

任课教师:

学号:

姓名:

班级:

订线

订线
装订

订线
装订

考试时间 120 分钟

试 题

题号	一	二	三	四	总分
分数					

1. 考试形式: 闭卷 ☒ 开卷 ☐ ; 2. 本试卷共四大题, 满分 100 分;
3. 考试日期: 年 月 日; (答题内容请写在装订线外)

一、(本题共 25 分) 8086 汇编语言程序分析

1. (6 分) 分析下面的 8086 汇编语言程序, 回答问题。

行号	8086 汇编语言代码
1	.MODEL SMALL
2	.STACK 1024
3	.DATA
4	TABLEB BYTE 10H, 20H, 30H, 40H, 50H
5	BYTE 60H, 70H, 80H, 90H, 0A0H
6	BYTE 0B0H, 0C0H, 0D0H, 0E0H, 0F0H
7	ROWNUM WORD 2 ; 定义内存变量
8	COLNUM WORD 3 ; 定义内存变量
9	NUMCOLS = 5 ; 定义常量
10	.CODE
11	MAIN PROC
12	MOV AX, @DATA
13	MOV DS, AX
14	MOV BX, NUMCOLS
15	MOV AX, ROWNUM ; (1)
16	MUL BX
17	MOV BX, OFFSET TABLEB
18	ADD BX, AX ; (2)
19	MOV SI, COLNUM
20	MOV CL, [BX+SI] ; (3)
21	MOV AX, 4C00H
22	INT 21H
23	MAIN ENDP
24	END MAIN

请问, 程序第 15 行、第 18 行、第 20 行指令中, 源操作数的寻址方式分别是:

- (1) _____; (单项选择, 填写正确答案的序号 A~H)
(2) _____; (单项选择, 填写正确答案的序号 A~H)
(3) _____. (单项选择, 填写正确答案的序号 A~H)

- | | |
|---------------|------------|
| A. 立即寻址 | B. 直接寻址 |
| C. 寄存器寻址 | D. 寄存器间接寻址 |
| E. 寄存器相对寻址 | F. 基址+变址寻址 |
| G. 基址+变址+相对寻址 | H. 隐含寻址 |

2. (9 分) 下面的 8086 汇编语言程序用来计算如下表达式:

$$\text{VAR4} = (\text{VAR1} * 8) / (-\text{VAR2} \% \text{VAR3})$$

其中 “%” 是取余 (求余数) 运算符。结合程序, 回答后面的问题。

行号	8086 汇编语言代码
1	.MODEL SMALL
2	.STACK 1024
3	.DATA
4	VAR1 WORD 25
5	VAR2 WORD 1000
6	VAR3 WORD 64
7	VAR4 WORD ?
8	.CODE
9	MAIN PROC
10	MOV AX,@DATA
11	MOV DS,AX
12	MOV AX,VAR2
13	NEG AX
14	CWD ; 将 AX 的符号位扩展到 DX 寄存器中
15	IDIV VAR3 ; (1)
16	MOV BX,DX
17	MOV AX,8 ; (3)
18	IMUL VAR1 ; (2) (3)
19	IDIV BX
20	MOV VAR4,AX
21	NEXT: MOV AX,4C00H
22	INT 21H
23	MAIN ENDP
24	END MAIN

(1) 简述程序第 15 行有符号整数除法指令的功能; 结合程序, 说明该指令被除数、除数、商、余数的存放位置。

(2) 简述程序第 18 行有符号整数乘法指令的功能; 结合程序, 说明该指令被乘数、乘数、乘积的存放位置。

- (3) 将某数乘以 8，可以不用乘法指令，将该数左移 3 位即可，这样可提高程序的执行速度。因此，将程序的第 17、18 行用如下代码替换，期望得到相同的运行结果。

MOV AX,VAR1 ;取变量 VAR1 的内容至 AX 寄存器

SAL AX,3 ;AX 寄存器的内容算术左移 3 位

请分析上述改动对程序的影响。

3. (10 分) 完善下面的 8086 汇编语言程序。

该程序的代码段由子程序 SUMA 和主程序 MAIN 组成。子程序 SUMA 的功能是：通过 AX 寄存器返回数组所有元素的累加和；需要通过 SI 和 CX 寄存器接收两个参数，要求 SI 寄存器为数组首地址，CX 寄存器为数组元素个数。数组元素类型为 16 位整数。主程序 MAIN 通过调用子程序 SUMA，将数组 ARRAY 所有元素的累加和存入 THESUM 变量。

行号	8086 汇编语言代码
1	.MODEL SMALL
2	.STACK 1024
3	.DATA
4	ARRAY WORD 1001H,2001H,3001H,4001H,5001H
5	THESUM WORD ?
6	.CODE
7	SUMA PROC ;子程序 SUMA 开始
8	PUSH SI
9	PUSH CX
10	MOV AX,0
11	L1: _____ ; (1)
12	_____ ; (2)
13	LOOP L1
14	POP CX
15	_____ ; (3)
16	RET
17	SUMA ENDP ;子程序 SUMA 结束
18	MAIN PROC ;主程序 MAIN 开始
19	MOV AX,@DATA
20	MOV DS,AX
21	MOV CX,LENGTHOF ARRAY
22	_____ ; (4)
23	_____ ; (5)
24	MOV THESUM,AX
25	MOV AX,4C00H
26	INT 21H
27	MAIN ENDP ;主程序 MAIN 结束
28	END MAIN ;指定程序入口点为 MAIN

二、(本题共 25 分) 可编程定时器 8253 和中断控制器 8259 应用设计与分析

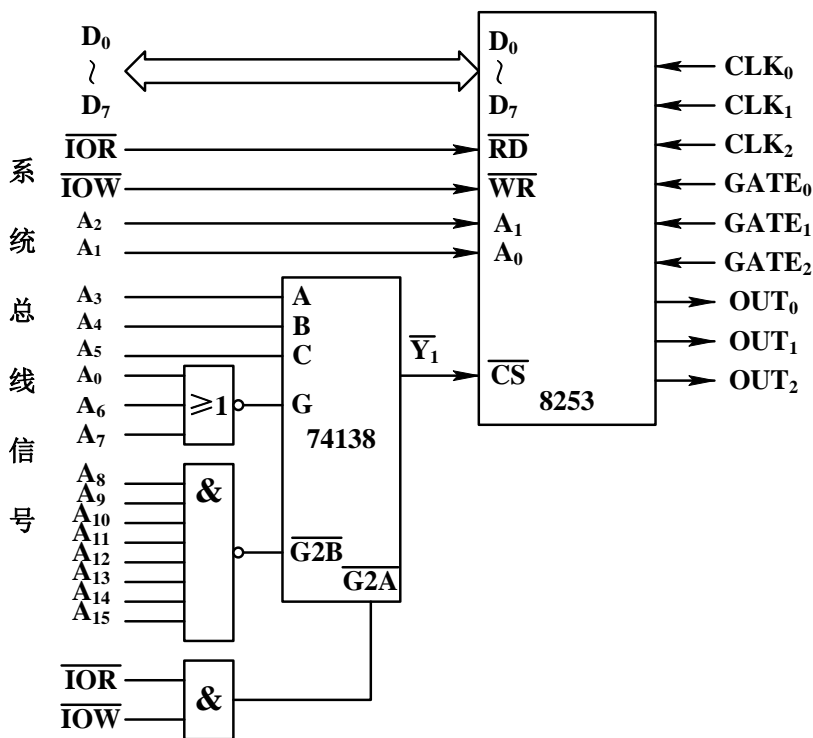


图 2.1 8253 与 8086 系统总线的连接

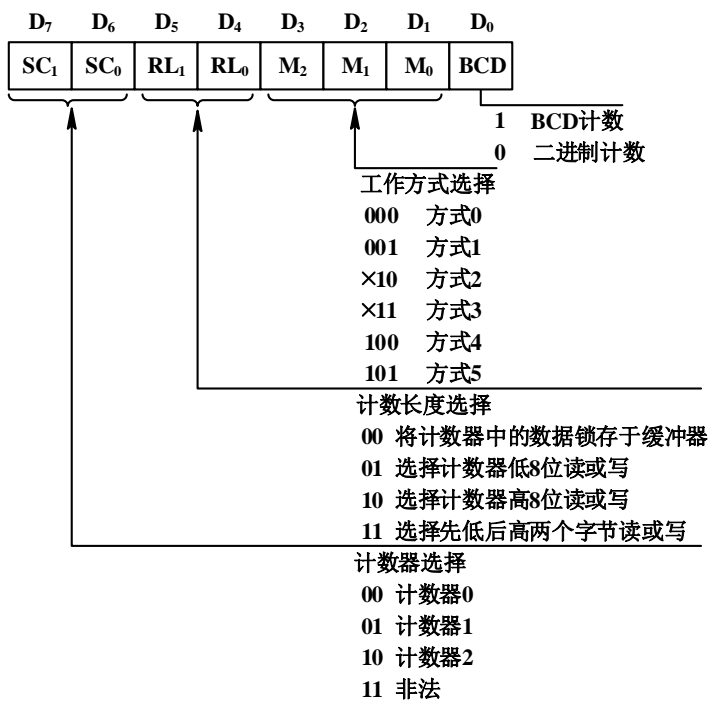


图 2.2 8253 控制字

1. (13 分) 可编程定时器 8253 与 8086 系统总线的连接如图 2.1 所示, 8253 的控制字如图 2.2 所示, 对 8253 的初始化由如下程序段确定, 请在划横线处填空。

写 控 制 寄 存 器	MOV DX, _____
	MOV AL, 36H
	OUT DX, AL ; 计数器 0 的工作方式为_____。
	MOV AL, 71H
	OUT DX, AL ; 计数器 1 的工作方式为_____。
	MOV AL, 0B5H
写 计 数 值	OUT DX, AL ; 计数器 2 的工作方式为_____。
	MOV DX, _____
	MOV AL, 0A8H
	OUT DX, AL
	MOV AL, 61H
	OUT DX, AL ; 计数器 0 的计数值为_____。
	MOV DX, _____
	MOV AL, 00H
	OUT DX, AL
	MOV AL, 02H
	OUT DX, AL ; 计数器 1 的计数值为_____。
	MOV DX, _____
	MOV AX, 0050H
	OUT DX, AL
	MOV AL, AH
	OUT DX, AL ; 计数器 2 的计数值为_____。

2. 可编程中断控制器 8259 采用级联连接, 8253 的 OUT₀ 作为中断请求信号, 加载至主控 8259 的 IR₄ 引脚。如果 CPU 接受该请求, 开始执行 IR₄ 中断处理程序, 请问:

(1) (4 分) 主控 8259 应采用何种嵌套方式? 从属 8259 又应采用何种嵌套方式?

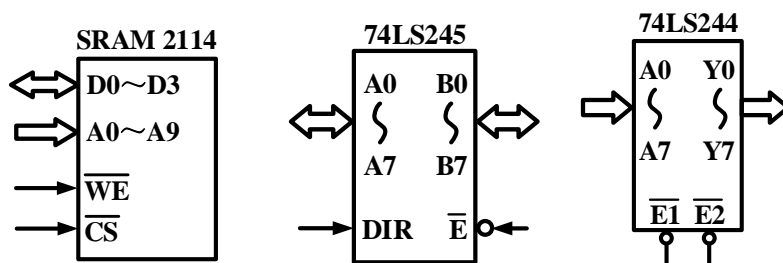
(2) (4 分) 初始化时, 如果将 19H 写入到 8259 的 ICW2 寄存器中, 那么 IR4 的中断向量码 (即中断类型码) 是多少 (用十六进制表示)? IR4 中断处理程序首地址应写入主存何处?

(3) (4 分) 在 IR4 中断处理程序中未改变 8259 初始设置的固定优先级, 执行完 IR4 中断处理程序后, 8259 的 IR0~IR7 优先级将如何排序? 请按优先级顺序将 IR0~IR7 填写在下表中。

优先级	<div>高<div></div>低</div>							
IR 引脚								

三、(本题共 25 分) 8086 系统的主存储器设计

在 8086 CPU 构成的微机系统中, 利用 SRAM 2114 构成主存板, 提供从 A9000H~A97FFH 的 RAM 存储区。



其中 2114 的访问真值表如下:

CS	WE	D0-D3
1	X	高阻态
0	1	读出
0	0	写入

1. (6 分) 需要使用 2114 芯片①_____片, 通过②_____构成 RAM 存储区。

- ① A. 1 B. 2 C. 4 D. 8
 ② A. 位扩展 B. 字扩展 C. 独立 D. 字扩展及位扩展

2. (10 分) 请设计并画出包含数据、地址和控制信号驱动电路的存储芯片与 8086 最大模式系统总线的连接电路图。

3. (9 分) 请编写程序，将 AAH 写入到 2114 芯片构成的 RAM 存储区中，再逐一读出比较，若无错误，将 AL 置 00H；若有错误，则将 AL 置 FFH。

四、(本题 25 分) 可编程并行接口 8255 应用设计

利用可编程并行接口 8255A、8 个发光二极管（图 4.1）和一个按键开关（图 4.2）设计一个简易计数器。要求发光二极管以二进制方式显示按键按下的次数。

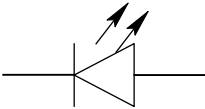


图 4.1 发光二极管

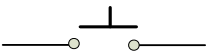


图 4.2 开关按键

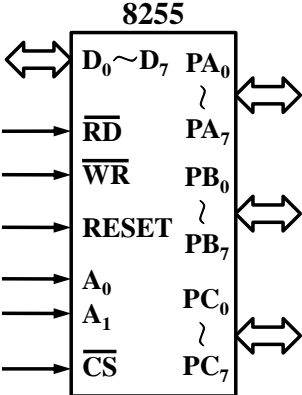


图 4.3 8255 芯片信号

A组控制				B组控制				
7	6	5	4	3	2	1	0	
1	A组方式			A口方向	C口高四位方向	B组方式	B口方向	C口低四位方向
<div>00: 方式0 01: 方式1 1x: 方式2</div>				<div>0: 输出 1: 输入</div>	<div>0: 方式0 1: 方式1</div>	<div>0: 输出 1: 输入</div>		

图 4.4 8255 控制字（方式选择字）

1. (15 分) 利用并行接口芯片 8255 及工作方式 0, 将发光二极管及按键电路接入到 8086 CPU 构成的微机系统中, 当分配给 8255 的 I/O 地址为 0480H~0487H 时, 补充完整图 4.5 中 8255 与 8086 系统最大模式总线以及与简易计数器的连接电路 (包括补充器件名称, 以及在虚线处填写适当的信号名称)。

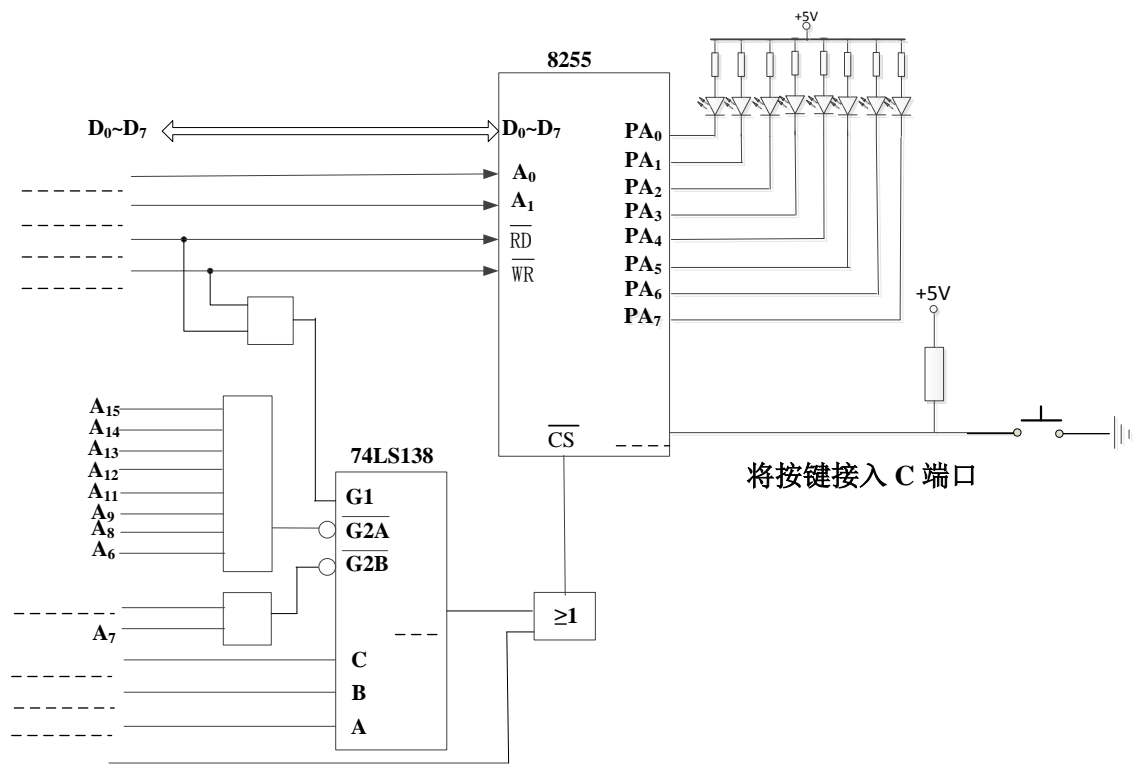


图 4.5 简易计数器电路连接图

2. (10 分) 根据题 1 连接电路, 编写控制程序, 实现将按键按下的次数显示在发光二极管上的简易计数器功能 (可不考虑按键抖动情况)。
- (1) (4 分) 用文字说明 8255 的初始化, 画出实现上述简易计数器功能的程序流程图。

(2) (6 分) 下面的程序段实现了上述要求的 8255 初始化以及简易计数器功能。根据设计要求补充完整下面的程序段。

行号	代码
1	START: MOV DX, 0486H ; 8255 初始化
2	_____ ; (1)
3	OUT DX, AL
4	MOV CL, 0 ; 设按键次数计数初值
5	GOON: MOV DX, 0484H ; 读取 PC 端口的按键
6	IN AL, DX
7	_____ ; (2)
8	JNZ NEXT ; 若按键没有按下跳转
9	_____ ; (3)
10	NEXT: MOV AL, CL
11	MOV DX, 0480H ; PA 口输出按键按下次数
12	OUT DX, AL
13	JMP GOON ; 循环
14	HLT