

2005 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

试题名称:

计算机技术基础

第一部分: 数据结构 (共 75 分)

一、是否题 (15 分, 每小题 1.5 分)

1. 非空线性表中任意一个数据元素都有且仅有一个直接前驱元素。
2. 设元素的入栈次序是 1, 2, 3, 4, 5, 则 2, 1, 3, 4, 5 和 4, 3, 5, 1, 2 都是合理的出栈次序。
3. 二维数组可以视为数组元素为一维数组的一维数组。
4. 二叉树是度不超过 2 的有序树。
5. 中序遍历一棵二叉排序树时, 其输出的关键字序列从小到大有序。
6. 在二叉链表示的先序线索二叉树中, 找某结点在先序序列中的直接后继较复杂。
7. 赫夫曼树是带权路径长度最短的树, 路径上权值较大的结点离根结点也较远。
8. 如果有向图 $G=(V, E)$ 的拓扑有序序列唯一, 则图中必定仅有一个顶点的入度为 1、也仅有一个顶点的出度为 1。
9. 在一棵 m 阶 B-树中, 若在某结点中插入一个新关键字而引起该结点的分裂, 则该结点中原有 $m-1$ 个关键字。
10. Prim(普里姆)算法适用于求边稠密的连通网的最小生成树。

二、解答题 (36 分)

1. (6 分) 已知完全二叉树第 6 层有 5 个结点 (根结点在第 1 层), 问该完全二叉树有多少个结点, 其中有多少个是叶结点? 说明你的推理方法。
2. (10 分) 已知某二叉树的先序和中序遍历的结点序列分别为 ABDEHCFIMGJKL 和 DBHEAIMFCGKLJ, 请画出这棵二叉树, 并画出该二叉树对应的森林。
3. (6 分) 对长度为 13 的有序表进行折半查找, 试画出它所对应的判定树。

4. (4分)深度为6的平衡二叉树最少有多少个结点？说明你的推理方法。
5. (10分) 已知无向网G的邻接矩阵如下图所示，要求：
 - 1) 请画出该网；
 - 2) 按克鲁斯卡尔算法给出G的一棵最小生成树的生成过程(要求给出步骤)。

∞	4	3	∞	∞	∞	∞	∞
4	∞	5	6	9	∞	∞	∞
3	5	∞	5	∞	∞	∞	6
∞	6	5	∞	7	6	5	4
∞	9	∞	7	∞	3	∞	∞
∞	∞	∞	6	3	∞	2	∞
∞	∞	∞	5	∞	2	∞	6
∞	∞	6	4	∞	∞	6	∞

三、算法设计(24分)

1. (12分) 已知两按元素值递增的链表A和B，设计一算法利用原表结点空间形成两个新的链表A'和B'，使得 $A'=A \cup B$, $B'=A \cap B$ 。
2. (12分) 已知一棵二叉树的后序序列和中序序列分别存于两个一维数组中，试编写算法建立该二叉树的二叉链表。(假设二叉树中各结点的值均为字符型，且互不相同)

第二部分：微机原理及接口技术（共75分）

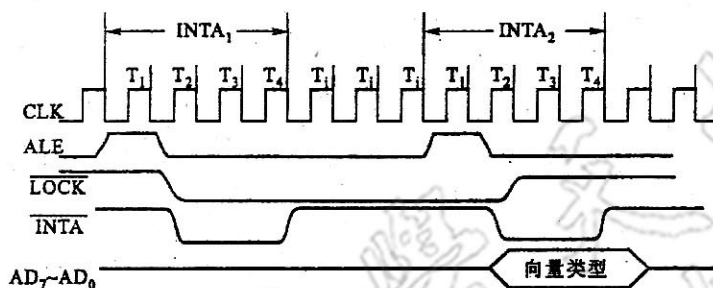
一、(10分，每小题2分) 设 $DS=2000H$, $SS=1500H$, $ES=3200H$, $SI=2H$, $BX=0100H$, $BP=A000H$, 数据段中变量名为VAL的偏移地址值为1200H, 20100H单元起依次存放数为12H, 34H, 56H, 78H, 21200H单元起依次存放数为2AH, 4CH, B7H, 66H, 32100H单元起，依次存放A1H, B2H。请指出下列各条指令中源操作数字段的寻址方式是什么？各条指令单独执行完后，AX的内容是什么？

1. MOV AX, [100H]
2. MOV AX, ES: [BX]
3. MOV AX, VAL[SI]
4. MOV AX, [BP+1100H]
5. MOV AX, [BX][SI]

二、问答 (21 分，每小题 3 分)

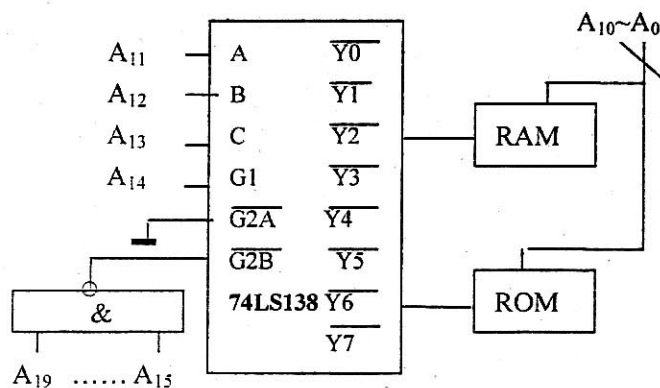
1. CPU 响应可屏蔽中断需要哪几个条件？
2. 在同步通信中，同步的含义是什么？
3. 什么叫调制解调？
4. 调制的形式主要有哪几种？
5. 中断主要解决的问题是什么？
6. 在异步传输时，每个字符对应 1 个起始位，7 个信息位、1 个奇偶校验位和一个停止位，如果波特率为 9600b/s，则每秒最多能传送多少个字符？
7. 什么是 DMA 方式？

三、(5 分) 中断应答时序如下图，请说明前后两个 INTA 周期的任务。



四、(6 分，每小题 3 分)

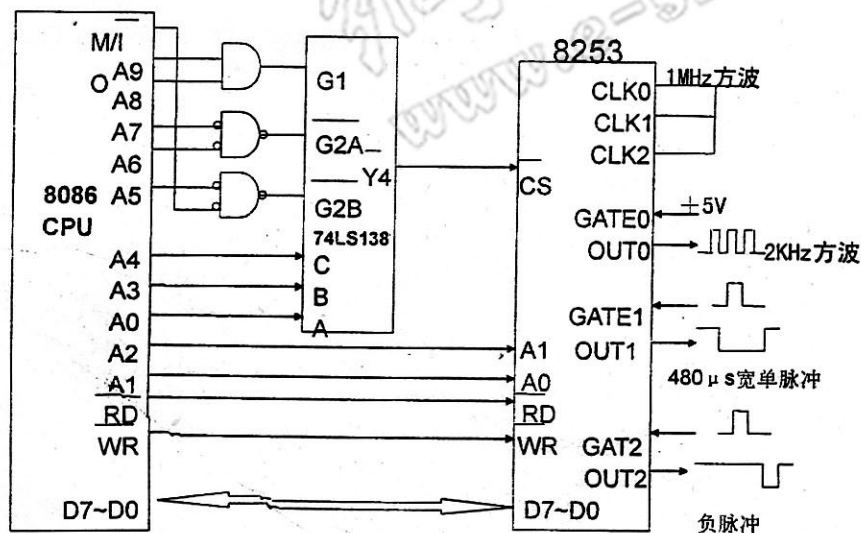
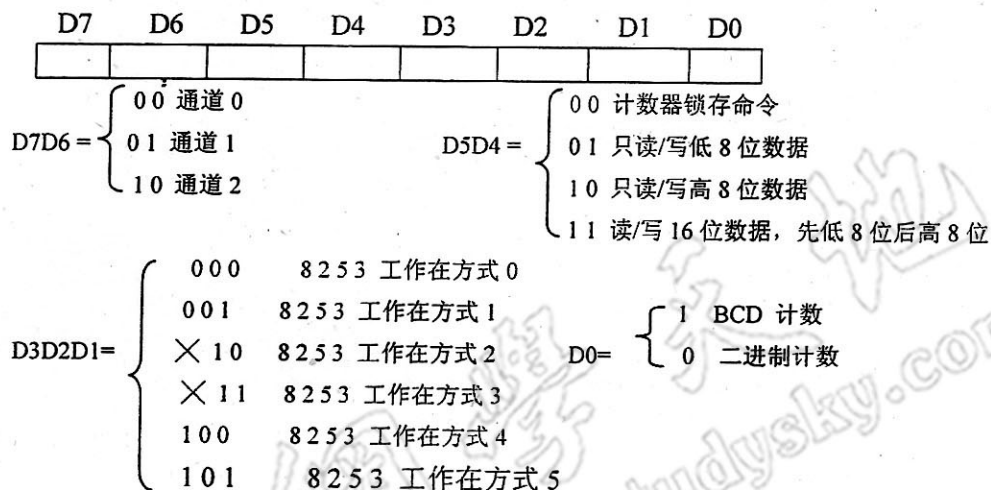
1. 写出下图中 RAM 和 ROM 各自的存储容量；
2. 写出 RAM 和 ROM 的地址范围。



五、(18分) 编写 8253 初始化程序。如下图所示 (注意端口地址)，要求 3 个计数通道分别完成以下功能：

1. 通道 0 工作于方式 3，输出频率为 2KHz 的方波；
2. 通道 1 产生宽度为 $480\mu s$ 的单脉冲；
3. 通道 2 用硬件方式触发，输出负脉冲，时间常数为 26。

8253 方式控制字



六、编程 (15 分)

若输入设备输入的 ASCII 码通过 8255A 端口 B，采用中断方式，将数据送入 INDAT 为首址的输入缓冲区，连续输入 (最多 80 个)，直到遇到“\$”，结束输入。设此中断类型码为 70H，中断服务程序的入口地址为 INTRP，8255A 的端口地址为 80H~86H。

1. 写出主程序 (包括中断向量的设置、8255A 初始化) (8 分)
2. 写出中断服务子程序 (响应一次中断，接收一个 ASCII 码，顺序存入缓冲区 INDAT) (7 分)

	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
8255A 方式控制字:	1							

$$D6 D5 = \begin{cases} 0 & 0 & \text{A 口作为方式 0} \\ 0 & 1 & \text{A 口作为方式 1} \\ 1 & \times & \text{A 口作为方式 2} \end{cases} \quad D4 = \begin{cases} 0 & \text{A 口为输出} \\ 1 & \text{A 口为输入} \end{cases}$$

$$D3 = \begin{cases} 0 & \text{C 口高 4 位为输出} \\ 1 & \text{C 口高 4 位为输入} \end{cases} \quad D2 = \begin{cases} 0 & \text{B 口作为方式 0} \\ 1 & \text{B 口作为方式 1} \end{cases}$$

$$D1 = \begin{cases} 0 & \text{B 口为输出} \\ 1 & \text{B 口为输入} \end{cases} \quad D0 = \begin{cases} 0 & \text{C 口低 4 位为输出} \\ 1 & \text{C 口低 4 位为输入} \end{cases}$$

C 口置“1”/清“0”控制字:

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	×	×	×				

D3D2D1: 对应 C 口的 PC0—PC7 位

$$D0 : \begin{cases} 0 & \text{将 C 口对应的位清“0”} \\ 1 & \text{将 C 口对应的位置“1”} \end{cases}$$

方式 1 的输入状态字

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
I/O	I/O	IBFA	INTEA	INTRA	INTEB	IBFB	INTRB

2005 年硕士学位研究生入学考试试题参考答案

试题名称：

计算机技术基础（486）

第一部分 数据结构

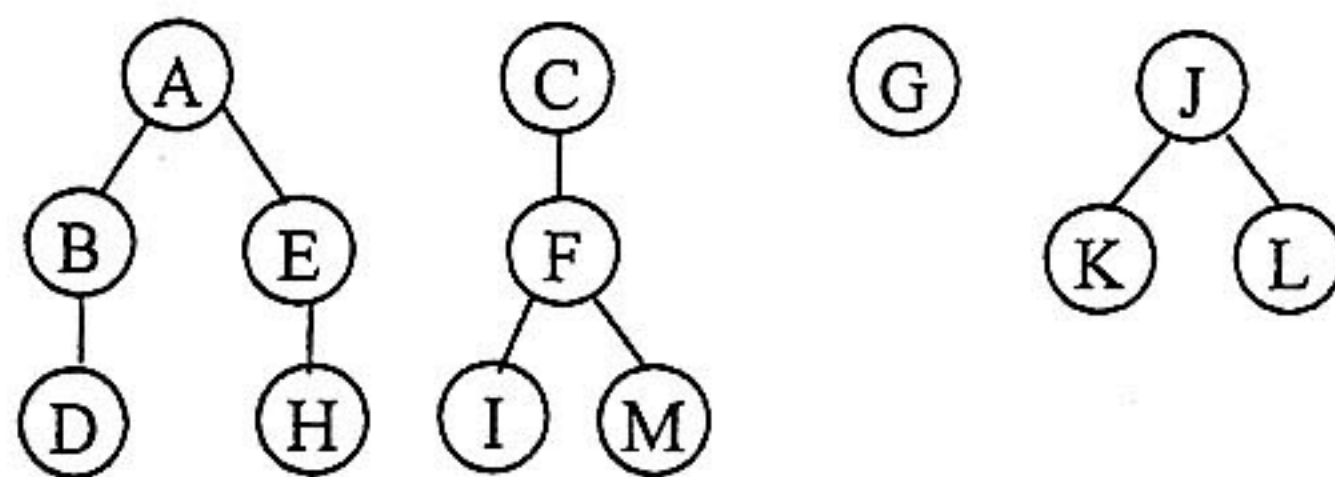
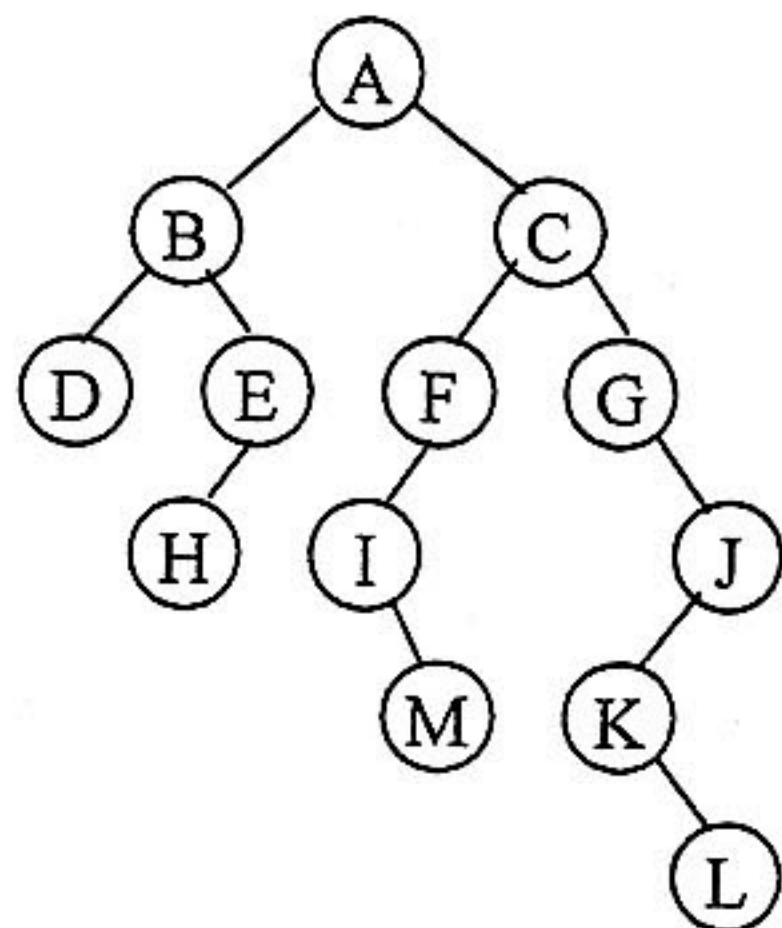
一、是否题（15 分，每小题 1.5 分）

1. 错
2. 错
3. 对
4. 错
5. 对
6. 错
7. 错
8. 错
9. 对
10. 对

二、解答题（36 分）

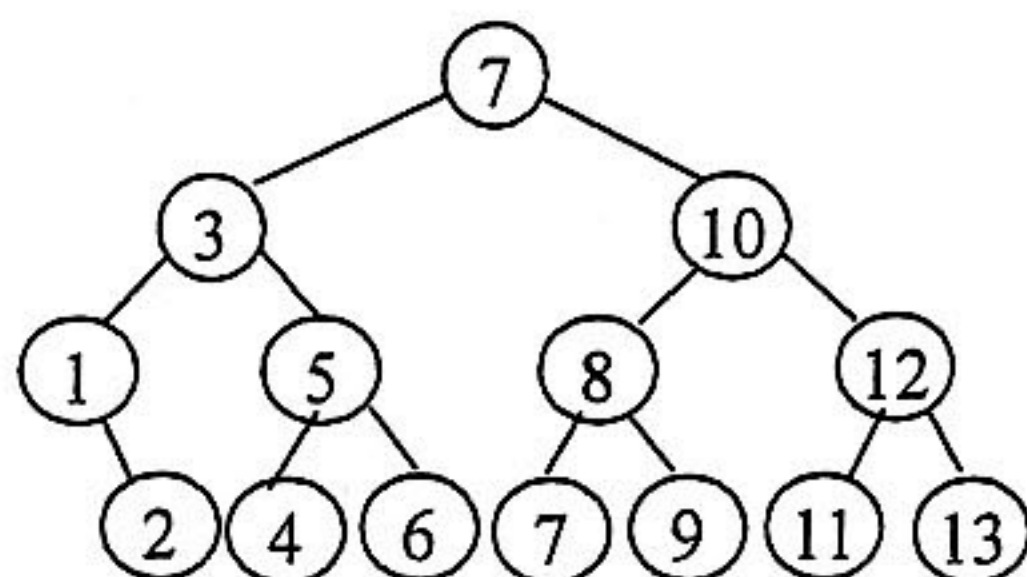
1. (6 分) 36, 18

2. (10 分)



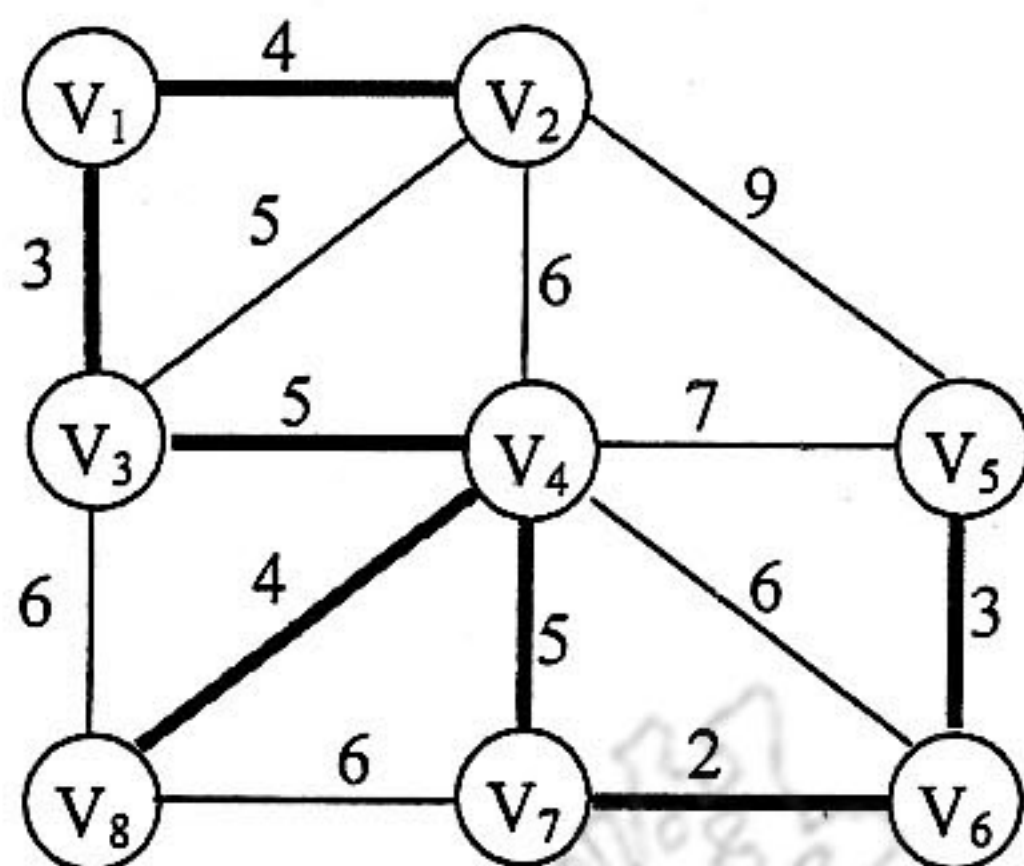
2005 年硕士学位研究生入学考试试题参考答案

3. (6 分)



4. (4 分) 20

5. (10 分)



三、算法设计 (24 分)

1. (12 分)

```

void adjust ( LinkList &La, LinkList &Lb) {
    // 设 La 和 Lb 带头结点
    pa = La; pb = Lb;
    while ( pa->next != NULL && pb->next != NULL ) {
        if ( pa->next->data == pb->next->data ) {
            pa = pa->next; pb = pb->next;
        } else if ( pa->next->data < pb->next->data ) {
            pa = pa->next;
        } else { /* pb->next 指向的结点要插入到 La 表中 */
            q = pb->next; pb->next = q->next; /* 要插入到 La 中的结点脱离 Lb 表 */
            q->next = pa->next; pa->next = q;
            pa = q; /* q 指向的结点插入到 pa->next 指向的结点之前 */
        }
    }
    if ( pb->next != NULL ) {

```


2005 年硕士学位研究生入学考试试题参考答案

```
    pa->next = pb->next;
    pb->next = NULL;
}
}
```

2、(12 分)

BiTree buildTree(char post[], char in[], int pstart, int istart, int num)

//由子树的后序和中序序列建立其二叉链表

```
{
    if (num<=0) return NULL;
    sroot = (BTNode*)malloc(sizeof(BTNode));
    sroot->data=post[pstart+num-1];
    for( i= istart; in[i]!=sroot->data; i++);
    leftlen = i-istart;
    rightlen = num - leftlen-1;
    if(leftlen!=0)
        sroot->lchild =buildTree(post, in, pstart, istart, leftlen);
    if(rightlen!=0)
        sroot->rchild =buildTree(post, in, pstart+leftlen, istart+leftlen+1, rightlen);
    return sroot;
} //buildTree
```

第二部分 微机原理

一、(10 分, 每小题 2 分)

- (1) 直接寻址, (AX)=3412H
- (2) 寄存器间接寻址, (AX)= B2A1H H
- (3) 寄存器相对寻址, (AX)=66B7H
- (4) 寄存器相对寻址, (AX)=3412H
- (5) 基址变址寻址, (AX)=7856H

二、问答 (21 分, 每小题 3 分,)

1. IF=1; 执行完当前指令; 无总线请求
2. 接收端与发送端的时钟严格一致 (在传送数据中有同步信号)
3. 什么叫调制解调? 调制:把数字信号转换成模拟信号; 调制:把模拟信号还原成数字信号
4. 调幅; 调频、调相

2005 年硕士学位研究生入学考试试题参考答案

5. 并行操作; 意外事件的处理

6. 960

7. CPU 让出总线控制权, 由 DMAC 控制总线, 负责总线上数据的传输, 等数据传输完毕后, 再把总线控制权交还给 CPU。

三、中断应答时序如下: 请说明前后两个 INTA 周期的任务。(5 分)

第一个中断响应周期, CPU 发出中断响应信号, 第二个中断响应周期, 接收中断类型号。

四、(6 分)

1. 2K

2. RAM: FD000H~FD7FFH ROM: FF000H~FF7FFH

五、编写 8253 初始化程序 (18 分)

1. 确定端口地址: 0310H、0312H、0314H、0316H

2. 确定工作方式: 通道 0, 方式 3

通道 1, 方式 1

通道 2, 方式 5

3. 确定计数值: 通道 0: $N_0 = 1\text{MHz}/2\text{KHz} = 500$

通道 1: $N_1 = 480 \mu\text{s} / (1/1\text{MHz}) = 480$

通道 2: $N_2 = 26$

4. 确定控制字: 通道 0: 00110111B

通道 1: 01110011B

通道 2: 10011011B

对 3 个通道的初始化程序如下:

; 通道 0 初始化程序

MOV DX, 316H ;控制口地址

MOV AL, 00110111B ;通道 0 控制字, 先读写低字节, 后高字节, 方式 3, BCD 计数

OUT DX, AL ;写入控制字

MOV DX, 310H ;通道 0 口地址

MOV AL, 00H ;低字节

OUT DX, AL ;先写入低字节

MOV AL, 05H ;高字节

OUT DX, AL ;后写入高字节

通道 1 初始化程序

MOV DX, 316H

MOV AL, 01110011B ;通道 1 控制字, 先读写低字节, 后高字节, 方式 1, BCD 计数

OUT DX, AL

MOV DX, 312H ;通道 1 口地址

MOV AL, 80H ;低字节

OUT DX, AL

MOV AL, 04H ;高字节

OUT DX, AL

; 通道 2 初始化程序

MOV DX, 316H

MOV AL, 10011011B ;通道 2 控制字, 只读写低字节, 方式 5, BCD 计数

OUT DX, AL

2005 年硕士学位研究生入学考试试题参考答案

```
MOV DX, 314H      ;通道 2 口地址
MOV AL, 26H       ; 低字节
OUT DX, AL        ; 只写入低字节
```

六、编程 (15 分)

(1) (8 分)

```
Data segment
Indat db 80 dup(?)
Data ends
Cod1 segment
Assume cs:cod1, DS:DATA
    Mov ax, data
    Mov ds, ax
    Push ds
    Mov ax, seg INTRP
    Mov ds, ax
    Mov dx, offset INTRP
    Mov al, 70h
    Mov ah, 25h
    Int 21h
    Pop ds
    Lea bx, indat
    Mov al, 1xxxx11x
    Out 86h, al
    Mov al, 0xxx0101
    Out 86h, al
Lop: hlt
    Jmp lop
```

(2) 7 分

```
INTRP proc far
    In al, 82h
    Cmp al, '$'
    Jne LL
    Mov ah, 4ch
    Int 21h
LL: Mov byte ptr [bx], al
    Inc bx
    IRet
    Intrp endp
Cod1 ends
end
```