



# 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



老师

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。

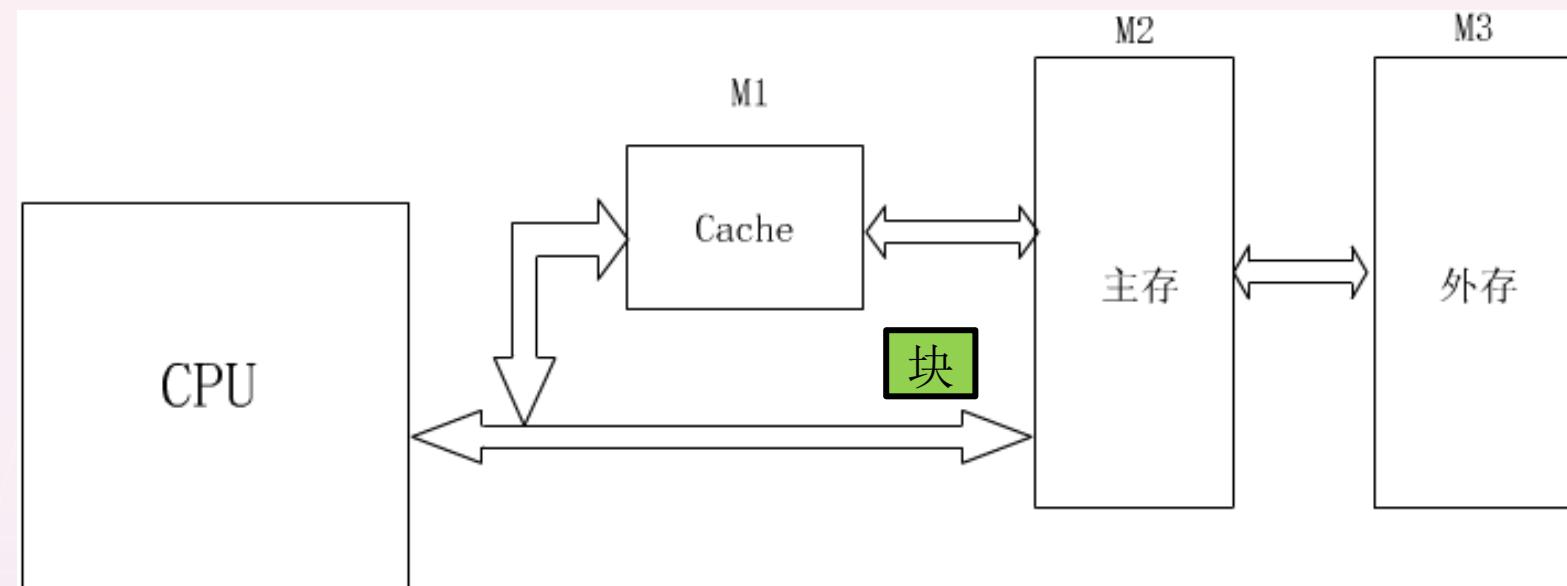
较容易构建大容量的磁盘存储系统。

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

