

1.

①作为计算机不可缺少的一部分,存储系统的优劣直接影响处理器性能的高低。

②随着现代处理器性能的不断提升,处理器与内存之间的速度差距不断扩大,形成“内存墙”的问题。为此,现代处理器使用多级片外存储结构并引入缓存系统,利用数据的时间局部性和空间局部性来改善访问。

2. 若页过小,一方面可以减少内存碎片,起到减少内存碎片总空间的作用,有利于内存利用率的提高。但另一方面却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。

此外,还会降低页面换进换出的效率。然而,如果选择的页面过大,虽然可以减少页表的长度,提高页面换进换出的速度,但却会使页内碎片增大。

3. 1) D: 表示页面的内容是否被修改过,是写为1

A: ~ 访问 ~ 1

G 表示页面是否是全局页面

U 表示页面是否可由用户模式访问

X 表示页面是否可执行

W ~ 可写

R ~ 读取

V ~ 有效

2) ① 安全问题: 可能导致访问其他进程的内存空间

② 内存保护问题 ③ 进程间干扰问题 ④ 虚拟内存管理问题是

3. 页表项是一个只读的条目,不允许执行指令,也不允许对其进行写入操作。这种页面常用于存储只读数据,如代码段或只读的共享库。这样可以保证只读数据的完整性和安全性。

4. 页中的 NWIR 用于控制虚拟内存管理,指示与该页条目相关的页面在地址转换过程中的访问权限。而 PMR 中的用于控制物理内存保护,用于限制对物理内存的访问权限,两者功能和作用相似,但应用于不同的层级和范围。

1. L: 用于锁定 PM 条目,防止其被修改: L=1 不能修改

A: 用于指示地址匹配模式, A=1 使用地址范围匹配模式

0 使用地址精确匹配模式。



1. 64位 即要  $2^{64} / 4KB = 2^{64} / 2^{12} = 2^{52}$  个页

而条目用8字节 即  $2^8$

⇒ 页表要  $2^{52} = 2^{25}$  B 空间

2) 48位 要  $2^{48} / 2^{12} = 2^{36}$  个页

⇒ 页表要  $2^{39}$  B 空间

3) 利用多级页表 用只有一级页表需要总存在有虚拟内存可在需要时创建调入, 为调出二级表, 之后再调出多级页表 最终映射到物理地址 这样就只需要占用第一个页表或最初几个页表的存储空间 空间即可存储大量数据

