

5/9

1. 为了平衡存储速度、存储容量和单位成本。顶层的寄存器可以尽可能缩小访存速度和CPU运算速度的差距；底层的主存成本低，容量大，满足计算机的存储容量需求；缓存级介于二者之间，可进一步优化存储器对性能的影响。
2. 如果页过小，进程用到的页就会很多，页表占据的存储空间过大，占用内存，还会降低页面换进换出的效率。
如果页过大，换页操作的时间会很长，同时页内的数据利用率不高，影响存储效率。
3. 1). V: 该页表是否有效 X: 该页是否可执行
W: 该页是否可写 R: 该页是否可读
U: 该页是否可在U-mode权限下的处理器访问
G: 该页是否为全局页表
A: ~~从上一次A被清零后，是否发生了读取或写入~~ 该页是否可访问
D: ~~从上一次A被清零后，是否发生了写入~~。
2). 可以访问任意物理页，进而访问任意地址，产生安全问题
3). 表示该页表存储的下一级页表的指针。
4. 1). 页表的X、W、R表示页的属性，而PMP控制寄存器决定PMP表项所表示的物理地址范围的属性。
2). A指示表项的地址匹配模式，00表示无效表项，01表示使用相邻表项的地址作为匹配区间；10表示区间大小为4字节；11表示区间大小为8字节。



匹配模式; 11 表示区间大小为 2 的幂次方的匹配模式。

L 是表项的使能位, 0 表示机器模式的访问均成功; 1 表示无法对相关表项进行修改。

5. 12. 64 位虚拟地址, 空间大小 $4G \times 4G$, 页大小 4KB。

则有 $1M \times 4G$ 个表项, 页表大小 $1M \times 4G \times 8B = 32 \times 1024T$

21. 页表大小 $3(256T/4K) \times 8B = 512G$

32. 因为页表需要覆盖全部虚拟地址空间, 则不分级页表缺一不可; 但分级页表只需全部一级页表, 二级页表可在需要时创建, 并且二级页表可以不在内存中而进行动态的调入, 所以能够降低存储开销。

