

计算机组成原理总复习

- 五大功能部件的工作原理、逻辑实现、设计方法及相互连接构成整机的方法。
- 围绕各部件之间的信息传送方式和传送途径理解掌握所学的内容。

两个层次的整机概念 { CPU整机概念
计算机硬件系统整机概念

重点： { 指令系统和控制器
存储器系统
输入输出系统

分为四个知识单元

(1) 数据表示、运算和运算器部件

- 解决数据运算

(2) 指令、指令系统和控制器部件

- 解决整机指挥控制

(3) 层次结构存储器系统（含外存）

- 解决数据存储

(4) 总线和输入/输出系统

- 解决数据输入输出

一、数据表示、运算和运算器部件

1、数据表示、运算方法

- 数据编码与检错纠错（奇偶校验、CRC校验）
- 二<—>十进制转换
- 8421-BCD码、ASCII码、汉字内码
- 定点数的原、反、补码，整数的移码
- 定点数的加、减法运算与溢出检查
- 浮点数的表示，IEEE754标准

2、运算器部件

- ALU的组成与功能

二、指令、指令系统和控制器部件

1、指令系统

- 指令的功能、格式 (操作码、操作数地址码)
- 寻址方式 (**Reg, Mem, IO**)
- 形式地址、有效地址
- **RISC、CISC**

2、控制器

- 硬连线控制器
- 微程序控制器
 - 功能：按指令及执行步骤控制执行程序
 - 组成：**PC**, 提供指令地址
IR, 保存指令内容
Timing, 给执行步骤信号
 - **CU**, 产生各部件的控制信号
- 指令流水线

三、存储器系统

基本概念：ROM、EPROM、EEPROM、Flash Memory；

RAM：SRAM、DRAM

刷新；多体交叉存储器；双端口存储器。

1、主存

- (1) 存储原理 $\left\{ \begin{array}{l} \text{静态SRAM} \\ \text{动态DRAM} \end{array} \right.$
- (2) 半导体存储器容量扩展
- (3) 逻辑设计(地址分配、片选逻辑、译码、电路连接图)

三、存储器系统

2、高速缓存Cache

- (1) 组成与工作原理
 - (2) Cache的基本映像方式
 - (3) 替换算法
 - (4) 命中率及相关计算
- { 全相联映像
直接映像
组相联映像

3、辅助存储器： 硬盘、光盘

硬盘容量、数据传输率、寻址时间、平均访问时间等相关计算。

四、总线和输入/输出系统

1、基本概念

接口、端口、总线；

中断、中断源、断点、中断响应、中断服务程序、
中断向量、中断向量表、中断嵌套、中断优先级、
中断屏蔽、开中断、关中断；

DMA

2、总线

- 总线的作用、分类、结构、总线标准
- 总线带宽、总线宽度、总线频率相关计算

3、I/O接口的类型、作用和原理

(1) 程序查询方式：特点、适用场合

(2) 中断方式

- 中断的特点、适用场合
- 中断的分类、中断响应条件
- 单级中断、多重中断流程
- 中断优先级设置与调整、中断屏蔽技术的应用

(3) DMA方式：特点、适用场合

4、I/O设备

(1) 输入设备：键盘、鼠标

(2) 输出设备： 显示器原理

{	字符方式
	图形方式

VRAM容量、分辨率、灰度级或颜色数等参数相关计算。

谢谢！

Thanks for your attention !