

单片微机习题集 与实验指导书

丁元杰 编

高等学校教材

机械工业出版社

02
23

单片机微机习题集 与实验指导书

丁国瑞 编



高等学校教材

单 片 微 机

习题集与实验指导书

丁元杰 编



机械工业出版社

(京)新登字 054 号

本书是国内第一本单片微机方面的习题集与实验指导书,是与机械工业出版社出版的高校教材“单片微机原理及应用”配套的辅助教材。

在习题集部分,前五章与主教材的第一章到第五章一一对应,共汇集有 230 余道习题,其中约 60 余道在第六章提供了参考答案,可视作例题的性质。另外,还以附录的形式收有上海市高校历届计算机等级考试的有关试题,可供参考与练习。

在实验指导书部分,第一章简要介绍了专为单片微机实验开发的 SD-1 型实验装置,第二章到第四章分别列出了将它联成调试机,调试简单程序的实验;组成单片机系统,研究接口、应用、编程的实验与大型实验课程设计。因数量较多,可供学生选做,或分组做后交流。也提倡在教师引导下学生自行设计实验内容。

由于单片微机的应用已渗入各行各业和家用器械,十分多见,所以本书除供工科院校或单片微机培训班学生使用外,也可供工矿企业需要掌握单片微机技术或将 SD-1 型装置用作用户箱、以开发单片机应用课题的广大科技人员学习与参考。

图书在版编目(CIP)数据

单片微机习题集与实验指导书 / 丁元杰编. — 北京:机械工业出版社, 1994.8

高等学校教材

ISBN 7-111-04301-4

I. 单...

II. 丁...

III. ①微处理机—习题—高等学校—教材 ②微处理机—实验—高等学校—教材

IV. TP368.1-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(94)第 03973 号

出 版 人: 马九荣(北京市百万庄南街 1 号 邮政编码 100037)

责任编辑:王小东 贡克勤 版式设计:王颖 责任校对:肖新民

封面设计:姚 毅 责任印制:路 琳

机械工业出版社印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

1994 年 8 月第 1 版·1994 年 8 月第 1 次印刷

787mm×1092mm¹/16·8.25 印张·192 千字

0 001—4 500 册

定价 8.00 元

前 言

全国电气技术专业指导委员会、教研会自1990年初起4年来就“微机原理及应用”课程连续举行了一系列教学研讨会，与会各校从开始起就一致认为微机应用形势发展很快，Z80已极少应用，教材的更新已是当务之急。同时还认为：重大的教材改革是一项系统工程，要取得成效，还需重视实验指导书、习题集等辅助教材的建设，尤其应尽早解决相应实验装置的研制、开发与供应。与此同时，上海大学与上海大学工学院、院两级都把这门课程列为重点课程建设项目。根据会议精神，并在专业指导委员会、教研会、学校领导与兄弟院校同仁们的支持、帮助下，上海大学这一课程教改小组的教师于1991年夏编写、出版了这一课程的新教材“单片微机原理及应用”，尝试以当前普遍使用、又有很好发展前景的单片机作为课程的主讲内容，受到各校的鼓励、欢迎与响应。紧接着，又编写了这一本习题集与实验指导书，并相应开发了SD-1型单片微机实验装置。

在国内，还没有一本单片机方面的习题集。关于单片机的教学实验，更没有比较满意的方案与装置。由于单片机在教学中最早是以一门少学时的后继课出现的，所以对习题和实验都不很重视。沿袭教Z80时的思路，有的用单片机组成了单片单板机，让学生像TP801那样在上面通简单程序；也由于单片机原来是一门专业课，它的应用较广，教师手头往往接有一些项目，需用到开发装置，所以有的便直接让学生使用开发装置。我们觉得单片单板机和开发装置都不是理想的教学实验装置。集成电路技术既然发展到了单片机的出现，课程学习与实验的重点应该逐步转移到组成单片机应用系统、研究单片机接口、练习编写实用程序了，不宜再侧重在简单程序了，而且，把单片机固定连接成一种单板机，让它以单板机的面目出现，也丧失尽了它的优越性。至于开发装置呢，这只是一种开发单片机应用系统的工具，并不是应用系统本身；再说，让学生懂得开发装置的使用很难组织教学，在学生刚学这门课程时就让他们接触开发装置，也有嫌过早。所以，我们想象：比较合适的单片机实验装置应该是一种硬件配置较全的、组合灵活方便的、模块式的用户箱，它既可以联成调试机，供学生在学指令系统与初接触汇编语言程序时上机通简单程序，也可以在学到扩展、接口、应用等章节后，紧扣教学内容，练习组成系统，研究各种接口、应用、编程，把课程的实验质量提升到一个新的台阶。在后继教学环节或协助教师搞项目时，学生在已学课程的基础上，有能力通过自学熟悉开发装置，此时将用户箱与开发系统联机，又可用于课程设计、大型实验、后继课、毕业设计、开发实用课题等场合。当然，我们的做法只是一种尝试与探索，而且起步不久，希望同行教师、专家们帮我们完善或提出更为理想的实验方案，共同来推进单片机的教学与微机原理课程的教改工作。

本书编写的指导思想是将课堂理论教学与课后的习题以及动手实验三者尽可能紧密地联系起来，突出重点，相互呼应，以利学生的接受、巩固、融会贯通与学了能用。在习题集部分，前五章与教材的第一章到第五章一一对应，共汇集有230余道习题与例题，其中例题约60余道，在第六章提供了参考答案。此外，考虑到上海市高教局自1992年春起率先对普通

高校非计算机专业学生组织了计算机等级考试，而这一做法必将像外语等级考试一样在全国范围推广，它对课程教学则又有很强的导向作用，为此，以附录形式还收有历届三级（工科电类专业学生规定参加这一级）考试中有关“微机原理及应用”方面的试题，供观摩、参考与练习。在实验指导书部分，则在简要介绍 SD-1 型单片机实验装置的基础上，收入了前述通简单程序、练习组成单片机应用系统和大型实验（课程设计）等三方面的实验内容。因实验数量较多，可供选做，或分组做后交流；更提倡学生按本书做了一定数量实验后，能在教师引导下自行设计实验内容。

本书编写过程中，陈瀛清、曹自强等教师提供了许多习题、试题；陈瀛清、吴显明、曹自强、朱宝强、邵磊等许多教师为实验装置的开发以及实验指导书的成稿作出了贡献；上海大学上大技术服务公司、上达公司承担了实验装置从鉴定到批量生产的全部工作，谨在此一并致以衷心的感谢。

课程的整个教改工作工作量大、时间仓促，许多做法又是探索性的，编者的认识与水平有限，只是愿为教改竭尽绵力而已，凡有错误与不当的地方，敬请读者们不吝赐教与指正。

编者

1994 年 2 月于上海大学

目 录

前言

第一部分 习 题 集

第一章 微型计算机的基本概念	1	第四章 MCS-51 系列单片机的扩	
1.1 基本概念	1	展	21
1.2 数制	3	第五章 MCS-51 系列单片机的接口	
第二章 MCS-51 系列单片机的硬件		与应用	24
结构	6	第六章 部分习题(例题)的参考	
第三章 MCS-51 系列单片机的指令系统和		答案	27
汇编语言程序	9	附录 上海市高校历届计算机等级	
3.1 汇编指令	9	考试有关试题	42
3.2 汇编语言程序	13		

第二部分 实验指导书

第一章 SD-1 型单片微机实验装置		一、键盘操作	71
简介	60	二、调试机使用说明	71
SD-1 型单片微机实验装置的用途	60	实验一 认识实验	73
SD-1 型单片微机实验装置的结构	60	实验二 数据区清零、建立数据区与	
一、A 板(最小系统板)	61	数据块传送	76
二、B 板(输入板)	62	实验三 多字节无符号数加法运算	76
三、C 板(显示板)	63	实验四 多字节数取补处理	77
四、D 板(P0 口扩展 I/O 及		实验五 多字节无符号数乘法运算	78
8155 板)	63	实验六 自行设计实验	79
五、E 板(串行口扩展 I/O 及		第三章 组成单片机系统, 研究接	
ADC0809 板)	64	口、应用、编程的实验	80
SD-1 型单片微机实验装置的键盘	65	实验的注意事项	80
第二章 联成“调试机”, 调试简单		实验一 按键、LED 的接口与	
程序的实验	67	应用	81
调试机的结构	67	实验二 数显的接口与应用	82
一、系统连接	67	实验三 键盘的接口与应用	84
二、存储器地址	69	实验四 汽车方向灯应用实例	85
三、资源分配	69	实验五 P0 口扩展 I/O 口	86
四、具体安排	69	实验六 串行口扩展 I/O 口	88
调试机的操作	71	实验七 8155 的接口与应用	89

实验八 ADC0809 的接口与应用	90	一、模拟调试盒	113
各实验的系统连接图	91	二、设计任务	114
各实验的参考程序	93	附录	115
第四章 大型实验	107	附录 A EPROM 的写、擦	
大型实验的教学组织	107	操作	115
一、大型实验的性质与目的	107	一、擦 EPROM	115
二、设计任务书	107	二、用 TP801-A 写	115
三、交流与考核	108	三、用 SICE 写	118
课题一 LED 显示屏	108	附录 B SD-1 型单片微机实验	
一、硬件简介	108	装置所用芯片的引脚图	119
二、显示程序设计	111	参考文献	123
课题二 水处理监控系统	113		

第一部分 习 题 集

第一章 微型计算机的基本概念

1.1 基本概念

- 1.1.1 综述微型计算机的特点与发展前景。
- 1.1.2 综述微型计算机的各类主要用途。
- 1.1.3 微型计算机由哪五大件组成？每一部件各起何种作用？
- 1.1.4 什么是 CPU？什么是主机（裸机）？
- 1.1.5 什么是接口电路？什么是总线？请说说它们在微型计算机组成中的地位与前景。
- 1.1.6 何谓计算机系统？何谓单板机？何谓单片机？
- 1.1.7 说说单片机的特点、应用场合与发展前景。
- 1.1.8 请解释下列名词：
 - (1) 字长，字，字节，BCD 码，ASCII 码。
 - (2) 指令，指令地址，指令系统，程序。
 - (3) 存储器，存储单元，存储容量，存储体，存储单元地址，读操作，写操作。
- 1.1.9 十六进制数转换为 ASCII 码的规律是怎样的？
- 1.1.10 十六进制数转换为 BCD 码数的规律是怎样的？
- 1.1.11 请结合 CPU 的结构图简述微型计算机逐条执行指令的工作过程。
- 1.1.12 请配合上题，简述访问内存进行读、写的工作过程。
- 1.1.13 您能说清下述各点的理由吗？
 - (1) 运用取补的办法可以使减法运算改变为加法运算。
 - (2) 单字节负数的取补办法是： D_7 不变， $D_6 \sim D_0$ 按位“取反加 1”。
 - (3) 单字节负数由补码求原码的办法还是： D_7 不变， $D_6 \sim D_0$ 按位“取反加 1”。
- 1.1.14 何谓程序计数器？程序计数器中存放的是什么内容？它对计算机的工作起何种作用？在什么情况下程序的执行顺序将发生转移？此时程序计数器的内容是怎样的？
- 1.1.15 何谓溢出？如何判别溢出？
- 1.1.16 何谓奇偶校验？它有什么用途？请说明其具体方法。
- 1.1.17 评价存储器有哪些重要指标？为什么说存储器性能已成为计算机性能提高的关键？
- 1.1.18 请综述存储器的种类、特点、用途和优缺点（主要针对内存）。

1.1.19 请概述:

- (1) 静态 MOS RAM 单元存储电路的工作原理。
- (2) 静态 MOS RAM 存储器的大致结构。
- (3) EPROM 单元存储电路的工作原理。

1.1.20 何谓堆栈?为什么要设置堆栈?栈区是怎样确定的?数据进栈、出栈按照何种规律?进栈用什么指令?出栈用什么指令?进栈、出栈时栈针将怎样变化?通常栈底所指是什么内容?栈顶所指又是什么内容?

1.1.21 为什么要采用总线结构?芯片为什么要通过缓冲器才能挂在总线上?

1.1.22 什么是 RAM?什么是 ROM?试区分其性能和用途。

1.1.23 试比较静态 MOS RAM 与动态 MOS RAM 的优缺点。

1.1.24 CPU 与外围设备间传送数据有哪几种方式?试根据每种方式的特征,分析其适用的场合。

1.1.25 讲清中断的概念、用途和优越性。说明 CPU 响应中断的条件。

1.1.26 何谓中断优先权?它是怎样规定的?讲清中断嵌套的概念。

1.1.27 说说从中断请求到中断响应、进入中断服务程序、一直到中断返回的全过程。在中断服务程序中,除规定的服务内容外,还要完成哪些任务?

1.1.28 综述中断服务程序与子程序的异同。

1.1.29 请分析:实时控制为什么必须采用中断方式?

1.1.30 下列程序存放在 64K×8 位的 EPROM 中,

74 08	MOV A,#08H
75 F0 76	MOV B,#76H
25 E0	ADD A,A
25 F0	ADD A,B
02 20 00	LJMP 2000H

试分析该程序,并回答以下问题:

- (1) 如该段程序自 000FH 单元开始存放,请在程序段中写明每条指令的首址。
- (2) 该程序段共占用内存多少单元?
- (3) 在执行指令 ADD A, A 时,程序计数器 PC 的内容是什么?
- (4) 执行完指令 ADD A, B 后,累加器 A、寄存器 B 及程序计数器 PC 的内容各是什么?
- (5) 在 CPU 取回指令 LJMP 2000H 并执行该指令时,(PC) = ?;该指令执行后,(PC) = ?。

1.1.31 有程序段如下,试画出堆栈图,在图上注明各有关单元的内容。

```
MOV SP,#0E0H
MOV A,#24H
MOV B,#0F1H
PUSH A
PUSH B
```

1.1.32 某存储器芯片有 12 根地址线、8 根数据线,请回答:

- (1) 该芯片有多少个存储单元?
- (2) 每个存储单元存放多少位二进制数?
- (3) 用十六进制数写出它的首地址和末地址。

1.2 数制

1.2.1 请将下列十六进制数转换为二进制数。

- (1) 0EDH (2) 3FF.2H

1.2.2 要求同题 1.2.1。

- (1) 0EC.B7H (2) 0B.ADH (3) 101.0CH
- (4) 4356.892FH

1.2.3 请将下列二进制数转换为十六进制数。

- (1) 101.101B (2) 111010.11001B

1.2.4 要求同题 1.2.3。

- (1) 100000000.00001B (2) 10110111000101000B
- (3) 11101010100.001111011B (4) 101110100000.11111001B

1.2.5 请将下列十六进制数转换为十进制数。

- (1) 3DCH (2) 0F.8H

1.2.6 要求同题 1.2.5。

- (1) 10FFH (2) 0ABCDH (3) 0.08H
- (4) 978.C4H

1.2.7 请将下列二进制数转换为十进制数。

- (1) 11.01B (2) 1111 1111 1111 1111 B

1.2.8 要求同题 1.2.7。

- (1) 1101 1101.0101B (2) 110.11B
- (3) 1101011110101001B (4) 1000000000.11111B

1.2.9 请将下列十进制数转换为十六进制数。

- (1) 15.25 (2) 3300

1.2.10 要求同题 1.2.9。

- (1) 4095 (2) 60000 (3) 100.75
- (4) 255.99609375

1.2.11 请将下列十进制数转换为二进制数。

- (1) 124.125 (2) 3072

1.2.12 要求同题 1.2.11。

- (1) 40.6875 (2) 0.725(精确到小数点后第 8 位)
- (3) 1026.875 (4) 65537.0742187

1.2.13 下列二进制数若为无符号数，它们的值是多少？若为带符号数，它们的值又是多少？均用十进制表示。

- (1) 01101110B (2) 01011001B (3) 10001101B
- (4) 11111001B

1.2.14 若用字长为 8 位的寄存器存放无符号整数，机器数的最大值和最小值是多少？

如用来存放无符号小数，最大值和最小值是多少？均用十进制表示。

1.2.15 又，若用字长为 8 位的寄存器存放带符号整数，机器数的最大值和最小值是多少？真值是多少？如用来存放带符号小数，最大值和最小值是多少？真值是多少？

1.2.16 已知 X ，求其原码、反码与补码（8 位字长）。

- (1) $X=46$ (2) $X=-46$

1.2.17 将下列 8 位二进制数分别看作是原码、反码和补码，请写出它们相应的十进制数。

- (1) 01101100 (2) 00000000 (3) 10000010
(4) 11111111

1.2.18 用 8 位二进制数写出下列各数的原码、反码和补码。

- (1) +21 (2) -21 (3) +120 (4) -120

1.2.19 已知某数的原码如下，求该数的补码。

- (1) 00101111 (2) 01111111 (3) 11010101
(4) 10001000

1.2.20 已知 X ，求其补码（8 位字长）。

- (1) $X=-127$ (2) $X=64$ (3) $X=-3$
(4) $X=+127$

1.2.21 求出下列各补码表示的二进制数的真值。

- (1) 00000000 (2) 01111111 (3) 10000000
(4) 11111111

1.2.22 已知某数的补码如下，求该数负数的补码。

- (1) 00010000 (2) 01111111 (3) 11000001
(4) 11101111

1.2.23 已知 $[X]_{\text{补}}$ ，求 X ，且用十进制数表示。

- (1) $[X]_{\text{补}}=01000001\text{B}$ (2) $[X]_{\text{补}}=11000001\text{B}$
(3) $[X]_{\text{补}}=11111011\text{B}$ (4) $[X]_{\text{补}}=01111110\text{B}$

1.2.24 通过对下列二进制数求补，验看“求反加 1”与“减 1 求反”二种方法的结果是否相同。

- (1) 100110 (2) 0.11001

1.2.25 已知 X 、 Y 两数的补码如下，请验看 $[X]_{\text{补}}+[Y]_{\text{补}}$ 是否与 $[X+Y]_{\text{补}}$ 相等。

- (1) $[X]_{\text{补}}=101001$, $[Y]_{\text{补}}=001101$
(2) $[X]_{\text{补}}=1.011001$, $[Y]_{\text{补}}=0.100101$

1.2.26 已知 $[X]_{\text{补}}$ 和 $[Y]_{\text{补}}$ ，求 $[X+Y]_{\text{补}}$ 及 $X+Y$ ，并判断运算结果是否溢出。

- (1) $[X]_{\text{补}}=01011101\text{B}$, $[Y]_{\text{补}}=01100110\text{B}$
(2) $[X]_{\text{补}}=11111010\text{B}$, $[Y]_{\text{补}}=11110011\text{B}$
(3) $[X]_{\text{补}}=01010111\text{B}$, $[Y]_{\text{补}}=10101011\text{B}$

1.2.27 请将下列十进制数转换为 BCD 码。

- (1) 254.25 (2) 376.125

1.2.28 请将下列十进制数转换为二进制、十六进制和 BCD 码。

(1) 135.625

(2) 0.725

(3) 25.6875

(4) 548.875

1.2.29 请将下列 BCD 码转换为十进制数、二进制数和十六进制数。

(1) 1001.0111

(2) 10000111000.01

(3) 0.10001001

(4) 1000011.10010001

1.2.30 请将下列十六进制数转换为 ASCII 码。

(1) F

(2) A

(3) 0

(4) 7

(5) 8

(6) C

(7) 3

(8) 4

第二章 MCS-51 系列单片机的硬件结构

2.1 综述 MCS-51 系列单片机的大致功能。

2.2 请结合 MCS-51 系列单片机的结构框图，阐明其大致组成。

2.3 综述 MCS-51 系列单片机各引脚的作用，并试行分类。

2.4 什么是 ALU？简述 MCS-51 系列单片机 ALU 的功能与特点。

2.5 程序计数器的符号是什么？MCS-51 系列单片机的程序计数器有几位？它的位置在哪里？

2.6 何谓程序状态字？它的符号是什么？它的位置在哪里？它各位的含义是什么？为 1、为 0 各代表什么？各在何种场合有用？

2.7 请多看些参考书（微机、单片机方面的教材），在这基础上阐述我们“研究 CPU 时序的意义”。

2.8 何谓时钟周期、机器周期、指令周期？针对 MCS-51 系列单片机，如采用 12MHz 晶振，它们的频率和周期各是什么值？

2.9 试说明 MCS-51 系列单片机自振荡源开始是怎样逐级分频而得到周期为 1μs 的内部时钟脉冲的。

2.10 “一般说，PC 指的是现指令的地址；严格说，PC 指的是下一条指令的地址。”请结合时序解释上述说法。

2.11 综述 MCS-51 系列单片机其内存可由哪几部分组成？其编址与访问的规律是怎样的？

2.12 $\overline{EA}$ 引脚的作用是什么？在下列四种情况下， $\overline{EA}$ 引脚各应接何种电平？

(1) 只有片内 ROM。

(2) 只有片外 ROM。

(3) 有片内 ROM 和片外 ROM。

(4) 有片内 ROM 和片外 ROM，片外 ROM 所存为调试程序。

2.13 MCS-51 系列单片机片内 RAM 有多少单元？有哪些用途？这些用途各占用哪些单元？又，堆栈的栈区设在哪里？

2.14 绘图示出 MCS-51 系列单片机的各可寻址位，并统计共有多少个可寻址位。

2.15 何谓特殊功能寄存器？8031 有那些特殊功能寄存器？试按其用途相关联的硬件功能单元（如 CPU、并行 I/O 口、串行 I/O 口、定时器/计数器、中断控制等）进行分类。

2.16 综述 TMOD、TCON、SCON、IE、IP、PCON 等 6 个专用寄存器的名称、应用场合、各位的定义与各位内容的更换办法。

2.17 请结合教材图 2.9，综述 MCS-51 系列单片机定时器/计数器 0、1 的结构与工作原理。

2.18 定时器/计数器 0 已预置为 FFFFH, 并选定用于方式 1 的计数器方式, 问此时定时器/计数器 0 的实际用途将是什么?

2.19 定时器/计数器 0 如用于下列定时, 晶振为 12MHz, 试为定时器/计数器 0 编制初始化程序:

(1) 50ms;

(2) 25ms;

2.20 定时器/计数器 0 已预置为 156, 且选定用于方式 2 的计数器方式, 现在 TO 引脚上输入周期为 1ms 的脉冲, 问:

(1) 此时定时器/计数器 0 的实际用途是什么?

(2) 在什么情况下, 定时器/计数器 0 溢出?

2.21 设 $f_{osc} = 12\text{MHz}$, 定时器/计数器 0 的初始化程序和中断服务程序如下:

```

                                ;主程序
                                MOV  TH0,#0DH
                                MOV  TL0,#0D0H
                                MOV  TMOD, #01H
                                SETB TR0
                                :
                                :
                                :
                                ;中断服务程序
000B      MOV  TH0, #0DH
                                MOV  TL0, #0D0H
                                :
                                :
                                :
                                RETI

```

问: (1) 该定时器/计数器工作于什么方式?

(2) 相应的定时时间或计数值是多少?

(3) 为什么在中断服务程序中要重置定时器/计数器的初值?

2.22 综述定/计 0、定/计 1、定/计 2 各有哪几种工作方式, 相应的工作特征与用法。

2.23 请归纳 MCS-51 系列单片机的定时器/计数器共有哪些用途, 并说清其具体用法。

2.24 综述 P0、P1、P2、P3 口各有哪几种功能。

2.25 试根据 P0、P1、P2、P3 各口的不同用途, 综述各口每一引脚具体电路的异同。

2.26 在读回端口数据时, 为什么应读锁存器内容, 而不宜读引脚电平?

2.27 阐明“准双向口”这一名称所以要加用“准”字的理由。

2.28 分析有哪些 MCS-51 系列单片机组成的应用系统, 其 P2 口可用作通用 I/O 口。

2.29 怎样确定 MCS-51 系列单片机串行口的工作方式? 有哪几种工作方式? 请说明各种工作方式的功能、应用场合与相应的波特率。

2.30 何谓波特率？综述 MCS-51 系列单片机有哪些功能部件可作为波特率发生器，以及相应的波特率计算公式。

2.31 何谓串行通信、单工、半双工、全双工、发送、接收、异步通信、同步通信、起始位、停止位、空闲位、一帧信息、同步字符、双机通信、多机通信。

2.32 试简述：

- (1) 并行通信、串行通信的优缺点。
- (2) 异步通信、同步通信的优缺点。
- (3) 异步、多机通信时如何鉴别地址帧与数据帧。

2.33 如异步通信，每个字符由 11 位组成，串行口每秒传送 250 个字符，问波特率为多少？

2.34 设串行异步通信的传送速率为 2400 波特，传送的是带奇偶校验的 ASCII 码字符，问每秒最多可传送多少个字符？

2.35 请列举 MCS-51 系列单片机的中断源和中断申请方法，并结合专用寄存器 IE、IP 的功能详细说明如何开中断以及各中断源中断优先权的高低是如何排列确定的。

2.36 如外部中断请求 $\overline{\text{INT0}}$ (或 $\overline{\text{INT1}}$) 采用跳变触发方式，问在响应前和响应后编程时应作何种安排？

2.37 阐明 8031 单片机：

- (1) 响应中断的条件与响应中断后由硬件自动完成的操作。
- (2) 在中断过程中另有哪些不能自动完成，必需由中断服务程序处理的操作。
- (3) 上面 (2) 中的这些操作有什么意义？又为什么不设计成自动完成？

2.38 MCS-51 怎样实现上电复位与操作复位？并请综述各专用寄存器复位后的状态。

2.39 MCS-51 系列单片机怎样实现掉电保护？怎样工作在节电操作方式？

2.40 如果单片机系统要求记录引脚 P1.1 上出现负跳变的时间，问定 / 计 2 应工作于何种方式？专用寄存器 T2CON 应具有什么样的内容？

2.41 某单片机系统用于定时测试压力、温度，并用定 / 计 0 实现定时。如压力超限和温度超限的报警信号分别由 $\overline{\text{INT0}}$ 、 $\overline{\text{INT1}}$ 输入，中断优先权排列顺序依次为压力超限 → 温度超限 → 定时检测，试确定专用寄存器 IE 和 IP 的内容。

2.42 上题如压力超限和温度超限的报警信号改由 $\overline{\text{INT1}}$ 、 $\overline{\text{INT0}}$ 分别输入，其它不作改变，问 IE 和 IP 的内容将作何种改变？

第三章 MCS-51 系列单片机的指令系统和汇编语言程序

3.1 汇编指令

3.1.1 请阐明机器语言、汇编语言、高级语言三者的主要区别,进一步说明为什么这三种语言缺一不可。

3.1.2 请总结:

- (1) 汇编语言程序的优缺点和适用场合。
- (2) 学习微机原理课程时,为什么一定要学汇编语言程序?

3.1.3 MCS-51 系列单片机的寻址方式有哪几种?请列表分析各种寻址方式的访问对象与寻址范围。

3.1.4 要访问片内 RAM,可有哪几种寻址方式?

3.1.5 要访问片外 RAM,有哪几种寻址方式?

3.1.6 要访问 ROM,又有哪几种寻址方式?

3.1.7 试按寻址方式对 MCS-51 系列单片机的各指令重新进行归类(一般根据源操作数寻址方式归类,程序转移类指令例外)。

3.1.8 试分别针对 51 子系列与 52 子系列,说明 MOV A, direct 指令与 MOV A, @Rj 指令的访问范围。

3.1.9 传送类指令中哪几个小类是访问 RAM 的?哪几个小类是访问 ROM 的?为什么访问 ROM 的指令那么少?CPU 访问 ROM 多不多?什么时候需要访问 ROM?

3.1.10 试绘图说明 MCS-51 系列单片机数据传送类指令可满足的各种传送关系。

3.1.11 请选用指令,分别达到下列操作:

- (1) 将累加器内容送工作寄存器 R₆。
- (2) 将累加器内容送片内 RAM 的 7BH 单元。
- (3) 将累加器内容送片外 RAM 的 7BH 单元。
- (4) 将累加器内容送片外 RAM 的 007BH 单元。
- (5) 将 ROM007BH 单元内容送累加器。

3.1.12 区分下列指令的不同功能:

- (1) MOV A, #24H 与 MOV A, 24H
- (2) MOV A, R0 与 MOV A, @R0
- (3) MOV A, @R0 与 MOVB A, @R0

3.1.13 设片内 RAM 30H 单元的内容为 40H;

片内 RAM 40H 单元的内容为 10H;

片内 RAM 10H 单元的内容为 00H;

(P1)=0CAH。

请写出下列各指令的机器码与执行下列指令后的结果(指各有关寄存器、RAM 单元与端口)