

1. 为了提高性价比减少成本。不同层级的容量，大小、成本，传输速度都不同。CPU寄存器传输速度快，但价格昂贵，因此需要高速缓存存储器作为主存储器和CPU之间的缓冲区。而Cache速度极快，但两者存储容量有限，还需要主存缓存，它存储量大，但访问速度慢。

2. 页过大：浪费磁盘空间。

页过小：包含的指令数据少，页面数量多，在主存中找到概率就小，产生缺页中断的次数多。

3. (1) 0位：PTE是否有效（PTE即页表）。(0无效)

1-3：RWX是否可读与可执行

4：U是否开放给user mode (1开放)

5：G是否全局映射关系（1表示这是系统运行中不断变化的映射关系）

6：A：被访问过后，硬件将这一位置1，作为是否回收页面的参考

7：D：页面被写入；回收到外部存储之后，该位置0。

(2) 用户可以映射任意内存地址，内核的隔离保护失去意义。

(3) 没有读、写、执行的权限。

4. (1) 可以授予对于内存映射特定区域的 R/W/X 权限。

(2) L: 锁定位

A: 地址区段字节段

5. (1)  $2^3 \times 2^2 \times 2^{10} \div 2^3 = 2^{12}$

破页内索引数为 12 位

剩余 52 位虚拟地址

每个进程至少需要  $2^{52}$  个表项

每个表项使用 8 字节

$\therefore$  总共要  $2^{52} \times 8 = 2^{55}$  字节

(2)  $48 - 12 = 36$  位

则共需  $2^{36} \times 8 = 2^{39}$  字节

(3) 多级页表可以随着进程占用内存空间的增大而增多页表数目，进程占用内存空间很小时，页表数目也很少。

