

存储系统

外部存储器、高速缓存 及虚拟存储器

主讲教师：刘辉





一、位扩展

二、字扩展

三、字位同时扩展

四、提高存储系统性能的可行途径

一、外部存储设备与磁盘阵列技术

1.外部存储设备

- (1) 特点：容量大、价格低、速度慢、长久保存信息。
- (2) 常见存储设备：硬盘、光盘、U盘等。

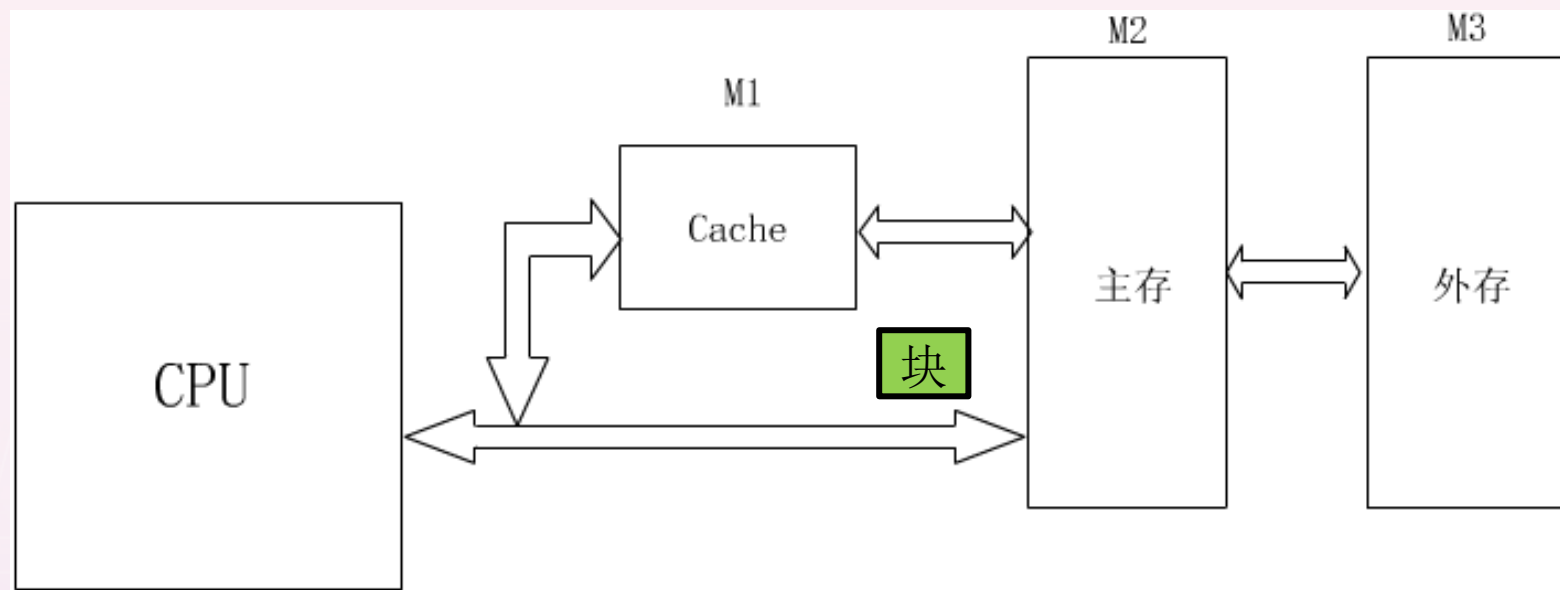
2.廉价磁盘冗余阵列RAID

- (1) 构成：由多台低成本的小型磁盘构成同步化的阵列。
- (2) 特点
 - 多个磁盘可以并行工作，提高了数据传输的带宽。
 - 较容易构建大容量的磁盘存储系统。
 - 利用冗余技术提高了可靠性，便于维护。

二、高速缓存原理概述

1.构成：小容量，快速的，全部功能由硬件完成。

2.工作原理：Cache是主存的一个子集，以块为单位与主存交换信息，保存着主存中频繁使用的块，CPU在Cache中先寻找数据，找不到才去主存。



三、虚拟存储器原理概述

1. **虚拟存储器**：主存+磁盘，由操作系统管理。
2. **解决问题**：容量需求
3. **虚拟地址**：程序员看到的地址。
4. **虚拟空间**：程序员看到的虚拟存储空间，既包括主存储器也包括一部分磁盘空间。
5. **物理地址**：主存地址
6. **物理空间**：实际的主存储器空间

四、提高存储系统性能的可行途径

1.提高存储器芯片本身的读写速度

例如：EDRAM

2.改进芯片之间的组合与结构关系

多个芯片直接连接在包交换总线上。

3.多端口存储器芯片

具有两个以上的读写端口

小结

- 外部存储设备与磁盘阵列技术

特点：容量大、价格低、速度慢、长久保存信息

廉价磁盘冗余阵列RAID：由多个小磁盘构成，速度快、可靠性高

- 高速缓存原理：提速

容量小，速度快。

保存着主存中频繁使用的块

- 虚拟存储器原理：扩容

主存+磁盘

虚拟地址、物理地址

- 提高存储系统性能的可行途径

