

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 算术逻辑单元

(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

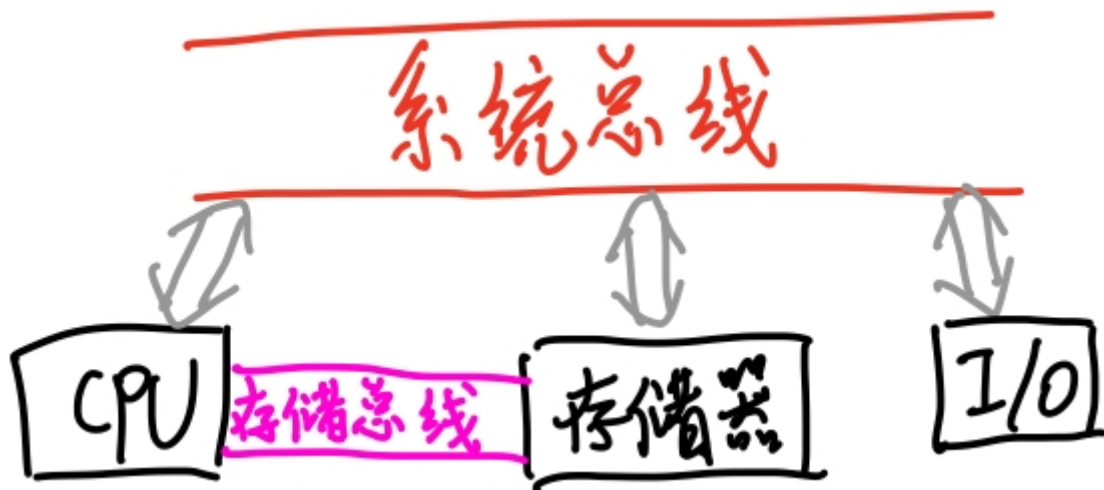
CISC：指令长度可变，指令执行时间可变，指令种类多，流水线调度实现困难，向下兼容

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 = 1000000000001100
- +100 = 0000000001100100
- -9 = 1000000000001001

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 1000000000000000000000
- 1 10000010 0101010000000000000000
- 0 10000101 10010000110011001100110
- 0 10001001 0010110000000000000000

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:FFFEH = 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?

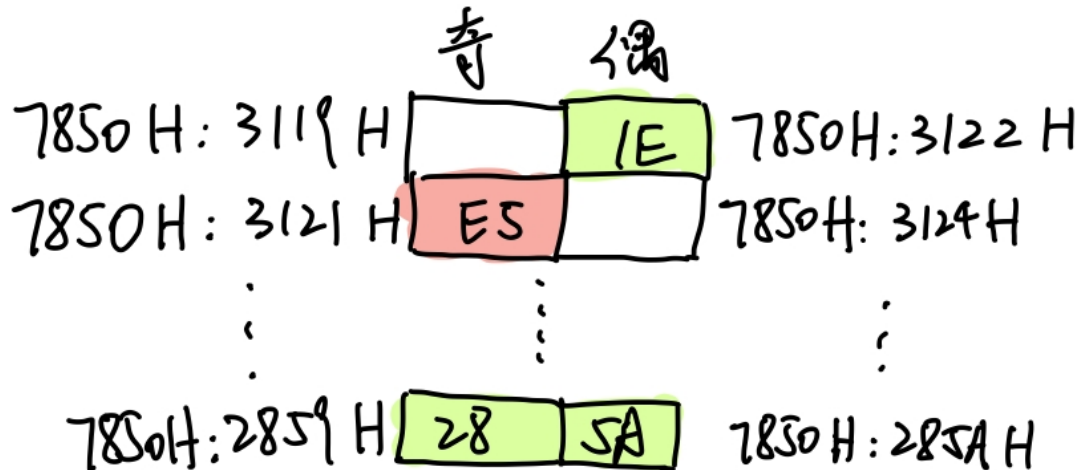
$SP = 0800H - 10D = 0800H - 0AH = 07F6H$

(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, 0FFH

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[BX+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, 0FFH

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