

## 第10次作业 1-5

1.

对于计算机系统中配置的存储器，归结起来有三个主要的参数要求：容量大，速度快，价格低。而这三者不能同时满足，因此便在计算机系统中采用存储器分层系统结构，这样就不会仅仅依赖于某一个存储部件或技术。而且任意高速存储设备都能作为低速存储设备的缓存，这也是出现存储层次主要原因之一。

2.

过小会造成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，还会降低页面换进换出的效率；过大会使页内碎片增大，从而使内存利用率降低。

3.

(1) ① V：页表项是否有效；② R/W/X：是否可读/可写/可执行；③ U：表示 U-mode 是否可访问该页；④ G：表示一个全局映射；⑤ A：表示自上次清除后虚拟页已被读取或 fetched；⑥ D：表示自上次清除后虚拟页已被写入。

(2) 页表中记录了页的一些重要特征，若用户自由修改页表，则可能改变一些重要数据的权限，使得原本有效的数据变得无效，或原本执行变得不可执行等等问题。

(3) X/W/R 位为 0 表明此页表项指向下一级的页表。

4.

(1) X：片选口极性位 W：写入口忽略读操作 R：写选通极性位

(2) A 寄存器地址寄存器共同决定页表控制的物理地址范围包括 0、1GB、NA4、NA001 四种情况。  
2 字段表示页表条目是否处于锁定状态，锁定时对配置寄存器和对应地址寄存器的写入被忽略。

5.

(1) 共需  $\frac{2^{64}}{4KB} = 2^{42} = 4T$ ，即 4T 个表项，共需  $4T \times 8B = 32TB$  空间

(2) 所需空间： $\frac{2^{48}}{4KB} \cdot 8B = 512KB$

(3) 一级页表需要连续的内存空间来存放所有的页表项，而多级页表只为实际使用的那些虚拟地址请求页。