

部分复习题目的解答

下面是同学们问的较多的题目，整理在此，答案仅供大家讨论、参考。

（一）存储管理

1. 某虚拟存储器的用户空间共有 32 个页面，每页 1KB，主存 16KB。假定某时刻系统为用户的第 0、1、2、3 页分别分配的物理块号分别为 5、10、4、7，那么虚地址 0A5CH 对应的物理地址是_____。

解答：在页式存储管理中，一个逻辑地址（虚地址）分为两部分：前面 x 位表示页号，后面 y 位表示页内偏移地址。求解的关键是计算出 x 和 y 的值。

- (1) 根据题目给出的页面大小为 1KB 可知，页内偏移地址的位数 y 等于 10
- (2) 根据虚地址 0A5CH 【H 表示十六进制，该虚地址为十六进制的 0A5C】，可知该逻辑地址的二进制形式为 0000 1010 0101 1100
- (3) 由（1）知， $y=10$ ，即最后 10 位为页内偏移，那么，前面 6 位为页号(即 $x=6$)，
0000 10【页号】 10 0101 1100【页内偏移】，页号为 2
- (4) 由题目知，逻辑页面 2 对应物理块号为 4
- (5) 综上，虚地址 0A5CH 对应的物理块号为 4，块内的偏移地址为 **10 0101 1100【页内偏移】**，每个页面大小为 1KB，所以物理地址为 $4*1KB+0000\ 00$ **10 0101 1100 = 0001 0010 0101 1100**
- (6) 翻译为十六进制为 **125CH**

2. 为了减少内部的碎片，页应越小为好。 () **【错误】**

页面变小后，虽然会减少内部碎片，但会使存放在内存中的页表的规模变大，从而使页表占用更多的内存空间，另外，页面太小还会降低页面换进换出的效率，因此，页面也不能太小。**【见课本 P130 倒数第 2 段】**

3. 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。 **【正确】**

4. 虚拟存储空间实际上就是辅存空间。**【错误，至少不严格】**

虚拟存储空间实际上是辅存空间（一般是磁盘）中的一部分空间。

（二）进程管理.doc

1. ()调度算法有利于 CPU 繁忙型的作业(进程), 而不利于 I/O 繁忙型的作业(进程)。选 B
A. 时间片轮转 B. 先来先服务 C. 短作业(进程)优先 D. 优先权

分析：先来先服务的方法是根据进程到达就绪队列时间的顺序提供计算服务，该进程会一直占用 CPU，直到运行完毕，或者进程发生 I/O 阻塞时让出 CPU；当进程发生 I/O 阻塞时，则调度下一个进程执行，在进程 I/O 完成后，恢复到就绪状态，重新放入就绪队列。可见，对于 CPU 繁忙型的作业(进程)，一旦占用 CPU，则可以一直运行，而 I/O 繁忙型的作业(进程)由于经常发生 I/O 操作而让出 CPU，在进程 I/O 完成后，需要重新到就绪队列排队。

2. 一般情况下，分时系统中处于就绪状态的进程最多。【错误】

分析：在分时系统中，如果多个用户登录系统进行交互式操作，在用户输入命令前，用户进程处于阻塞状态，该情况下，阻塞状态的进程也不少。如果用户都在执行科学计算，此时，处于就绪状态的进程较多。

（三）设备管理.doc

1. 根据设备的使用性质可将设备分成独占设备、抢占设备、共享设备和虚拟设备。【错误】
2. 存储设备又称为字符设备。【错误】
9. “磁盘空间分配中，采用连续分配方式分配存储不会产生外部碎片，但可能产生内部碎片” 【错误】
4. “磁盘空间分配中，采用链接分配方式分配存储不会产生外部碎片，但可能产生内部碎片” 【正确】

（四）文件管理

1. 在 UNIX 系统中，如何将文件的字节偏移量转换为物理地址？

同学的问题：“当文件块号大于或等于 10 且小于 266 时，从索引节点的一次间接项中得到一次间接的盘块号”，为什么一次间接寻址的大小为 256？

答案：一次间接寻址的大小为 256 的前提是“磁盘块的大小为 1KB，且每个地址项占用 4 个字节”，由于每个地址项（磁盘块的编号）占用 4 个字节，所以，当磁盘块的大小为 1KB 时，一次间接寻址的大小为 $1KB/4=256$ 项。实际上，Unix 系统的磁盘块大小可以在磁盘格式化时由用户定义，大小可以为 1KB、2KB 或 4KB 等。所以，在计算时，需要注意磁盘块的大小，当磁盘块大小为 4KB 时，一次间接寻址的大小为 $4KB/4=1024$ 项。

结语：

- (1) 重要的是，结合 OS 的实际应用场景思考相关的的技术或算法，分析它的优缺点和适用性，思考为什么提出这样的方法，是否能够有其他方法等。
(2) 课堂使用的教材仅是操作系统的入门教材，大家如对 OS 系统设计、实现和应用有兴趣，需要阅读一些经典的、优秀的书籍，例如“Modern Operating System”、“The Design of The UNIX Operating System”、“windows Internal”、“Unix 环境高级编程”等我们上课时提到的书籍。