

武汉大学国家网络安全学院
2019 – 2020 学年度第 2 学期
《微机系统与接口技术》期末考试试卷 A 卷（开卷）

专业： 信息安全、网络空间安全 学号： 姓名：

说明：答案请全部写在答题纸上，写在试卷上无效。

未经主考教师同意，考试试卷、答题纸、草稿纸均不得带离考场，否则视为违规。

题号	一	二	三	四	五		总分
分值	10	15	10	15	50		100

特别说明：

（1）考生学号形如“20*****XY”，本试卷第二题到第五题都需使用**学号最后两位 XY**，在解答时请先据实标注出 **X=**，**Y=**，然后按照 XY 的实际数字作答。

（2）本试卷中所有的编程题，都需给出程序中**关键语句**的详细注释。

（3）按照答题纸格式作答，需填写姓名学号；可直接在答题纸上填写答案，或手写后逐题截图粘贴，应保证答卷清晰可读，尽量采用白底黑字，杜绝以红色字样作答；最后将完成后的答题纸文件存为 PDF 格式，文件名以“**序号-姓名**”保存并按时提交，经老师确认后方可离场。

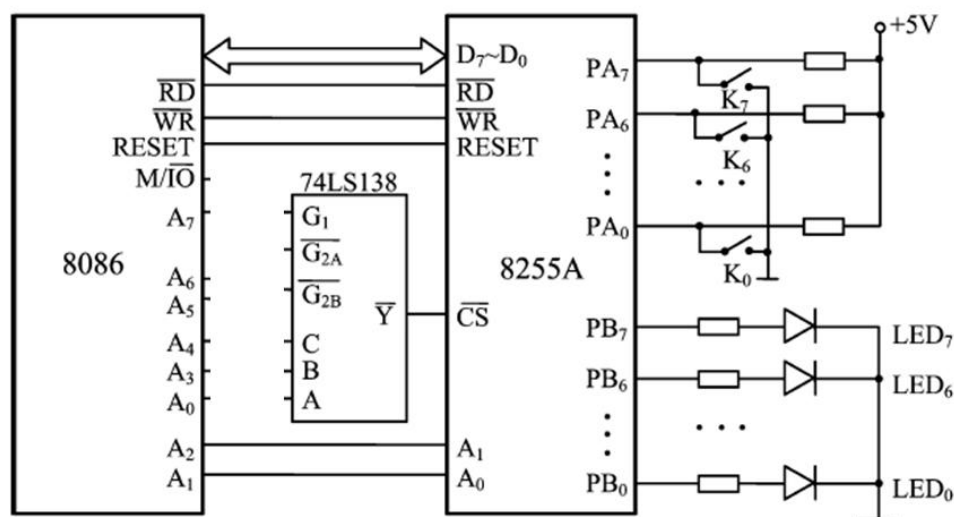
一、简答题（共 3 小题，共 10 分）

关于 8086 最小模式与最大模式系统：

- （1）最小模式系统中，除了微处理器和存储器、IO 接口芯片外，主要组成部分还有哪些？分别说明其作用。（5 分）
- （2）最大模式系统与最小模式系统的主要区别是什么？二者控制存储器和 IO 端口读写的信号分别是什么？（3 分）
- （3）总线周期的 Tw 周期何时有效？（2 分）

二、解答题（共 2 小题，共 15 分）

在以下图中，若 8255 的端口地址为：**X1H-X7H**（奇地址），PA 口、PB 口都工作于方式 0，根据开关状态决定灯的状态，若 K_i 闭合，则对应 LED_i 灯亮，反之则灯灭。



- (1) 请在图中完善接线和标注：(8 分)
- (2) 根据开关控制 LED 灯的要求，编写对应的功能程序段。(7 分)

三、编程题 (共 2 小题, 共 10 分)

在某 8086 系统中, 设单片工作的 8259A 的端口地址分别是 XY0H 和 XY1H, 8259A 的 IR₀ 对应中断类型号为 X8H。将 8259A 设置为: 电平触发, 全嵌套方式, 非缓冲传输, 非自动方式结束中断。(10 分)

- (1) 写出其初始化命令字 ICW1、ICW2、ICW4。(4 分)
- (2) 分别编写读取 IMR、中断查询字、IRR 的程序段。(6 分)

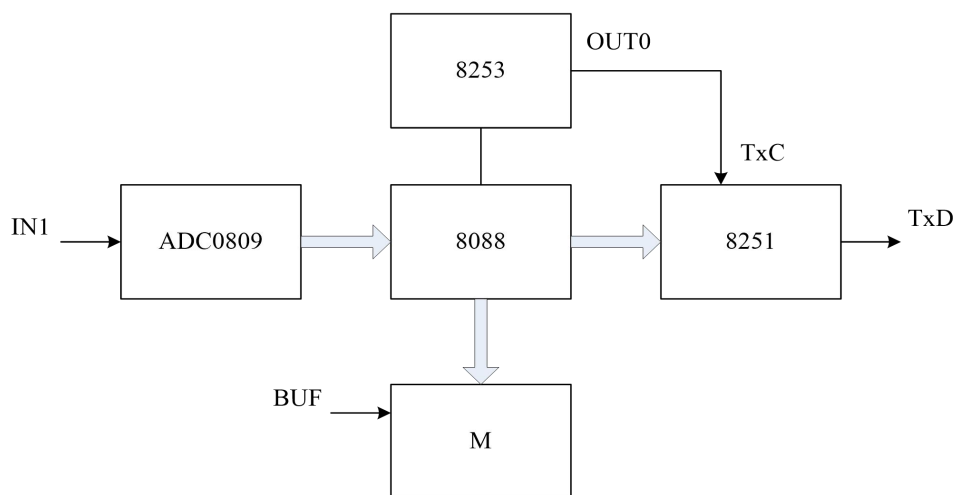
四、分析题 (共 3 小题, 共 15 分)

关于实模式与保护模式, 对于某中断号 N ($N < 256$), 其对应的中断服务子程序为 IntService。

- (1) 在实模式下利用向量中断如何定位到中断服务子程序? (3 分)
- (2) 在保护模式下利用中断门如何定位到中断服务子程序? (5 分)
- (3) 若 $N = XYH$, 其对应中断门位于 GDT 中; IntService 程序所在目标代码段的段基地址为 2000 0000H, 该段长度为 128KB, 仅可执行, 已位于内存但从未访问过, 特权级为 2。请说明该中断门描述符在 IDT 中的位置, 并设计目标代码段描述符。(7 分)

五、综合设计题 (共 5 小题, 共 50 分)

设计基于 8088 的数据采集与传输原型系统, 从 ADC0809 采集模拟量经 AD 转换, 数据送主机并存储于内存 BUF 缓冲区, 存满后经串口 8251 输出, 系统主体框架如图。



基本要求如下:

从 ADC0809 通道 1 采集信号, 其外接时钟频率为 320kHz, 工作电压与参考电压均为 +5V;

串口 8251 工作频率为 1MHz, 波特率为 2400, 异步传输, 波特率系数 16, 传输字符包含 7 位数据、1 位奇校验和 1 位停止位;

8253 CLK0 端输入时钟频率为 1MHz, 其输出为串口提供发送时钟;

ADC0809 各通道口地址为 300H-307H, 状态口地址为 308H-30FH, 8253 口地址为 310H-313H, 8251 口地址为 318H-319H; BUF 字节缓冲区位于当前数据段, 缓冲区大小为 1XY 字节, 初值为全 0。

- (1) 求 ADC0809 通道 1 的单次采集转换时间、8251 的发送时钟频率、8253 的通道 0 工作方式和计数器初值。(10 分)
- (2) 利用 1 片 74138 译码器为以上 ADC0809、8253、8251 接口芯片设计地址译码电路, 画出对应的地址译码图。(15 分)
- (3) 按要求分别对 8253、8251 进行初始化, 编写主要初始化程序段。(10 分)

(4) 编写查询方式的 AD 转换及数据发送程序，包含数据采集、存储、发送过程的关键功能程序段，当 BUF 缓冲区满后就开始发送，发送完成后就结束，可以忽略各接口芯片的初始化程序；另，请估算从第一个数据开始采样到全部数据发送结束整个过程的理论时间。(15 分)