第五章 存储系统

第一次课--课后思考题：4月24日

1. 理解存储层次结构提出的依据（局部性原理）和目标（性价比）。
2. 各存储层次存储体在：容量、速度、价格和易失性等指标上的差别，理解保持程序局部性特征的重要性。
3. 以两层存储M1和M2为例构成的存储体，理解作为一个整体，它对外的存储容量和价格接近M2层（S1<< S2情况下），对外平均访存时间TA=T1+F\*TM，F：失效率，TM=T2+TB，TM:T1的不命中开销。
4. 理解Cache-主存是解决主存速度问题，主存-辅存是解决主存易失性和容量问题。
5. 理解表5.1中各项含义，CPU对信息的访问是以字节定位的（内存单元以字节编址），理解Cache-主存之间是以“块”为信息单位，主存-辅存之间是以“页”为信息单位，系统结构重点是前者，操作系统重点是后者。
6. 结合图5.6理解Cache的工作原理，细节会在后续章节学习。
7. 理解地址划分过程：内存地址可以根据需要进行划分，例如：页号+页内偏移，块号+块内偏移。
8. 理解存储层次中要解决哪四个问题，映像规则是基础。
9. 理解全相联、直接相联、组相联的特点及优缺点，不同的映像规则，如何通过内存块号对应到Cache中的块号的？以图5.7为例，全相联索引位为0，直接相联索引位取后3位，组相联索引位取后两位对应组号。只有直接相联可以通过索引定位到具体Cache中的块位置，其他都还需要进一步定位。

第二次课--课后思考题：5月8日

1. 理解相联度的概念。
2. 结合图5.9对三种不用映像规则的查找过程进行描述和比较。
3. 了解**相联存储器**的工作原理（用比较器实现内容查找），什么场合适用于相联存储，什么场合适用于按地址（以地址线代替比较器）查找。
4. 了解替换算法（这部分和内存页替换类似）；
5. 了解“读”“写”的操作区别；
6. 了解两种不同写策略的优缺点；
7. 了解写不命中时的两种调块策略；
8. 会根据实际情况分析Cache性能，尤其是“平均访存时间”的含义和定量分析；
9. 注意本章介绍的CPU时间2和第一章介绍的CPU时间1的区别（1是2的一部分），CPU执行时间是最直接的评价指标。
10. 了解提高Cache性能的常用方法（书上的3方面17种方法），理解很多方法之间是有制约关系的。
11. 了解增加存储器带宽常用的方法：并行存储；
12. 了解并行存储常用的方法：单体多字和多体交叉存储（低位交叉编址），前者以每次多传送信息来增加带宽，后者以分时传送来提高带宽；
13. 高位交叉编址常用于存储器容量扩展，带宽扩展常采用低位交叉编址。
14. 了解多体交叉存储中的体冲突问题及常用的软硬件解决办法。