

1. 主要是为了在性能与成本之间取得平衡,不同存储技术在技术指标及成本上具有差异,分级储存能够提高性价比. 其次是为了架构灵活度各层之间松耦合便于满足各种需求。

2. 过小:会造成每个进程占用较多的页面,从而导致进程的页表过长,占用大量内存,还会降低页面换进换出的效率。

过大:页内碎片增大,内存利用率降低。

3. 1) V:表示页表项是否有效; R/W/X:分别表示是否可读,可写,可执行; U表示 U-mode是否可访问该页面. G表示一个全局映射; A表示自上次清除后虚拟页已被读取,写入或 fetched; D表示自上次清除后虚拟页已被写入。

2) 不同页表所规定的页表权限不同,若用户进程能够自由修改页表,则可能会引发各种页面错误异常。

3) X/W/R全部为0表明此页表项指向下一级的页表。

4. 1) 分别对应设备内存映射的特定区域的读(R),写(W),操作(X)权限)

2) A字段与地址寄存器共同决定页表项控制的物理地址范围. 包括 0, TOR, NA4, NAPO T 四种情况;

L 字段表示页表条目是否处于锁定状态,锁定时对配置寄存器和对应地址寄存器的写入会被忽略。

5. 1) 共需 $2^{64} \div 4KB = 2^{42} = 4T$ 个表项, 共需 $4T \times 8B = 32TB$ 空间。

2) 共需 $2^{48} \div 4KB \times 8B = 512KB$ 空间。

3) 一级页表需要连续的内存空间来存放所有的页表项,而多级页表只为进程实际使用的那些虚拟地址请求页。