

练习与思考题 5

1. 用于程序设计的语言分为哪几种？它们各有什么特点？

答：51 系列单片机的编程语言可以分为汇编语言和高级语言（如 C 语言）两种，各自的特点如下：

名称	特点	缺点	优点	适用场合
汇 编 语 言	用符号书写指令（用助记符表示操作码，特殊符号表示操作数）	机器不能直接识别；程序员必须了解机器的结构和指令系统，不易推广和普及；不能移植，不具备通用性	较 易 为 人 们 识别、记忆和读写	实时控 制 系统
高 级 语 言	用以英语为基础的语句编程	机器不能直接识别； 执行时间长	易 于 推 广 和 交流；不依赖于机器，具有通用性	科学运 算 和数据 处 理

2. 说明伪指令的作用。“伪”的含义是什么？常用的伪指令有哪些？其功能是什么？

答：伪指令是在“机器汇编”过程中，用来对汇编过程进行某种控制或者对符号和标号进行赋值。“伪”的含义是指这些指令不属于指令系统中的指令，汇编时也不产生机器代码。常用伪指令有 ORG EQU DATA DB DW DS BIT、END
功能：

- ORG --指出后面程序块或数据块在程序存储器中存放的起始地址。
- EQU -- 赋值命令
- DATA--对数据地址或代码地址赋予规定的字符名称
- DB -- 定义字节数据
- DW --定义字数据
- DS-- 从指定的地址单元开始，保留若干单元备用。
- BIT -- 定义位地址符号命令
- END -- 汇编结束命令

3. 设常量和数据标号的定义为：

```
ORG 2000H
DAT1:    DB 1 , 2 , 3 , 4 , 5
DAT2:    DB ' ABCD'
DAT3:    DW 1200H, -2
TAB:     DW DAT1, DAT3
```

- (1) 画出上述数据或地址的存储形式。
- (2) 写出各标号的地址。

答：(1)

地址	内容 (H)
2000H	01
	02
	03
	04
	05
2005H	41

	42
	43
	44
2009H	12
	00
	FF
	FE
200DH	20
	00
	20
	09

(2) DAT1=2000H; DAT2=2005H ; DAT3=2009H ; TAB =200DH

4. 编写双字节加法程序。要求：被加数放在内部 RAM 的 30H（高字节）、31H（低字节）单元中，加数存放在内部 RAM 的 32H（高字节）和 33H（低字节）中，运算结果存放在 30H，31H 中，进位存放在位寻址区的 00H 位。

答：

```

ORG 0000H
MOV A, 31H
ADD A, 33H
MOV 31H, A
MOV A, 30H
ADDC A, 32H
MOV 30H, A
MOV 00H, C
SJMP $
END

```

5. 试编写程序，找出片内 RAM0H~5FH 单元中无符号数的最大数，并将结果存入 60H 单元。

答：

```

ORG 0000H
MOV R0, #30H
MOV R7, #2FH
MOV A, @R0
AGAIN: INC R0
MOV B, A
CLR C
SUBB A, @R0
JNC L1
MOV A, @R0
AJMP L2
L1: MOV A, B
L2: DJNZ R7, AGAIN
MOV 60H, A
SJMP $
END

```

6. 试编写程序，统计片内 RAM 的 20H~5FH 单元中出现 55H 的次数，并将统计结果送 60H 单元。

答：

```

TAB EQU 20H

```

```

                ORG 0000H
START: MOV 60H, #0
        MOV R0, #TAB
LOOP2: MOV A, #55H
        CLR C
                SUBB A, @R0
                JNZ NEXT
                INC 60H
NEXT: INC R0
        CJNE R0, #60H, LOOP2
                SJMP $
                END

```

7. 编写程序，将片外数据存储区中 3000H~ 30FFH单元全部清零。

答：

```

                ORG 0000H
START: MOV A, #0
        MOV R7, #0
        MOV DPTR, #3000H
LOOP:  MOVX @DPTR, A
        INC DPTR
        DJNZ R7, LOOP
                SJMP $
                END

```

8. 将外部 RAM 8000H开始的 20 个字节数据传送到外部 RAM 8100H开始的地址单元中去。

答：

```

DATA1 EQU 8000H
DATA2 EQU 00H
                ORG 0000H
START: MOV DPTR, #DATA1
        MOV R0, #DATA2
        MOV R7, #20
LOOP:  MOVX A, @DPTR
        MOV P2, #81H
        MOVX @R0, A
        INC R0
        INC DPTR
        DJNZ R7, LOOP
                SJMP $
                END

```

9. 编程统计累加器 A 中 “ 1 ” 的个数。

答：以下程序将 A 中 “ 1 ” 的个数放在 30H 单元。

```

DAT EQU 37H
                ORG 0000H
START: PUSH ACC
MOV A, #DAT
        MOV 30H, #0

```

```

NEXT:  JZ  EXIT
        CLR C
        RLC A
        JNC L1
        INC 30H
L1:  AJMP NEXT
        POP ACC
EXIT:  SJMP $
        END

```

10. 编写程序，将 30H~ 34H单元中压缩的 BCD码数 (每个字节存放两个 BCD码数) 转换为 ASCII 码数，并将结果存放在片内 RAM 60H~ 69H 单元。

答：

```

ORG 0000H
START: MOV R0, #30H
        MOV R1, #60H
        MOV R7, #2
AGAIN:  MOV A, @R0
        ANL A, #0F0H
        SWAP A
        ADD A, #30H

        MOV @R1, A
        MOV A, @R0
        ANL A, #0FH
        ADD A, #30H
        INC R1
        MOV @R1, A
        INC R0
        INC R1
        DJNZ R7, AGAIN

        SJMP $
        END

```

11. 将内部 RAM 30H单元的内容转换成三位 BCD码 (百位、十位、个位)，并将结果存入外部 RAM 1000H开始的单元。

答：

```

ORG 0000H
START: MOV A, 30H
        MOV DPTR, #1000H
        MOV B, #100
        DIV AB
        MOVX @DPTR, A
        INC DPTR
        MOV A, B
        MOV B, #10
        DIV AB
        MOVX @DPTR, A
        MOV A, B

```

```

INC DPTR
MOVX @DPTR, A
SJMP $
END

```

12. 请使用位操作指令，编程实现 $P1.0 = \overline{(20H)} \wedge \overline{(2FH)} \vee (2AH)$ ，其中，20H 2FH 2AH都是位地址。

答：ORG 0000H
MOV C, 20H
ANL C, 2FH
CPL C
ORL C, 2AH
MOV P1.0, C
SJMP \$
END

13. 简述利用 Keil μ Vision 调试汇编语言程序的主要步骤。

答：利用 Keil μ Vision 调试软件的主要步骤包括：建立工程（project）→编写汇编语言源程序并保存→在工程中添加源文件→设置工程→编译并连接，创建目标文件→调试程序。

14. 如何产生 .hex 文件？

答：编译并连接时，在“Project Workspace”窗口中，右键 Target 1,选择 Options For Target ‘Target1’选项，弹出“option for Target”对话框，选 Output 选项卡，选中 Create HEX File。

15. 在 Keil μ Vision 环境中，如何查看寄存器和数据存储单元内容？

答：点击“Regs”，可查看寄存器的内容。在 Keil 的菜单栏中，选择 View → Memory Window选项，打开 Memory对话框，在 Address 栏中输入地址“D: 0030H”，查看片内 RAM中 0030H 的内容。（X: 外部数据存储器，C: 程序存储器）