

## 第四章

1. 题目：因为计算机的处理过程需要涉及数据的读取、存储、修改和输出等操作，利用多级存储能高效地进行数据存储、读取和处理等操作。

2. 过大的页会导致内存资源的浪费，同时若需要修改其中一个逻辑块，则要把全部页读入内存，然后修改，会增加磁盘和内存的开销。

过小的页会导致内存管理的开销增大，因为维护更多的页表项，会增加页表的大小和访问页表的时间。此外，过小的页会增加页失效次数，当访问一个逻辑块，只有一部分的内存中，其余部分则要从磁盘读取，引起页失效。

3. (1) 位0：是否有效；位1：是否可读；位2：是否可写；位3：是否可执行；

位4：是否可以被用户级程序访问；位5：是否是全局页（可被所有进程共享）；

位6：是否被访问过；位7：是否被写入过。

(2) 会导致内存访问权限问题：修改只读页面为可写页面，导致其他进程读取到错误代码。

会导致内存共享问题和系统稳定性问题：修改页表中的地址和大小信息导致内存泄漏，死锁等严重稳定性问题。

(3) 表示该页表无法被访问，实际会占用磁盘但不会被访问而占有内存，任何访问都是非法的。

4. (1) PMP中X/W/R位被用来限制CPU对物理内存的访问权限。

(2) L位用来控制PMP配置寄存器的锁住状态；A位用来指定该PMP配置寄存器控制的物理地址范围，取值决定了PMP配置寄存器要保护的物理地址范围。

No.

Date

$$5.(1) \frac{2^{64}}{2^{12}} \times 8B = 2^{52}B = 32PB$$

$$(2) \frac{2^{48}}{2^{12}} \times 8B = 2^{36}B = 512GB$$

(3) 多级页表可以将整个虚拟地址空间划分为多个较小部分，每个部分只要存储对应虚拟地址范围的映射关系，从而避免单级页表需要存储整个虚拟地址空间的开销。