

《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: $[-75+86]_{补} = [+86]_{补} + [-75]_{补}$
 $[+86]_{补} = 01010110B$
 $+ \quad [-75]_{补} = 10110101B$
 \hline
 $[-75+86]_{补} = 100001011B$
 $\therefore -75+86=00001011B=11$

$C_{标}=1$, $O_{标}=0$; 因为 $O_{标}=0$, 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 8.192×10^{-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
```