

《计算机组成》第八次作业

所有答案均已加粗

填空题：

1. 常见磁记录编码方式有归零制、不归零制、调频制和调相制。
2. 硬磁盘存储器的寻址时间由定位时间和等待(时间)时间共同构成。
3. 用户编制程序时使用的地址称为虚地址；计算机物理内存的访问地址称为实地址；
4. 常见的虚拟存储器调度方式有：段式、页式和段页式。
5. 总线的一次信息传送过程可分为请求总线、总线仲裁、寻址、信息传送和状态返回五个阶段。

简答题：

一、假设磁盘存储器共有 8 个盘片，最外面两侧盘面不能记录数据，每面有 204 条磁道，每条磁道有 28 个扇段，每个扇区 512byte, 磁盘以 7200rpm 速度旋转，平均寻道时间为 10ms, 求：

- (1) 此磁盘存储器的容量
- (2) 平均寻址时间
- (3) 数据传输速率

$$(1) \text{容量: } (8 * 2 - 2) * 204 * 28 * 512 = 40943616 \text{ bytes}$$

$$(2) \text{时间: } 10 + (60 * 1000 / 7200) / 2 = 14.165 \text{ ms}$$

$$(3) \text{速率: } (7200 / 60) * 28 * (512 * 10) = 17203200 \text{ b/s}$$

二、假设某计算机的虚拟地址为 35 位，采用页式结构组织虚拟存储，该计算机物理内存为 128MB，页大小为 16KB，页表中包括有效位和修改位各 1 位，使用位和存期方式位各 3 位。求：

- (1) 每个进程虚拟空间最多可有多少页？
- (2) 页表项共有多少位？
- (3) 每个页表占多少内存空间？
- (4) 如果所使用的快表总表项数为 128 项，使用 4 路组相联 Cache 实现，则快表大小至少为多少？

$$(1) \text{页面大小: } 16\text{KB} = 2^{14}$$

虚地址: 35 位

每个进程最多有 $2^{35-14} = 2^{21}$ 个虚页

(2) 实地址有 30 位 : 实页号 = $30 - 14 = 16$ 位
每个页表项: $16 + 1 * 2 + 3 * 2 = 24$ 位

(3) 每个页表项所占空间: $2^{21} * 24 = 6\text{MB}$

(4) TLB: 128 个表项, 4 路相联, 所以有 32 组
21 位虚页号: 5 位组地址, 16 位 Tag
TLB 每个表项: $16 + 24 = 40$ 位
TLB 容量: $40 * 128 = 5120$ 位 = 640 字节