存储器的组织层次

Cache: 高速缓存 容量更小 SRAM: 静态随机存储器 :/寄存器 速度更快 DRAM: 动态随机存储器 L1 Cache 价格更高 SRAM) (单位字节) L2 Cache L2: SRAM) L3 Cache L3: (SRAM) 主存 L4: DRAM) SSD 容量更大 L5: 体地固态硬盘) 速度更慢 本地外存储器 L6: 价格更低 (本地硬盘) (单位字节) 远程外存储器 份布式文件系统、Web服务器)

存储管理涉及的存储对象

- · 存储管理是OS管理主存储器的软件部分
- ·为获得更好的处理性能,部分主存程序与数据(特别是关键性能数据)被调入 Cache,存储管理需要对其进行管理,甚至包括对联想存储器的管理
- 为获得更大的虚拟地址空间,存储管理需要对存放在硬盘、固态硬盘、甚至网络硬盘上的虚拟存储器文件进行管理

高速缓存存储器(Cache) □

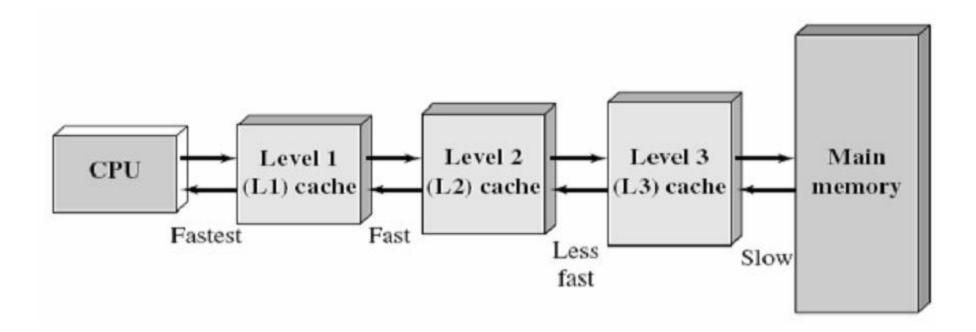
- · Cache是介于CPU和主存储器间的高速小容量存储器,由静态存储芯片SRAM组成,容量较小但比主存DRAM技术更加昂贵而快速,接近于CPU的速度
- CPU往往需要重复读取同样的数据块, Cache的引入与缓存容量的增大,可以 大幅提升CPU内部读取数据的命中率, 从而提高系统性能

高速缓存存储器的构成

- 高速缓冲存储器通常由高速存储器、联想存储器、地址转换部件、替换逻辑等组成
- 联想存储器: 根据内容进行寻址的存储器
- ·地址转换部件:通过联想存储器建立目录表以实现快速地址转换。命中时直接访问Cache;未命中时从内存读取放入Cache
- •替换部件:在缓存已满时按一定策略进行数据块替换,并修改地址转换部件

高速缓存存储器的组织

- ·由于CPU芯片面积和成本,Cache很小
- •根据成本控制,划分为L1、L2、L3三级



高速缓存存储器的分级

- •L1 Cache: 分为数据缓存和指令缓存; 内置; 其成本最高,对CPU的性能影响 最大; 通常在32KB-256KB之间
- ·L2 Cache: 分内置和外置两种,后者性能低一些;通常在512KB-8MB之间
- •L3 Cache: 多为外置,在游戏和服务器领域有效;但对很多应用来说,总线改善比设置L3更加有利于提升系统性能

地址转换/存储保护的硬件支撑

