

西安电子科技大学

考试时间 120 分钟

试 题

| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 总分 |
|----|---|---|---|---|---|----|
| 分数 | | | | | | |

1. 考试形式：闭卷 开卷；2. 本试卷共五大题，满分 100 分；
3. 考试日期：2017 年 12 月 日；(答题内容请写在装订线外)

一、单项选择题 (在每小题的四个备选答案中选出一个正确的答案，将其序号填写在下面表格中，未填入表格无分。每小题 1 分，共 20 分)

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
| 6. | 7. | 8. | 9. | 10. |
| 11. | 12. | 13. | 14. | 15. |
| 16. | 17. | 18. | 19. | 20. |

- Intel 8086 处理器有 [请将答案写在前面表格中] 位地址线。
A. 8 B. 16 C. 20 D. 32
- Intel 8086 处理器的内存地址从 A0000H 到 E0FFFFH 共包含有 [请将答案写在前面表格中]。
A. 255KB B. 259KB C. 256KB D. 260KB
- Intel 8086 处理器的 16 位标志寄存器 FLAGS 中 OF=1 表示运算结果 [请将答案写在前面表格中]。
A. 为 0 B. 溢出 C. 有进位或借位 D. 允许中断
- Intel 8086 处理器的汇编语言采用间接寻址时不能使用 [请将答案写在前面表格中] 寄存器。
A. BX B. SI C. DI D. DX
- 用 9 片 8259A 构成的主从式中断管理系统，最多可以管理 [请将答案写在前面表格中] 个中断源。
A. 8 B. 9 C. 64 D. 72
- 在 Intel 8086 处理器系统中，若栈顶的物理地址是 100A0H，当执行完 POPAX 指令后，栈顶的物理地址是 [请将答案写在前面表格中]。
A. 1009EH B. 100A1H C. 100A2H D. 100A4H
- 某存储单元的段基址为 2490H，段内偏移地址为 6208H，该存储单元的物理地址为 [请将答案写在前面表格中]。
A. 08698H B. 31108H C. 2AB08H D. 64510H

8. 某存储器芯片容量为 $4K \times 1\text{bit}$, 若用它组成 $64K \times 8\text{bit}$ 的存储器空间, 需要使用的芯片数量为[请将答案写在前面表格中]。
A. 8 B. 16 C. 64 D. 128
9. 程序控制类指令的功能是[请将答案写在前面表格中]。
A. 进行算术运算和逻辑运算 B. 进行主存与 CPU 之间的数据传送
C. 改变程序执行顺序 D. 读写 I/O 数据
10. 以下总线规范中采用并行数据传输技术的是[请将答案写在前面表格中]。
A. USB B. SATA C. PCI-E D. ISA
11. 算术右移指令执行的操作是[请将答案写在前面表格中]。
A. 符号位填 0, 并顺次右移 1 位, 最低位移至进位标志位
B. 符号位不变, 并顺次右移 1 位, 最低位移至进位标志位
C. 进位标志位移至符号位, 顺次右移 1 位, 最低位移至进位标志位
D. 符号位填 1, 并顺次右移 1 位, 最低位移至进位标志位
12. 在单级中断系统中, CPU 一旦响应中断, 则立即清除[请将答案写在前面表格中]标志以防本次中断服务结束前产生同级别其他中断造成干扰。
A. 中断允许 B. 中断请求 C. 中断屏蔽 D. 中断保护
13. Intel 8086 处理器响应中断时, 保护断点的压栈顺序是[答案写在表格中]。
A. FLAGS、IP、CS B. FLAGS、CS、IP
C. CS、IP、FLAGS D. IP、CS、FLAGS
14. 访问 DDR SDRAM 存储器时, 数据操作是在时钟信号的[请将答案写在前面表格中]时进行的。
A. 高电平 B. 上升沿 C. 低电平 D. 上升沿和下降沿
15. Intel 8086 处理器的中断向量表在内存中的起始地址为[请将答案写在前面表格中]。
A. 00000H B. 0FFFFH C. F0000H D. FFFF0H
16. 数据总线的驱动电路设计应该选用[请将答案写在前面表格中]芯片。
A. 74LS245 B. 74LS244 C. 74LS138 D. PAL16L8
17. 使用 Intel 8086 处理器的微机系统总线上, 用于控制允许奇地址访问的信号是[请将答案写在前面表格中]。
A. READY B. A0 C. BHE D. NMI
18. 以下对可编程接口芯片 8255 的描述中错误的是[将答案写在前面表格中]。
A. 8255 内部集成了 3 个 8 位的 I/O 端口
B. 8255 可以支持 3 种不同的工作方式
C. 8255 只有 A 口可以工作在双向输入/输出方式
D. 8255 的 C 口不能按位进行置位或复位操作
19. 芯片 DAC0832 可以实现[请将答案写在前面表格中]的功能。
A. 模/数转换 B. 定时 C. 数/模转换 D. 中断控制
20. 下列 8086 汇编语言语句中, 正确的是[请将答案写在前面表格中]。
A. MOV DS, AX B. MOV AX, BL
C. OUT 3F8H, AL D. INC [BX]

二、(本题共 20 分) 汇编语言应用

1. (10 分) 要将某无符号整数转换为用 ASCII 码表示的十进制数的字符串形式, 可将此数除以 10, 余数转换为对应数字 ASCII 码的形式, 并存储到目标字符串对应的位置; 商继续除以 10, 重复上述步骤, 直到商等于 0 为止。阅读下面 8086 汇编语言程序, 回答问题。

| 行号 | 代码 | |
|----|------------------------------------|----------------|
| 1 | STACK SEGMENT STACK | ;堆栈段 |
| 2 | DB 100 DUP (?) | |
| 3 | STACK ENDS | |
| 4 | DATA SEGMENT | ;数据段 |
| 5 | BUFFER DW 65532 | |
| 6 | ANSWER DB 5 DUP ('0'),0DH,0AH,'\$' | |
| 7 | DATA ENDS | |
| 8 | CODE SEGMENT | ;代码段 |
| 9 | ASSUME CS:CODE,DS:DATA,SS:STACK | |
| 10 | START: MOV AX,DATA | |
| 11 | MOV DS,AX | |
| 12 | MOV AX,BUFFER | |
| 13 | MOV DI,OFFSET ANSWER | |
| 14 | ADD DI,4 | |
| 15 | MOV BX,10 | |
| 16 | MOV DX,0 | |
| 17 | L1: CMP AX,0 | |
| 18 | JE DISP | ;除数 BX=10 |
| 19 | DIV BX | ;DX:余数; AX:商 |
| 20 | ADD DL,'0' | |
| 21 | MOV [DI],DL | |
| 22 | DEC DI | |
| 23 | MOV DX,0 | |
| 24 | JMP L1 | |
| 25 | DISP: MOV DX,OFFSET ANSWER | |
| 26 | MOV AH,9 | ;显示 ANSWER 字符串 |
| 27 | INT 21H | |
| 28 | MOV AX,4C00H | ;结束程序 |
| 29 | INT 21H | |
| 30 | CODE ENDS | |
| 31 | END START | |

字符串
存储
等于

(1) 数据段中, 在定义字符串 ANSWER 时, 除了回车符、换行符以及结束标志 “\$” 之外, 只申请了 5 个字节的存储空间用来存放结果, 为什么? (2 分)

(2) 程序第 16 行、第 23 行, DX 寄存器清零的目的是什么? (2 分)

(3) 程序第 19 行除法指令, 运算结果余数默认在 DX 寄存器。而程序第 20、21 行, 只用到了 DL 寄存器的内容, 余数的高 8 位被忽略了, 为什么? (2 分)

(4) 根据程序的第 13、14、21、22 行可知, 处理结果是按照从大地址到小地址的顺序存入字符串 ANSWER 的, 为什么? (2 分)

(5) 简述程序的功能。程序运行结束后, 屏幕显示的内容是什么? (2 分)

2. (6 分) 某 C 语言程序的反汇编代码如下:

| | |
|---|-------------------------|
| 1 | mov ax, word ptr [a1] |
| 2 | cmp ax, word ptr [b1] |
| 3 | jg L1 |
| 4 | mov ax, word ptr [b1] |
| 5 | cmp ax, word ptr [c1] |
| 6 | jle L2 |
| 7 | L1: mov word ptr [X], 1 |
| 8 | L2: |

(1) 已知变量 a1、b1、c1 均为整数。上述汇编代码最有可能是下面那个 C 语言代码的反汇编结果？(3 分)

C 代码 1: `if ((a1 > b1) && (b1 > c1))
x = 1;`

C 代码 2: `if ((a1 > b1) || (b1 > c1))
x = 1;`

(2) 上述代码中，变量 a1、b1、c1 是有符号整数还是无符号整数？是 8 位 (char)、16 位 (short) 还是 32 位 (int)？请说明理由。(3 分)

3. (4 分) 下面代码执行完毕后，

32 位变量 My32bitData 的内容为 _____ H (用十六进制表示) (2 分)；进位标志位 CF = _____。(2 分)

```
.data  
My32bitData DWORD 99999999h  
.code  
shr WORD PTR My32bitData+2,1 ;逻辑右移  
rcr WORD PTR My32bitData,1 ;带进位的循环右移
```

三、(本题共 20 分)

已知 E²PROM 芯片如图 3.1 所示, 其读出速度与 8086 CPU 相匹配, 忙信号 BUSY 为低电平时可以写入一个数据, 高电平时不能写入。若利用该 E²PROM 芯片构成 8086 系统中的内存模块, 请完成以下设计要求。

1. (4 分) 当要构成 88000H~8BFFFH 地址空间的内存模块时, 需几片这样的 E²PROM 芯片? 每个 E²PROM 芯片占用的内存地址空间是什么?
2. (6 分) 在 8086 最大模式总线下, 利用该 E²PROM 芯片构造 88000H~8BFFFH 地址空间的内存模块, 试画出存储器模块与系统总线的连接电路图 (译码器件自行选择)。
3. (4 分) 若利用三态门(如图 3.2)输入接口来查询 E²PROM 忙信号(BUSY)的状态, 接口地址为 4800H, 试画出 BUSY 信号的接口电路。
4. (6 分) 将 00H~FFH 这 256 个数据依次循环写入 88000H~8BFFFH 地址空间, 试编写完成此任务的程序。

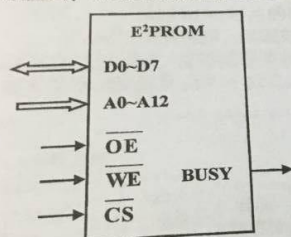


图 3.1 E²PROM 芯片



图 3.2 三态门

四、(本题共 15 分)

可编程定时器 8253 芯片如图 4.1 所示, 其初始化控制字如图 4.2 所示。现有一个可提供 1MHz 频率的时钟电路可以利用。

- (3 分) 欲将 8253 芯片连接到 8088 系统最大模式总线上, 分配给 8253 芯片的地址为 0560H~056FH, 请完成连接电路;
- (6 分) 若利用上述时钟, 通过 8253 产生图 4.3 所示的周期信号, 请给出设计方案 (即设计所选用 8253 内部计数器信号线 CLK、GATE、OUT 的连接电路, 以及确定所选计数器的的工作方式和计数值);
- (4 分) 编写实现上述要求的 8253 初始化程序;
- (2 分) 若 8088 系统的数据总线的驱动能力不够, 试采用图 4.4 的器件为上述定时器模块设计数据总线驱动控制电路。

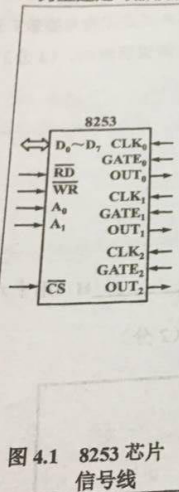


图 4.1 8253 芯片信号线

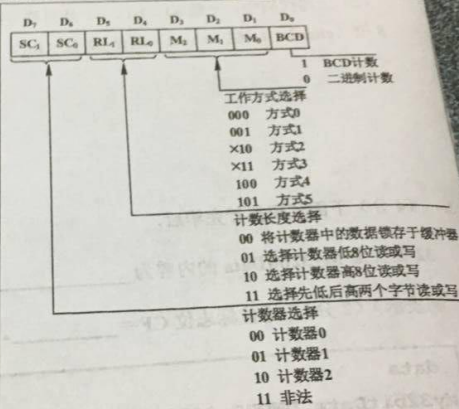


图 4.2 8253 控制字

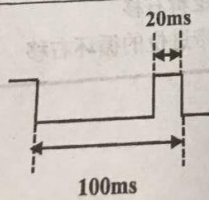


图 4.3 希望生成的周期信号

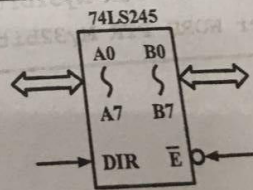


图 4.4 总线收发器

五、(本题共 25 分)

设计一个冬季简易室温控制系统。室温由温度传感器采集，经放大调整、A/D 转换为数字信号，见图 5.1 所示，A/D 转换器按图 5.2 时序进行工作。室温的模数转换关系见表 5.1。室内有一个可控加热器，见图 5.3，当 G 端加载电平时，可控开关接通，加热器工作使室温升高；当 G 端加载高电平时，可控开关断开，加热器不工作，室温自然降温。要求采用可编程并行接口 8255 芯片(见图 5.4)将室温采集电路和可控加热器电路连接到 8086 微机系统中，实现室温控制。

- (5 分) 请设计连接电路，将 8255 芯片连接到 8086 系统最大模式总线上，分配给 8255 的地址为 0120H~012FH。
- (5 分) 若规定 8255 芯片各端口采用方式 0 工作，请设计 8255 与 A/D 转换器、可控开关的连接电路。
- (5 分) 根据小题 1 和 2 你所设计的硬件连接，以及 8255 初始化控制字(见图 5.5)，编写 8255 芯片的初始化程序。
- (10 分) 编写控制程序，实现如下功能：启动 A/D 转换器获得室温数据，当室温 $< 15^{\circ}\text{C}$ 时，使可控开关接通；当室温 $> 24^{\circ}\text{C}$ 时，使可控开关断开，最终使室温保持在 $15^{\circ}\text{C} \sim 24^{\circ}\text{C}$ 。



表 5.1 室温模数转换对应表

| 室温 | 数据 | 室温 | 数据 |
|--------|-----|--------|-----|
| ... | ... | 0°C | 80H |
| -2.0°C | 7CH | +0.5°C | 81H |
| -1.5°C | 7DH | +1.0°C | 82H |
| -1.0°C | 7EH | +1.5°C | 83H |
| -0.5°C | 7FH | ... | ... |



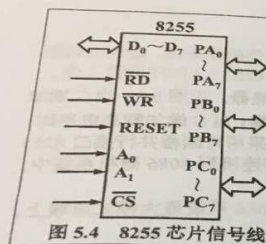


图 5.4 8255 芯片信号线

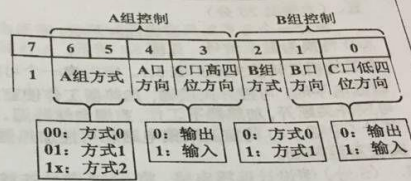


图 5.5 8255 控制字 (方式选择字)