

4-1 存储层级可以在性能和成本之间取得平衡,利用不同存储技术在速度、容量和价格上的差异,构成一个高效经济的存储系统;且利用程序的局部性原理,将常用数据放在最快的存储器中。

4-2 过大:内部碎片增多,造成空间浪费,同时,过大的页也会增加页表的大小
过小:外部碎片增多,内存中未被分配的空间浪费,增加页表项的数量和页换入换出的频率,性能降低

4-3 (1) PPN[1]: 物理页的第一位,用于支持超页。

PPN[0]: 第1位, 用于支持超页。

RSW: 保留的软件位,用于操作系统自定义使用

4-3 (1) D: 位为1时,表明该页是否被改写。

A: 是否可访问, 1为可

G: 全局页面标识,当前页可供多个进程共享

U: 用户模式可访问。

X W R 可执行 可写 可读。

V 表明物理页在内存中是否分配好。

(2) 破坏内存的隔离与保护,可能会修改权限位,执行非法操作;可能修改状态位,影响操作系统内存管理

(3) 指向下一级页表,不允许任何模式的指令执行,只能用于建立虚拟地址空间的结构



4-4 (1) 表明是否可执行/可写/可读

(2) L 表项的 Lock 使能位, 1: 锁住

A: 表项的地址匹配模式

00: OFF ; 01: TOR ; 10: NA4 ; 11: NAPO7

4-5 (1) $\frac{2^{64}}{2^{12}} \cdot 64 = 2^{58}$

(2) $\frac{2^{48}}{2^{12}} \cdot 64 = 2^{42}$

(3) 可实现按需分配, 不连续分配, 实现动态调整, 结合 TLB 提高和地址转换效率

