

《微型计算机原理与接口技术》期末试卷 A

院(系)\_\_\_\_\_ 班级\_\_\_\_\_ 学号\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_

题号	一	二	三	四	五	六	总分
得分							

得分

一. 单项选择题 (每空 2 分, 共 20 分, 请将答案的代号填在题目的空缺处)

- 8255A 的内部端口可以分为两组, 其中 A 组包括 ( )。  
A. A 端口 B. A 端口和 C 端口 C. A 端口和 C 端口的高四位 D. A 端口和 C 端口的低四位
- 8250 内部有 4 级中断, 其中优先权最高的是 ( )。  
A. 发送中断请求 B. 接收数据错中断 C. 接收中断请求 D. 调制解调器中断请求
- 80x86 的微机系统的键盘中断的中断类型码是 ( )。  
A. 08H B. 09H C. 0AH D. 0BH
- 执行 IN AL, DX 指令后, 进入 AL 寄存器的数据来自 ( )。  
A. CPU 的寄存器 B. 存储器 C. 立即数 D. 端口
- PC 系列机中, I/O 端口与存储器采用 ( ) 编址方式。  
A. 统一 B. 段式 C. 段页式 D. 各自独立
- BIOS 显示功能调用中, 其中 0EH 号功能的入口参数是将显示字符的 ASCII 码保存在 ( ) 寄存器  
A. AL B. BL C. CL D. DL
- 在段定义语句中, 段长度参数 USE16 表示 ( )  
A. 逻辑段长度最大允许 64KB B. 逻辑段长度最小允许 64KB C. 最大存储空间为 1M D. 最大 I/O 空间为 64KB
- 符号指令中的标号通常定义在 ( )  
A. 数据段 B. 代码段 C. 堆栈段 D. 附加段
- 下列 ( ) 指令是对 AL 中的有符号数进行除 2 操作。  
A. SHL AL, 1 B. SAL AL, 1 C. SHR AL, 1 D. SAR AL, 1

10. 用来进行间接寻址访问内存操作数的 16 位的寄存器有 ( )

A. IP SP BP BX    B. IP SP SI DI    C. SI DI BX BP    D. DI BX BP SP

得 分

## 二、填空题 (15 分)

1.  $147 = (\text{                    })B = (\text{                    })H = (\text{                    })BCD$

2. 微机系统中, 要组成  $32KB \times 16$  的存储器, 需要选用 ( ) 片规格为  $2KB \times 8$  的芯片。1B 是指 ( ) 个二进制位。

3. 实模式下, 位于内存物理地址 0021CH~0021FH 当中的内容是 ( ) 型中断向量。

4. `DW 50 dup (?)` 预留了存储空间的字节数是 ( )

5. 8254 内部有 3 个独立的 16 位计数器, 每个计数器有 ( ) 种工作方式

6. 串行数据传输方式由 ( )、( )、( ) 三种

7. CPU 与外设之间交换数据常采用 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 四种方式。

得 分

## 三、问答叙述题 (共 20 分)

1. 什么叫端口? 按端口存放信息的物理意义来分, 端口可以分为哪几类。  
(4 分)

2. 日时钟中断源向 CPU 提出中断申请, 但 CPU 不响应, 简述其原因。(4 分)

3. 简述 CPU 执行 `INT 21H` 指令时如何完成整个中断响应过程 (8 分)

4. 简述汇编语言的开发过程及其生成文件的扩展名（4 分）

得 分

#### 四、阅读程序及简单应用题（25 分）

1. 将程序补充完整，并分析程序写出结果（7 分）

· 486

```
CODE    SEGMENT    USE16
```

```
        _____  
BEG:    MOV        BL,78H
```

```
        _____  
LAST:   MOV        DL,'0'
```

```
        ROL        BL,1
```

```
        JNC        NEXT
```

```
        MOV        DL,'1'
```

```
NEXT:   MOV        AH,02H
```

```
        INT        21H
```

```
        LOOP       LAST
```

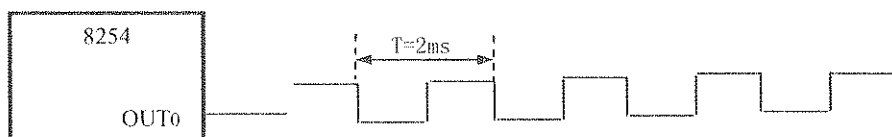
```
        _____  
        INT        21H
```

```
CODE    ENDS
```

问：（1）该程序的编程风格为\_\_\_\_\_（COM 或者 EXE）格式；

（2）该程序段所完成的功能是：

2. 8254 的计数器 0 的 OUT<sub>0</sub> 端输出波形如图, 已知 CLK<sub>0</sub> 的频率为 1MHz。8254 的口地址为 40H~43H。(8 分)



(1) 计数器 0 工作于何种工作方式? 写出工作方式名称;

(2) 写出该 8254 中计数器 0 的初始化程序段, 采用二进制计数。

(3) 在实际的微型计算机系统中, 8254 的计数器 0 的主要功能是什么?

4. 设数据段字单元 ISPIP 和 ISPCS 中分别存放的是 71H 型中断服务程序入口的偏移地址和段基址。请完成该程序, 将保存在 ISPIP 和 ISPCS 中的 71H 型中断服务程序入口地址写入中断向量表, 并回答下面的问题。(10 分)

```
RESET    PROC
          PUSH A
          PUSH DX
          MOV DX, (1) _____
          MOV AX, (2) _____
          MOV DS, AX
          MOV AH, (3) _____
          MOV AL, (4) _____
          INT 21H
          POP DX
          POPA
```

(5) \_\_\_\_\_

RESET    ENDP

(1) 71H 是用户中断的类型码，其连接到从 8259A 的哪个引脚？在系统所定义的中断服务程序里嵌入了哪条软中断指令？

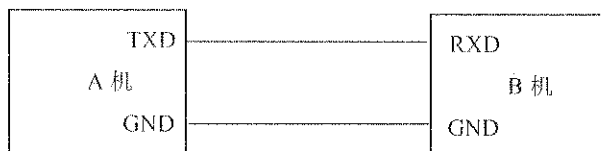
(2) 在实际的 80286 以上的微机系统里，为了能实现用户中断需要设置中断屏蔽字。在对其它位的请求不改变屏蔽/开放的状态的情况下，将下面的程序补充完整。

```
IN            AL, 0A1H
AND           AL, _____
OUT           0A1H, AL
IN            AL, 21H
AND           AL, _____
OUT           21H, AL
```

得 分

## 五、综合应用题（20 分）

1. A, B 两台 PC 机的 RS-232C 主串口连接如下图所示，双方通信前约定：7 位数据位，1 位停止位，偶校验，通信速率为 2400bps（分频系数为 0030H）。（13 分）



(1) 为 B 机的主串口写一个初始化子程序，使得 B 机能以查询方式正确接收到来自 A 机的数据；

(2) 假设 A 机也已经被正确初始化，现通过 A 机发送一个字符 ‘E’ 给 B 机。试为 B 机写出使用查询方式接收数据的程序片段。

2. 系统外扩一片 8255A 的端口地址为 60H~63H，现设置 8255A 的 A 口为选通型输入方式、B 口为基本型输出方式，C 口为输入方式，要求：(7 分)

(1) 编写初始化程序段：(要求无关项设置 “0”)

(2) 执行如下程序段后，B 口输出何种波形？

```
NEXT: MOV     AL, 00H
      OUT     61H, AL
      CALL    D20MS      ; 延时 20ms
      MOV     AL, 01H
      OUT     61H, AL
      CALL    D20MS      ; 延时 20ms
      JMP     NEXT
```

答：\_\_\_\_\_。

## A 卷答案

### 一、选择题

C B B D D A A B D C

### 二、填空题

1、10010011、 93、 000101000111

2、32、 8

3、87

4、100

5、6

6、单工、半双工、全双工

7、无条件、查询、中断、DMA

### 三、简答题

1、1. 在接口电路中，能与CPU交换信息的寄存器称为I/O端口寄存器 （1分）

数据端口    状态端口    控制端口                      （每个1分）

2、①CPU 有 DMA 请求，有非屏蔽中断请求                      （2 分）

②CPU 一条指令未执行完毕                      （1 分）

③CPU 处于关中断状态（I 标=0）                      （1 分）

3、①将F寄存器、CS和IP的当前值压入堆栈                      （1分）

② CPU从4\*21H—4\*21H+3单元中取出21H型中断向量写入IP、CS中                      （2分）

③ 执行21H中断服务程序，完毕前从栈顶弹出两个分量到IP、CS还包括F寄存器内容  
（2分），返回断点                      （3分）

4、编辑 .ASM                      （2分）

编译 OBJ                      （2分）

链接 EXE或者COM                      （2分）

### 四、简单应用题

1、ASSUME CS: CODE                      （1 分）

MOV CX, 8                      （1 分）

MOV AH, 4CH                      （1 分）

END BEG                      （1 分）

EXE                      （1 分）

在屏幕上显示 01111000                      （2 分）

2、(1)方式3，方波                      （2 分）

(2) (4 分)

MOV AL,10010110B                      （2 分）

OUT 43H,AL

MOV AX,2000 (2 分)

OUT 40H,AL

MOV AL,AH

OUT 40H,AL

(3) 定时 (55ms) 中断 (2 分)

3、ISIP、ISPCS、25H、71H、RET (每个 1 分)

(1) 从 IRI (1 分)、INT 0AH (2 分)

(2) 11111101B、11111011B (每个 1 分)

## 五、综合应用题

1、(1) 9 分，每个步骤 1.5 分，共六个步骤

MOV DX, 3FBH

MOV AL, 80H

OUT DX, AL

MOV DX, 3F9H

MOV AL, 0

OUT DX, AL

MOV DX, 3F8H

MOV AL, 30H

OUT DX, AL

MOV DX, 3FBH

MOV AL, 00011010B

OUT DX, AL

MOV DX, 3F9H

MOV AL, 0

OUT DX, AL

MOV DX, 3FCH

MOV AL, 0

OUT DX, AL

(2) (4 分)

SCAN:MOV DX,3FDH

IN AL,DX 1'

TEST AL,01H 1'

JZ SCAN 1'

MOV DX, 3F8H 1'

IN AL, DX

2、(1) MOV AL,10111001B

4分

OUT 63H,AL

(2) PB0输出周期为40ms的方波信号，其它端子输出低电平信号 3分



《微型计算机原理与接口技术》期末试卷 (A 卷)

本试卷共 4 页; 考试时间 110 分钟;

专业 \_\_\_\_\_ 班级 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

题号	一	二	三	四	总分
得分					

得分

一、选择题 (20 分,每题 2 分,请将答案写在下面表中)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

- 在所有的输入/输出接口电路中,都必须包括 ( C ) 端口。  
A. 控制 B. 状态 C. 数据 D. 地址
- 8254 的每个计数器都有 ( D ) 工作方式。  
A. 3 种 B. 4 种 C. 5 种 D. 6 种
- 以下方式中 CPU 不参与数据传送的是 ( D ) 方式。  
A. 查询 B. 无条件传送 C. 中断控制 D. DMA
- 地址总线的宽度决定了系统内存的最大容量。20 根地址线,能寻址的存储空间是 ( B )。  
A. 640KB B. 1MB C. 4GB D. 64KB
- 89 的八位二进制的补码是 ( C )。  
A. B9H B. 89H C. 10100111B D. 00100111B
- 在下列指令的表示中,不正确的是 ( C )。  
A. MOV AL, [BX+SI] B. JMP DONI  
C. DEC [BX] D. MUL CL
- STI 指令允许 CPU 响应 ( A ) 中断。  
A. 可屏蔽 B. 非屏蔽 C. 软件 D. 所有类型
- 执行 OUT DX, AL 指令后, AL 寄存器的数据被送到 ( D )。  
A. DX 寄存器 B. 存储器 C. DX 所指的内存单元 D. I/O 端口
- 8250 芯片具有很强的中断能力,其内部 4 级中断具有最高优先权的是 ( C ) 中断。  
A. 接收缓冲器“满” B. 发送保持器“空”  
C. 接收数据错 D. MODEM 输入状态改变
- 8255A 的 C 口置 0/置 1 控制字应写入 ( D )。  
A. A 口 B. B 口 C. C 口 D. 控制端口

得分

二、填空题 (20 分,每空 1 分)

- 指令 MOV [BX], AL, 源操作数的寻址方式是 寄存器寻址, 目标操作数的寻址方式是 间接寻址。
- $(147.75)_{10} = (10010011.11)_2 = (93.C)_{16}$ 。
- 系统总线按其传送信号的类型可分为 地址总线、数据总线 和 控制总线。
- 实模式下,逻辑地址为 F000H:100H 的存储单元,其物理地址是 F0100H。

5. I/O 端口的编址方式有 统一编址 和 独立编址。在 PC 机系统中, 采用的 I/O 端口编址方式是 独立编址。
6. 80X86 有两个引脚可以接收外部的硬件中断请求, 这两个引脚的名称分别是 INTR 和 NMI。
7. 可屏蔽硬件中断的中断类型码由 8259A 提供; 软件中断的中断类型码由 中断指令 提供。
8. 异步通信一帧数据格式中, 按照发送的次序, 先传送 起始位, 紧接着是数据位, 数据位后为 校验位, 最后为停止位。
9. 串行数据传输方式有 单工、半双工 和 全双工 三种。

得分
----

### 三、计算和简答题 (20 分, 每小题 5 分)

--

1. 字长=8,  $X=-75$ ,  $Y=+86$ , 求  $[X]_{补}$  和  $[Y]_{补}$ , 并用补码计算  $X+Y$ 。要求有运算过程并对结果是否溢出进行分析。

解:

$$\begin{array}{r}
 [-75+86]_{补} = [+86]_{补} + [-75]_{补} \\
 [+86]_{补} = 01010110B \\
 + \quad [-75]_{补} = 10110101B \\
 \hline
 [-75+86]_{补} = 100001011B
 \end{array}$$

$\therefore -75+86=00001011B=11$

$C_{进}=1$ ,  $O_{进}=0$ ; 因为  $O_{进}=0$ , 所以结果无溢出。

2. 简述 CPU 响应非屏蔽中断和可屏蔽中断的条件是什么?

解: CPU 响应可屏蔽中断的条件是:

- (1) INTR 引脚有中断请求, NMI 引脚没有中断请求, 系统没有 DMA 请求
- (2) CPU 当前指令执行完毕
- (3) CPU 处于开中断状态, 即标志寄存器的中断允许标志置 1。

CPU 响应非屏蔽中断的条件是:

- (1) NMI 引脚有中断请求, 系统没有 DMA 请求
- (2) CPU 当前指令执行完毕

3. 设 8255A 的方式选择命令字为 80H, 说明各个数据口的工作方式和输入/输出方向。

解: A 口、B 口、C 口全为方式 0, 输出

4. 系统启动后, 设内存地址 184H~187H 的四个单元中的内容依次为 12H, 34H, 56H, 78H, 请问该四个单元存放的是哪一型中断向量? 该型中断服务程序的入口物理地址是多少?

解: 存放的是 61H 型中断向量。该型中断服务程序的入口逻辑地址是 7856H:3412H, 物理地址是 7B972H。

得分

#### 四、综合应用 (40 分)

1. 编写一程序段, 把 AL 低四位和 AH 低四位拼装成一个字节 (AL 低四位为拼装后的高四位) → AH。(6 分)

解: SHL AL, 4  
AND AH, 0FH  
ADD AH, AL

2. 设堆栈段寄存器 SS=2000H, SP=0100H, 阅读下面程序片段, 完成相应空格。(4 分)

(1) MOV AX, 1234H  
(2) MOV BX, 5678H  
(3) PUSH AX  
(4) PUSH BX  
(5) POP AX  
(6) ADD AH, AL  
(7) MOV BL, AH

执行完第(4)条指令后 SP= 0FC H, 执行完第(5)条指令后 AX= 5678 H, SS= 2000 H, 执行完第(7)条指令后 BX= 56CE H。

3. PC 系统外扩使用了一片可编程定时/计数器 8254, 8254 的输入时钟是 8MHz。(10 分)

(1) 下列是 CPU 对 8254 的初始化程序段, 根据要求完成相关内容。

```
MOV AL, 01110110B
MOV DX, 207H           ;写控制字
OUT DX, AL
MOV AX, 2000           ;写计数初值
MOV DX, 205H
OUT DX, AL
MOV AL, AH
OUT DX, AL
```

由上述程序段可知, 设计时使用了 8254 的 1 号计数器, 其口地址是 205 H, 工作在方式 3, 使用了 二 进制计数, 计数初值是 2000, 输出信号的频率是 4000 Hz。(6 分)

(2) 不改变输入时钟的频率, 想使该计数器的输出信号周期变大, 初始化时应采取什么措施? 输出周期最大是多少? (4 分)

解: 采取的措施是: 加大计数初值  
 $f_{out} = f_{clk} / N$ , 计数初值 N 最大为 65536  
所以最小的  $f_{out} = 8\text{MHz} / 65536$   
输出周期最大是  $8.192 \times 10^{-3}$  秒

4. 利用甲、乙两台计算机的主串口直接相连进行单工通信。甲发送，乙接收。双方通信前约定：8 位数据位，1 位停止位，无校验，通信速率为 2400 bps (分频系数为 0018H)，双方均采用查询方式进行数据的发送和接收。(20 分)

(1) 求每秒能传输多少个字符？如果需要传送一个字符‘A’，要求画出串行异步通信的一帧字符格式，并标出各部分的逻辑电平（TTL）和位数。(4 分)

解：每秒能传输 240 个字符。

(2) 请将下列甲机用查询方式发送字符‘A’的程序段补充完整。(6 分)

```
SCANT: MOV  DX, ① 3FDH
        ② IN  AL, DX
        TEST AL, ③ 20H
        ④ JZ  SCANT
        MOV  DX, ⑤ 3F8H
        MOV  AL, ⑥ 'A'
        OUT  DX, AL
```

(3) 请完成对甲计算机的 I8250 初始化程序段。(10 分)

```
MOV     DX, 3FBH
MOV     AL, 80H
OUT     DX, AL           ;寻址位置 1
MOV     DX, 3F9H
MOV     AL, 00H
OUT     DX, AL           ;写除数高 8 位
MOV     DX, 3F8H
MOV     AL, 18H
OUT     DX, AL           ;写除数低 8 位
MOV     DX, 3FBH
MOV     AL, 03H
OUT     DX, AL           ;无校验位, 8 位数据位, 1 位停止位
MOV     DX, 3F9H
MOV     AL, 00H
OUT     DX, AL           ;禁止 8250 内部中断
MOV     DX, 3FCH
MOV     AL, 0
OUT     DX, AL           ;8250 正常通信方式, 禁止中断
```

《微型计算机原理与接口技术》期末试卷

本试卷共 4 页；考试时间 110 分钟；

专业班级学号姓名

题号	一	二	三	四	总分
得分					

得分	一、选择题 (20 分,每题 2 分,请将答案写在下面表中)									
题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

- 十进制数 101 转换成二进制数是(B)。
 

A. 01101001                      B. 01100101  
C. 01100111                      D. 01100110
- DW 50dup(?)预留了存储空间的字节数是 (C)。
 

A. 25                      B. 50                      C. 100                      D. 200
- 下列指令中,有语法错误的是 (D )。
 

A. MOV [SI], AX                      B. IN AL, DX  
C. XOR AX, 1234H                      D. OUT 210H, AL
- 若要产生连续的方波信号,则 8254 的一个计数器应工作在 (C)。
 

A. 方式 1                      B. 方式 2  
C. 方式 3                      D. 方式 4
- CPU 响应软件中断时,中断类型码由 ( A ) 提供。
 

A.指令                      B.系统                      C.中断向量                      D.8259A
- 执行 IRET 指令, CPU 从堆栈栈顶弹出 (C ) 个字节。
 

A. 2                      B. 4                      C. 6                      D. 8
- 设 AL=7FH,要使 AL=80H,应使用的指令是( D )。
 

A.AND AL, 80H.B. OR AL, 80H  
C.XOR AL, 80H                      D. NOT AL
- 在串行异步通信中,通信速率又称波特率,它表示 ( A )。
 

A. 每秒钟传送的 0、1 代码的个数                      B. 每秒钟传送的字节数  
C. 每秒钟传送的字符数                      D. 每秒钟传送的数据帧数
- 设 8255A 的方式选择控制字为 80H,其含义为 (D)。
 

A.A、B、C 口全为输入                      B. A 口为输出,其它为输入  
C. A、B 口为方式 0                      D. A、B、C 口全为方式 0, 输出
- 若 8254 定时/计数器的某个计数器初始化编程为二进制计数方式,则该计数器可设置的计数初值范围是 (D)。
 

A. 1~9999H                      B. 0~9999H                      C. 1~FFFFH                      D. 0~FFFFH

自觉遵守考试规则,诚信考试,绝不作弊  
装订线内不要答题

得分

## 二、填空题 (20 分,每空 1 分)

1. 字长=8,  $(10010110)_{\text{BCD}} = (\underline{00110000})_2$ 。
2. 根据冯·诺依曼思想, 计算机的硬件由存储器、运算器、控制器、输入设备和输出设备等部分组成。
3. 存储器容量为  $8K \times 8$ , 若选用 2114 芯片 ( $1K \times 4$ ), 则需要 16 片。
4. 汇编语言源程序要经过编辑、编译和链接才能生成可执行文件。
5. 指令 ADD AX,[SI+5]的源操作数的寻址方式是变址寻址。
5. I/O 端口按所存信息的物理意义可分为数据端口、控制端口和状态端口。
6. 微机系统与外设交换信息的方式有无条件传送方式、查询方式、中断控制方式和直接存储器存取方式。
7. 串行异步通信协议要求收、发双方的帧数据格式和通信速率必须一致。
8. 中断类型码为 20H, 实模式下其中断服务程序的入口地址存放在 0000: 80H 开始的 4 个单元中。若 4 个单元的内容 (地址从低到高) 分别是 10H、20H、30H 和 40H, 则中断服务程序的入口的物理地址是 42310H。

得分

## 三、简答题 (20 分,每小题 5 分)

1. 字长=8,  $X=+120$ ,  $Y=+18$ , 求  $[X]_{\text{补}}$  和  $[Y]_{\text{补}}$ , 并用补码计算  $X+Y$ 。要求有运算过程并对结果是否溢出进行分析。

解:  $[+120+18]_{\text{补}} = [+120]_{\text{补}} + [+18]_{\text{补}}$

$$[+120]_{\text{补}} = 01111000\text{B}$$

$$+ [ +18 ]_{\text{补}} = 00010010\text{B}$$

$$[+120+18]_{\text{补}} = 10001010\text{B}$$

$\therefore +120+18 = -118$

$C_{\text{进}}=0$ ,  $O_{\text{进}}=1$ ; 因为  $O_{\text{进}}=1$ , 所以结果有溢出。

2. 简述 I/O 端口两种编址方式的特点。PC 系列机中采用哪种编址方式?

解: 统一编址的特点是:

- (1) CPU 对外设的操作可使用存储器操作指令, 不需要专门的输入/输出指令;
- (2) 端口地址占用内存空间, 使内存容量减少;
- (3) 执行存储器指令往往要比那些为独立的 I/O 而专门设计的指令慢。

独立编址的特点是:

- (1) 对于 I/O 端口, CPU 须有专门的 I/O 指令去访问;
- (2) 端口地址不占用内存空间。

在 PC 系列机中, I/O 端口采用独立编址方式。

3. 什么是中断向量? 中断向量由哪几部分组成?

解: 实地址模式下, 中断服务程序的入口地址就是中断向量。

中断向量由两部分组成:

- (1) 服务程序所在代码段的段基址
- (2) 服务程序入口的偏移地址

4. 8250 内部能提出有哪四种中断请求? 其中优先级最高的是哪种?

解: 8250 内部的四种中断请求为: 接收数据错中断、接收中断、发送中断、调制解调器中断。其中接收数据错中断的优先级最高。

得分

#### 四、应用题 (40 分)

1. 设  $BX=1200H$ ,  $SI=0002H$ ,  $DS=3000H$ ,  $(31200H)=50H$ ,  $(31201H)=02H$ ,  $(31202H)=0F7H$ ,  $(31203H)=90H$ 。请写出下列各条指令单独执行后, 有关寄存器及存储单元的内容。(4 分)

(1) `ROR BX, 4` 指令执行后  $BX=120H$ 。

$01110110H$

(2) `DEC BYTE PTR [SI+1200H]` 指令执行后,  $(31202H)=0F6H$ 。

?

(3) `MOV AX, WORD PTR [BX+SI]` 指令执行后,  $AX=90F7H$ , 源操作数的寻址方式为基址加变址寻址。

?

2. 编写一程序段, 计算  $2+4+6+\dots+200$ , 结果存放在数据段中定义的 `SUM` 字单元。(8 分)

解: `MOV CX, 200`  
`MOV AX, 0`  
`AGA: ADD AX, CX`  
`DEC CX`  
`LOOP AGA`  
`MOV SUM, AX`  
 或 `MOV CX, 200`  
`MOV SUM, 0`  
`AGA: ADD SUM, CX`  
`DEC CX`  
`LOOP AGA`

3. 设系统外扩一片 8254 的端口地址为  $218H \sim 21BH$ , 若输入时钟频率为  $1MHz$ , 要求计数器 1 工作在方波方式, 输出信号的周期为  $1ms$ , 并要求计数初值用 BCD 码方式, 先写低 8 位, 后写高 8 位, 请将下列 8254 初始化子程序补充完整。(5 分)

```

I8254 PROC
    MOV     AL, ①01110111B
    MOV     DX, ②21BH
    OUT     DX, AL;
    MOV     AX, ③1000H
    MOV     DX, ④219H
    OUT     DX, AL;
    ⑤MOV     AL, AH
    OUT     DX, AL;
    RET
I8254 ENDP

```

方波方式

计数器 1

$D_7 D_6 D_5 D_4$  方波方式

4. 设系统外扩一片 8255A 及相关外围电路, 端口地址为  $200H \sim 203H$ , 要求设置 8255A 的 A 口工作在方式 0 输入, B 口工作在方式 0 输出, C 口高 4 位为输出, 低 4 位为输入。请将下列 8255A 初始化子程序补充完整。(3 分)

```

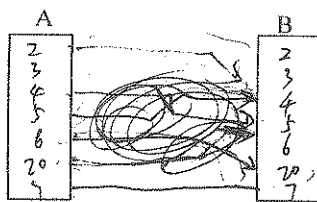
I8255A PROC
    MOV     AL, ①10010001B
    MOV     DX, ②203H
    ③OUT     DX, AL
    RET
I8255A ENDP

```

方式 0 输入 方式 0 输出

5. 有A、B两台计算机利用主串口进行点—点单工通信,速率=9600bps(分频系数为000CH),偶校验传输,1个停止位,7个数据位。A、B双方均采用查询方式发送和接收。(20分)

(1) 请完成两台计算机 RS232 口的连线,并标明端子名称和端子号。(3分)



(2) 请计算 A 机每秒钟能传输多少个字符? 如果需要传送一个字符'A', 要求画出串行异步通信的一帧字符格式, 并标出各部分的逻辑电平 (TTL) 和位数。(7分)

解: A 机每秒钟能传输 960 个字符

(3) 要求编写子程序完成对 B 机主串口进行初始化。(10分)

```

I8250      PROC
                MOV     DX,3FBH
                MOV     AL,80H
                OUT     DX,AL                ;寻址位置 1
                MOV     DX,3F9H
                MOV     AL,00H
                OUT     DX,AL                ;写除数高 8 位
                MOV     DX,3F8H
MOV         AL,0CH
                OUT     DX,AL                ;写除数低 8 位
                MOV     DX,3FBH
                MOV     AL,00011010B
                OUT     DX,AL                ;偶校验,7 位数据位,1 位停止位
MOV         DX,3F9H
                MOV     AL,00H
                OUT     DX,AL                ;禁止 8250 内部中断
                MOV     DX,3FCH
                MOV     AL,0
                OUT     DX,AL                ;8250 正常通信方式,禁止中断
                RET
I8250      ENDP
    
```

自觉遵守  
考试规则,  
诚信考试,  
绝不作弊

装订线内不要答题



南京邮电大学 2014/2015 学年第二学期 <附答案>  
《微型计算机原理与接口技术》期末试卷

院(系) \_\_\_\_\_ 班级 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

一、 填空题 (26 分)

1. 十六进制数 0E12 转换成二进制数是 110000010010B
2. 下列字符表示成相应的 ASCII 码是多少?  
(1) 换行 0AH (2) 字母“Q” 51H  
(3) 空格 20H
3. 实模式下, 段寄存器 CS 内容为 1234H, 偏移地址在 IP 中, 是 5678H, 则代表的物理地址是: (179B8H)。
4. 8086CPU 芯片的外部引线中, 数据线的条数为(16)
5. MOV AL, [BX]中, 源操作数采用的寻址方式为(间址寻址)。
6. 某一测控系统要用一脉冲信号产生单稳信号, 如果使用可编程定时/计数器 8254 来实现此功能, 则 8254 应工作在方式 (1)。
7. 如果有多个中断同时发生, 系统将根据中断优先级响应优先级最高的中断请求。若要调整中断事件的响应顺序, 可以利用 (中断屏蔽)。
8. 指令“AND AX, STR1 AND STR2”中, STR1 和 STR2 是两个已赋值的变量, 两个 AND 的区别是 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。(前一个 AND 是一个命令, 后一个 AND 是一个运算符)
9. 8086CPU 从偶地址访问内存 1 个字时需占用 1 个总线 \_\_\_\_\_ 周期, 而从奇地址访问内存 1 个字操作需占用 2 个总线 \_\_\_\_\_ 周期。
10. 8086CPU 响应外部可屏蔽中断 INTR 时, 在第二个中断响应周期, 由数据总线读入外设的 (中断类型码)。

二、 单项选择题 (20 分)

1. 对微处理器而言, 它的每条指令都有一定的时序, 其时序关系是 (C)  
A、一个时钟周期包括几个机器周期, 一个机器周期包括几个指令周期。  
B、一个机器周期包括几个指令周期, 一个指令周期包括几个时钟周期。  
C、一个指令周期包括几个机器周期, 一个机器周期包括几个时钟周期。  
D、一个指令周期包括几个时钟周期, 一个时钟周期包括几个机器周期。
2. 8255 工作在方式 0 时, 下面哪种说法正确④  
① A、B、C 三个口输入均有锁存能力  
② 只有 A 口输入有锁存能力  
③ 只有 C 口输入有锁存能力  
④ A、B、C 三个口输入均无锁存能力
3. 需要定时刷新的存储器是②

①SRAM ②DRAM ③EPROM ④EEPROM

4. 在计算机内部, 一切信息的存取、处理和传送都是以\_\_形式进行的。(D)

A. BCD 码 B. ASCII 码 C. 十六进制编码 D. 二进制编码

6. 8086/8088 系统中, 对存储器进行写操作时, CPU 输出控制信号有效的是(A)

A.  $\overline{WI/O}=1, \overline{WR}=0$  B.  $\overline{WR}=1$

C.  $\overline{MI/O}=0, \overline{RD}=0$  D.  $\overline{RD}=0$

7. 在 8086/8088 微机系统中, 将 AL 内容送到 I/O 接口中, 使用的指令是( D )

A. IN AL, 端口地址 B. MOV AL, 端口地址

C. OUT AL, 端口地址 D. OUT 端口地址, AL

8. 某数存于内存数据段中, 已知该数据段的段地址为 2000H, 而数据所在单元的偏移地址为 0120H, 该数的在内存的物理地址为( B )

A. 02120H B. 20120H C. 21200H D. 03200H

9. 8086 对下列中断优先级响应最高的请求是。(C)

A. NMI B. INTR C. 内部软件中断 D. 单步中断

10. 对于下列程序段:

CLD

AGAIN: MOVES: [DI], AL INC DI LOOP AGAIN

可用指令 完成相同的功能。(A)

A. REP MOVSB B. REP LODSB C. REP STOSB D. REPE SCASB

### 三、 简答题 (14 分)

1. 下列标号为什么是非法的?

(1) GET.DATA

(2) I\_NUM

(3) TEST-DATA

(4) RET

(5) NEW ITEM

非法标号: (1) 因为 '.' 只允许是标号的第一个字符

(2) 第一个字符不能为数字

(3) 不允许出现 '-'

(4) 不能是保留字, 如助记符

(5) 不能有空格

2 简述子程序调用与宏定义的异同。(3)

P133

3. 说明什么是中断嵌套?

当 CPU 正在对某一个中断源服务时, 又有优先级更高的中断源提出中断请求, 则 CPU 应暂停正在进行的中断服务而转向更高优先级中断源的服务。当更高优先级中断源服务结束后再回到原先的中断服务程序继续服务。这就是中断嵌套, 而且可以多级嵌套。

#### 四、 简单应用题 (20 分)

1、 设 VALA EQU 200  
VALB EQU 30  
VALC EQU 1BH

下列表达式的值各为多少?

- (1)  $(VALA * VALC + VALB) / VALC$
- (2)  $(VALB \text{ AND } 0FH) \text{ OR } (VALB \text{ XOR } 0FH)$
- (3)  $(VALA \text{ GE } VALB) \text{ AND } 0FH$

答: (1) C9H

(2) 1FH

(3) 0FH

2. 设堆栈指针 SP 的初值为 2000H, AX=3000H, BX=5000H, 试问:

(1) 执行指令 PUSH AX 后 (SP)=?

(2) 再执行 PUSH BX 及 POP AX 后 (SP)=? (AX)=? (BX)=?

答: (1) 执行指令 PUSH AX 后 (SP)=2000H-2=1FFEH;

(2) 再执行 PUSH BX 及 POP AX 后 (SP)=1FFEH, (AX)=5000H, (BX)=5000H

3. 设 8254 的通道 0~2 和控制端口地址分别为 300H, 302H, 304H 和 306H, 定义通道 0 工作在方式 3, CLK0=2MHz。试编写初始化程序, 并画出硬件连接图。要求通道 0 输出 1.5KHz 的方波, 通道 1 用通道 0 的输出作计数脉冲, 输出频率为 300Hz 的序列负脉冲, 通道 2 每秒钟向 CPU 发 50 次中断请求。(一空 1 分, 图 3 分, 共 10 分)

图... (由题意及答案可分析出)

答: 通道 0 工作在方式 3,  $n_0 = 2\text{MHz} / 1.5\text{KHz} = 1334$

通道 1 工作在方式 2,  $n_1 = 1.5\text{KHz} / 300\text{Hz} = 5$

通道 2 工作在方式 0, 当 CLK2=2MHz 时,  $n_2 = 2\text{MHz} / 50\text{Hz} - 1 = 39999$ ;

当 CLK2=OUT0=1.5KHz 时,  $n_2 = 1.5\text{KHz} / 50\text{Hz} - 1 = 29$ ;

当 CLK2=OUT1=300Hz 时,  $n_2 = 300\text{Hz} / 50\text{Hz} - 1 = 5$

初始化程序如下:

; 通道 0 初始化:

MOV DX, 306H

MOV AL, 00110111B(37H); 方式 3, 先读/写低 8 位; 后读/写低 8 位, BCD 计数

OUT DX, AL

MOV DX, 300H

MOV AL, 34H; 初值低 8 位

OUT DX, AL

```

MOV AL, 13H; 初值高 8 位
OUT DX, AL
;通道 1 初始化:
MOV DX, 306H
MOV AL, 01010101B(55H); 方式 2, 只读/写低 8 位, BCD 计数
OUT DX, AL
MOV DX, 302H
MOV AL, 05H; 初值
OUT DX, AL
通道 2 初始化:
;MOV DX, 306H
MOV AL, 10010001B(91H); 方式 0, 只读/写低 8 位, BCD 计数
OUT DX, AL
MOV DX, 304H
MOV AL, 29H(或 05H); 初值
OUT DX, AL

```

## 五、综合应用题 (20 分)

1. 试编写一个汇编语言程序, 要求对键盘输入的小写字母用大写字母显示出来。

答案:

```

abc: mov     ah,
      int     21h
      cmp     al, 'a'
      jb      stop
      cmp     al, 'z'
      ja      stop
      sub     al, 20h
      mov     dl, al
      mov     ah, 2
      int     21h
      jmp     abc
stop: ret

```

2. 试编写程序, 要求从键盘输入 3 个 16 进制数, 并根据对 3 个数的比较显示如下信息:

- (1) 如果 3 个数都不相等则显示 0;
- (2) 如果 3 个数中有 2 个数相等则显示 2;
- (3) 如果 3 个数都相等则显示 3。

答案:

```

data    segment
array   dw 3 dup(?)
data    ends
code    segment
main    proc far

```

assume cs:code,ds:data

start:

```
push    ds
sub     ax,ax
push    ax
mov     ax,data
mov     ds,ax
mov     cx,3
lea     si,array
```

begin:

```
push    cx
mov     cl,4
mov     di,4
mov     dl,' '
mov     ah,02
int     21h
mov     dx,0
```

input:

```
mov     ah,01
int     21h
and     al,0fh
shl     dx,cl
or      dl,al
dec     di
jne     input
mov     [si],dx
add     si,2
pop     cx
loop    begin
```

comp:

```
lea     si,array
mov     dl,0
mov     ax,[si]
mov     bx,[si+2]
cmp     ax,bx
jne     next1
add     dl,2
```

next1:

```
cmp     [si+4],ax
jne     next2
add     dx,2
```

next2:

```
cmp     [si+4],bx
jne     num
```

```
    add    dl,2
num:
    cmp    dx,3
    jl     disp
    mov     dl,3
disp:
    mov     ah,2
    add     dl,30h
    int     21h
    ret
main     endp
code     ends
        end    start
```

《 微机系统与接口技术 A 》 <附卷身>

院(系) \_\_\_\_\_ 班级 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

题号	一	二	三	四	五	六	总 分
得分							

得分

一. 单项选择 (共 20 分, 每题 2 分, 请将答案的代号填在题目的空缺处)

- 字长为 8 位的无符号数, 其数值范围为 ( )。
 

A. 0~255      B. -128~128      C. 0~128      D. -128~127
- 在 PC 系统机中, 具有计数和定时功能的接口芯片是 ( )。
 

A. 8250      B. 8255      C. 8254      D. 8259
- PC 系列机中, 有符号数是用 ( ) 表示的。
 

A. 原码      B. 补码      C. 反码      D. BCD 码
- 执行中断返回指令 IRET, 如果定义 1 个元素的大小为 1 个字节, 则从栈顶弹出的元素个数是 ( )。
 

A. 2      B. 4      C. 6      D. 8
- 8255 芯片中能工作在双向方式的是 ( ) 数据端口。
 

A. A      B. B      C. C      D. B 和 C
- 下列指令中, 格式合法的是 ( )。
 

A. SAL BX, CX      B. MOV DS, 1000H  
C. MOV AX, [AX]      D. ADD AX, [BX+SI]
- 执行 STI 指令后, 所完成的功能不包括 ( )。
 

A. 使标志寄存器中 I 标志置 1      B. CPU 处于开中断状态  
C. 允许 CPU 响应来自引脚 INTR 的请求      D. 允许 CPU 响应来自引脚 NMI 的请求

- CPU 通过 8250 采用查询方式发送数据之前首先要查询 ( )。

A. 接收移位寄存器是否空

B. 数据格式是否正确

C. 数据缓冲寄存器是否空

D. 发送保持寄存器是否空

9. 实模式下, 位于内存物理地址 0021CH~0021FH 当中的内容是 ( ) 型中断向量。

A. 21H

B. 87H

C. 74H

D. 76H

10. 8250 芯片具有很强的中断能力, 其内部 4 级中断具有最高优先权的是 ( ) 中断。

A. 接收缓冲器“满”

B. 发送保持器“空”

C. 接收数据错

D. MODEM 输入状态改变

得分

## 二、计算题 (10 分)

字长=8, 用补码形式完成下列十进制数运算。写出运算结果的补码和真值、C 标志、O 标志、S 标志和 Z 标志的具体值, 并判断结果是否正确 (不需要给出运算过程)。(10 分)

$$(120) + (-18)$$

得分

## 三、简答题 (共 25 分, 每题 5 分)

1. 简述微型计算机系统响应可屏蔽中断的条件。

2. 串行异步通信一帧数据的格式包括哪几部分? 请写出每部分的逻辑电平和位数。



3. 什么叫端口？按端口寄存器存放信息的物理意义来分，端口可以分为哪几类？

4. 简述硬件中断和软件中断的区别。

3. 8255A 有哪几个数据端口？各数据端口有哪几种工作方式？

得分

#### 四、阅读程序及简单应用题 (26 分)

说明：阅读程序/分析电路并回答问题,每个空格 2 分。

1. 设执行前 SI=1000H, DS=2000H, 存储单元 (21000H)=45H, (21001H)=12H, 执行下面两条指令:

(1) MOV BX, SI ;

(2) MOV BX, [SI] ;

问题:

(1) 执行完第 (1) 条指令后, BX 寄存器中的内容为 \_\_\_\_\_ (填 16 进制格式), 该条指令中源操作数的寻址方式是 \_\_\_\_\_。

(2) 执行完第 (2) 条指令后, BX 寄存器中的内容为 \_\_\_\_\_ (填 16 进制格式), 该条指令中源操作数的寻址方式是 \_\_\_\_\_。

2. 8254 计数器 2 的输入时钟是 4MHz。地址译码器提供给 8254 的口地址为 210H~213H, 要求计数器 0 输出 2KHz 的方波信号, 试将下面 8254 的初始化程序段 (按照二进制计数) 补充完整。

MOV DX, 213H ; 写入控制字  
MOV AL, 00110110B  
OUT DX, AL

MOV AX, 2000

MOV DX, 210H

OUT DX, AL

MOV AL, AH

OUT DX, AL ; 写入计数初值

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>  
00 11 011 0

3. 下面是一利用 PC 机的 8250 进行全双工串行通信的程序段。请将空缺处填写完整,

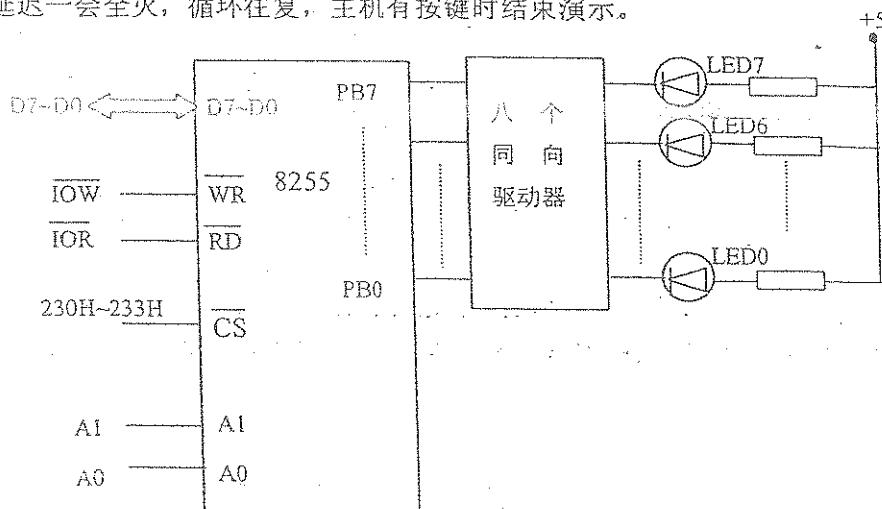
使 CPU 执行该程序段后，能完成查询方式下的发送数据的功能。

```
RSCAN:  MOV DX, 2FDH
        IN AL, DX
        TEST AL, _____
        _____
        MOV AL, 待发送的数据
        MOV DX, _____
        _____
```

得分

### 五、综合应用题（19 分）

1. 设系统外扩一片 8255 及相关的外电路，要求编写完整汇编源程序实现：利用系统定时源采用中断方式，每隔  $20 \times 55\text{ms}$  使发光二极管 LED0~LED7 全点亮，延迟一会全灭，循环往复，主机有按键时结束演示。



《微机系统与接口技术 A》

参考答案与评分标准

一、单项选择 (每小题 2 分, 总计 20 分)

1.A 2.C 3.B 4.C 5.A 6.D 7.D 8.D 9.B 10.C

二、计算题 (10 分)

1.  $[120-18]_{补} = [01100110]_2$  2 分

真值=102 2 分

C 标=1 2 分

O 标=0 2 分

结果正确 2 分

三、简答题 (共 25 分, 每题 5 分)

1. (1) INTR 引脚有中断请求, 系统没有 DMA 请求, 没有 NMI 请求。

(2) CPU 当前指令执行完毕。

(3) I 标志为 1

2. 一帧数据有四部分, 分别是

(1) 起始位, 1 位 逻辑 0

(2) 数据位, 5~8 位 逻辑 0/1

(3) 奇偶校验位, 0~1 位, 逻辑 0/1

(4) 停止位, 1~2 位, 逻辑 1

3. 接口电路中能与 CPU 直接进行信息交换的寄存器就叫端口。

分为: 数据端口、状态端口和控制端口

4. 硬件中断和软件中断有四个不同:

中断的引发方式不同

CPU 获取中断类型码的方式不同

CPU 响应的条件不同

中断处理程序的结束方式不同

5. 有 A、B、C 三个数据端口

A 口: 方式 0、方式 1 和方式 2

B 口: 方式 0 和方式 1

C 口: 方式 0

四、阅读程序及简单应用题 (26 分, 每空 2 分)

1. 共 4 个空格, 总计 8 分

(1) 1000H, 寄存器寻址

(2) 1245H, 寄存器间接寻址

2. 共 5 个空格, 总计 10 分

(1) 213H

(2) 00110110B

(3) 2000

(4) 210H

(5) MOV AL, AH

3. 共 4 个空格, 总计 8 分

(1) 20H

(2) JZ RSCAN

(3) 2F8H

(4) OUT DX, AL

## 五、综合应用题 (19 分)

	.486	段结构	2 分
DATA	SEGMENT USE16		
ICOUNT	DB 10		
DATA	ENDS		
CODE	SEGMENT USE16		
	ASSUME CS:CODE, DS:DATA		
BEG:	MOV AX, DATA		
	MOV DS, AX		1 分
	CLI		1 分
	CALL I8255		
	CALL WRITE1C		
	STI		1 分
SCAN:	MOV AH, 1		
	INT 16H		1 分
	JZ SCAN		
	MOV AH, 4CH		1 分
	INT 21H		
SERVICE	PROC		6 分
	PUSHA		
	PUSH DS		
	MOV AX, DATA		
	MOV DS, AX		
	DEC ICOUNT		
	JNZ EXIT		
	MOV ICOUNT, 10		
	MOV AL, 0		

```

        MOV     DX, 231H
        OUT     DX, AL
        MOV     CX, 2000
LAST:    NOP
        LOOP    LAST
        MOV     AL, FFH
        MOV     DX, 231H
        OUT     DX, AL
EXIT:    POP     DS
        POPA
        IRET
SERVICE ENDP
I8255    PROC                                     3 分
        PUSHA
        MOV     AL, 1XXXX00XB
        MOV     DX, 233H
        OUT     DX, AL
        RET
I8255    ENDP
WRITE1C  PROC                                     3 分
        PUSH    DS
        MOV     AX, CODE
        MOV     DS, AX
        MOV     DX, OFFSET SERVICE
        MOV     AX, 251CH
        INT     21H
        POP     DS
        RET
WRITE1C  ENDP
CODE     ENDS
END      BEG

```

《微机系统与接口技术 A》期末试卷(附答案)

院(系) \_\_\_\_\_ 班级 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

题号	一	二	三	四	五	六	总分
得分							

得分

一、单项选择题 (10 分, 每题 2 分, 请将答案的代号填在题目的空缺处)

1. 下列 486 指令中, 格式合法的是 ( )

A. OUT 3F8H, AL

B. MOV, AX, BL

C. INC, [DX]

D. ADD <sup>AD</sup> [BX+SI]

2. PC 机的微处理器内部集成了控制器和 ( ) 等部件。

A. 运算器

B. 系统总线

C. 动态存储器

D. 接口电路

3. 为解决高速主机和低速外设速度方面的矛盾, I/O 接口电路中一般都设置 ( )。

A. 口地址译码电路

B. 缓冲器或锁存器

C. 中断控制电路

D. 读/写控制逻辑

4. 下列属于 PC 机硬件中断的是 ( ) 中断。

A. DOS

B. 时钟

C. 除法错

D. BIOS

5. CPU 不参与数据传送的是 ( ) 方式。

A. 查询输入/输出

B. 无条件输入/输出

C. 中断输入/输出

D. 直接存储器存取

得分

二、填空题 (20 分, 每空 1 分)

1. 8 位字长的无符号数其数值范围是 0~255, 8 位字长的有符

号数数值范围是 -128~127。

2. 实地址模式下, CPU 访问存储器时, 首先要通过地址总线送出要访问的存储单元的 20 位物理地址。

3. BIOS 是计算机最底层的系统管理程序, 操作系统和用户程序均可调用。

4. 中断源是指 引起 CPU 中断的信息源。

5. 实地址模式下, CPU 内部的 段寄存器 寄存器中的内容是相关逻辑段的段基址。

6. 串行异步通信的传输方式有单工通信、半双工 通信和 全双工 通信。

7. 指令 MOV [BX], (AL) 源操作数的寻址方式是 间接寻址, 目标操作数的寻址方式是 寄存器寻址。

8. 在具有 NEAR 属性的子程序中, 执行 RET 指令将从栈顶弹出 2 个字节送

9. 具有查询方式功能的接口电路中, 必须设置 数据 端口和 控制 端口。

10. 串行异步通信协议要求收、发双方预置的帧数据格式和通信速率必须一致。

11. 实地址模式下, 当堆栈为时空, 如  $SS=0804H$ ,  $SP=0050H$ , 则栈底单元的物理地址是  $080490H$ , CPU 执行一条  $PUSH\ AX$  指令后, 此堆栈栈顶的物理地址为  $0051H$ 。

12. PC 系统使用两片 8259A 芯片管理硬件可屏蔽中断, CPU 检测到可屏蔽中断请求时, 满足一定条件后通过总线控制器向该中断控制器发出中断 响应 信号。

13. 若加到 8254 芯片上的计数时钟频率为 0.5MHz, 则一个计数器的最长定时时间为  $0.5 \times 10^6 \times 10^{-6} = 0.5$  秒。

得分

### 三、简答题 (共 28 分)

1. 什么叫端口? 按端口寄存器存放信息的物理意义来分, 端口可以分为哪几类?

(6分) 端口 = 服务器地址 + 端口号 + 协议 + 进行信息交换的

杜利  
状态  
数据

2. 简述硬件中断和软件中断的区别。(8分)

1. 中断引发方式不同
2. CPU 对中断类型码不同
3. CPU 与外设的接口不同
4. 中断处理程序所传信息不同

3. 8255A 有哪几个数据端口? 各数据端口有哪几种工作方式? (6分)

A B C

A  $\{0, 1, 2\}$

B 3 /

✓

4. 什么是波特率? 设异步串行通信一帧字符有 8 个数据位, 无校验, 1 个停止位, 如果波

特率为 9600, 则每秒钟能传输多少个字符? (8 分)

则每秒钟能传输多少个字符？(8分)

962



得分

#### 四、简单分析题 (22分)

1. 执行下述两条指令后, AL 寄存器的内容是多少? C、O、S、Z 4 个标志分别为何值? (6分)

```
MOV    AL, 0C8H
ADD    AL, 69H
```

答: AL = 31 H; C 标 = 0; O 标 = 0; S 标 = 0; Z 标 = 0

2. 设数据段字单元 KEEPIP 和 KEEPCS 中分别存放的是 1CH 型中断服务程序入口的偏移地址和段基址; 请完成下列程序段, 将保存在 KEEPIP 和 KEEPCS 中的 1CH 型中断服务程序入口地址写入中断向量表。 (5分)

```
RESET PROC
    PUSHF
    PUSHF DS
    MOV    DX, OFFSET KEEPCS
    MOV    AX, SEG KEEPIP
    MOV    DS, AX
    MOV    AH, 25H
    MOV    AL, 1CH
    INT    21H
    POP    DS
    POPA
    RESET
    ENDP
```

3. 设数据段定义如下: (6分)

```
NUM DB +50, -1, 250, 87, -100, 120
```

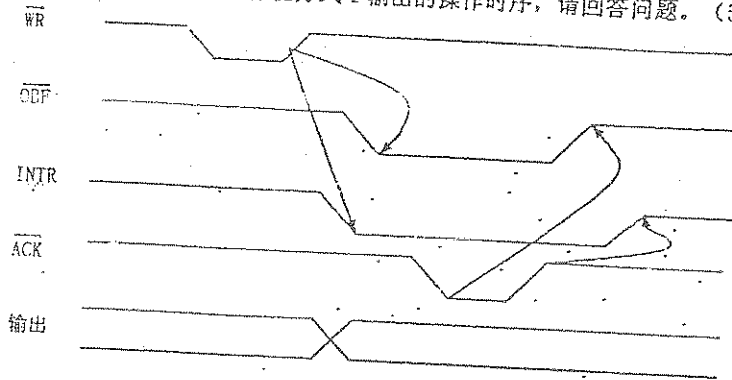
- (1) 汇编后最大的真值数是 250 (写出十六进制真值数);
- (2) 汇编后最小的真值数是 -100 (写出十六进制真值数);
- (3) 设代码段有如下指令:

```
MOV    BX, OFFSET NUM
```

MOV DX, [BX+2]

执行上述指令后, DX= 57 F8 H.

4. 下图为 8255A 的 A 口工作在方式 1 输出的操作时序, 请回答问题。(5 分)



(1) WR 写信号信号有效时, 将 CPU 数据锁存入端口, 并且还改变 OBF 信号和 INTR 信号的状态;

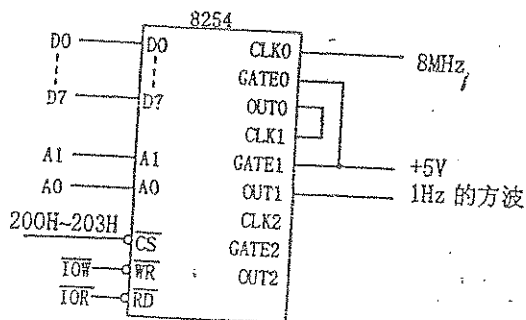
(2) CPU 采用查询方式向 8255A 输出数据时, 应先查询 OBF 信号, 当该信号为 低 (高/低) 电平时, 执行一条 OUT 指令, 输出下一个数据;

(3) 若 CPU 采用中断方式向 8255A 输出数据, 则对 8255A 初始化应写入的 C 口置 0/置 1 命令字为 08H, 使相应的中断允许标志置 1, 从而达到开放中断的目的。

得分

### 五、综合应用题 (20 分)

1. PC 系统外扩使用一片可编程定时/计数器 8254, 8254 的输入时钟是 8MHz。硬件电路原理图如下所示: (9 分)



根据上图：

(1) 当 8254 的  $MAD$  为 11、 $WR$  为 0、 $CS$  为 0、 $RD$  为 1 时，表示 CPU 对 8254 内部的 计数器 0 进行 读/写 操作。

(2) 软件设计对 8254 的 0 号计数器初始化程序段如下：

```
MOV AL, 36H    ; 0011 0110
MOV DX, 203H
OUT DX, AL
MOV AX, 4000    ; 4000
MOV DX, 200H    ; 200H
OUT DX, AL
MOV AL, AH
OUT DX, AL
```

$N = \frac{8 \times 10^6}{4000} = 2 \times 10^3$

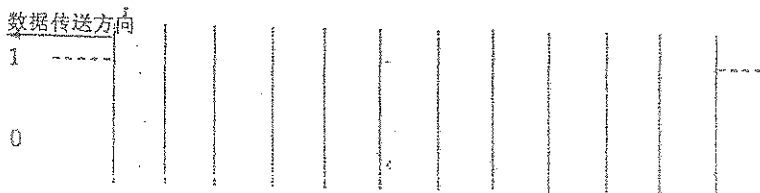
由上述程序段可知，8254 的 0 号计数器口地址为 200H，工作在方式 3，输出波形的频率是  $2 \times 10^3$  Hz。

(3) 写出 1 号计数器的初始化程序段。

```
MOV AL, 76H
MOV DX, 203H
OUT DX, AL
MOV AX, 4000
MOV DX, 201H
OUT DX, AL
MOV AL, AL
OUT DX, AL
```

2. 利用甲、乙两台计算机的主串口直接相连进行无联络线的单工通信。甲发送，乙接收。双方通信前约定：7 位数据位，1 位停止位，偶校验，通信速率为 2400bps（分频系数 0030H），双方均采用查询方式进行数据的发送和接收。（11 分）

(1) 为甲计算机的 8250Sout 端画出发送字符 'C' 的数据波形图。



(2) 为甲计算机编写发送字符 'C' 的串行通信程序。(要求写出完整的直接对 8250 端口操作的汇编源程序)

南京邮电大学 2013/2014 学年 第一学期

《微机系统与接口技术 A》期末试卷

参考答案与评分标准

一、选择题 (每题 2 分; 共 10 分)

题号	1	2	3	4	5
答案	D	A	B	B	D

二、填空题 (每空 1 分, 共 20 分)

1. 0-255                      -128~+127
2. 20
3. BIOS
4. 能够引发 CPU 中断的信息源
5. 段
6. 半双工                  全双工
7. 寄存器寻址              寄存器间接寻址
8. 2                          IP
9. 数据                      状态
10. 1
11. 08090H                  0808EH
12. 8259A                   响应 (INTA)
13. 0.131072 (保留 2 位有效位即可)

三、简答题 (共 28 分)

1. (6 分)

答: 接口电路中能与 CPU 直接进行信息交换的寄存器就叫端口。 3 分

分为: 数据端口、状态端口和控制端口                      各 1 分, 共 3 分

2. (8 分)

答: 硬件中断和软件中断有四个不同:                      各 2 分

中断的引发方式不同

CPU 获取中断类型码的方式不同

CPU 响应的条件不同

中断处理程序的结束方式不同

3. (6 分)

答：有 A、B、C 三个数据端口

3 分

A 口：方式 0、方式 1 和方式 2

1 分

B 口：方式 0 和方式 1

1 分

C 口：方式 0

1 分

4. (8 分)

答：波特率是指每秒钟传送 0、1 代码的位数（包括起始位、校验位和停止位）4 分

$9600/10=960$  (个字符)

4 分

#### 四、简单分析题 (22 分)

1. 6 分

AL=31H

2 分

C 标=1    0 标=0    S 标=0    Z 标=0    每个 1 分，共 4 分

2. 每空格 1 分，共 5 分

KEEPIP    KEEPCS    25H    1CH    RET

3. 每空格 2 分，共 6 分

.78H    -64H    57FA (注：写十进制但结果正确得一半分)

4. 每空格 1 分，共 5 分

(1) INTR    (2) OBF    1    OUT (输出)    (3) 0XXX1101

#### 五、综合应用题 (20 分)

1. (9 分)

(1) 控制寄存器    写    每空格 1 分，共 2 分

(2) 200H    3    2000 (或 2K)    每空格 1 分，共 3 分

(3) MOV AL, 76H. (注：十进制计数也可)

MOV DX, 203H.

OUT DX, AL

: 2 分

MOV AX, 2000

MOV DX, 201H

OUT DX, AL

MOV AL, AH

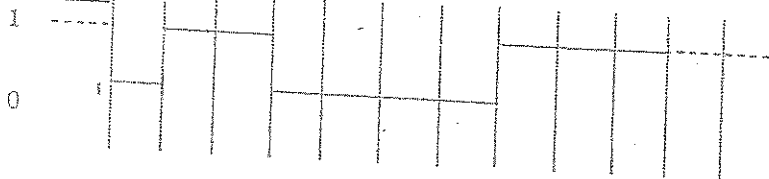
OUT DX, AL

: 2 分

2. (11 分)

(1) 4 分 (每个部分各 1 分)

数据传输方向



(2) 7 分 (其中: 段结构 1 分, 查询发送 2 分, 初始化 4 分)

```

.486
CODE SEGMENT USE16
    ASSUME CS:CODE
BEG:  CALL    I8250
SCAN: MOV     DX, 3FDH
      TEST    AL, 20H
      JZ      SCAN      ; 2 分
      MOV     DX, 3F8H
      MOV     AL, 43H
      OUT     DX, AL
NEXT: MOV     DX, 3FDH
      IN      AL, DX
      TEST    AL, 40H
      JZ      NEXT
      MOV     AH, 4CH
      INT     21H
I8250 PROC
      MOV     DX, 3FBH
      MOV     AL, 80H
      OUT     DX, AL
      MOV     DX, 3F9H
      MOV     AL, 0
      OUT     DX, AL
      MOV     DX, 3F8H
      MOV     AL, 30H
      OUT     DX, AL      ; 1 分
      MOV     DX, 3FBH
      MOV     AL, 00011010B
      OUT     DX, AL      ; 1 分
      MOV     DX, 3F9H
      MOV     AL, 0
      OUT     DX, AL      ; 1 分
      MOV     DX, 3FCH
      MOV     AL, 0
      OUT     DX, AL      ; 1 分
      RET
I8250 ENDP
CODE ENDS
END BEG

```

南京邮电大学 2012/2013 学年第 I 学期

《微机系统与接口技术 A》期末试卷

班级 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_ 得分 \_\_\_\_\_

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
得分										

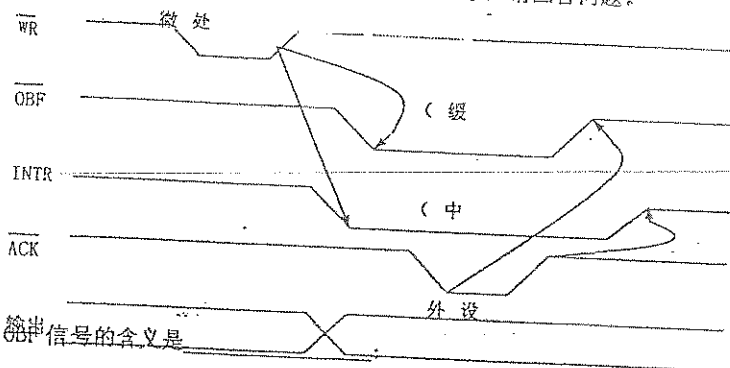
一. 单项选择题 (每空 1 分, 共 10 分)

- 接口电路中一般都设置 ( ), 以解决高速主机和低速外设的速度方面的矛盾。  
A. 译码电路 B. 缓冲器或锁存器  
C. 中断控制电路 D. 读/写控制逻辑
- CPU 执行 IRET 中断返回指令后, 从堆栈栈顶弹出 ( ) 字节的数据。  
A. 3 B. 4 C. 5 D. 6
- PC/AT 机中, 提供动态 RAM 刷新定时功能的是 8254 的 ( )。  
A. 计数器 0 B. 计数器 1  
C. 计数器 2 D. 控制寄存器
- CPU 响应 INTR 和 NMI 中断时, 相同的必要条件是 ( )。  
A. 当前总线空闲 B. CPU 允许中断  
C. 当前访问主存结束 D. 当前指令执行结束
- 异步串行通信传送的每个字符包括 ( ) 个停止位。  
A. 0~1 B. 1~2 C. 1~3 D. 1
- PC 系统机中, CPU 响应系统实时时钟中断时, 中断类型码由 ( ) 提供。  
A. 指令 B. CPU C. 中断向量 D. 8259
- 80486 在 DMA 传送期间建立的一对握手信号是 CPU 引脚 ( )。  
A. RTS/CTS B. INTR/INTA  
C. HOLD/HLDA D. STB/IBF
- 8250 芯片具有很强的中断能力, 其内部 4 级中断具有最高优先权的是 ( ) 中断。  
A. 接收缓冲器“满” B. 发送保持器“空”  
C. 接收错 D. MODEM 输入状态改变
- PC 系统机中, 能够控制扬声器打开和关闭的芯片是 ( )。  
A. 8255 B. 8250 C. 8259 D. 8237
- 采用 5 片 8259A 级联, 80486 的可屏蔽中断最多可扩充到 ( ) 级。  
A. 36 B. 37 C. 38 D. 40

二. 填空题 (每空 1.5 分, 共 36 分)

1. 在接口电路中, 端口按存放信息的物理意义划分, 可以分为三类: 数据端口、  
\_\_\_\_\_ 端口和 \_\_\_\_\_ 端口。
2. CPU 使用无条件输入方式从外设输入信息, 为保证输入数据正确, 其假设条件是 \_\_\_\_\_。
3. 80x86 的 IN/OUT 指令, 直接寻址时最多可访问的端口数为 \_\_\_\_\_。

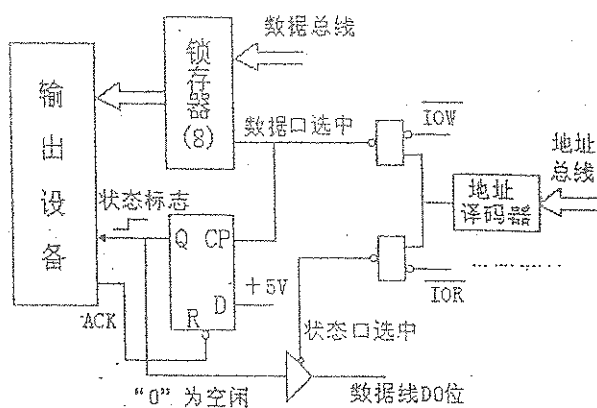
4. 计算机领域内, 有两种数据传送形式: 并行通信和 串行 通信。
5. 8254 内部有三个独立的 16 位计数器, 每个计数器有一个 GATE 引脚, GATE 是 使能 信号。
6. 发送器/接收器是异步串行接口的核心部件, 它主要完成 数据传送 功能。
7. 从 NMI 引脚产生的中断叫做 非屏蔽中断, CPU 对它的响应不受 中断标志 的影响。
8. 串行异步通信的传输方式有单工通信、半双工 通信和 全双工 通信。
9. 可编程定时器/计数器 8254 计数器 2 采用 BCD 码计数, CLK2 为 2MHz, 为产生 1000Hz 方波信号, 其计数初值为 1000。
10. 日时钟中断的中断源为系统 8254 的 2 号计数器, 初始化后, 每隔 1000 ms 向主 8259 的 IR0 端子提请一次中断请求。
11. 实模式下, 中断类型码为 15H 的中断服务程序的入口地址一定存放在地址为 0000: 0000 的四个连续的存储单元中, 若这四个单元的内容为: 66H、50H、88H、30H, 则其服务程序的入口地址为 0000: 66508830。
12. 在串行异步传送中一个串行字符由 1 个起始位, 7 个数据位, 1 个校验位和 1 个停止位组成, 每秒传送 120 个字符, 则数据传送的波特率应为 1200 bps, 传送每位信息所占用的时间为 833.33 μs。
13. 单纯用 INT 14H 的 0 号功能对 8250 初始化编程, CPU 只能采用 查询 方式的信息传送方式与 8250 进行信息交换。
14. 下图为 8255 A 口工作在方式 1 输出的操作时序, 请回答问题。



- (1) OBF 信号的含义是 输出缓冲器忙。
  - (2) INTR 信号的含义是 中断请求, 该信号可以通过初始化时对引脚 IC1 和 IC2 的编程允许或禁止。
  - (3) 此时, 8255 的 B 口和 C 口都可以工作在方式 0。
- 三. 简答题 (共 24 分)
1. 简述计算机系统中端口的两种编址方式及其特点。(5 分)

2. 描述下图查询方式输出接口电路中, CPU 和外设之间如何实现输出通知、状态查询和数据传送? (5 分)

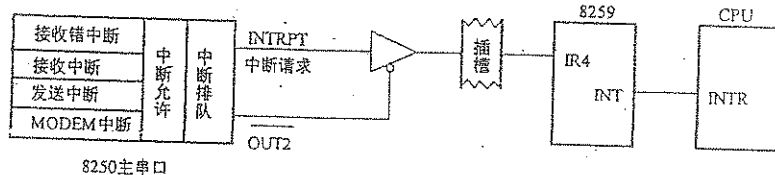




3. 请叙述 PC 系统硬件中断和软件中断的不同之处。(5 分)

4. RS-232 接口标准中, TXD、RXD、DSR 和 DTR 的功能是什么? (4 分)

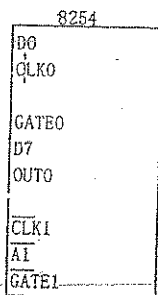
5. 下图是串行接口芯片内部中断管理后将优先级最高的中断请求送 CPU 的示意图, 请说明为了能够让 CPU 响应该中断, 各部件在中断方面必须做哪些准备工作? (5 分)



#### 四：综合应用题（共 30 分）

1. 系统使用外扩可编程定时器/计数器 8254，设芯片地址为 2A0H~2A3H，输入时钟 10MHz，要求输出 5KHz 的方波。（8 分）

(1) 画出相应的地址译码设计电路和 8254 的信号连接设计电路。



(2) 将下列 8254 初始化程序段补充完整（采用二进制计数方式）。

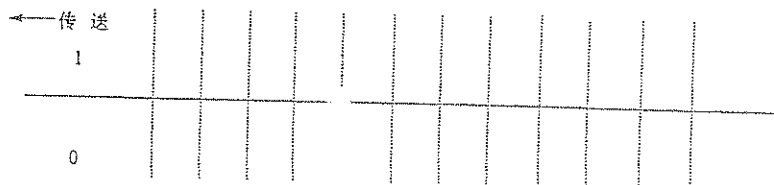
```

MOV AL, _____
MOV DX, 2A3H          ; 写控制字
OUT DX, AL
MOV AX, _____    ; 写计数初值
MOV DX, _____
OUT DX, AL
_____
OUT DX, AL

```

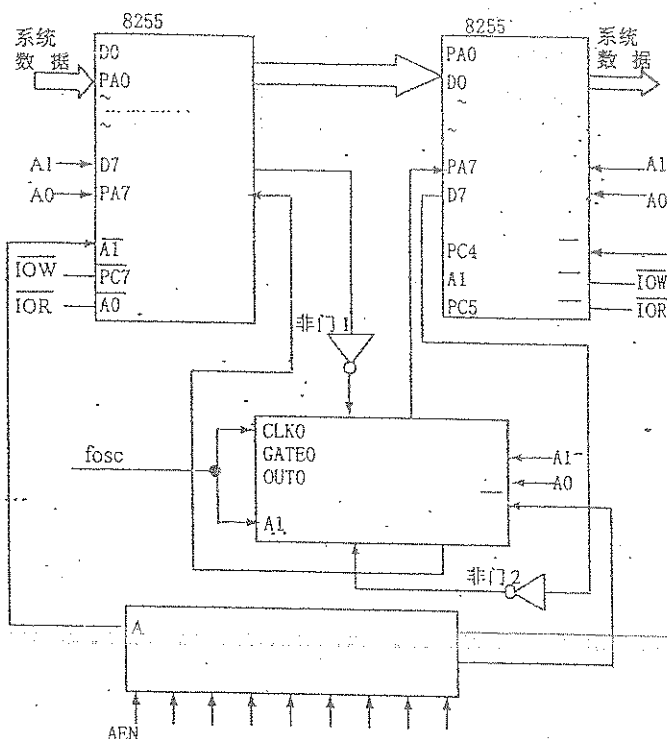
2. 两台微机用主串口进行点一点单工通信（不用联络线），波特率为 1200bps（分频系数为 0060H），每个字符对应 1 个起始位、8 个数据位、无校验，2 个停止位。（12 分）

(1) 画出连续发送数据 0A6H 时 8250 发出的一帧数据格式的波形并作出相应的标注。



(2)如果采用外扩定时源作用用户中断，则用户设计的中断服务程序对应的中断类型码应为        H。

4. 分析下面电路，其中 8255(A)工作在方式 1 输出，8255(B)工作在方式 1 输入，8254 的定时/计数器 0 和定时/计数器 1 都工作在方式 5。(4 分)



(提示：8254 工作在方式 5 时可以作为硬件触发的单脉冲发生器使用。写入控制字后，OUT 输出高电平，写入计数初值后，只有当 GATE 端出现 0→1 的跃变时，计数初值才能装入计数器，然后在 CLK 脉冲的作用下，进行减 1 计数，当计数值减为 0 时，OUT 端输出 1 个宽度为 CLK 周期的负脉冲。方式 5 没有初值重装功能，只有 GATE 端出现 0→1 的跃变时，计数初值才能重新装入计数器。)

8255(A)和 8255(B)采用查询方式工作。(假设在系统中 8255(A)的 A 口地址是 200H, 8255(B)的 A 口地址是 204H, 8254 的定时计数器 1 地址为 209H)

(1) 对电路中相关芯片 (8254, 8255(A)和 8255(B)) 已正确初始化，8254 的计数器 0 和计数器 1 的计数初值都为 3。假设两片 8255 之间的数据传输已经正常开始，希望通过系统数据线向 8255(A)写入数据 X，希望能从 8255(B)的系统数据线上得到 X 的绝对值，并将其送入 CL 寄存器中，请补充下列程序段以完成上述功能。

```

NEXT: MOV  DX, 202H
      IN   AL, DX
      TEST AL, _____
      JZ   NEXT
      MOV  DX, _____
      MOV  AL, X
      OUT  DX, AL
      ; X 为某个 8 位数据

NEXT1: MOV  DX, _____
      IN   AL, DX
      TEST AL, _____
      JZ   NEXT1
      MOV  DX, 204H

```

```
IN    AL, DX
CMP   AL, 0
JGE   NEXT2
```

NEXT2: MOV CL, AL

(2) 用 (1) 题所示的程序进行 8255 之间的数据传输, 当 8254 计数初值变大时, 数据传输完成的时间将\_\_\_\_\_。

## 南京邮电大学 2012/2013 学年第 1 学期

### 期末《微机系统与接口技术 A》试题参考答案

#### 一. 单项选择题, 每题 1 分; 共 10 分

1. B    2. D    3. B    4. D    5. B  
6. D    7. C    8. C    9. A    10. A

#### 二. 填空题, 每空 1.5 分, 共 36 分

1. 控制    状态    2. 输入设备准备好数据    3. 256  
4. 串行    5. 16    门控输入    6. 串/并转换  
7. 非屏蔽中断请求 I    8. 半双工    全双工    9. 2000  
10. 0    55    11. 0054H (4\*15H)    3088H: 5066H  
12. 1200    1/1200S    13. 查询  
14. 输出缓冲器满    中断请求信号    PC6    0

#### 三. 简答题 第 4 题 4 分, 其余每题 5 分, 共 24 分

##### 1. (1) 端口与存储单元统一编址方式

特点: CPU 对外设的操作可使用全部的存储器指令; 端口地址占用内存空间, 使内存容量减少; 存储器指令执行比独立的 I/O 指令速度慢。

##### (2) I/O 端口单独编址方式

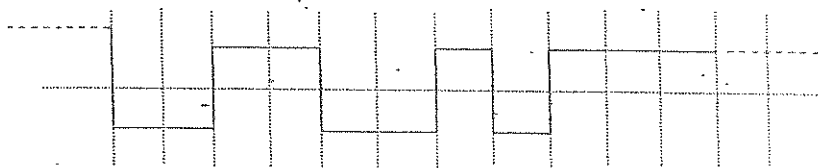
特点: CPU 需专门的指令去访问 I/O 端口; 端口地址不占用内存空间。

2. 输出设备设置状态标志位; CPU 通过数据线读取状态口信息; CPU 测试状态位 D0=0?; 若 D0 不等于 0 则继续读状态口信息直到 D0=0; 则 CPU 执行 OUT 指令将数据写入数据口。  
3. 中断引发方式不同; CPU 获取中断类型码方式不同; CPU 响应中断的条件不同; 中断处理程序的结束方式不同。  
4. TXD: 发送数据; RXD: 接收数据;  
DSR: 数据设备准备好; DTR: 数据终端准备好。  
5. 初始化时设置 8250 中断允许寄存器允许相应中断申请; 初始化时设置 8250 MODEM 控制寄存器使得 OUT2 引脚=0; 对 8259 应用编程使 IR4 端的中断申请开放; 设置 CPU 中的 I 标志为 1。

#### 四. 综合应用题 共 30 分

##### 1. 8 分

(1) 4分



(3) 6分

2		2
3		3
4		4
5		5
6		6
20		20
7		7

OUT DX, AL      1 分

## (2) 变长

南京邮电大学 2012/2013 学年第 二 学期

《 微型计算机原理与接口技术 》 期末试卷 A

院(系) \_\_\_\_\_ 班级 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

题号	一	二	三	四	五	六	总分
得分							

自觉遵守考场规则，诚信考试，绝不作弊

得分

一. 单项选择题 (每空 2 分, 共 20 分, 请将答案的代号填在题目的空缺处)

- 8255A 的内部端口可以分为两组, 其中 A 组包括 ( C )。
  - A 端口
  - A 端口和 C 端口
  - A 端口和 C 端口的高四位
  - A 端口和 C 端口的低四位
- 8250 内部有 4 级中断, 其中优先权最高的是 ( B )。
  - 发送中断请求
  - 接收数据错中断
  - 接收中断请求
  - 调制解调器中断请求
- 80x86 的微机系统的键盘中断的中断类型码是 ( B )。
  - 08H
  - 09H
  - 0AH
  - 0BH
- 执行 IN AL, DX 指令后, 进入 AL 寄存器的数据来自 ( D )。
  - CPU 的寄存器
  - 存储器
  - 立即数
  - 端口
- PC 系列机中, I/O 端口与存储器采用 ( D ) 编址方式。
  - 统一
  - 段式
  - 段页式
  - 各自独立
- BIOS 显示功能调用中, 其中 08H 号功能的入口参数是将显示字符的 ASCII 码保存在 ( A ) 寄存器
  - AL
  - BL
  - CL
  - DL
- 在段定义语句中, 段长度参数 USE16 表示 ( A )
  - 逻辑段长度最大允许 64KB
  - 逻辑段长度最小允许 64KB
  - 最大存储空间为 1M
  - 最大 I/O 空间为 64KB
- 符号指令中的标号通常定义在 ( A )
  - 数据段
  - 代码段
  - 堆栈段
  - 附加段

128  
16

9. 下列 ( ) 指令是对 AL 中的有符号数进行除 2 操作。

- A. SHL AL, 1    B. SAL AL, 1    C. SHR AL, 1    D. SAR AL, 1

10. 用来进行间接寻址访问内存操作数的 16 位的寄存器有 ( )

- A. IP SP BP BX    B. IP SP SI DI    C. SI DI BX BP    D. DI BX BP SP...

得分

## 二、填空题 (15 分)

1.  $147 = (\text{9F})_{16} = (\text{9F})_{16} = (\text{9F})_{16}$     B = ( )    H = ( )    BCD

2. 微机系统中, 要组成  $32K \times 16\text{bit}$  的存储器, 需要选用 ( ) 片规格为  $2K \times 8\text{bit}$  的芯片。

3. 实模式下, 位于内存物理地址 0021CH-0021FH 当中的内容是 ( ) 型中断向量。

4. DW 50 dup (?) 预留了存储空间的字节数是 ( )。

5. 8254 内部有 3 个独立的 ( ) 位计数器, 每个计数器有 ( ) 种工作方式。

6. 串行数据传输方式由 ( )、( )、( ) 三种。

7. CPU 与外设之间交换数据常采用 ( )、( ) 和 ( )、( ) 四种方式。

得分

## 三、问答叙述题 (共 20 分)

1. 什么叫端口? 按端口存放信息的物理意义来分, 端口可以分为哪几类。(4 分)

答: 端口是 CPU 与外部设备之间交换信息的通道。按物理意义分, 可分为数据端口、地址端口、控制端口。

2. 日时钟中断源向 CPU 提出中断申请, 但 CPU 不响应, 简述其原因。(4 分)

答: 日时钟中断属于屏蔽中断。

原因: 1. 中断屏蔽寄存器 (IMR) 中对应位为 1, 屏蔽了该中断。

2. CPU 处于关中断状态。

3. CPU 正在执行不可屏蔽中断 (NMI)。

3. 简述 CPU 执行 INT 21H 指令时如何完成整个中断响应过程。(6 分)

答: 1. CPU 识别中断源, 确认中断请求有效。

2. CPU 从 16H ~ 1FH 中取出 21H 型中断向量, 存入 IP, CS。

3. CPU 根据 CS:IP 指向 21H 型服务程序。

4. 21H 型服务程序执行完毕, 执行 RET 指令, CPU 从堆栈弹出 NEXT 向量。

5. CPU 根据 CS:IP 返回断点, 继续执行 MOV DL, AL 指令。

6. CPU 根据 CS:IP 返回断点, 继续执行 MOV DL, AL 指令。

4. 简述汇编语言的开发过程及其生成文件的扩展名。(8分)

编辑 → ASM

汇编 → OBJ

链接 exe, com

得分

#### 四、阅读程序及简单应用题 (25 分)

1. 将程序补充完整，并分析程序写出结果 (7 分)

· 486

```

CODE    SEGMENT    USE16
        ASSUME     CS=CODE
BEG:     MOV     BL,78H
        MOV     CX,10
LAST:    MOV     DL,'0'
        ROL     BL,1
        JNC     NEXT
        MOV     DL,'1'
NEXT:    MOV     AH,02H
        INT     21H
        LOOP    LAST
        MOV     AH,4cH
        INT     21H
CODE    ENDS
        END       BEG
    
```

170  
16  
15  
0111000

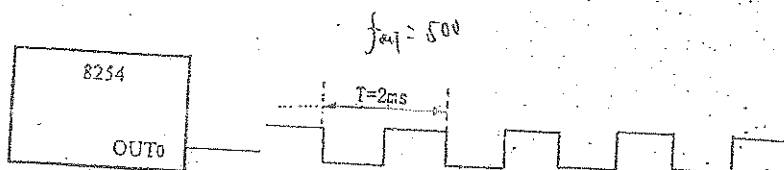
问：(1) 该程序的编程风格为 asm (COM 或者 EXE) 格式；

(2) 该程序段所完成的功能是：

将 78H 以 2 进制  
显示出来



2. 8254 的计数器 0 的 OUT0 端输出波形如图, 已知 CLK0 的频率为 1MHz。8254 的口地址为 40H~43H。(8 分)



(1) 计数器 0 工作于何种工作方式? 写出工作方式名称:

3 分频发生器

(2) 写出该 8254 中计数器 0 的初始化程序段, 采用二进制计数:

MOV AL, 00H 01 00 00

OUT PORT AL

MOV DX, 43H

MOV AL, AH

OUT DX, AL

OUT DX, AL

MOV AX, 2000

MOV DX, 40H

(3) 在实际的微型计算机系统中, 8254 的计数器 0 的主要功能是什么?

时钟中断信号

3. 设数据段字单元 ISPIP 和 ISPCS 中分别存放的是 71H 型中断服务程序入口的偏移地址和段基址。请完成该程序, 将保存在 ISPIP 和 ISPCS 中的 71H 型中断服务程序入口地址写入中断向量表, 并回答下面的问题 (10 分)

RESET PROC

PUSH A

PUSH DX

MOV DX, (1) 2SP LP

MOV AX, (2) 71H

MOV DS, AX

MOV AH, (3) 00H

MOV AL, (4) 00H

INT 21H

POP DX

POP A

(5) RET

RESET ENDP

(1) 7IH 是用户中断的类型码, 其连接到从 8259A 的哪个引脚? 在系统所定义的中断服务程序里嵌入了哪条软中断指令?

21H 21H

21H

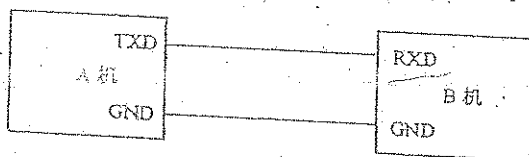
(2) 在实际的 80286 以上的微机系统里, 为了能够实现用户中断需要设置中断屏蔽字。在对其它位的请求不改变屏蔽/开放的状态的情况下, 将下面的程序补充完整。

```
IN      AL, 0A1H
AND     AL, _____
OUT     0A1H, AL
IN      AL, 21H
AND     AL, _____
OUT     21H, AL
```

得分

### 五、综合应用题 (20 分)

1. A、B 两台 PC 机的 RS-232C 主串口连接如下图所示, 双方通信前约定: 7 位数  
据位, 1 位停止位, 偶校验, 通信速率为 2400bps (分频系数为 0030H)。(13 分)



(1) 为 B 机的主串口写一个初始化子程序, 使得 B 机能以查询方式正确接收到来自 A 机的数据;

MOV DX, 3FBH

MOV AL, 80H

OUT DX, AL

MOV DX, 3F9H

MOV AL, 0

OUT DX, AL

MOV DX, 3F8H

MOV AL, 30H

OUT DX, AL

MOV DX, 3FBH

MOV AL, 00011010B

OUT DX, AL

MOV DX, 3F9H

MOV AL, 0

OUT DX, AL

MOV DX, 3FCH

MOV AL, 00H

OUT DX, AL

《微型计算机原理与接口技术》期末试卷 第 5 页 共 6 页

RET

28300 ENDP

35

(2) 假设 A 机也已经被正确初始化, 现通过 A 机发送一个字符 'E' 给 B 机。试为 B 机写出使用查询方式接收数据的程序片段。

```
TSCAN: MOV DX, 3FDH
        ZN AL, DX
        TEST AL, 01H
        JZ TSCAN
        MOV DX, 3EB7H
        ZN AL, DX
```

2. 系统外扩一片 8255A 的端口地址为 60H~63H, 现设置 8255A 的 A 口为基本型输入方式, B 口为基本型输出方式, C 口为输入方式, 要求: (7 分)

(1) 编写初始化程序段: (要求无关项设置 "0")

```
MOV DX, 63H
MOV AL, 10011001B
OUT DX, AL
```

(2) 执行如下程序段后, B 口输出何种波形?

```
NEXT: MOV AL, 00H
        OUT 61H, AL
        CALL D20MS      : 延时 20ms
        MOV AL, 01H
        OUT 61H, AL
        CALL D20MS      : 延时 20ms
        JMP NEXT
```

答: \_\_\_\_\_

附录:

【8254 控制字】系统机 8254 口地址 40H-43H

1. 8254 的控制字:

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
计数器选择		读/写方式选择		工作方式选择		数制选择	

(1) 计数器选择: D7D6=00, 表示选择 0 号计数器; D7D6=01, 表示选择 1 号计数器;

D7D6=10, 表示选择 2 号计数器; D7D6=11, 读出控制字的标志之一

(2) 读/写方式选择: D5D4=00, 表示锁存计数器的当前值, 以便读出检查。

D5D4=01, 表示写入时, 只写低 8 位计数初值, 高 8 位位置 0。读出时, 只读出低 8 位的当前计数值。

D5D4=10, 表示写入时, 只写高 8 位计数初值, 低 8 位位置 0。读出时, 只读出高 8 位的当前计数值。

D5D4=11, 表示先读/写低 8 位计数值, 后读/写高 8 位的当前计数值。

(3) 工作方式选择: D3D2D1=000, 计数器工作在方式 0; D3D2D1=001, 计数器工作在方式 1;

D3D2D1=X10, 计数器工作在方式 2; D3D2D1=X11, 计数器工作在方式 3;

D3D2D1=100, 计数器工作在方式 4; D3D2D1=101, 计数器工作在方式 5;

(4) 数制选择: D0=0, 计数初值被认为是二进制数; D0=1, 计数初值被认为是二十进制数;

【系统串行口命令字】

1. 通信线控制寄存器 (3FB/2FB)

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
寻址位	中止位设置		校验位设置		停止位设置		数据位选择

(1) 寻址位: D7=1, 访问除数寄存器; D7=0, 访问非除数寄存器;

(2) 中止位: D6=0, 正常通信; D6=1, 8250 输出长时间中止信号;

(3) 校验位: D5D4D3=XX0, 没有校验位; D5D4D3=001, 设置奇校验; D5D4D3=011, 设置偶校验;

D5D4D3=101, 校验位恒为 1; D5D4D3=111, 校验位恒为 0;

(4) 停止位: D2=0, 1 位停止位; D2=1, (D1D0=00) 1.5 位停止位; D2=1, (D1D0≠00) 2 位停止位;

(5) 数据位: D1D0=00, 5 位数据位; D1D0=01, 6 位数据位; D1D0=10, 7 位数据位;

D1D0=11, 8 位数据位;

2. 通信线状态寄存器 (3FDH/2FDH)

D7 位=0

D6 位: 发送移位寄存器忙标志位

D5 位: 发送保持寄存器忙标志位

D4 位: 线路间断标志位

D3 位: 帧错标志位

D2 位: 奇偶错标志位

D1 位: 溢出错标志位

D0 位: 接收数据准备好标志位

3. Modem 控制寄存器 (3FCH/2FCH)

D7~D5 位=000;

D2 位: 确定  $\overline{\text{OUT1}}$  引脚的输出电平

D4 位: 0 表示正常收/发, 1 表示内环方式; D1 位: 确定  $\overline{\text{RTS}}$  引脚的输出电平

D3 位: 确定  $\overline{\text{OUT2}}$  引脚的输出电平; D0 位: 确定  $\overline{\text{DTR}}$  引脚的输出电平

4. 中断允许寄存器 (3F9H/2F9H)

D7~D4 位=0000

D3 位: Modem 状态中断允许位  
D2 位: 接收字符错中断允许位

D1 位: 发送数据中断允许位  
D0 位: 接收数据中断允许位

5. 除数寄存器高 8 位 (3F9H/2F9H), 低 8 位 (3F8H/2F8H)
6. 发送保持寄存器 (接收缓冲寄存器地址 同) (3F6H/2F6H)

【8255】

#### 1. 8255A 方式选择控制字

(1) D7 位=1: 置方式标志

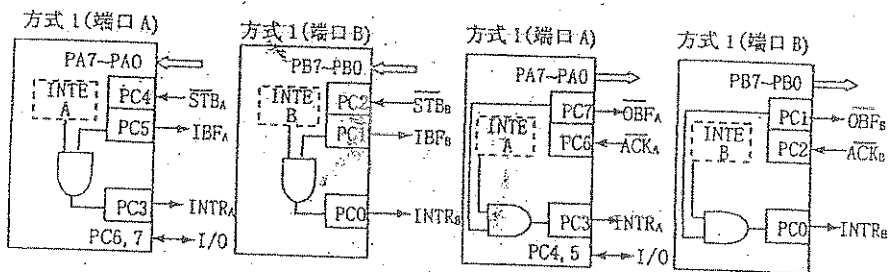
(2) A 组控制字: D6D5=00, 端口 A 方式 0; D6D5=01, 端口 A 方式 1; D6D5=1X, 端口 A 方式 2;  
D4=1, 端口 A 输入; D4=0, 端口 A 输出;  
D3=1, 端口 C(PC4-PC7) 输入; D3=0, 端口 C(PC4-PC7) 输出;

(1) B 组控制字: D2=0, 端口 B 方式 0; D2=1, 端口 B 方式 1;  
D1=1, 端口 B 输入; D1=0, 端口 B 输出;  
D0=1, 端口 C(PC0-PC3) 输入; D0=0, 端口 C(PC0-PC3) 输出;

#### 2. 8255A C 口按位置 0/置 1 控制字的格式

D7-D4 位=0000; D0=0 PCn 清 0; D0=1 PCn 置 1;

D3-D1: D3D2D1=000, 设置 PC0; D3D2D1=001, 设置 PC1; D3D2D1=010, 设置 PC2;  
D3D2D1=011, 设置 PC3; D3D2D1=100, 设置 PC4; D3D2D1=101, 设置 PC5;  
D3D2D1=110, 设置 PC6; D3D2D1=111, 设置 PC7;



方式 1 输入对应的联络信号

方式 1 输出对应的联络信号

#### 【指令集】

- 通用传送指令: MOV, LEA, XCHG, XLAT  
堆栈指令: PUSH, POP, PUSHF, POPF, PUSHA, POPA  
基本四则运算: ADD, SUB, ADC, SBB, INC, DEC, NEG, MUL, IMUL, DIV, IDIV, CMP  
无条件转移指令: JMP  
条件转移指令: (1) 按标志位的当前状态转移: JC, JNC, JZ, JNZ, JS, JNS, JP, JNP, JO, JNO  
(2) 无符号数条件转移: JA, JNA, JC, JNC  
(3) 有符号数条件转移: JG, JGE, JL, JLE  
(4) 循环控制转移: LOOP  
子程序调用和返回: CALL, RET  
中断调用和返回: INT, IRET  
逻辑运算指令: NOT, AND, OR, XOR  
移位指令: SAL, SAR, SHL, SHR, RCL, RCR, ROL, ROR  
测试与位测试指令: TEST, BT  
串操作指令: (REP) MOVS (W/D), LODSB (W/D), (REP) STOSB (W/D)  
(REPE/REPNE) CMPSB (W/D), (REPE/REPNE) SCASB (W/D)  
处理机控制指令: CLC, STC, CLD, STD, CLI, STI