**操作系统作业2**

周美廷 | 76066002

1. 动态内存分配需要对内存分区进行管理，一般使用位图和空闲链表两种方法。128MB的内存以n字节为单元分配，对于链表，假设内存中数据段和空闲区交替排列，长度均为64KB。并假设链表中的每个节点需要记录32位的内存地址信息、16位长度信息和16位下一节点域信息。这两种方法分别需要多少字节的存储空间？那种方法更好？

答案：

128MB=227，n字节为单元，所以227/n个单元，使用位图需227/n位，即224/n字节，使用链表需128MB/64KB=2K个节点，每个节点8（64位）字节，所以16KB=214字节，当n小于1KB时，链表较好；反之，位图更好。

1. 在一个交换系统中，按内存地址排列的空闲区大小是: 10KB、4KB、20KB、18KB、7KB、9KB、12KB和15KB。对于连续的段请求：12KB、10KB、9KB。使用FirstFit、BestFit、WorstFit和NextFit将找出哪些空闲区？

答案：

FirstFit: 20KB, 10KB, 18KB

BestFit: 12KB, 10KB, 9KB

WorstFit: 20KB, 18KB, 15KB

NextFit: 20KB, 18KB, 9KB

1. 解释逻辑地址、物理地址、地址映射，并举例说明。

答案：

逻辑地址：程序产生的地址

物理地址：在存储器里以字节为单位存储信息，为了正确地存放或取得信息，每一个字节单元给以一个唯一的存储器地址，称为物理地址

地址映射：将逻辑地址转化为物理地址的过程

1. 解释页式（段式）存储管理中为什么要设置页（段）表和快表，简述页式（段式）地址转换过程。

答案：

页表是为了保存页面号和物理块的映射关系，而段表保存了段号和相应段基址的映射关系，以便进行地址转换。

块表：是一个高速缓存，用以存放一部分页表，加快转换速度

转换过程：给出一个逻辑地址，将其页号与块表和页表中的逻辑页号同时进行比较，命中后用物理页号替换逻辑页号，和页内偏移拼接，得到物理地址

1. 叙述缺页中断的处理流程。

答案：

缺页中断处理过程：当某逻辑地址不在页表中时，产生缺页中断，如果地址有效。操作系统从外存将对应的一页数据读入内存中空闲的页中（如果没有空闲页先淘汰出一页），并更新页表。回到中断处继续执行。

1. 假设一个机器有38位的虚拟地址和32位的物理地址。
2. 与一级页表相比，多级页表的主要优点是什么？
3. 如果使用二级页表，页面大小为16KB，每个页表项有4个字节。应该为虚拟地址中的第一级和第二级页表域各分配多少位？

答案：

页面16KB，14位。二级页表大小和页面大小相同，页表项4字节需要2位，所以二级页表域14-2=12位。一级页表38-12-14=12位。一级和二级页表域分别需要12位，偏移量需要14位。

1. 假设页面的访问存在一定的周期性循环，但周期之间会随机出现一些页面的访问。例如：0,1,2…,511,431,0,1,2…511,332,0,1,2,…,511等。请思考：
2. LRU、FIFO和Clock算法的效果如何？

答案：

不符合局部性原理的访问。三种算法产生的缺页中断是一样的。

1. 如果有500个页框，能否设计一个优于LRU、FIFO和Clock的算法？

答案：

尽量把工作集装入内存。将0-498页面映射到固定的页框，每次只置换第499个页面