

### 一、分析简述题 (共 30 分)

- 1、阐述分析 C54x 的内部总线结构。(5 分)
- 2、请阐述链接器是如何通过两条伪指令实现对段的处理。(5 分)
- 3、下表是 C54x 的 CPU 寄存器归类总结, 请将下表最后一列“寄存器符号”补充完整。(5 分)

寄存器名称	寄存器长度	寄存器符号
累加器 (2 个)	各 40 位	?
辅助寄存器 (8 个)	各 16 位	?
循环缓冲区长度寄存器 (1 个)	16 位	?
程序计数器 (2 个)	共 23 位	?
状态和控制寄存器 (3 个)	各 16 位	?

- 4、对 VC5416 的中断向量表, 请分析完成以下问题。(共 15 分)

(1) 请将下表“中断地址 (偏移)”一列补充完整:(3 分)

中断序号	中断名称	中断地址 (偏移)	功能描述
0	RESET	00H	复位中断
1	NMI/	?	不可屏蔽中断
2	SINT17	?	软件中断#17
...	...	...	...
15	SINT30	?	软件中断#30
16	INT0/	?	外部中断#0
...	...	...	...
19	TINT	?	定时器 0 中断
...	...	...	...

(2) 已知中断向量地址指针(9 位)IPTR=1FFH, 求 TINT 的 16 位中断向量地址是多少?

(4 分, 需写出详细计算过程)

(3) 如果通过 VC5416 DSP 的多通道缓冲串口 McBSP0 接收一组语音信号, 用中断的方式通知 DSP。已知主程序用 C 语言编写, McBSP0 接收中断服务函数为 interrupt void brxData(void)。请将下列中断矢量表文件 (vectors.asm) 补充完整。(8 分)

.....

RESET: ( 1 空 ) (4 分)

NOP



```

NOP
NMI:  RETE      ;不可屏蔽断, 开中断返回
      NOP
      NOP
      NOP

```

```

TINT:  RETE      ;定时器 0 中断, 开中断返回
      NOP
      NOP
      NOP

```

```

BRINT0: ( 2空 ) ;McBSP0 接收中断, 跳转至中断服务程序入口地址 (4 分)
      NOP
      NOP

```

```

.....
.end      ;结束中断向量表

```

## 二、编程题 (每题 15 分, 共 30 分)

1、用汇编语言编写程序, 实现以下功能:

已知 C54x DSP 工作在 16MHz 主频, 定时器分频系数为 9。试编写定时器初始化和开放定时中断的程序段, 使定时器每隔 50ms 产生一次定时器中断信号。(15 分)

2、编写完整程序, 实现  $y = m1 \cdot n1 + m2 \cdot n2 + m3 \cdot n3 + m4 \cdot n4 + m5 \cdot n5$ , 其中  $m1, m2, \dots, m5$  的值分别为 0.1, -0.8, -0.2, 0.5, 0.2;  $n1, n2, \dots, n5$  的值分别为 0.3, -0.4, 0.1, -0.6, -0.2。程序中应考虑小数的定标问题。(15 分)

## 三、程序分析题 (共 40 分)

1、下面为一链接命令文件 1.cmd, 把程序补充完整。(共 8 分)

( i )

```

{

```

```

PAGE 0:

```

```

VECT:  org = 0ff80h   len = 0060h

```

```

PRG0:  org = 0200h   len = 1000h

```

```

PRG1:  org = 4000h   len = 2000h

```

```

PAGE 1:

```

```

DATA1: org = 0100h   len = 0060h 2

```

开课学院 电气与电子工程学院

课程名称 DSP 技术及应用

考核方式 开卷

考试时间 120 分钟

A 卷

共 5 页

考生姓名

考生班级

考生学号

DATA2: org = 4000h len = 1000h

}

( (ii) )

.vectors: &gt; VECT PAGE 0

.text: &gt; PRG0 ( (iii) )

.data: &gt; PRG1 PAGE 0

.bss: &gt; DATA1 PAGE 1

.stack: &gt; DATA2 ( (iv) )

(1) 你补充的程序: (每空 2 分, 共 8 分)

(i)

(ii)

(iii)

(iv)

2、结合以上链接命令文件 1.cmd, 读下列程序, 并回答问题。(共 12 分)

.mmregs

STACK .usect "stack", 10H

.bss x, 1

.bss y, 1

.bss m, 1

.bss n, 1

.data

table: .word 10,20,30

.text

start: STM #STACK+10H, SP

STM #x, AR1

RPT #2

MVPD table,\*AR1+

CALL SUMB

end: B end

SUMB: LD \*(x),A

ADD \*(y),A

SUB \*(m),A



```
STL  A,*(n)
RET
.end
```

- (1) 程序中用到了哪几个段定义伪指令, 并说明各自的含义。(3分)
- (2) 3个已初始化数据和4个未初始化变量值分别存放在什么存储空间? 其单元地址分别是多少? (3分)
- (3) 程序开始执行时(光标位于 start 行), PC 值为多少? (2分)
- (4) 运行程序后, 堆栈段的哪个单元存放了返回地址, 返回地址值为多少(可用标号表示)? (2分)
- (5) 该程序完成了什么功能? n 的值为多少? (2分)

3. 写出以下程序段的功能(每题5分, 共10分)

```
(1) STM #0080H, AR3
    STM #0081H, AR2
    LD  #0010H, B
    MAC *AR2, *AR3, B
```

```
(2) STM #x, AR1
    STM #4, AR2
    LD #0, A
```

loop:

```
    ADD *AR1+, A
    BANZ loop, *AR2-
    STL A, *(y)
```

4. 以下是 TMS320C54x 的混合编程, 阅读程序并回答问题。(共10分)

// C/C++主程序:

```
extern BOOL mySubs(int a, int b, int *c);
```

```
void main()
```

```
{
```

```
    int i=120;
```

```
    int j=110;
```

```
    int k=0;
```

```
    BOOL fGreater=FALSE;
```

```
    fGreater=mySubs(i, j, &k);
```

开课学院 电气与电子工程学院

课程名称 DSP 技术及应用

考核方式 开卷

考试时间 120 分钟

A 卷

共 5 页

考生姓名

考生班级

考生学号

```
printf("The result is %d\n",k);
```

```
if(fGreater)
```

```
printf("i is greater than j\n");
```

```
else
```

```
printf("i is little than j\n");
```

```
// 汇编子函数 mySubs:
```

```
(
```

```
)
```

```
.text
```

```
_mySubs:
```

```
//汇编子函数入口处
```

```
PSHM AR1
```

```
PSHM AR6
```

```
FRAME #-10
```

```
//程序主体部分
```

```
.....
```

//比较 a 与 b 的大小。前者大的话则 k 赋值为 1，且函数返回值

//为 TRUE；否则 k 赋值为 0，且函数返回值为 FALSE。

```
//汇编子函数出口处
```

```
(
```

```
2
```

```
)
```

```
(
```

```
3
```

```
)
```

```
(
```

```
4
```

```
)
```

```
RET
```

- (1) 把程序空白处补充完整 (每空 1 分，共 4 分)
- (2) 画出此时堆栈的使用情况图 (3 分)
- (3) 程序执行到汇编函数入口处时，累加器 A 的值是多少？ (1 分)
- (4) 请写出程序执行结束后，显示器屏幕上输出的内容。 (2 分)