

## 第3部分 模拟试卷

### 模拟试卷 1

- 16 位的 8086 系统刚复位时,系统的初始状态有什么特征?
- 标志寄存器中包含\_\_\_\_\_标志和\_\_\_\_\_标志。前者由人为指令设置,后者由程序运行结果决定。
- 从 2020H:3000H 开始的单元存放一个 4 字 1020 3040 A0B0 C0D0H,从低地址到高地址的 8 个单元依次为\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_,最高地址单元的地址为\_\_\_\_\_。
- 在许多接口芯片中,常常可用一个地址对应两个端口,这是利用\_\_\_\_\_。
- 8253/8254 用\_\_\_\_\_个端口地址;8251A 用\_\_\_\_\_个端口地址;8255A 用\_\_\_\_\_个端口地址;而 8259A 用\_\_\_\_\_个端口地址。
- 设  $ICW_2$  为 37H,16 位系统中,有一个外设的中断请求端连接 8259A 的  $IR_3$ ,中断处理程序放在 78F0H:5431H 处。问:此外设对应的中断类型号是多少? 中断向量为多少? 中断向量存放在什么地方?
- 中断处理子程序和一般子程序有哪些不同之处?
- RET n 指令中对 n 有什么要求? 这条指令用在何处?
- 8259A 的全嵌套和特殊全嵌套方式有什么差别? 特殊全嵌套用在何处?
- 设原堆栈指针指向系统堆栈,在用户堆栈(0200:0800)栈顶的第一个单元存放了一个数,下面的子程序完成这样的功能:将栈顶的数取出,转换为一个表格中的代码(表格首址为 DS:0000),再输出到 0200H 端口,并返回。改正下面程序中的错误。

```
DAI:  PUSH    DX
      PUSH    AX
      MOV     SP,0800
      MOV     SI,0A00
      MOV     SS,0200
      POP     AX
      XLAT
      OUT    0200,AL
      POP     AX
      POP     DX
      RET
```

11. 设有两片 8255A, 其中:

8255A-1 的地址为 A 口: 10H; B 口: 12H; C 口: 14H; 控制口: 16H。

8255A-2 的地址为 A 口: 20H; B 口: 22H; C 口: 24H; 控制口: 26H。

有一片 8259A, 它的两个端口地址为 90H 和 92H。

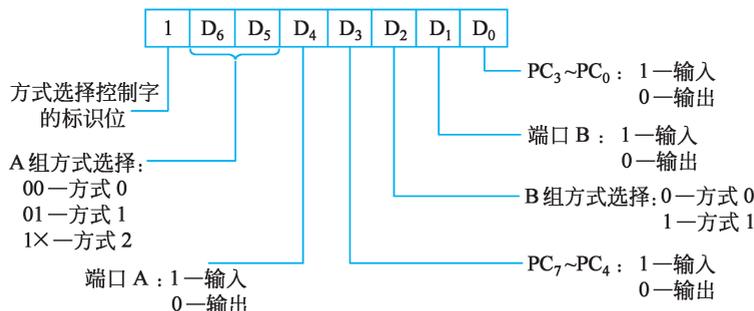
有一片 8251A, 它连接 CRT, 已被初始化, 数据口: 54H; 控制口: 56H。

现将 8255A-2 的 B 口和 8255A-1 的 A 口相连, 用 8255A-2 的 B 口作为 8 位数据输出口, 工作于方式 0, C 口也工作于方式 0; 当 B 口进行数据输出时, 用 PC1 作为选通信号。8255A-1 的 A 口作为 8 位数据输入口, 工作于方式 1, 中断请求信号和 8259A 的 IR2 相连。要求 8259A 的 ICW<sub>2</sub> 为 20H, 用边沿触发, 全嵌套方式并采用中断自动结束方式。

下面的程序由 CPU 往 8255A-2 的 B 口输出数据 0~9, 再从 8255A-1 的 A 口输入, 然后往 CRT 输出。填写下列程序中和程序后面的空项。

```
AAA:   MOV     AL, ___           ;8259A 初始化
        OUT     ___, AL
        MOV     AL, ___
        OUT     ___, AL
        MOV     AL, ___
        OUT     ___, AL
        IN      AL, ___        ;读中断屏蔽字
        AND     AL, ___        ;设置新的屏蔽字
        OUT     ___, AL
        MOV     AL, ___        ;8255A-1 初始化
        OUT     ___, AL
        MOV     AL, ___        ;8255A-2 初始化
        OUT     ___, AL
        MOV     AH, 00         ;送数字 0
        STI
KK:    MOV     AL, ___           ;用按位置 1 方式使选通无效
        OUT     ___, AL
        MOV     AL, AH         ;8255A-2 的 B 口输出数据
        OUT     ___, AL
        MOV     AL, ___
        OUT     ___, AL
        INC     AH
        CMP     AH, 0AH        ;是否超过 9
        JNZ     KK
        MOV     AH, 0
        JMP     KK
T:     IN      AL, ___           ;测试 CRT
        TEST    AL, 01
        JZ      T
        IN      AL, ___        ;读入数据
        AND     AL, 0FH
        ADD     AL, ___        ;变成 ASCII 码
        OUT     ___, AL        ;往 CRT 输出
```

附 1. 8255A 的方式选择控制字。



附 2. 8259A 的命令字：

	D <sub>7</sub>	D <sub>6</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>0</sub>
ICW <sub>1</sub>				1	LTIM	ADI	SNGL	IC <sub>4</sub>
ICW <sub>3</sub> (主片)	IR <sub>7</sub>	IR <sub>6</sub>	IR <sub>5</sub>	IR <sub>4</sub>	IR <sub>3</sub>	IR <sub>2</sub>	IR <sub>1</sub>	IR <sub>0</sub>
ICW <sub>3</sub> (从片)	0	0	0	0	0	ID <sub>2</sub>	ID <sub>1</sub>	ID <sub>0</sub>
ICW <sub>4</sub>	0	0	0	SFNM	BUF	M/ $\bar{S}$	AEOI	$\mu$ PM
OCW <sub>2</sub>	R	SL	EOI	0	0	L <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>0</sub>
OCW <sub>3</sub>	0	ESMM	SMM	0	1	P	RR	RIS

12. Pentium 是如何实现片内两级存储管理的？

13. Cache 有哪几种组织方式？各有什么特点和优缺点？

14. Pentium 有哪些主要技术特点？至少说出 4 点。

## 模拟试卷 1 的答案

1. 答：8086 复位时，系统的初始状态有以下特征。

(1) 标志寄存器值为 0000H，其结果禁止中断与单步方式。

(2) DS、SS、ES、IP 寄存器值为 0000H。

(3) CS 寄存器值为 FFFFH。

由此，CPU 将从 FFFF0H 处开始执行程序。

2. 标志寄存器中包含控制标志和状态标志。前者由人为指令设置，后者由程序运行结果决定。

3. 从 2020H:3000H 开始的单元存放一个 4 字 1020 3040 A0B0 C0D0H，从低地址到高地址的 8 个单元依次为 D0H、C0H、B0H、A0H、40H、30H、20H、10H，最高地址单元的地址为 2020H:3007H。

4. 在许多接口芯片中，常常可用一个地址对应两个端口，这是利用两个端口的数据

传输方向不同,一个为输入,另一个为输出。

5. 8253/8254 用 4 个端口地址;8251A 用 2 个端口地址;8255A 用 4 个端口地址;而 8259A 用 2 个端口地址。

6. 答: 中断类型为 33H,中断向量为 78F0H:5431H,放在 0 段 00D2H~00D5H,其中,(D2H)=31H,(D3H)=54H,(D4H)=F0H,(D5H)=78H。

7. 答: 一般子程序最后一条指令为 RET,而中断处理子程序最后一条指令为 IRET;一般子程序通过 CALL 指令调用,而中断处理子程序通过外部中断引起对应的调用,也可以用 INT 指令调用;一般子程序调用时只保护下一条指令的地址,而中断处理子程序调用时,除了保护下一条指令的地址外,还保护标志寄存器的内容。

8. 答: 要求 n 为 0~FFFFH 范围中的一个偶数。此指令用于段内调用子程序的最后。当主程序为子程序提供一定的参数或参数地址时,子程序运行中用了这些参数或参数地址,子程序返回时,这些参数或参数地址已经没有在堆栈中保留的必要,因而在返回指令后面加上参数 n,使堆栈指针自动移几字节,从而腾出那些已经无用的参数或参数地址占用的单元。

9. 答: 两者只有一点差别,在特殊全嵌套方式下,当处理某一级中断时,如果有同级中断请求,那么也会给予响应,从而实现同级中断的特殊嵌套。而全嵌套方式只能响应更高级的中断请求,当同级中断请求来到时,不会给予响应。特殊全嵌套方式用在级联状态下的主片。

10. 答: 正确的程序如下。

```
DAI:   PUSH    DX
       PUSH    AX
       MOV     BP,SP           ;保存系统堆栈指针
       MOV     DI,SS
       MOV     AX,0200H       ;设用户堆栈指针
       MOV     SS,AX
       LEA    SP,[0800H]
       MOV     BX,0A00H       ;表格变换
       POP     AX
       XLAT
       MOV     DX,0200H       ;输出到 0200H 端口
       OUT    DX,AL
       MOV     SP,BP         ;恢复系统堆栈指针
       MOV     SS,DI
       POP     AX           ;恢复 AX 和 DX 寄存器
       POP     DX
       RET
```

11. 答: 填写空项以后的程序如下。

```
AAA:   MOV     AL,13H         ;8259A 初始化
       OUT    90H,AL
       MOV     AL,20H
       OUT    92H,AL
       MOV     AL,0FH
```

	OUT	<u>92H</u> ,AL	
	IN	AL, <u>92H</u>	;读中断屏蔽字
	AND	AL, <u>0FBH</u>	;设置新的屏蔽字
	OUT	<u>92H</u> ,AL	
	MOV	AL, <u>0B0H</u>	;8255A-1 初始化
	OUT	<u>16</u> ,AL	
	MOV	AL, <u>80H</u>	;8255A-2 初始化
	OUT	<u>26H</u> ,AL	
	MOV	AH,00	;送数字 0
	STI		
KK:	MOV	AL, <u>03</u>	;用按位置 1 方式使选通无效
	OUT	<u>26H</u> ,AL	
	MOV	AL,AH	;8255A-2 的 B 口输出数据
	OUT	<u>22H</u> ,AL	
	MOV	AL, <u>02</u>	
	OUT	<u>26H</u> ,AL	
	INC	AH	
	CMP	AH, <u>0AH</u>	;是否超过 9
	JNZ	KK	
	MOV	AH,0	
	JMP	KK	
T:	IN	AL, <u>56H</u>	;测试 CRT
	TEST	AL, <u>01</u>	
	JZ	T	
	IN	AL, <u>10H</u>	;读入数据
	AND	AL, <u>0FH</u>	
	ADD	AL, <u>30H</u>	;变成 ASCII 码
	OUT	<u>54H</u> ,AL	;往 CRT 输出

12. 答: Pentium 是按如下方式实现片内两级存储管理的。

(1) 使用 8 字节的段描述符进行段管理,描述符分 3 类放于 3 个表中,即全局描述符表(GDT)、局部描述符表(LDT)、中断描述符表(IDT)。

(2) 用 3 个寄存器 GDTR、LDTR、IDTR 分别指出 GDT、LDT、IDT。

(3) 系统运行时,48 位的逻辑地址中包含 16 位的段选择子和 32 位的偏移量,通过段选择子选择 GDT 或当前 LDT 中的某个段描述符,即某个 8 字节的段描述符。段描述符提供一个 32 位的段基址,由段基址和 32 位的偏移量得到 32 位的线性地址。

(4) 分页部件用页组目录项表和页表将线性地址转换为物理地址,页组目录项表每项对应一个页表,页表每项对应一个 4KB 物理存储页面。

(5) 运行时,由 CR<sub>3</sub> 指向页组目录项表基址,并据 32 位线性地址的最高 10 位,从 4KB 共 1024 项的页组目录项表中,选中一个目录项,由此项获得页表基址;再用线性地址的次 10 位从 4KB 共 1024 项的页表中,选取一个页表项,页表项提供页基址;又用线性地址的最低 12 位作为页面内的偏移量,从页基址和页内偏移量得到存储单元的物理地址。

13. 答: Cache 有 3 种组织方式,其特点和优缺点如下。

(1) 全相联方式。主存的一个区块可以映射到 Cache 任何地方。优点是灵活;缺点是速度慢,因为访存时,Cache 控制器须将数据块地址和 Cache 中每个区块地址比较。

(2) 直接映射方式。主存的某个区块只可能映射到 Cache 的一个唯一位置。优点是速度很快;缺点是在 CPU 频繁交替访问几个区块索引相同而标记不同的单元时,将出现速度减慢现象,但这种现象很少发生。

(3) 组相连方式。将 Cache 分为几路,每路含相同的组,每组含几个区块,主存的每个区块对应 Cache 某个组,但可以映射到几路中相同编号组中的某一个区块。优点是命中率比直接映射方式高;缺点是访存时要作两次地址比较,Cache 控制器较复杂。

14. 答: Pentium 主要技术特点如下。

(1) 采用超标量双流水线结构。

(2) 内部用相互独立的代码 Cache 和数据 Cache。

(3) 内部数据总线 32 位,但 CPU 和内存进行数据交换的外部数据总线为 64 位。

(4) 32 位地址总线。

(5) 存储页面大小可任选,最高可达 4MB。

(6) 常用指令功能不用微程序而用硬件实现。

(7) 采用分支预测技术,使流水线效能提高。

(8) 浮点运算采用 8 个流水步级,且浮点运算常用指令和硬件实现,所以速度很快。

## 模拟试卷 2

1. CPU 由 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 组成,主机由 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 组成。

2. Pentium 有 3 种工作方式: \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_。最常用的是 \_\_\_\_\_。

3. Cache 技术主要解决 \_\_\_\_\_ 的问题。

4. 8259A 的操作命令字 \_\_\_\_\_ 是用来屏蔽中断源的,现在要屏蔽  $IR_0$  和  $IR_7$ ,则 \_\_\_\_\_ 应为 \_\_\_\_\_。

5. 当  $\overline{RD}=0$ ,  $\overline{CS}=0$  且 8251A 的  $C/\overline{D}=0$  时,进行的操作是 \_\_\_\_\_。

6. CPU 的输入/输出方式中, \_\_\_\_\_ 方式速度最快, \_\_\_\_\_ 方式效率最高。

7. CPU 如有 20 位地址线,则寻址范围为 \_\_\_\_\_;如有 32 位地址线,则寻址范围为 \_\_\_\_\_;如要有 64GB 的寻址范围,则 CPU 应有 \_\_\_\_\_ 条地址线。

8. 8259A 的 IMR 寄存器和 CPU 的 IF 有什么区别?

9. 编写 8259A 的初始化程序段。设 8259A 的地址为 00E0H 和 00E2H。要求:全嵌套方式,电平触发,非缓冲方式,中断自动结束方式,中断类型为 90H~97H。

10. 给下面的程序段加注释,82H 为 8259A 的奇地址,20H、22H、24H 和 26H 分别为 8254 的端口地址。

```
DAI:  CLI
      MOV  AL,0FFH
      OUT  82H,AL
```

```

MOV    AL,30H
OUT    26H,AL
MOV    AL,60H
OUT    20H,AL
MOV    AL,50H
OUT    20H,AL
MOV    AL,78H
OUT    26H,AL
MOV    AL,50H
OUT    24H,AL
MOV    AL,10H
OUT    24H,AL
MOV    AL,96H
OUT    26H,AL
MOV    AL,70H
OUT    22H,AL

```

11. 给下面这个系统对 2 片 8259A 作初始化的程序段加注释,主片地址为 50H 和 52H,从片地址为 60H 和 62H。

```

KKK:   CLI
        MOV    AL,1DH
        OUT    40H,AL
        MOV    AL,80H
        OUT    52H,AL
        MOV    AL,08H
        OUT    52H,AL
        MOV    AL,1FH
        OUT    52H,AL
        CLI
        MOV    AL,19H
        OUT    60H,AL
        MOV    AL,90H
        OUT    62H,AL
        MOV    AL,03H
        OUT    62H,AL
        MOV    AL,0BH
        OUT    62H,AL

```

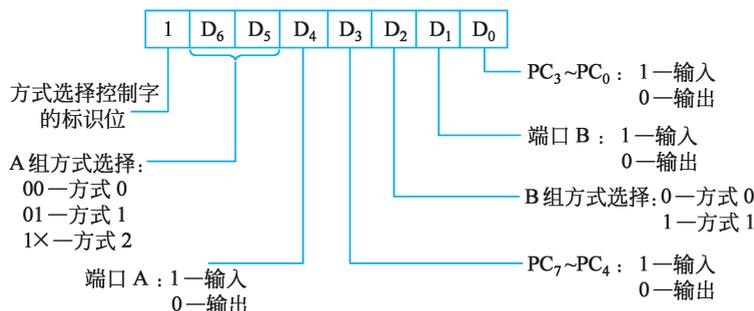
12. 下面是运行于 8086 系统中的一个程序段,分析它实现的功能。

```

LLL:   PUSH    DS
        MOV    AX,5000H
        MOV    DS,AX
        MOV    DX,2530H
        MOV    AX,2531H
        INT    21H

```

附 1. 8255A 的方式选择控制字：



附 2. 8259A 的命令字：

	D <sub>7</sub>	D <sub>6</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>0</sub>
ICW <sub>1</sub>				1	LTIM	ADI	SINGL	IC <sub>4</sub>
	D <sub>7</sub>	D <sub>6</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>0</sub>
ICW <sub>3</sub> (主片)	IR <sub>7</sub>	IR <sub>6</sub>	IR <sub>5</sub>	IR <sub>4</sub>	IR <sub>3</sub>	IR <sub>2</sub>	IR <sub>1</sub>	IR <sub>0</sub>
	D <sub>7</sub>	D <sub>6</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>0</sub>
ICW <sub>3</sub> (从片)	0	0	0	0	0	ID <sub>2</sub>	ID <sub>1</sub>	ID <sub>0</sub>
	D <sub>7</sub>	D <sub>6</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>0</sub>
ICW <sub>4</sub>	0	0	0	SFNM	BUF	M/S	AEOI	μPM
	D <sub>7</sub>	D <sub>6</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>0</sub>
OCW <sub>2</sub>	R	SL	EOI	0	0	L <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>0</sub>
	D <sub>7</sub>	D <sub>6</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>0</sub>
OCW <sub>3</sub>	0	ESMM	SMM	0	1	P	RR	RIS

## 模拟试卷 2 的答案

1. CPU 由算术逻辑部件、累加器、寄存器组和控制器组成，主机由 CPU、存储器、I/O 接口和总线组成。

2. Pentium 有 3 种工作方式：实地址方式、保护方式和虚拟 8086 方式。最常用的是保护方式。

3. Cache 技术主要解决内存速度慢从而不能和 CPU 匹配的问题。

4. 8259A 的操作命令字 OCW<sub>1</sub> 是用来屏蔽中断源的，现在要屏蔽 IR<sub>0</sub> 和 IR<sub>7</sub>，则 OCW<sub>1</sub> 应为 81H。

5. 当 RD=0，CS=0 且 8251A 的 C/D=0 时，进行的操作是 CPU 读取 8251A 的数据。

6. CPU 的输入/输出方式中，DMA 方式速度最快，中断方式效率最高。

7. CPU 如有 20 位地址线，则寻址范围为 2<sup>20</sup>B 即 1MB；如有 32 位地址线，则寻址范围为 2<sup>32</sup>B 即 4GB；如要有 64GB 的寻址范围，则 CPU 应有 36 条地址线。

8. 答：8259A 的 IMR 寄存器和 CPU 的 IF 的区别如下。IF 是标志寄存器中的一个控制标志位，只有 1 位，如果 IF 为 0，则 CPU 不能响应任何可屏蔽中断。8259A 的 IMR

为 8 位,对应 OCW1,用来管理 8259A 的 8 个中断请求端,如果 IMR 的某位为 1,则对应的 IRQ 被禁止,但其他可屏蔽中断仍可通过 8259A 到达 CPU 的 INTR 端而得到响应。

9. 答: 8259A 的初始化程序段如下。

```

AAA:   CLI
        MOV     AL,1BH
        MOV     DX,0E0H
        OUT     DX,AL           ;设置 ICW1
        MOV     AL,90H
        MOV     DX,0A2H
        OUT     DX,AL           ;设置 ICW2
        MOV     AL,07H
        OUT     DX,AL           ;设置 ICW4
    
```

10. 答: 程序段加注释如下。

```

DAI:   CLI
        MOV     AL,0FFH
        OUT     82H,AL           ;使 8259A 所有的中断引脚上的中断得到屏蔽
        MOV     AL,30H
        OUT     26H,AL           ;对 8254 计数器 0 设置方式 0,二进制,先低位,再高位
        MOV     AL,60H
        OUT     20H,AL
        MOV     AL,50H
        OUT     20H,AL           ;计数值为 5060H
        MOV     AL,78H
        OUT     26H,AL           ;对 8254 计数器 1 设置方式 4,二进制,先低位,再高位
        MOV     AL,50H
        OUT     24H,AL
        MOV     AL,10H
        OUT     24H,AL           ;计数值为 1050H
        MOV     AL,96H
        OUT     26H,AL           ;对 8254 通道 2 设置方式 3,二进制,只写低位
        MOV     AL,70H
        OUT     22H,AL           ;计数值为 70H
    
```

11. 答: 程序段加注释如下。

```

KKK:   CLI           ;对主片初始化
        MOV     AL,1DH           ;主片 ICW1,级联,电平触发
        OUT     40H,AL
        MOV     AL,80H           ;主片 ICW2,中断类型为 50H~57H
        OUT     52H,AL
        MOV     AL,08H           ;主片 ICW3,有从片,主片 IR3 接从片
        OUT     52H,AL
        MOV     AL,1FH           ;主片 ICW4,特殊全嵌套,缓冲方式,中断自动结束方式
    
```

OUT	52H,AL	
CLI		;从片初始化
MOV	AL,19H	
OUT	60H,AL	;从片 ICW <sub>1</sub> ,级联,边沿触发
MOV	AL,90H	
OUT	62H,AL	;从片 ICW <sub>2</sub> ,中断类型为 90H~97H
MOV	AL,03H	
OUT	62H,AL	;从片 ICW <sub>3</sub> ,从片在主片的 IR <sub>3</sub>
MOV	AL,0BH	
OUT	62H,AL	;全嵌套,缓冲方式,自动结束

12. 答：本题答案有以下 4 个要点。

(1) 这是安装中断处理程序的程序段。

(2) 设置中断类型为 21H。

(3) 对应的中断向量为 5000H:2530H。

(4) 中断向量送到 C4H~C7H 这 4 个单元,即 (C4H) = 30H, (C5H) = 25H, (C6H) = 00H, (C7H) = 50H。