

3.2 2/ 在存储系统的层次结构中,设计高速缓冲器和虚拟存储器的目的各是什么? 对这两个存储层次的管理有何异同点?

答: (1) 高速缓冲器(Cache): 提高存储系统的访问速度。Cache使得CPU在访问主存时速度接近Cache, 容量可以达到主存的容量。

虚拟存储器: 提高存储系统的容量。虚拟存储技术使得用户在使用存储系统时, 可以获得接近于辅存的容量, 而访问速度上接近于主存。

结合以上两个层次, 可以实现整个存储系统速度快、容量大、价位低的效果。

(2) 相同点: 功能由系统自动实现, 对用户来讲是透明的。

不同点: (实现部件不同) Cache和主存之间管理主要由硬件实现;

虚拟存储器由软件和硬件结合实现, 由操作系统进行管理。

3.5 5/ 回答下列问题:  
(1) 说明存取周期和存取时间的区别;  
(2) 什么是存储器的带宽? 若存储器的数据总线宽度为 32 位, 存取周期为 200ns, 则存储器的带宽是多少?

答: (1) 存取时间指启动一次存储器读/写操作到完成该操作所需时间; 存取周期指连续启动两次存储器操作的最短时间, 包含恢复时间, 即 存取周期 = 存取时间 + 恢复时间。

(2) 存储器的带宽指单位时间内存储器存取的最大信息量。

$$\begin{aligned} \text{存储器带宽} &= \text{可访问位数} / \text{存取周期} = 32 \text{ b} / 200\text{ns} = 160 \text{ Mb/s} \\ &= 20 \text{ MB/s} \end{aligned}$$