

Chapter 4

1. 答：①成本：不同级别的存储介质具有不同的成本和性能。

②性能：随着处理器的发展，现代计算机的处理速度越来越快，但存储介质的读写速度并没有跟随同步发展。

通过添加高速缓存来减少存储与处理器之间的瓶颈，从而提高计算机的整体性能。

③容量：高速缓存储存的数据量非常有限，而低层级的存储介质具有更大的存储容量。

2. 答：页过大：内部碎片增加，缺页操作开销大。

页过小：页表太大，访问时间增加，垃圾回收效率低。

3. 答：1) D: Dirty, 表明该页是否被写； A: Accessed, 表明此页是否被访问过；

G: Global, 全局页面标识； U: User, 表示用户模式能否访问；

X: executable, 表示此页是否可执行； W: 表示此页是否可写；

R: 表示此页是否可读； V: Valid, 表明物理页在内存中是否已被分配好。

2) 可能使页表状态和权限标记错误，导致内存访问产生异常

3) 表示指针指向下一级页表

4. 答：1) 判断当前工作模式下 CPU 对特定物理地址的可执行/可写/可读权限。

2) L: Lock, 使能位； A: 表示表项的地址匹配模式。

5. 解：1) 页内偏移 $4 \times 2^{10} = 2^{12}$ Byte .. 需要 $2^{64-12} \times 8 = 2^{52}$ Byte 空间

2) 需要 $2^{48-12} \times 8 = 2^{36}$ Byte 空间

3) 因为多级页表是一对多关系，上级页表若有表项为空，则下级页表不存在。