

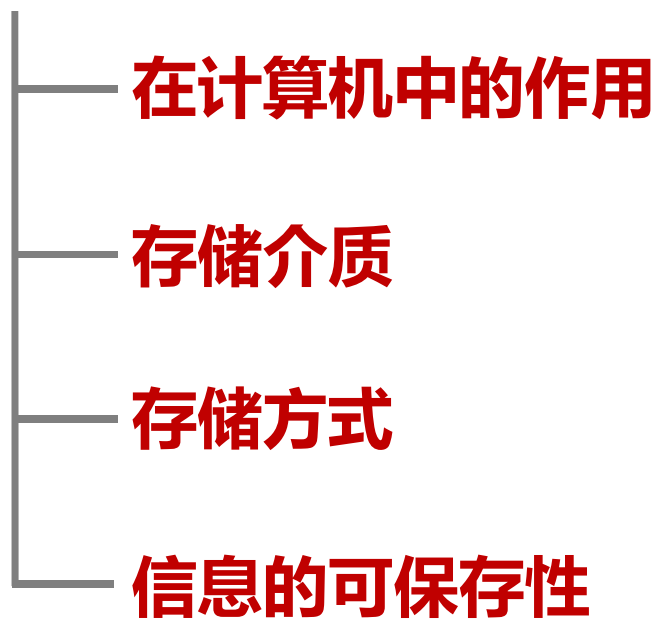


## 5.1.2 存储器分类



## 5.1.2 存储器分类

### 分类标准





## 5.1.2 存储器分类

### 分类标准

#### 在计算机中的作用

##### 寄存器型存储器

- 亦称便笺式存储器，由寄存器构成，封装在CPU内
- 用于存放当前正在执行的指令和使用的数据
- 用触发器实现，速度快，容量小  $O(KB)$

##### 高速缓冲存储器(Cache)

- 位于CPU内部或位于主存和CPU之间
- 用来存放当前正在执行的局部程序段和数据
- 用SRAM实现，速度 $O(ns)$ 、容量 $O(MB)$



## 5.1.2 存储器分类

### 分类标准

#### 在计算机中的作用

##### 主存储器

- 位于CPU之外
- 用来存放已被启动的程序及所用数据
- 用DRAM实现，速度 $O(ns)$ 、容量 $O(GB)$

##### 辅助存储器

- 不能由CPU的指令直接访问
- 用来存放暂不运行的程序、数据或存档文件
- 用磁、光等存储器件实现，容量大，但速度慢 $O(ms)$



## 5.1.2 存储器分类

### 分类标准

#### 在计算机中的作用

##### 其它功能的存储器

- 控存CM：存储微程序代码
- 表格存储器：为加快CPU处理而设置 (倒数表、函数表)
- 字库和数据缓冲存储器：显示和印刷输出设备中
- .....



## 5.1.2 存储器分类

### 分类标准

### 存储介质

#### 半导体存储器(SCM)

- 速度快，用作内存
- 记忆原理：双稳态触发器、电容(静态、动态)

#### 磁表面存储器MSM

- 用陶瓷、非磁性金属或塑料作载磁体，磁化后具有两种不同的剩磁状态记录信息“1”和“0”
- 非易失，容量大并且每位价格低。用作外存

#### 光盘存储器ODM

- 有机玻璃作载磁体，利用磁化、晶态/非晶态表示信息
- 非易失，可靠性高，保存时间长，容量大且易于更换
- 存储速度比硬盘低一个数量级

#### 铁电存储器FeM(FRAM)、相变存储器RCM、阻变存储器ReRAM、.....

- 掉电数据不丢失(non-volatile)，速度快



## 5.1.2 存储器分类

分类标准

存储方式

### 随机访问存储器(RAM)

- 存储器任意单元可随时访问且访问所需时间相同
- 访问时间与存储单元所处的物理位置无关
- 速度快(ns)
- 主存和Cache



## 5.1.2 存储器分类

分类标准

存储方式

随机访问存储器(RAM)

只读存储器(ROM)

- 正常工作时只读，能随机读出，不能随机写入
- MROM：只读
- PROM：一次写
- 可多次改写ROM：EPROM、E2PROM





## 5.1.2 存储器分类

分类标准

存储方式

随机访问存储器(RAM)

只读存储器(ROM)

相联存储器(CAM)

- 按内容检索到存储位置进行读写
- 速度快(ns), 价格高
- 快表(TLB)



## 5.1.2 存储器分类

分类标准

存储方式

随机访问存储器(RAM)

只读存储器(ROM)

相联存储器(CAM)

直接存取存储器DAS

- 信息的组织同SAS，介于随机和顺序存取之间
- 可以直接定位到要读写的数据块，存取时间的长短与数据所在位置有关
- 速度慢(ms)
- 磁盘



## 5.1.2 存储器分类

分类标准

存储方式

随机访问存储器(RAM)

只读存储器(ROM)

相联存储器(CAM)

直接存取存储器DAS

顺序存储器(SAS)

- 存储时以数据块为单位存储，顺序地记录在存储介质上
- 数据按顺序从存储载体的始端读出或写入，存取时间的长短与数据所在位置有关
- 速度慢、容量大、成本低，用作后援外存
- 磁带、电荷耦合器件CCD、VCD



## 5.1.2 存储器分类

### 分类标准

#### 存储器中信息的可保存性

##### 断电后是否丢失数据

###### 挥发性存储器(易失性存储器)

- 特点：断电后，信息即丢失
- SRAM、DRAM

###### 非挥发性存储器(非易失性/永久性存储器)

- 特点：断电后，信息不丢失
- ROM、磁盘、闪存

##### 读出后是否保持数据

###### 破坏性存储器

- 特点：读出时原存信息被破坏，需重写
- DRAM

###### 非破坏性存储器

- 特点：读出时，原存信息不被破坏
- SRAM



## 5.1.2 存储器分类

### 分类标准

在计算机中的作用

存储介质

存储方式

信息的可保存性