

《微机原理与应用I》复习提要

一、概述

1. 整机概念

计算机由 CPU、存储器 M、I/O 接口及三总线（数据总线 DB、地址总线 AB、控制总线 CB）组成。各总线的特点与作用。

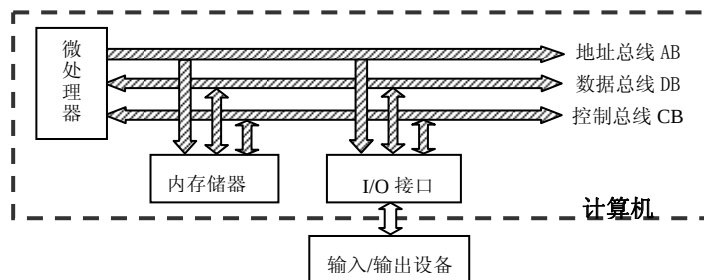


图 1. 计算机结构

2. 计算机中数和码的表示

- 进制表示及相互之间的转换：二进制数、十进制数、十六进制数。
- 有符号数的表示及相互之间的转换：真值、原码、反码、补码
- 编码的表示：非压缩型 BCD 码、压缩型 BCD 码、ASCII 码

二、CPU

1. 8086/8088 微处理器

a. 结构与工作原理

8086/8088 微处理器的内部编程结构分为哪两部分，两部分各自执行的功能以及这种机构的优点。

b. 内部寄存器

8086/8088 有 14 个十六位寄存器各为哪些及用法，比如：

- 哪些寄存器可以拆成 8 位寄存器使用
- 哪些寄存器可以存放偏移地址信息
- 哪些寄存器可以存放段基值信息
- 哪些寄存器可以存放端口地址
- 哪些寄存器可以描述栈区
- 哪些寄存器可以描述指令所在位置
- 16 位的 FR 寄存器中有 9 位有效位，其中 6 位是状态标志，3 位是控制标志，状态标志的各位在什么情况下置 1。
-

c. 工作模式与引脚

- 8086/8088 有哪两种工作模式，两种模式的主要区别。
- 8086 与 8088 的区别。
- 8086/8088 为 40 引脚 DIP 芯片，采用复用技术。8086 主要引脚包括：AD0 ~ AD15，A16/S3 ~ A19/S6，MN/M $\overline{\text{X}}$ 、ALE、 $\overline{\text{BHE}}$ 、RESET (CPU 的初始状态)，读 $\overline{\text{RD}}$ 、写 $\overline{\text{WR}}$ 、存储器/IO 控制信号 IO/M ($\overline{\text{M/IO}}$) 等。采用复用技术的信号如何分离？如何获得存储器读、存储器写、IO 读、IO 写等信号？

d. 存储器组织

分段管理的概念，逻辑地址和物理地址，物理地址的形成，字节和字的地址，8086 的存储器分奇偶两个存储体。

e. 堆栈组织

堆栈的构造、堆栈段寄存器 SS、栈指针 SP、栈操作 (指令 PUSH 和 POP 的操作对指针的影响)、堆栈原则。

f. 时序*

什么是时钟周期，总线周期，等待周期。最基本的总线周期由 4 个时钟周期组成。

2. 8086/8088 寻址方式

a. 指令包含信息：操作码+操作数

b. 寻址方式，即寻找操作数位置的方式，操作数在计算机中所处的位置不同，寻址方式不同。操作数在计算机中的位置可以为：

- 在指令中-----立即数寻址
- 在 R 中-----寄存器寻址
- 在 M 中-----段 R: EA，其中：
$$\text{EA} = \begin{bmatrix} \text{BX} \\ \text{BP} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \text{SI} \\ \text{DI} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ \text{n8} \\ \text{n16} \end{bmatrix}$$

- 在 I/O 端口中-----分：直接寻址（如：IN AL,n8）和 R 间接寻址（如：IN AL,DX）。

注意：寻址方式中隐含规定

3. 8086/8088 指令系统

了解指令的格式、特点、用法、对 FR 的影响。常用指令要熟练掌握。主要指令包括：

- a. 数据传送指令（MOV、LEA、PUSH、POP、IN、OUT、XCHG、XLAT、LDS、LES 等）
- b. 算术运算指令（ADD、ADC、INC、AAA、DAA、SUB、SBB、DEC、AAS、DAS、CMP、NEG、MUL、IMUL、DIV、IDIV 等）
- c. 逻辑运算指令（AND、OR、NOT、XOR、TEST）
- d. 位移指令（SHL、SHR、SAL、SAR、ROL、ROR、RCL、RCR）
- e. 串操作指令（MOVS、CMPS、SCAS、LODS、STOS 及重复前缀 REP、REPE、REPNE 等）
- f. 控制转移指令（LOOP、JMP、Jxx、CALL/RET、INT/IRET 等）
- g. 处理器控制指令（CLC、STC、CLD、STD、CLI、STI、CMC、NOP、HLT 等）

4. 汇编语言程序设计

- a. 汇编语言源程序的基本结构
- b. 伪指令，要求熟练掌握如下伪指令：

- 常数，变量，标号
 - 分析运算符：OFFSET、SEG
 - 综合运算符：PTR
 - 数据定义：DB、DW、EQU
 - 段或过程定义：SEGMENT、ENDS、ASSUME、ORG、PROC、ENDP、END、\$
- c. DOS 系统功能调用 (INT 21H)，要求掌握功能号为：01H, 02H, 09H, 0AH, 25H, 4CH 等的用法。
- d. 汇编语言源程序结构包括：顺序程序，分支程序，循环程序，子程序，能按要求编写简单程序。

三、存储器M

1. 存储器的分类及主要技术指标

2. 存储器扩充接口设计

要求：在给出 CPU、工作方式、存储器芯片、起始地址等的条件下，设计并画出 M 扩充接口电路原理图，可分**四步**实现：

- a. 选片（确定 M 芯片的类型和数量）
- b. 地址分配（应可说出每片存储器芯片所占的地址范围）
- c. 地址译码（译码电路的设计）
- d. M 与 CPU 信号连接（包括：DB、AB、CB）

注意：8086 和 8088CPU 的区别，最大和最小工作方式的差别。

四、I/O接口

1. I/O端口编址方式分为：统一编址和单独编址（I/O指令方式）。

8086/8088 采用哪种编址方式及端口地址译码电路的设计。

2. CPU与外设数据传输控制方式（包括：直接传输、查询传输、中断传输、DMA传输） 中断过程、中断源、中断类型码、中断向量（中断服务程序入口地址）、中断向量表及相互关系。

3. 智能接口芯片及应用

a. 可编程定时/计数器 8253:

8253 拥有几个 16 位的计数器，其六种工作方式的特点，8253 的初始化编程（要知使用那个计数器，计数值 $N = T/T_{CLK} = T \times f_{CLK}$ ，工作方式）。注意：方式字写入控制口，计数值写入相应的计时器，计数值要和方式字中计数形式相对应。所用到的计数器都要一一做初始化。8253 是 8 位接口芯片，而计数器为十六位的，如何设置。

b. 可编程并行接口芯片 8255A:

拥有几个 8 位并口、三种工作方式及特点、初始化编程（方式字，C 口的置位/复位字）、8255A 的应用（8255 和按键，LED 的连接）。注意：方式字，C 口置位/复位字都写入控制口，通过特征位区别。

c. 可编程串行接口芯片 8251A:

同步通信和异步通信的特点和格式，波特率，RS-232-C 标准总线。8251A 的编程（方式字，命令字，状态字）。计算机接收，发送程序。

d. 中断控制器 8259A: 8259A 内部结构、工作方式、初始化编程（ICW1~ ICW4, OCW1 ~ OCW3）。

注意：初始化写入顺序和地址。中断矢量装入矢量表的方法。

五、考试题型及评分标准

1. 考试题型：选择、填空、问答、读程序、判断、M设计、程序设计、接口设计
2. 评分标准：卷面占 70%，考勤 10%，实验及作业占 20%