 1011 1001 1111 1101 1110 0011‬

1 1101 1110 0011：1DE3

0 1011 1001 111：5CF‬

100 111：27H

**9. 简单分页和虚拟分页有何区别？**

简单分页：进程运行时，所有页都在内存，除非采用覆盖技术

虚拟分页：进程运行时，并非所有页都在内存，仅在需要时读入，把一页读入内存可能需要把另一页写出到磁盘

**10.什么是抖动？**

抖动：将要用到的块被换出，系统又得很快将它取回，导致页面被频繁地换入换出，缺页率急剧增加

**11.为何在使用虚拟内存时，局部性原理至关重要？**

可以根据局部性原理设计算法来避免抖动。总的来说，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，并由此来决定候选的将来被替换出去的块。

**12.在虚拟分页存储管理中，页表项有哪些典型元素？**

(1) P位: 表示页表项所对应的页当前是否在内存中,若这一位表示该页在内存中,则这个页表项还包括该页的页框号;

(2) M位: 修改位, 表示相应页的内容从上次装入内存到现在是都已改变. 若未改变, 则在需要把该页换出时, 无须用页框中的内容更新该页.

(3) 页框号: 与内存中的页框相对应的页框号.

(4) 其他控制位: 其他的一些可选功能, 如若需要在页一级控制保护或共享, 则需要有用于这些目的的位.

**13.驻留集和工作集有何区别？**

一个进程的驻留集是指当前内存中的属于这个进程的页集，也进程执行的任何时候都在内存中的部分。

一个进程的工作集是指这个进程在以某个时刻为基点的过去的某几个虚拟时间单位中被访问的页集。

14.假设页面大小为4KB，页表项大小为4B。要映射64位的地址空间，如果顶级页表能在一页中存储，需要多少级页表 ？

每页可以存放1024个表项，64位地址需要252个页，252个表项，需要6级页表

15. 对于一个使用快表的请求分页存储管理系统，设快表的命中率为70%(访问快表的时间忽略不计)，一次内存的存取时间为1ns。缺页处理时，若内存有可用空间或被置换的页面在内存中未被修改过，则处理一个缺页中断需要8000ns，否则需要20000ns。假设被置换的页面60%是属于后一种情况，则为了保证有效访问时间不超过2ns，求可接受的最大缺页率是多少？

该题歧义较多，答案仅供参考

分析：缺页情况：查快表－>查页表－>缺页处理(包括更新快表和页表)－>查快表－>访问物理地址。所以1+8000+1：即查页表时间＋缺页处理时间＋访问物理地址时间

**1\*70%+(1-70%-f)\*(1+1)+f\*((1+8000+1)\*40%+(1+20000+1)\*60%))<=2**

**0.7+(0.3-f)\*2+15202f<=2**

**15200f<=0.7**

**f<=0.0046%**