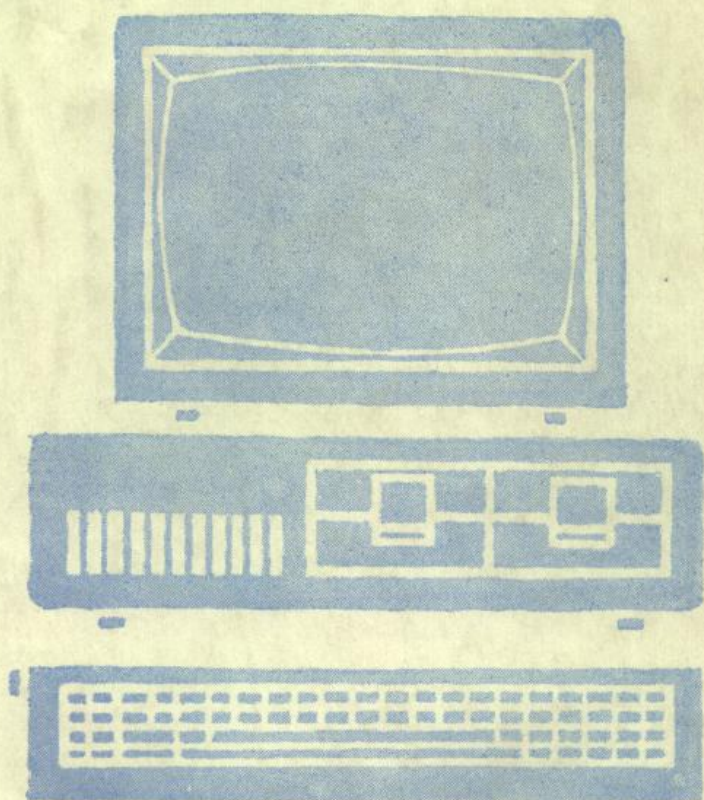


微型计算机原理与应用

习题、实验集

朱仲英 编



上海交通大学出版社



微型计算机原理与应用

—习题、实验集—

朱 仲 英 主编

上海交通大学出版社

内 容 简 介

本书是上海市高等教育自学考试委员会指定的自动控制自学考试用书《微型计算机原理与应用》(上海交通大学出版社出版)一书配套的习题、题解与实验集。书中的习题、题解与实验都经过教学实践的检验。习题与题解可供读者在学习《微型计算机原理与应用》一书时作参考;实验部分可作大专院校非计算机专业的微型计算机原理与应用课程实验的教材。

微型计算机原理与应用

——习题、实验集——

上海交通大学出版社出版

(淮海中路1984弄19号)

新华书店上海发行所发行

浙江上虞汤浦印刷厂排版

常熟市印刷二厂印装

开本787×1092毫米 1/16 印张8.75 字数211000

1988年3月第1版 1988年3月第1次印刷

印数: 1—4000

ISBN7-313-00117-7/TP31 科技书目: 171—276

定价: 1.50元

前 言

《微型计算机原理与应用》一书出版两年了,据了解,国内有一些高等院校选用该书作为教材,上海市高等教育自学考试委员会亦指定该书作为自学考试的主要教材之一。广大读者,特别是报考硕士研究生的青年读者,纷纷来信要求编者尽快出版与该书配套的习题实验集,这是促使编者动手编写本集的主要原因。

本集是编者近年来,在《微型计算机原理与应用》的教学过程中收集编写的习题和实验的基础上,加以充实编写成的。

全书由上海交通大学朱仲英主编。其中,习题与解答部分由朱仲英编写,陈铁年、陈应麟、项颖颖审阅;实验部分由朱仲英、陈应麟、陈铁年、黄华琳、林宗印、施翔等编写。

由于编者水平有限,书中难免存在缺点和错误,敬请广大读者批评指正。

编 者

1987年3月

目 录

第 一 篇	习题及解答	(1)
I、习题		(1)
第 一 章	概论	(1)
第 二 章	计算机的运算基础	(1)
第 三 章	数字逻辑电路	(3)
第 四 章	计算机的基本结构与工作原理	(3)
第 五 章	微处理器	(3)
第 六 章	微处理器的指令系统	(4)
第 七 章	微处理器的操作时序	(7)
第 八 章	微型计算机的汇编语言	(8)
第 九 章	汇编语言程序设计	(8)
第 十 章	微型计算机的存储器及其接口	(9)
第十一章	微型计算机的输入和输出	(10)
第十二章	微型计算机的中断系统	(12)
第十三章	可编程序并行I/O接口电路	(13)
第十四章	可编程序串行 I/O 接口电路	(15)
第十五章	微型计算机的I/O设备及其接口技术	(15)
第十六章	微型计算机系统的组成	(16)
第十七章	微型计算机应用系统设计导论	(16)
II、习题解答		(18)
第二章		(18)
第三章		(27)
第六章		(30)
第七章		(32)
第九章		(33)
第十章		(38)
第十一章		(39)
第十二章		(42)
第十三章		(44)
第十四章		(49)
第十五章		(49)
第二篇	实验及参考程序	(53)
第一章	Z80 EXERCISER II 微型计算机简介	(53)
第一节	单板机的结构和组织	(53)

第二节	外部设备的组成情况	(55)
第三节	监控程序	(58)
第四节	键盘操作方法	(58)
第二章	实验项目	(63)
实验一	熟悉单板机键盘操作	(63)
实验二	在单板机上调试 Z80 CPU 的指令(一)	(71)
实验三	在单板机上调试 Z80 CPU 的指令(二)	(74)
实验四	简单程序的编制和调试	(77)
实验五	编程和程序调试	(81)
实验六	显示程序的设计和调试	(87)
实验七	存贮器的扩充	(89)
实验八	Z80-CTC 接口和应用	(92)
实验九	Z80-PIO 接口和应用(一)	(96)
实验十	Z80-PIO 接口和应用(二)	(99)
实验十一	数-模(D/A)转换	(101)
实验十二	模-数(A/D)转换	(103)
实验十三	Z80-SIO 异步工作方式的发送	(106)
实验十四	Z80-SIO 异步工作方式的接收	(108)
实验十五	键盘接口技术	(109)
第三章	实验参考程序	(116)
实验一	参考程序	(116)
实验二	参考程序	(116)
实验三	参考程序	(117)
实验四	参考程序	(118)
实验五	参考程序	(120)
实验六	参考程序	(122)
实验七	参考程序	(124)
实验八	参考程序	(126)
实验九	参考程序	(127)
实验十	参考程序	(128)
实验十一	参考程序	(130)
实验十二	参考程序	(131)
实验十三	参考程序	(132)
实验十四	参考程序	(133)

第一篇 习题及解答

I、习 题

第一章 概 论

- 1-1 微处理器、微型计算机(下简称微机)和微机系统的定义是什么?
1-2 试画出微机系统的组成框图,并简述各部分的主要功能。
1-3 试简述冯·诺依曼型计算机的工作原理。

第二章 计算机的运算基础

- 2-1 将下列十进制数转换为二进制数:
(1) 21; (2) 125; (3) 725.5; (4) 476.75。
2-2 将下列二进制数转换为十进制数:
(1) $(11011)_2$; (2) $(11110)_2$; (3) $(100011)_2$; (4) $\times(111011.1011)_2$ 。
2-3 12位长的二进制整数表示的十进制数的范围是多少?
2-4 用二进制数表示一个4位长的十进制数,至少需要几位?
2-5 将下列二进制数转换为八进制数:
(1) $(000010100)_2$; (2) $(11101111010.1011)_2$ 。
2-6 将下列二进制数转换为十六进制数:
(1) $(10010101000.1110011101)_2$; (2) $(0001101111010101.100101111)_2$ 。
2-7 将 $(1942)_{10}$ 转换为八进制数。
2-8 将 $(177215)_8$ 转换为十进制数。
2-9 将下列十进制数转换为十六进制数。
(1) $(876)_{10}$; (2) $(2047)_{10}$; (3) $(8191)_{10}$; (4) $(65535)_{10}$ 。
2-10 将下列十六进制数转换为十进制数。
(1) $(03FF)_{16}$; (2) $(08FF)_{16}$; (3) $(13FF)_{16}$; (4) $(3FFF)_{16}$ 。
2-11 将十进制数 $+7\frac{1}{2}$, $\pm\frac{3}{64}$, ± 0.3125 表示成定点小数和浮点规格化数(尾数取6位,阶码取3位)。
2-12 写出下列各二进制数的原码、反码和补码。
(1) $+0.10101$; (2) -0.10101 ; (3) $+0.1110110$;
(4) -0.1110110 ; (5) $+0.1111111$; (6) -0.1111111 。

2-13 写出下列各二进制数的原码、反码和补码。

- (1) +010111; (2) +101010; (3) +111011;
(4) -011011; (5) -1111111; (6) -1000000。

2-14 已知数的原码表示,试写出其反码和补码。

- (1) $[X]_{\text{原}} = 010110$; (2) $[X]_{\text{原}} = 110110$;
(3) $[X]_{\text{原}} = 00111111$; (4) $[X]_{\text{原}} = 10111000$;
(5) $[X]_{\text{原}} = 01110010$; (6) $[X]_{\text{原}} = 11111111$ 。

2-15 已知 $[X]_{\text{补}}$,求下列各题的真值 X 。

- (1) $[X]_{\text{补}} = 010010$; (2) $[X]_{\text{补}} = 100110$;
(3) $[X]_{\text{补}} = 00011000$; (4) $[X]_{\text{补}} = 01111111$;
(5) $[X]_{\text{补}} = 10000001$; (6) $[X]_{\text{补}} = 11111111$ 。

2-16 已知 $[X]_{\text{补}}$ 和 $[Y]_{\text{补}}$,求下列各题的 $[X+Y]_{\text{补}}$;

- (1) $[X]_{\text{补}} = 00110100$; $[Y]_{\text{补}} = 00011010$;
(2) $[X]_{\text{补}} = 11101010$; $[Y]_{\text{补}} = 11001101$;
(3) $[X]_{\text{补}} = 01011111$; $[Y]_{\text{补}} = 10101100$ 。

2-17 已知 $[X]_{\text{补}}$ 和 $[Y]_{\text{补}}$,求下列各题的 $[X-Y]_{\text{补}}$;

- (1) $[X]_{\text{补}} = 01110000$; $[Y]_{\text{补}} = 00011000$;
(2) $[X]_{\text{补}} = 00001111$; $[Y]_{\text{补}} = 11110000$;
(3) $[X]_{\text{补}} = 10011111$; $[Y]_{\text{补}} = 11111000$ 。

2-18 已知无符号数 $X=10000000$, $Y=00011000$,求 $[X-Y]_{\text{补}}$ 和真值 $X-Y$ 。

2-19 已知无符号数 $X=00011000$, $Y=10000000$,求 $[X-Y]_{\text{补}}$ 和真值 $X-Y$ 。

2-20 已知 $[X]_{\text{补}}$ 和 $[Y]_{\text{补}}$,求下列各题 $[X+Y]_{\text{补}}$,并判断其结果是否溢出:

- (1) $[X]_{\text{补}} = 01101000$; $[Y]_{\text{补}} = 00110000$;
(2) $[X]_{\text{补}} = 11101000$; $[Y]_{\text{补}} = 11001111$;
(3) $[X]_{\text{补}} = 01011111$; $[Y]_{\text{补}} = 10101111$;
(4) $[X]_{\text{补}} = 10001111$; $[Y]_{\text{补}} = 10100000$ 。

2-21 已知带符号数的补码 $[X]_{\text{补}}$ 和 $[Y]_{\text{补}}$,求下列各题 $[X-Y]_{\text{补}}$,并判断其结果是否溢出:

- (1) $[X]_{\text{补}} = 01101111$; $[Y]_{\text{补}} = 11010000$;
(2) $[X]_{\text{补}} = 11101000$; $[Y]_{\text{补}} = 00111111$;
(3) $[X]_{\text{补}} = 01011111$; $[Y]_{\text{补}} = 01011000$;
(4) $[X]_{\text{补}} = 10011111$; $[Y]_{\text{补}} = 01100000$ 。

2-22 用 8421BCD 码来表示下列十进制数:

- (1) 658; (2) 473; (3) 93.2; (4) 107.25。

2-23 将下列 8421BCD 码改写为十进制数:

- (1) 100100000101; (2) 011100010010; (3) 000101100011; (4) 100001000000。

2-24 试做下列 8421BCD 码的加法,并指明所需修正的数:

- (1) 10000010 + 01101001; (2) 10010011 + 01110010;
(3) 01011001 + 01111001。

2-25 试做下列 8421BCD 码的减法,并指明所需修正的数:

(1) 01110011 - 00100110; (2) 01100000 - 00100111;

(3) 00111000 - 01100100; (4) 00100001 - 01000110。

2-26 先将下列各数转换为二进制数,然后进行乘法运算:

(1) 24×12 ; (2) 18×14 ; (3) 7.75×2.5 ; (4) 49.5×51.75 。

2-27 先将下列各数转换为二进制数,然后进行除法运算:

(1) $32 \div 8$; (2) $27 \div 18$; (3) $42 \div 12$; (4) $58.75 \div 23.5$ 。

第三章 数字逻辑电路

3-1 运算下列式子的逻辑“与”、“或”及“异或”的结果:

(1) 11000101 (2) 10111101 (3) 10100011 (4) 11000001

11110000

01011010

11000000

11011011

3-2 用真值表验证等式 $A\bar{B} + \bar{A}B = (\bar{A} + \bar{B})(A + B)$ 。

3-3 用布尔代数的基本定理证明等式 $A\bar{B} + BD + \bar{B}D + \bar{A}D + DC = A\bar{B} + D$ 。

3-4 写出表达式 $f = \overline{AB \cdot CD \cdot D} \cdot \overline{A \cdot B}$ 的对偶式 f' 。

3-5 用反演律求 $f = A\bar{B} + B\bar{C} + C(\bar{A} + D)$ 的 $\bar{f}$ 。

3-6 用基本公式将函数式 $F = \overline{AB}C + \overline{ABC} + ABC + A\bar{B}\bar{C}$ 化简为最简与-或表达式。

3-7 试用“与非”门画出函数式 $F = \overline{CD} + AD + BC$ 的逻辑线路图。

3-8 试用“与非”门画出半加器逻辑式: $\begin{cases} S = \overline{AB} + \overline{AB} \\ C = AB \end{cases}$ 的逻辑线路图。

3-9 设计一个一位二进制数全加器逻辑电路,要求:

(1) 写出全加器真值表;

(2) 根据真值表写出全加器逻辑表达式并化为最简式;

(3) 画出用门电路组成全加器的逻辑电路图。

第四章 计算机的基本结构与工作原理

4-1 简述在微机中执行一条指令的顺序过程。

4-2 何谓堆栈? 堆栈的数据结构方式是什么?

4-3 微机中总线结构的类型有哪几种? 其主要功能是什么?

4-4 何谓三态门? 其主要功能是什么?

第五章 微处理器

5-1 典型微处理器是由哪些主要部件组成的? 其主要功能是什么?

5-2 微处理器的典型操作有哪几种?

5-3 试比较 Intel 8080A/8085A, Z80 和 MC6800 等微处理器的主要特点及其总线接口信号的异同点?

第六章 微处理器的指令系统

6-1 试编写汇编语言源程序, 先将立即数序列 00~04H 顺序装入 A、B、C、D、E 五个寄存器, 然后用 LDr_1, r_2 指令将此数的序列倒过来, 成为 04~00H 并依次存入 A、B、C、D、E 寄存器中。

6-2 试编写汇编语言源程序, 用直接寻址方式。先将寄存器 A、B、C、D 的内容分别装入存贮单元 2400~2403H 中, 然后再把存贮单元 2600~2603H 中的内容分别送入 A、B、C、D 寄存器中。

6-3 试用变址寻址方式编写题 6-2 的源程序。

6-4 试用 $LD(HL), r$ 指令, 编写一段程序, 把 A、B、C、D 寄存器中的内容分别送入 2500~2503H 存贮单元。

6-5 试用 $LD A, (nn),$ 和 $LD(nn), A$ 指令, 编写一段程序, 使存贮单元 2035H 和 2045H 交换内容。

6-6 若 BC 寄存器内有数 2047H, 而存贮单元 2047H 内有数 24H, 问执行 $LDA, (BC)$ 指令后, 累加器 A = ?

6-7 若累加器的内容为 A H, 而 DE 寄存器的内容为 2128H, 问执行 $LD (DE), A$ 指令后, 存贮单元 2128H 中的内容是什么?

6-8 若存贮单元 2545H 的内容为 57H, 存贮单元 2546H 的内容为 86H, 问执行指令 $LDHL, (2545H)$ 后, HL 寄存器的内容是什么?

6-9 若寄存器 HL 的内容为 263AH, 问执行指令 $LD(2229H), HL$ 后, 存贮单元为 2229H 和 222AH 的内容是什么?

6-10 当微处理器执行下列程序后, 寄存器 A、B、C、D 的内容是什么? 地址为 2300H 和 2301H 的存贮单元的内容又是什么?

```
LD A, 0FFH
LD (2300H), A
LD B, 00H
LD C, A
LD A, B
LD (2301H), A
LD A, (2300H)
LD D, A
HALT
```

6-11 当微处理器执行下列程序后, 寄存器 HL 和堆栈指示器 SP 的内容各为多少? 若将程序中的 $POP HL$ 换成 $EX(SP), HL$, 其结果有何不同?

```
LD SP, 2500H
LD A, 11H
LD (2500H), A
```

```
LD A, 22H
LD (2501H), A
POP HL
HALT
```

6-12 当微处理器执行下列程序后,存贮单元 2500H、24FFH 和 24FEH 的内容是什么?

```
LD A, 00H
LD (2500H), A
LD SP, 2500H
LD HL, 2122H
PUSH HL
HALT
```

6-13 若 AF 寄存器的内容是 2233H, SP 的内容为 2308H, 执行指令 PUSH AF 后, 存贮单元 2307H 和 2306H 及 SP 的内容各是什么?

6-14 若累加器的内容为 44H, 寄存器 C 的内容为 11H, 执行 ADD A, C 指令后, 累加器 A 和 F 的各标志位的内容是什么?

6-15 若累加器的内容为 23H, 执行指令 ADDA, n 后, 累加器 A 和 F 的各标志位的内容是什么(设 n = 33H)?

6-16 设寄存器 C = 3DH, A = 42H, CY = 1, 执行 ADC A, C 指令后, 累加器 A 和 F 的各标志位的内容是什么?

6-17 若累加器 A = 29H, D = 11H, 执行指令 SUB D 后, 累加器 A 和 F 的各标志位的内容是什么?

6-18 设 A = 16H, CY = 1, HL = 2433H, 地址为 2433H 的存贮单元含有 05H, 执行 SBC A, (HL) 后, A 和 F 的各标志位的内容是什么?

6-19 若累加器 A = 3AH, 执行指令 SUB A, 7CH 后, A 和 F 的各标志位的内容是什么?

6-20 若 HL 寄存器的内容是 223BH, SP 的内容是 20C2H, 执行下列程序段后, HL 寄存器及存贮单元 204AH, 204BH 的内容是什么?

```
LD SP, 20C2H
LD HL, 0000H
ADD HL, SP
LD (204AH), HL
```

6-21 两个二-十进制数 74 和 28 相加, 执行 DAA 指令后, 累加器 A 和 F 的各标志位的内容是什么?

6-22 若寄存器 B = 7BH, A = C3H, 执行 AND B 指令后, 累加器 A 和 F 的各标志位的内容是什么?

6-23 欲保留累加器 A 中第 0 位状态, 而将其他位屏蔽掉, 应执行什么指令?

6-24 若寄存器 H = 48H, A = 12H, 执行 OR H 指令后, 累加器 A 和 F 的各标志位的内容是什么?

6-25 若 A = 5CH, B = 78H, 执行 XOR B 指令后, 累加器 A 和 F 的各标志位的内容是什么?

6-26 试注释 CPU 执行下列一组指令中各条指令的作用。

```
LD A, (2040H)
XOR 01H
OR 80H
AND F1H
LD (2050H), A
HALT
```

6-27 若累加器A = 0BH, E = 08H, 执行 CP E 指令后, 累加器 A 和 F 的各标志位的内容是什么?

6-28 若 A = 10001000B, 执行 RLC A 指令后, A 等于什么? 进位位 C 等于多少?

6-29 若 A = 01110110B, CY = 1, 执行 RLA 指令后, A 等于什么? 进位位 C 等于多少?

6-30 若 A = 00010001B, CY = 0, 执行 RRC A 指令后, A 等于什么? 进位位 C 等于多少?

6-31 若 A = 11110001B, CY = 0, 执行 RRA 指令后, A 等于什么? 进位位 C 等于多少?

6-32 设存储单元 2040H 的内容为 6EH, 执行下列程序后, A、B、PC 和各标志的内容是什么?

```
2010H LD HL, 2040H
2013H LD A, (HL)
2014H RRC A
2015H RRC A
2016H LD B, A
2017H AND A, 0FH
2019H HALT
:
2040H 6E
```

6-33 若存储单元 (2040H) = 3FH, 执行下列程序后, 存储单元 2041H, 2042H 的内容是什么?

```
LD HL, 2040H
LD A, (HL)
LD B, A
RRA
RRA
RRA
RRA
AND 00001111B
INC HL
LD (HL), A
LD A, B
AND 00001111B
INC HL
LD (HL), A
HALT
```

6-34 当微处理器执行下列程序后, A、PC 及符号位 S 各是什么?

```

2000H XOR A
2001H DEC A
2002H LD A, 03H
2004H JPP, 2046H
2007H HALT

```

6-35 当微处理器执行下列程序后, A, B, SP, PC 及 F 的各标志位的内容是什么?

```

2040H LD SP, 20C2H
2043H LD A, 01H
2045H LD B, 01H
2047H CALL FPLE
204AH HALT
:
2050H FPLE: DEC B
2051H ADD A, B
2052H RET 2
2053H JP FPLE

```

6-36 若 IX = 2020H, 存贮单元 2025H 的内容为 00H, 执行 SET0, (IX + 5H) 指令后, (2025H) 等于什么?

6-37 若 IY = 2050H, 存贮单元 (2060H) = FFH, 执行 RES7, (IY + 10H) 指令后, (2060H) 等于什么?

6-38 若 IX = 2030H, 存贮单元 (2038H) = 80H, 执行 BIT7, (IX + 8H) 指令后, 标志位 Z 和 (2038H) 各是什么?

6-39 若 HL = 2100H, 存贮单元 2100H 的内容为 47H, DE = 2200H, 存贮单元 2200H 的内容为 35H, BC = 0010H, 执行 LDI 指令后, 各寄存器中 HL, DE, BC 及存贮单元 2100H, 2200H 中的内容各是什么?

6-40 若 HL = 2100H, DE = 2200H, BC = 0010H, 存贮单元 2100H ~ 210FH 的内容分别为 00H, 01H, 02H...0FH, 执行 LDIR 指令后, 各寄存器对 HL、DE、BC 及存贮单元 2100H ~ 210FH、2200H ~ 220FH 的内容各是什么?

6-41 若 HL = 2100H, 存贮单元 2100H 的内容为 5A, 累加器 A 的内容为 5A, BC = 0001H, 执行 CPI 指令后, 各寄存器对 HL、BC、累加器 A、存贮单元 2100H 及各标志位的内容是什么?

6-42 若 HL = 2100H, 累加器 A = 47H, BC = 0007H, 各存贮单元的内容如下:

(2100H) = 50H, (2101H) = 30H, (2102H) = 47H, 执行 CPIR 指令后, 各寄存器对 HL, BC 及各标志位的内容是什么?

第七章 微处理器的操作时序

7-1 试简述指令周期、机器周期和时钟周期的含义。

7-2 试分析 Intel 8080A 或 Z80 微处理器的取指周期的操作时序。

7-3 试分析 Intel 8080A 或 8085A 或 Z80 CPU 的时态转换流程图。

7-4 试说明微机执行加存贮器指令 ADDA, (HL) 时的信息流动过程。设该指令存放

地址为 2040H, HL = 2210H。

7-5 试用汇编语言编写用软件实现延时 30ms 的源程序。设 CPU 的主频为 2MHz。

第八章 微型计算机的汇编语言

8-1 试比较机器语言、汇编语言和高级语言的特点。

8-2 何谓伪指令？Intel 8080A/8085A, Z80 CPU 有几种主要的伪指令。

8-3 何谓宏指令？它与子程序有哪些异同点？

第九章 汇编语言程序设计

试用 Z80 指令编写下列程序：

9-1 对存贮单元 2041H 的内容求补，并将结果存入存贮单元 2041H 中。

9-2 从存贮单元 2040H 的内容减去存贮单元 2041H 的内容，并将结果存入存贮单元 2042H 中。

9-3 将存贮单元 2040H 的内容左移 2 位，并使最低 2 位清 0，将结果存入存贮单元 2041H 中。

9-4 将存贮单元 2040H 的高 4 位放入存贮单元 2041H 的高 4 位，并且将 2041H 存贮单元的低 4 位清 0。

9-5 设存贮单元 2041H 和 2041H 中存放的是无符号的二进制数，将其中的较小值放入存贮单元 2042H 中。

9-6 将存贮单元 2040H 的高 4 位送入存贮单元 2041H 的低 4 位，将 2040H 的低 4 位送入 2042H 的低 4 位，并清除存贮单元 2041H 和 2042H 的高 4 位。

9-7 将存贮单元 2050H 和 2051H 的 16 位数与 2052H 和 2053H 中的 16 位数相加，两个 16 位数的高 8 位分别存放在存贮单元 2051H 和 2053H，运算结果存入存贮单元 2054H 和 2055H，高 8 位放在 2055H 中。

9-8 求出一串数据中的最小值，数据串的长度放在存贮单元 2041H 中，数据串从存贮单元 2042H 开始存放，将最小值放在存贮单元 2040H 中，设数据串中的数都是 8 位无符号二进制数。

9-9 确定存贮单元 2040H 内容中的“1”的个数，并将结果放入存贮单元 2041H 中。

9-10 确定一串 ASCII 码字符（7 位，最高位为 0）的长度，字符串从存贮单元 2041H 开始存放，字符串的结束用一个回车符（‘CR’，16 进制代码为 0DH）来标志，字符串的长度（不包含回车符）放入存贮单元 2040H 中（设字符串的长度小于 256）。

9-11 从一串 ASCII 码字符（7 位，其最高位为 0）中搜索第一个非空格符。字符串从存贮单元 2042H 开始存放。将搜索到的第一个非空格符的地址放入存贮单元 2040H 和 2041H（高 8 位放在 2041H）。空格字符在 ASCII 码中的 16 进制代码为 20H。

9-12 将存贮单元 2040H 的 16 进制码的内容转换成 ASCII 码字符，并将结果存入存贮单元 2041H 中。

9-13 将存贮单元 2040H 的内容从 ASCII 码字符转换为十进制数，并将结果存入存贮

单元 2041H 中。若存贮单元 2040H 的内容不是十进制数的 ASCII 码,则将 2041H 存贮单元的内容置成 FFH。

9-14 将存贮单元 2040H 和 2041H 中的 BCD 码 47D 转换成二进制码存入 2042H 单元中,BCD 码的高位在存贮单元 2040H 中。

9-15 比较存贮单元 2100H 和 2101H 中的两个 8 位带符号二进制数,并将其中较大者,存入存贮单元 2102H 中,要求编出其程序。

9-16 设从存贮单元 2100H 开始存放着 100 个带符号的二进制数,从中搜索出最小值,并将其存入存贮单元 2240H 中。

9-17 设从存贮单元 2100H 开始存放着 100 个数。要求将该数据块中的正数,传送到自 2300H 开始的存贮区;而将其中的负数,传送到自 2400H 开始的存贮区。并分别统计出正数和负数的个数,分别存入 2500H 和 2501H 存贮单元中。

9-18 设自存贮单元 2100H 开始有一个 100 个数的数据块,要求将其传送到 2170H 开始的存贮区中去,试用以下四种方法分别编写程序。

(1) 用寄存器间接寻址方式的传送指令;

(2) 用变址寻址方式的传送指令;

(3) 用单个传送的数据块传送指令;

(4) 用成组传送的数据块传送指令。

9-19 从一个多字节十进制 (BCD 制) 数中减去另一个多字节数。数的长度存放在存贮单元 2040H 中,两个数分别从存贮单元 2041H 和 2051H 开始存放(先放最低位),计算结果存入从 2041H 开始的存贮单元。设从 2041H 开始的数中减去 2051H 单元开始的数。

9-20 求存贮单元 2100H 和 2101H 中两个带符号二进制数的乘积,并将结果存入存贮单元 2102H 和 2103H (先放低位),编出其程序。

9-21 将存放在存贮单元 DATA 和 DATA + 1 的两字节无符号二进制数与在存贮单元 DATA + 2 及 DATA + 3 中的无符号数相乘,并将乘积存入从 DATA + 4 单元开始的存贮区中(以上各数都是低位在前)。

9-22 试编制一个 16 位无符号二进制数的除法程序。设被除数存放在存贮单元 DATA 及 DATA + 1 中,除数存放在存贮单元 DATA + 2 及 DATA + 3 中,商存入存贮单元 DATA + 4 及 DATA + 5 中,余数存入存贮单元 DATA + 6 及 DATA + 7 中。

9-23 通过堆栈直接传送参数的方法编制子程序。子程序的功能是将起始地址为 2500H,长度为 100 的存贮单元的内容清 0。

9-24 通过堆栈传送参数的地址的方法,编制与习题 9-23 相同功能的子程序。

9-25 通过堆栈传送参数的地址的方法,编制一个执行两个数 X 和 Y 相减的子程序。

9-26 将 2040H 单元开始的 100 个连续存贮单元中的无符号二进制数按降序排列。

9-27 若一数组有 N 项数,现设 N 为 10,数组长度存在 2040H 单元,数组的起始址为 2041H,设这 10 个数为带符号数,要求使它们按降序排列。

第十章 微型计算机的存贮器及其接口

10-1 一台微机用 $A_0 \sim A_{11}$ 等 12 根地址线寻址,其存贮器容量共有多少 KB?

10-2 一台微机的存储器首址为 0800H, 末址为 1FFFH, 问其存储器容量为多少 KB?

10-3 一台微机的存储器容量为 32KB, 其首址为 0000H, 且存储器地址是连续的, 此时其可用的最高地址是什么?

10-4 某 8 位微机系统需扩展内存 RAM 8KB (用 2114 1K $\times$ 4Bit 芯片) 其存储空间从 4000H 起连续存储区, 用 74LS138 (或 Intel 8205) 3-8 译码器进行译码选片, 设系统的地址总线 $A_0 \sim A_{15}$, 数据总线 $D_0 \sim D_7$, 控制信号 $\overline{MREQ}$ 、 $\overline{WR}$, 试画出系统的连接线路图 (需用门电路可自行选加)。

10-5 某 8 位微机系统需扩展内存 4KB, 其中 EPROM 为 2KB (用 2716 芯片), 地址为 9000H $\sim$ 97FFH; RAM 为 2KB (用 2114 芯片), 地址为 9800H $\sim$ 9FFFH, 用 74LS138 (或 Intel 8205) 3-8 译码器进行译码选片, 设系统的地址总线 $A_0 \sim A_{15}$, 数据总线 $D_0 \sim D_7$, 控制信号 $\overline{MREQ}$ 、 $\overline{WR}$ 、 $\overline{RD}$, 试画出系统的连接线路图 (需用门电路可自行选加)。

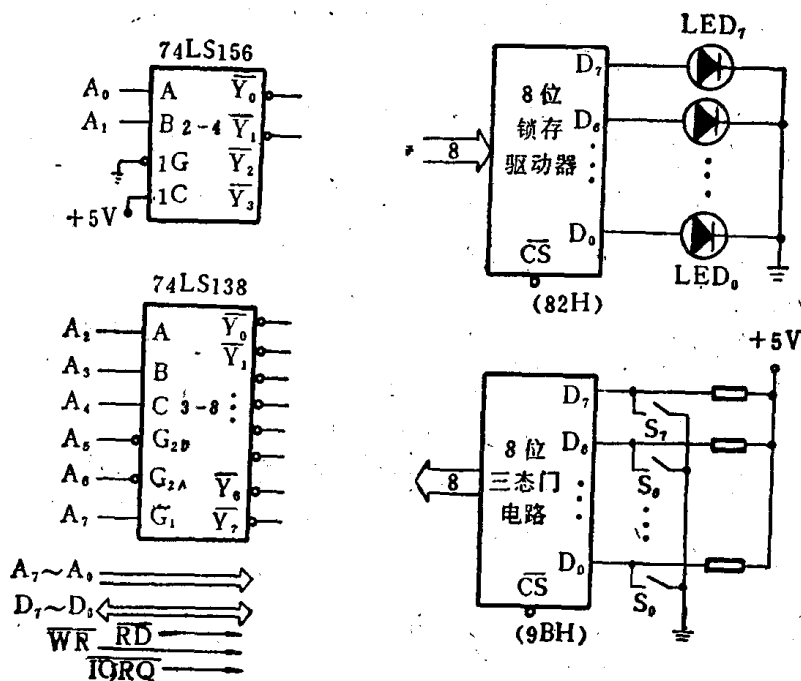
第十一章 微型计算机的输入和输出

11-1 扼要比较标准 I/O 寻址方式与存储器映像 I/O 寻址方式的特点和优缺点。

11-2 扼要比较三种 I/O 传送方式, 即程序传送方式、中断传送方式和直接存储器存取 (DMA) 方式的特点。

11-3 如习题 11-3 图所示, 微机要不断检测开关 $S_7 \sim S_0$ 的通断状态, 并随时在 LED 显示器 $LED_7 \sim LED_0$ 上显示出来。开关断开时, 相应的 LED 点亮。已知开关端口地址为 9BH, LED 端口地址为 82H。由低 8 位地址线通过 3-8 译码器 (74LS138) 和 2-4 译码器 (74LS156), 可得到 80H $\sim$ 9FH, 共 32 个端口地址。

(1) 按图中给出的系统总线信号、译码器和 I/O 端口地址, 设计出实现开关状态在 LED 上显示所必须的接线图 (可自加门电路)。



习题 11-3 图

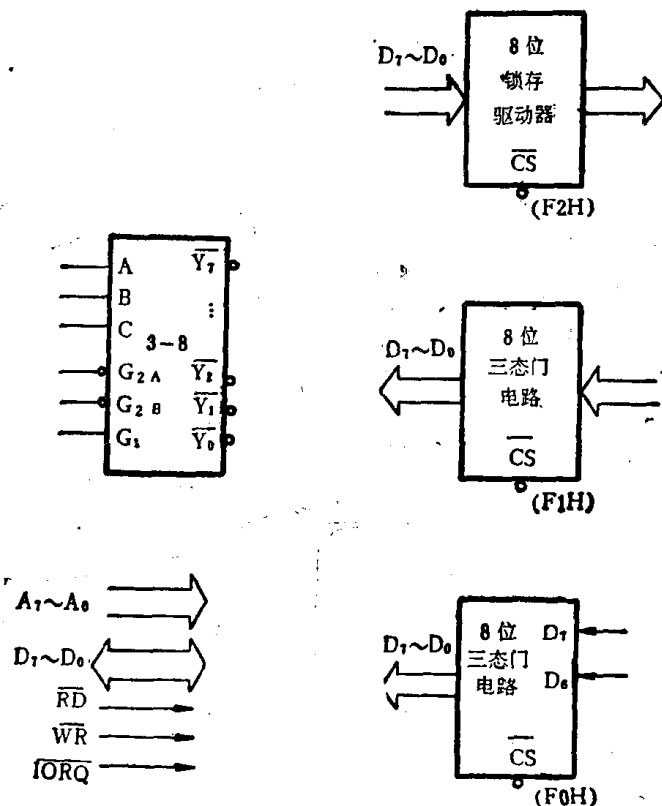
(2) 用汇编语言写出开关状态在 LED 上不断显示的程序。

11-4 如习题 11-4 图所示,微机用查询方法检测状态端口(口地址为 F0H),若 $D_7=1$,则表示输入数据有效,CPU 可将输入端口(口地址为 F1H)数据读入;若 $D_6=1$,则表示 CPU 可向输出端口(口地址为 F2H)输出新的数据。

(1) 试用 3-8 译码器(74LS138)、图中给出的系统总线信号和 I/O 端口地址,设计实现上述要求的接线图。

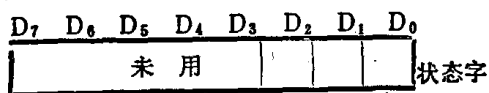
(2) 编写程序,使从输入端口输入的 100 个字节字符,送到以 BUFFER 开始的内存缓冲区中去。

(3) 编写程序,使从内存中自 DATA 开始 100 个字节的数据块,送到输出端口。



习题 11-4 图

11-5 用一台微机监视和控制一个小电力站,设该电力站的状态信息(如负荷状态等)通过传感器实时输入到一个口地址为 SSPORT 的状态输入端口。CPU 定时查询有关的状态位,根据负荷是否超过某级额定值,将一对应的控制字送至口地址为 CPORT 的控制端口,去启动或停止相应的备用机组。状态字和控制字各位的功能指定如下:



为“1”表示负荷超过最大额定值,必须启动备用机组“1”和“2”,同时发出报警,并人工或自动通知调度站处理。

“01”表示负荷超过一级额定值,必须启动备用机组1;

“10”表示负荷超过二级额定值,必须启动备用机组2;

“11”表示负荷超过三级额定值,必须启动备用机组1和2。