

第一章

- ◆ 计算机系统基本概念
- ◆ 计算机的基本组成

第三章

- ◆ 总线的基本概念
- ◆ 总线控制



第四章

- ◆ 随机存储器的基本概念 (SRAM, DRAM)
- ◆ 存储芯片与CPU的连接
- ◆ Cache的工作原理
- ◆ Cache与主存之间的地址映射方式，地址变换



第五章

- ◆ 程序中中断方式：中断系统需要解决的七个问题、中断屏蔽技术
- ◆ DMA方式：DMA接口、DMA的传送过程



第六章

- ◆ 数值数据的表示
 - 数的机器（内）码表示：原码、补码
- ◆ 定点数的表示方法、定点加减运算
- ◆ 浮点数的表示方法、浮点加减运算



第七章

- ◆ 指令的基本格式
- ◆ 数据寻址方式



第八章

- ◆ 指令周期基本概念
- ◆ 指令周期完整的信息流程
- ◆ 指令流水：线性流水线的表示方法、流水线的性能指标



第九章

- ◆ 控制单元在不同指令的取指、间址、执行周期中发出的控制信号和需要完成的微操作



第十章

- ◇ 微程序控制单元的工作原理
- ◇ 微指令格式





- ◆ 设某机器浮点数格式如下：阶码数值部分取7位，阶符取1位，用移码表示；尾数取22位，数符取2位，用补码表示，尾数的绝对值小于1。
- ◆ 设有两个十进制数 $x = -\frac{13}{32}$ ， $y = \frac{15}{16}$
- ◆ 求 $x-y$ ，要求用浮点运算方法，写出机器数表示形式
- ◆ 机器浮点数格式



$$x = -\frac{13}{32}, \quad y = \frac{15}{16}$$

$$x = -0.1101 * 2^{\exp(-1)}, \quad -y = -0.1111 * 2^{\exp(0)}$$

$$[Ex]_{\text{移}} = 01111111 \quad [Ey]_{\text{移}} = 10000000$$

求阶差 $[Ey - Ex]_{\text{移}} = [Ey]_{\text{移}} + [-Ex]_{\text{补}} = 10000001$

对阶: x 的阶码 Ex 加 1, 尾数 Sx 右移 1 位

$$[Sx]_{\text{补}} = 11 \ 00110...0 \quad \longrightarrow \quad [Sx]_{\text{补}} = 11 \ 100110...0$$

$$[Sy]_{\text{补}} = 11 \ 000100...0$$

尾数加: $[Sx]_{\text{补}} + [Sy]_{\text{补}} = 10 \ 101010 \dots 0$

尾数加: $[Sx]_{\text{补}} + [Sy]_{\text{补}} = 10 \text{ } 101010 \dots 0$

规格化处理:

尾数右移一位 $[Sx + Sy]_{\text{补}} = 11 \text{ } 0101010 \dots 0$

阶码加1 $[Ey]_{\text{移}} = 10000000 \rightarrow$

$$[Ey]_{\text{移}} + [1]_{\text{补}} = 10000001$$

$x-y$ 的浮点数表示格式



设有图1所示的简单CPU结构，图中显示了部件之间的数据通路和控制信号。写出如下存数指令在执行周期所需的微操作和控制信号。

存数指令：将累加器的内容保存到存储器中

说明：微操作和控制信号按表1的方式列出

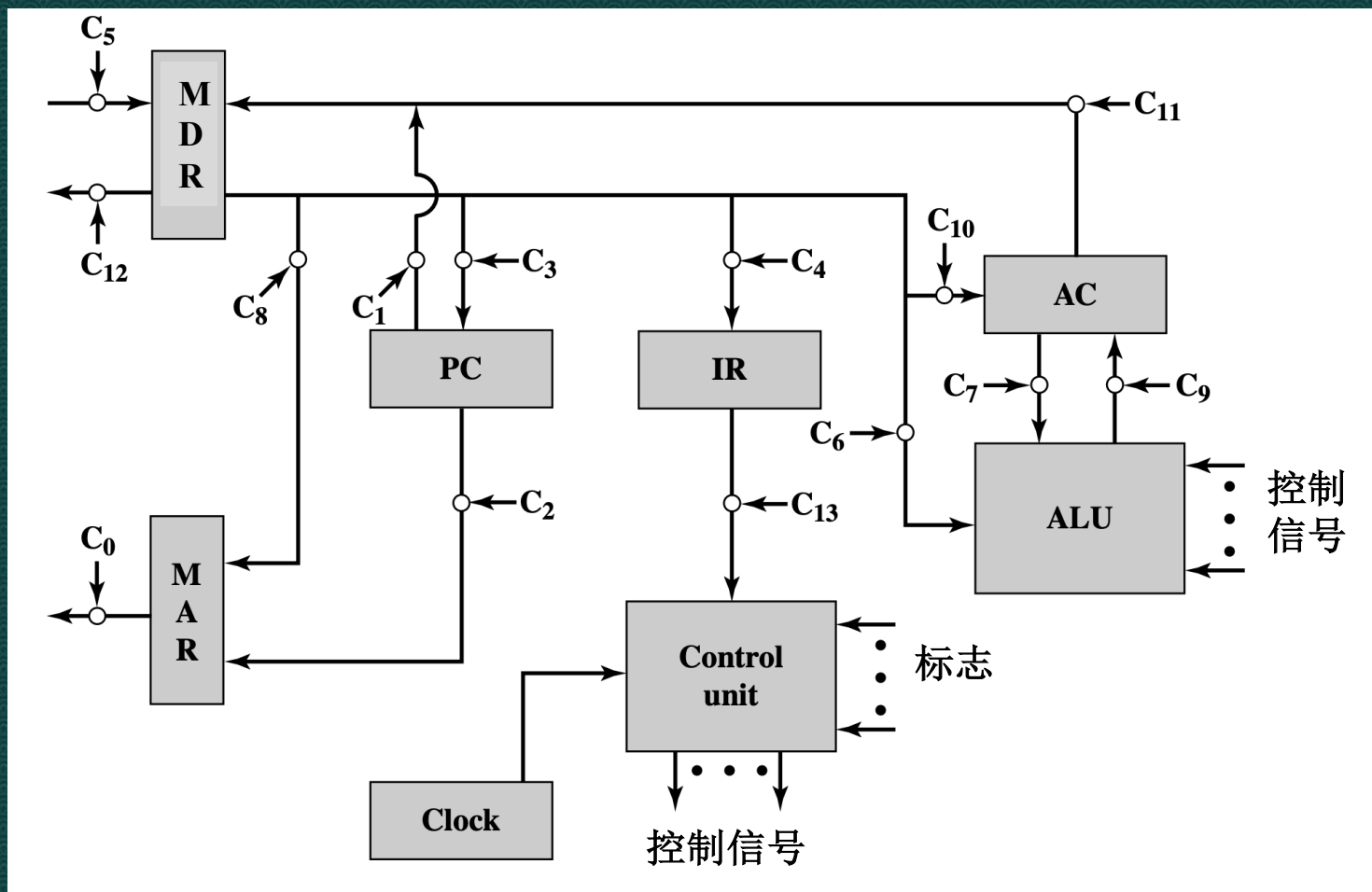


图1 CPU结构

表1 微操作与控制信号

	微操作	控制信号
取指周期	$t_1: \text{MAR} \leftarrow (\text{PC})$	C_2
	$t_2: \text{MDR} \leftarrow \text{Memory}$ $\text{PC} \leftarrow (\text{PC}) + 1$	C_5, C_R
	$t_3: \text{IR} \leftarrow (\text{MDR})$	C_4
间址周期	$t_1: \text{MAR} \leftarrow (\text{IR}(\text{Address}))$	C_8
	$t_2: \text{MBR} \leftarrow \text{Memory}$	C_5, C_R
	$t_3: \text{IR}(\text{Address}) \leftarrow (\text{MBR}(\text{Address}))$	C_4



1. 控制信号: **C8**, 微操作 **MDR \longrightarrow MAR**
2. 控制信号: **CW**, 微操作: 向控制总线发写控制信号, **1 \longrightarrow W**
3. 控制信号: **C11**, 微操作: **AC \longrightarrow MDR**
4. 控制信号: **C12**, 微操作: **MDR \longrightarrow M(MAR)**