

2)

T4

T₁. 因为存储器无法做到速度快、体积小、能耗小、成本低等需求兼顾，于是通过将存储分级实现需求分级；高级使用的数据使用最贵的材料，放在离CPU最近的位置；使用频率越低的数据，放到离CPU越远的位置，用越便宜的材料，从而提升性价比。

T2

过大的页会导致在缓存和内存中传输时间过长；而且缓存命中还需要足够数目的页以利用时间局部性，页过大会使数目减少。

过小的页会降低命中率。

T3. ~~为时~~

D 表明该页是否被改写，D 为 0 时会触发异常；A 表示是否可访问该页；
G 为全局页面标识；U 为用户页面可访问；X、W、R 可执行、可写、可读；
V 表示物理页在内存中是否分配好。

- 2) 可能会导致内存空间混乱，文件权限出错，进而引发安全性问题，使系统崩溃
3) 不可执行，不可写，且不可读。是指向下一级页表的指针

T4.

1) PMP中的XWR位提供了额外的物理内存保护功能。

① 扩展权限：通过配置PMP中的XWR位，可进一步限制某些特定的物理内存区域的访问权限

② 优先级：PMP中的XWR位可覆盖页表中的XWR权限。

2) L：表项的Lock功能能使位，用于锁定PMP条目，防止对其进行修改。

A：表项的地址匹配模式，灵活控制对内存区域的访问权限。

T5.

1) $\frac{2^{64}}{2^{12}} = 2^{52}$ 个页表条目

$2^{52} \times 8 = 2^{55}$ Byte.

2) $\frac{2^{48}}{2^{12}} = 2^{36}$, $2^{36} \times 8 = 2^{39}$ Byte

3) 多级页表将整个虚拟地址划分为多个层级，每个层级都只需要相对较小的页表空间