

1.

① 作为计算机不可缺少的一部分存储器结构的优势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多层次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内存。

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；但另一方面却会增加每个进程占用较多的页面，从而导致进程的页表过大，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，但却又会使页内碎片增大。

3. 1) D: 表示页面的内容是否被修改过，是写为 |

A: ~ 访问过 ~ |

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 ~ 可写入

R ~ 读取

V ~ 有效

2) ① 安全性问题：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

3. 表示该页面是一个只读的页面，不允许执行指令，也不允许对其进行写操作。这种页面常用于存储只读数据，如代码段或只读的共享库。这样可以保证数据的完整性和安全性。

4. 页面中的 X/W/R 适用于控制虚拟内存管理，指示与该页面条目相关页面在地址转换过程中的访问权限，而 P/M 中的 P 适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。

L: 用以锁定 P/M 条目，防止其被修改。L=1 不能修改

A: 用以指示地址匹配模式，A 为 1 时使用地址范围匹配模式

0 使用地址精确匹配模式。



扫描全能王 创建

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

而每页用 8 字节 即 2^3

\Rightarrow 需要 $2^{52} \times 2^3 = 2^{55}$ B 空间

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

\Rightarrow 需要 2^{39} B 空间

3) 利用多级页表时只有一级页表才需要总存储中，虚拟内存可在需要时创建调入，利用二级页表之后再调出多级页表，最后映射到物理地址，这样就仍需要占用第一个页表或最初几个页表的存储空间存储许多数据。



扫描全能王 创建