

# 第一周作业

---

姓名：刘涵之 学号：519021910102

1. 写出下列三组英文缩写的英文全称，并翻译为中文。

(1) CPU; ALU

Central Processing Unit 中央处理器

Arithmetic and Logic Unit 算数逻辑单元

(2) ROM; RAM; SRAM; DRAM;

Read Only Memory 只读存储器

Random Access Memory 随机存取存储器

Static Random Access Memory 静态随机存取存储器

Dynamic Random Access Memory 动态随机存取存储器

(3) DSP; MCU; MPU;

Digital Signal Processor 数字信号处理器

Micro Controller Unit 微控制器

Micro Processing Unit 微处理器

(4) DMA; UART;

Direct Memory Access 直接内存访问

Universal Asynchronous Receiver/Transmitter 通用异步收发传输器

(5) CISC; RISC

Complex Instruction Set Computer 复杂指令系统计算机

Reduced Instruction Set Computer 精简指令集计算机

2. 什么是冯·诺依曼机？

即基于冯诺依曼提出的架构而制成的计算机。冯诺依曼机由存储器、运算器、控制器、输入设备和输出设备组成。

3. 冯·诺伊曼架构（也称为普林斯顿架构）与哈佛架构有什么不同？

冯诺依曼架构中，程序和数据共享同样的内存区域

哈佛架构中，程序和数据分别占有独立的内存区域

4. 存储器中可存放数据和指令代码，计算机是通过什么来存取数据或指令代码？

通过总线。地址总线上的信号结合地址选择器选择存储芯片和内存区域；数据总线上的数据传输数据/指令代码；控制总线传输控制器发送的控制信号，协调存取操作。

5. 什么是计算机总线？什么是系统总线？微型计算机的系统总线包括了三总线，三总线是指哪三种总线？

计算机总线是计算机各种功能部件之间交换信息的公共通信线。

系统总线是连接CPU，存储器和I/O口的一种计算机总线。

三总线包括：

- 地址总线
- 数据总线
- 控制总线

6. CISC和RISC的英文全称分别是什么？比较CISC和RISC。

Complex Instruction Set Computer 复杂指令系统计算机

Reduced Instruction Set Computer 精简指令集计算机

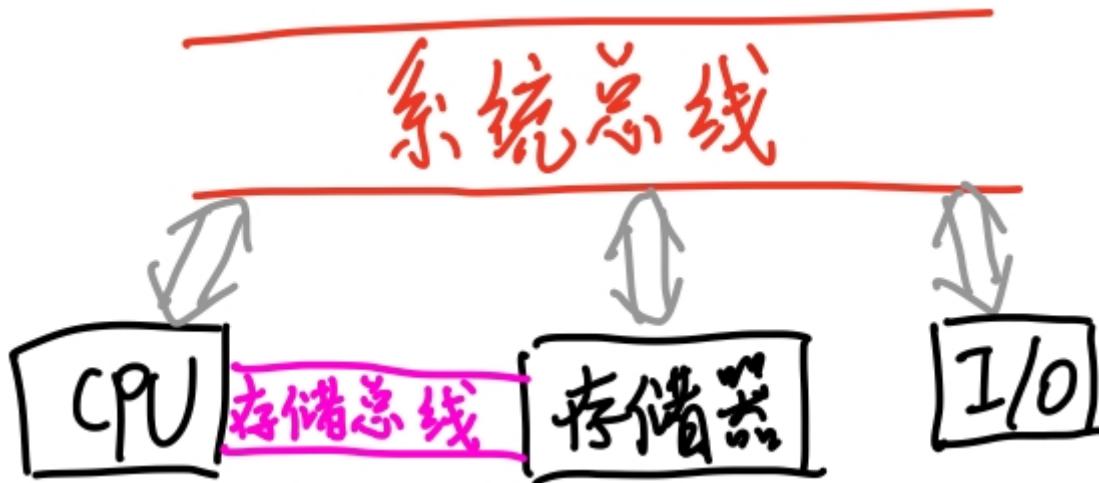
CISC：指令长度可变，指令执行时间可变，指令种类多，流水线调度实现困难，向下兼容

RISC：指令长度固定，指令执行时间固定，指令种类少，流水线调度实现简单

7. 列出计算机系统中的三种总线结构，画出面向存储器的双总线结构图。

- 三总线结构：主存总线、系统总线和直接内存访问总线
- 双总线结构：主存总线、系统总线
- 单总线结构：只有一条系统总线，所有的部件都连接到这条总线上

面向存储器的双总线结构图：



8. 将下列二进制数转换为十进制数。

- (1) 1101.01B (2) 111001.0011B (3) 101011.0101B (4) 111.0001B

- $1101.01B = 13.25D$
- $111001.0011B = 57.1875D$
- $101011.0101B = 43.3125D$
- $111.0001B = 7.0625D$

9. 将下列十进制数转换为二进制、十六进制。

- (1) 23 (2) 107 (3) 1238 (4) 92

- $23D = 10111B = 17H$
- $107D = 1101011B = 6BH$
- $1238D = 10011010110B = 4D6H$
- $92D = 1011100B = 5CH$

10. 将下列十进制数转换为16位有符号二进制数。

(1) +32 (2) -12 (3) +100 (4) -9

- $+32 = 0000000000100000$
- $-12 = 10000000000001100$
- $+100 = 0000000001100100$
- $-9 = 10000000000001001$

11. 将下列十进制数转换为IEEE754单精度浮点数。

(1) +1.5 (2) -10.625 (3) +100.2 (4) 1200

- $0\ 01111111\ 10000000000000000000000000000000$
- $1\ 10000010\ 01010100000000000000000000000000$
- $0\ 10000101\ 10010001100110011001100110$
- $0\ 10001001\ 00101100000000000000000000000000$

12. 将下列单精度浮点数转换为十进制数。

(1) 0 10000000 1100000 00000000 00000000

(2) 1 01111111 0000000 00000000 00000000

(3) 0 10000000 1001000 00000000 00000000

- 3.5
- -1
- 3.125

## 第二周作业. 8086CPU

---

1. 8086CPU可以分为EU和BIU两部分，它们的主要功能分别是什么？

EU功能：接收BIU传来的数据和指令，指令译码，执行指令

BIU功能：地址形成，取指，提供指令队列，读写操作数，总线控制

2. 8086CPU指令的执行可以分为几级流水 (pipeline) ? 这样设计有何好处？理论最大加速比是多少？为什么实际加速比达不到最大加速比？

两级流水。

BIU和EU同时工作，取指与指令执行工作不需要相互等待，提高硬件利用率，加速执行。

理论最大加速比是2 (两级流水) 。

实际中，因为资源相关（流水执行的多条指令同时使用同一个部件）；数据相关（流水执行的多条指令访问相同的数据，不能同时并行读写）；控制相关（无法确定哪一条指令是后继指令）。

3. 熟悉课件中有关8086CPU中通用数据寄存器、指针类寄存器、段基址寄存器的用途。 (本题不用写答案)。

4. 熟悉课件中8086中Flag寄存器的6个标志位和3个控制位。 (本题不用写答案)

5. 8086 系统中存储器采用什么结构？用什么信号来选中存储体？

8086存储器采用分体结构，1MB的存储空间被分为2个存储体：偶地址存储体 (512KB)和奇地址存储体 (512KB) 。

使用A0和BHE选择存储体。当A0等于0时，访问偶存储体；当BHE等于1时，访问奇存储体；当A0等于0且BHE等于1时，访问偶存储体。

6. 若CS:IP=1A00H:B000H, 求出要执行的下一条指令的存储器物理地址。

CS:IP就是下一条指令的物理地址,  $1A000H+B000H = 31000H$

7. 求下列寄存器组合所寻址的存储单元地址:

(1) DS: BX = A000H:1000H (2) SS:SP=2900H:3A00H

- DS: BX = A000H:1000H = A1000H
- SS:SP = 2900H:3A00H = 2CA00H

8. CPU为Intel8086, 当前 SS=3500H, SP=0800H;

(1) 说明堆栈段在存储器中的物理地址

物理地址:

- 堆栈段结束  $3500H:0000H = 35000H$
- 堆栈段起始  $3500H:FFFFH = 50FFEH$
- 当前栈顶 SS:SP =  $3500H:0800H = 35800H$

(2) 若此时入栈10个字节, SP 内容是什么?

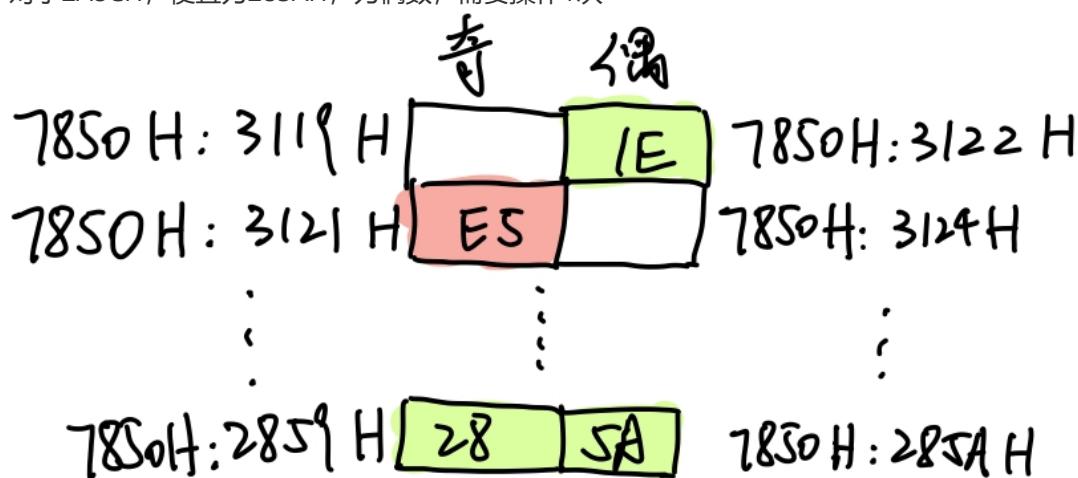
SP =  $0800H - 10D = 0800H - 0AH = 07F6H$

(3) 若再出栈6个字节, SP 为什么值?

SP =  $07F6H + 6D = 07FCH$

9. 某8086计算机程序的数据段中存放了两个字, 1EE5H 和2A8CH, 已知DS=7850H, 数据存放的偏移地址分别为3121H 及285AH。试画图说明它们在存储器中的存放情况。若要读取这两个字, 需要对存储器进行几次操作?

- 对于1EE5H, 偏移为3121H, 为奇数, 需要操作2次
- 对于2A8CH, 偏移为285AH, 为偶数, 需要操作1次



## 第三周 作业

1. 8086CPU 重新启动后,

(1) CS:IP的初始值为多少? 寄存器CS:IP必须被正确初始化?

(2) 8086CPU从何处开始执行指令?

- CS初始值为FFFFH, IP初始值为0000H。
- 必须。因为FFFF0H处存放了一条无条件跳转指令, 进入系统引导程序的入口, 从而启动后自动进入系统。如果没有正确初始化, 将不能自动进入系统。
- 从FFFF0H处开始执行指令。

2. 分别说明下列指令的源操作数和目的操作数各采用什么寻址方式。

(1) MOV AX, 2408H

立即寻址, 寄存器寻址

(2) MOV CL, OFFH

立即寻址, 寄存器寻址

(3) MOV BX, [SI]

寄存器间接寻址, 寄存器寻址

(4) MOV 5[BX], BL

寄存器寻址, 寄存器相对寻址

(5) MOV [BP+100H], AX

寄存器寻址, 寄存器相对寻址

(6) MOV [BX+DI], '\$'

立即寻址, 基址变址寻址

(7) MOV DX, ES: [BX+SI]

基址变址寻址, 寄存器寻址

(8) MOV VAL[BP+DI], DX

寄存器寻址, 基址变址相对寻址

(9) IN AL, 05H

立即寻址, 寄存器寻址

(10) MOV DS, AX

寄存器寻址, 寄存器寻址

3. 已知: DS=1000H, BX=0200H, SI=02H, 内存10200H ~ 10205H 单元的内容分别为10H, 2AH, 3CH, 46H, 59H, 6BH。下列每条指令执行完后AX 寄存器的内容各是什么?

(1) MOV AX, 0200H

0200H

(2) MOV AX, [200H]

2A10H

**(3) MOV AX, BX**

0200H

**(4) MOV AX, 3[BX]**

59A6H

**(5) MOV AX, [BX+SI]**

463CH

**(6) MOV AX, 2[BX+SI]**

6B59H

4. 指出下列指令中哪些是错误的，错在什么地方。

**(1) MOV DL, AX**

DL 8位，AX16位，长度不匹配

**(2) MOV 8650H, AX**

立即数不能作为目的操作数

**(3) MOV DS, 0200H**

立即数不能给段寄存器赋值

**(4) MOV [BX], [1200H]**

两个内存单元不能直接赋值

**(5) MOV IP, OFFH**

IP寄存器不能作为MOV的操作数

**(6) MOV [BX+SI+3], IP**

IP寄存器不能作为MOV的操作数

**(7) MOV AX, [BX] [BP]**

不允许出现两个基址寄存器

**(8) MOV AL, ES: [BP]**

正确

**(9) MOV DL, [SI] [DI]**

不允许出现两个变址寄存器

**(10) MOV AX, OFFSET 0A20H**

OFFSET后跟内存单元

**(11) MOV AL, OFFSET TABLE**

AL 8位，OFFSET TABLE 16位，不能赋值

**(12) XCHG AL, 50H**

立即数不能参与交换

**(13) IN BL, 05H**

IN只能用于AL和AX

**(14) OUT AL, 0FFEH**

AL 8位, 地址应为8位; OUT的port应在前

**5. 下列指令完成什么功能?**

**(1) ADD AL, DH**

$AL = AL + DH$

**(2) ADC BX, CX**

$BX = BX + CX + CF$

**(3) SUB AX, 2710H**

$AX = AX - 2710H$

**(4) DEC BX**

$BX = BX - 1$

**(5) NEG CX**

$CX = -CX$

**(6) INC BL**

$BL = BL + 1$

**(7) MUL BX**

$DX:AX = AX * BX$

**(8) DIV CL**

$AL = AX/CL$ 的商

$AH = AX/CL$ 的余数

**6. 在下列程序段括号中分别填入以下指令**

**(1) LOOP NEXT (2) LOOPE NEXT (3) LOOPNE NEXT**

试说明在这三种情况下, 程序段执行完后, AX, BX, CX, DX 的内容分别是什么。

START: MOV AX,01H

MOV BX,02H

MOV DX,03H

MOV CX,04H

NEXT: INC AX

ADD BX,AX

SHR DX,1

( )

- LOOP NEXT情况:
  - AX = 05H BX = 10H CX = 00H DX = 00H
- LOOPE NEXT情况:
  - AX = 02H BX = 04H CX = 03H DX = 01H
- LOOPNE NEXT情况:
  - AX = 03H BX = 07H CX = 02H DX = 00H

#### 7. 什么叫中断？8086系统中，什么叫可屏蔽中断和不可屏蔽中断？

- 在微处理器正常运行时，由于微处理器内部事件或外设请求，导致中断当前正在运行的程序，转去执行请求中断的事件的中断服务子程序，执行完毕后再返回被中断的程序继续运行。
- 可屏蔽中断：由INTR引脚引入的中断，可以由软件来屏蔽这种中断。若IF位为0，就屏蔽所有INTR中断。
- 不可屏蔽中断：由NMI引入的中断，不可以被软件屏蔽，必须予以响应。

#### 7. 中断向量表的作用是什么？它放在内存的什么区域内？中断向量表中的什么地址用于类型3的中断？

- 中断向量表用来存放中断服务程序的入口地址
- 位于内存00000H至003FFH的区域内
- 中断向量表中0000CH至0000FH用于类型3的中断

#### 8. 8086系统中，设类型2的中断服务程序的起始地址为0485: 0016H，它在中断向量表中如何存放？

0000BH <- 04H

0000AH <- 85H

00009H <- 00H

00008H <- 16H

#### 7. 8086系统中，若中断向量表中地址为0040H 中存放240BH，0042H 单元里存放的是D169H，试问：（1）这些单元对应的中断类型是什么？（2）该中断服务程序的起始地址是什么？

- 中断类型：16
- 起始地址：D169H:240BH