《计算机组成与结构》第三章作业（2）

学号 B19030824 姓名 茹兴奥

主存容量为4MB，虚存容量为1GB，按64位寻址，则虚地址和物理地址各为多少位？如页面大小为4KB，则页表长度是多少？64位=8B

虚拟地址：1GB/8B = 2^27Bit，27位

物理地址：4MB/8B = 2^19Bit，19位

页表长度：1GB/4KB = 256K 个

1. 设某系统采用页式虚拟存储管理，页表存放在主存中。如果一次主存访问需要50ns，那么完成一次数据访问需用多少时间？如果增加TLB，忽略查找TLB表项占用的时间，并且75%的页表访问命中TLB，完成一次数据访问的时间又是多少？

页表存放在主存中，则实现1次主存访问需2次访问主存：50ns\*2=100ns

第一次，访问页表确定存取的物理地址。第二次，根据地址存取页面数据。

如果增加 TLB，完成一次访问的时间 = 75%\*50+(1-75%)\*100ns = 62.5ns

1. 某页式存储管理，页大小为2KB。逻辑地址空间包含16页，物理地址空间共有8页。逻辑地址应有多少位？主存物理空间有多大？

逻辑地址空间 = 2KB\*16 = 32KB，逻辑地址 = 4+11=15位。

主存物理空间 = 2KB\*8 = 16KB。

1. 某存储系统由cache、主存和磁盘构成。Cache的访问时间为15ns；如果被访问的单元在主存中不在cache中，需要用60ns的时间将其装入cache，然后再进行访问；如果被访问的单元不在主存中，则需要10ms的时间将其从磁盘中读入主存，然后再装入cache中并开始访问。若cache的命中率为90%，主存的命中率为60%，求该系统中访问一个字的平均时间。

不在cache中但在主存中的概率为：(1-90%)\*60%=6%

不在cache也不在主存中的概率为：(1-90%)\*(1-60%)=4%

访问一个字的平均时间为：15\*90%+(15+60)\*6%+(15+60+10^7)\*4% = 400021ns

1. 在一个分页虚存系统中，用户虚地址空间为32页，页长1KB，主存物理空间为16KB。已知用户程序有10页长，若虚页0、1、2、3已经被分别调入到主存8、7、4、10页中，请问虚地址0AC5H和1AC5H对应的物理地址是多少？

不页长1KB=2^10B，页内地址10位。

虚拟地址空间：32页=2^5，页面号5位。

主存物理空间：16页=2^4，页面号4位。

0AC5H=00010 1011000101B，00010=2（虚地址）=4（物理地址）=0100。

物理地址：0100 1011000101=12C5H

1AC5H=00110 1011000101B，00110=6（虚地址），无物理地址，缺页中断。