

高等学校计算机教育规划教材

MCS-51单片机 原理、系统设计与应用

万福君 潘松峰 刘芳 等 编著

<http://www.tup.com.cn>

清华大学出版社



内容简介

高等学校计算机教育规划教材

MCS-51单片机 原理、系统设计与应用

万福君 潘松峰 刘芳 吴贺荣 王秀梅 编著

微機(910)目錄圖書

MCS-51 单片机原理、系统设计与应用 (第2版)
(清华大学出版社)

ISBN 978-7-302-48829-2

1. 51 单片机原理、系统设计与应用 (第2版) Ⅱ. 万… Ⅲ. 万… Ⅳ. TP369.1

中国图书馆分类号 TP369.1 文献标识码 D

责任编辑：朱晓春
封面设计：朱晓春
版式设计：朱晓春

本书由清华大学出版社出版

清华大学出版社

地址：北京清华大学学研大厦A座

http://www.tup.tsinghua.edu.cn

邮编：100084

电话：(010)62770175

发行部：(010)62770175

编辑部：(010)62770175

营销中心：(010)62770175

发行部：(010)62770175

编辑部：(010)62770175

定价：38.00元

ISBN 978-7-302-48829-2

清华大学出版社

清华大学出版社

北京

内 容 简 介

本书以 MCS-51 系列单片机为基本内容,介绍了微型机的基本概念,阐明了 8051 机的内核结构、工作原理、面向用户的特性、指令系统、程序设计以及常用外围芯片;叙述了单片机存储器系统设计、输入输出接口设计、A/D、D/A 转换技术和中断系统的设计与应用;讨论了用户系统软硬件的设计方法;C51 高级语言程序设计等;最后还介绍了最新的 MCS-51 系列中独具特色的新型兼容机及其新增特性。各章均附有习题与思考题。

本书内容丰富、深入浅出、理论联系实际、阐述清楚、通俗易懂、便于自学,可作为高等院校微机原理和单片机原理课程的教材(40~60 学时),也可作为从事单片机应用和研发相关的工程技术人员的参考书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

MCS-51 单片机原理、系统设计与应用/万福君等编著. —北京:清华大学出版社,2008.6
(高等学校计算机教育规划教材)

ISBN 978-7-302-16959-8

I. M… II. 万… III. 单片微型计算机 IV. TP368.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 012412 号

责任编辑:张瑞庆 赵晓宁

责任校对:李建庄

责任印制:杨 艳

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:北京季蜂印刷有限公司

装 订 者:三河市金元印装有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:27

字 数:634 千字

版 次:2008 年 6 月第 1 版

印 次:2008 年 6 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:38.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:
010-62770177 转 3103 产品编号:026245-01

编 委 会

名誉主任：陈火旺

主 任：何炎祥

副 主 任：王志英 杨宗凯 卢正鼎

委 员：（按姓氏笔画为序）

王更生 王忠勇 刘先省 刘腾红 孙俊逸

芦康俊 李仁发 李桂兰 杨健磊 陈志刚

陈志国 陆际光 张焕国 张彦铎 罗 可

金 海 钟 珞 贵可荣 胡金柱 徐 苏

康立山 薛锦云

丛书策划：张瑞庆 汪汉友

序 言

PREFACE

随着信息社会的到来,我国的高等学校计算机教育迎来了大发展时期。在计算机教育不断普及和高等教育逐步走向大众化的同时,高校在校生的入数也随之增加,就业压力随之加大。灵活应用所学的计算机知识解决各自领域的实际问题已经成为当代大学生必须具备的能力。为此,许多高等学校面向不同专业的学生开设了相关的计算机课程。

时代的进步与社会的发展对高等学校计算机教育的质量提出了更高、更新的要求。抓好计算机专业课程以及计算机公共基础课程的教学,是提高计算机教育质量的关键。现在,很多高等学校除计算机系(学院)外,其他系(学院)也纷纷开设了计算机相关课程,在校大学生也必须学习计算机基础课程。为了适应社会的需求,满足计算机教育的发展需要,培养基础扎实、能力卓越的计算机专业人才和掌握计算机基础知识、基本技能的相关专业的复合型人才迫在眉睫。为此,在进行了大量调查研究的基础上,通过借鉴国内外最新的计算机科学与技术学科和计算机基础课程体系的研究成果,规划了这套适合计算机专业及相关专业人才培养需要的、适用于高等学校学生学习的《高等学校计算机教育规划教材》。

“教育以人为本”,计算机教育也是如此,“以人为本”的指导思想则是将“人”视为教学的主体,强调的是“教育”和“引导”,而不是“灌输”。本着这一初衷,《高等学校计算机教育规划教材》注重体系的完整性、内容的科学性和编写理念的先进性,努力反映计算机科学技术的新技术、新成果、新应用、新趋势;针对不同学生的特点,因材施教、循序渐进、突出重点、分散难点;在写作方法上注重叙述的逻辑性、系统性、适用性、可读性,力求通俗易懂、深入浅出、易于理解、便于学习。

本系列教材突出计算机科学与技术学科的特点,强调理论与实践紧密结合,注重能力和综合素质的培养,并结合实例讲解原理和方法,引导学生学会理论方法的实际运用。

本系列教材在规划时注重教材的立体配套,教学资源丰富。除主教材外,还配有电子课件、习题集与习题解答和实验上机指导等辅助教学资源。有些课程将开设教学网站,提供网上信息交互、文件下载,以方便师生的教与学。

《高等学校计算机教育规划教材》覆盖计算机公共基础课程、计算机应用技术课程和计算机专业课程。既有在多年教学经验和教学改革基础上新编著的教材,也有部分已经出版教材的更新和修订版本。这套教材由国内三十余所知名高校从事计算机教学和科研工作的一线教师、专家教授编写,并由相关领域的知名专家学者审读全部书稿,多数教材已经经受了教学实践的检验,适用于本科教学,部分教材可用于研究生学习。

我们相信通过高水平、高质量的编写和出版,这套教材不仅能够得到大家的认可和支持,也一定能打造成一套既有时代特色,又特别易教易学的高质量系列教材,为我国计算机教材建设及计算机教学水平的提高,为计算机教育事业的发展和高素质人才的培养作出我们的贡献。

《高等学校计算机教育规划教材》编委会

前言

FOREWORD

MCS-51 系列是我国较早引进的 Intel 公司的单片机产品, 由于其性能优良, 已被国内用户广泛认可和采用, 占有了主要的市场份额。同时, 单片机产品的性能在不断提高, 技术在不断更新换代。近几年, 一些公司面向市场推出以 8051 为内核, 独具特色、性能卓越的新型系列单片机, 如: ATMEI 公司的 AT89 系列, Philips 公司的 80C51 系列, ADI 公司的 ADuC 系列, 以及 SIEMENS 等公司也都在 8051 的基础上先后推出了新型兼容机。这些产品不仅具有相同的 CPU 和指令系统, 有些产品的引脚功能也完全相同, 而其 CPU 的速度、功能、内部资源以及寻址范围、可扩展性等方面都有大幅度提高。凡是学习和使用过 MCS-51 单片机的人, 再学习、掌握和使用该系列兼容机的新增特性就非常容易了。这样既保护了广大用户早期对产品的软硬件投资, 又使产品升级换代了, 保持了计算机类教材内容的先进性。

由于 MCS-51 系列单片机具有体积小、功能全、价廉、面向控制、应用软件丰富、技术在不断更新、开发应用方便等优点, 可以适应各个应用领域的不同需要, 因而具有极强的竞争力和生命力, 应用前景广阔。今后它仍将是科技界、工业界广泛选择应用的 8 位微控制器, 仍将是单片机应用的主流机种。各高校实验室大多都配备了 MCS-51 系统仿真实验装置。所以, 它今后仍将是高等院校教材的首选内容之一。

本书详尽阐述了 MCS-51 基本型面向用户的特性及其系统设计方法, 以较大篇幅介绍了 MCS-51 系列新型兼容机的性能。力求做到深入浅出、条理清楚、重点突出、理论联系实际、例题多、便于自学。另外, 其内容的逻辑结构合理、可选择性好、便于按课程规定的学时数组织教学, 将作者多年的教学经验和科研经验融于书中。作为教材文字严谨, 内容丰富实用, 系统全面, 覆盖面宽, 特别适合教学体系。

本书由万福君教授主持编写, 潘松峰教授编写了第 9 章, 刘芳老师编

写了第8章,参加编写的人员还有吴贺荣、王秀梅老师等。编写过程中,各兄弟院校的专家、教授和同行都提出了很好的意见,在此向他们表示诚挚的谢意。

由于作者水平有限,书中仍难免有错误和不妥之处,恳请读者批评指正。

编 者

2008年4月于青岛

目 录

CONTENTS

第 0 章 绪论	1
0.1 微型计算机发展史	1
0.2 微型计算机的分类	2
0.3 微型计算机的应用	3
第 1 章 微型机的基本知识	4
1.1 微处理器、微型机和单片机的概念	4
1.2 微型机模型的组成	5
1.2.1 CPU 的内部结构	5
1.2.2 存储器	8
1.2.3 I/O 接口和外设	9
1.2.4 模型机的工作过程	9
1.3 微机系统	12
1.3.1 微机硬件组成	12
1.3.2 软件系统	15
1.3.3 衡量计算机性能的主要技术指标	16
1.4 单片微型计算机	17
1.4.1 单片机发展史	17
1.4.2 单片机发展趋势	17
1.4.3 单片机内部结构	18
1.4.4 单片机应用系统	19
1.4.5 单片机典型产品	20
1.4.6 单片机的应用	26
习题与思考	28
第 2 章 MCS-51 单片机硬件结构	29
2.1 MCS-51 单片机主要功能特点	29
2.2 MCS-51 单片机内部结构分析	31
2.3 MCS-51 单片机的引脚功能	32
2.3.1 时钟电路	32
2.3.2 控制信号	33

2.3.3	I/O 口	35
2.3.4	MCS-51 单片机管脚的应用特性	38
2.4	MCS-51 的存储器组织	39
2.4.1	MCS-51 程序存储器	39
2.4.2	数据存储器	41
2.4.3	专用寄存器	43
2.4.4	外部数据存储器	47
2.5	MCS-51 CPU 时序	47
2.5.1	机器周期、状态、相位	47
2.5.2	典型指令的取指和执行时序	47
2.6	MCS-51 低功耗运行方式	49
2.6.1	HMOS 型单片机掉电运行方式	49
2.6.2	CHMOS 型单片机的掉电运行方式与待机方式	49
2.7	MCS-51 内部程序存储器的写入、校验和加密	50
2.7.1	8751 片内 EPROM 的写入和擦除	50
2.7.2	8751/8051 内部程序校验	51
2.7.3	内部程序存储器加密位	52
	习题与思考	52
第 3 章	MCS-51 指令系统	54
3.1	指令系统概述	54
3.1.1	指令与指令系统	54
3.1.2	程序与程序设计	54
3.1.3	汇编语言	55
3.1.4	伪指令	57
3.1.5	MCS-51 指令系统的特点	60
3.2	MCS-51 指令的寻址方式	62
3.2.1	立即寻址	62
3.2.2	直接寻址	63
3.2.3	寄存器寻址	64
3.2.4	寄存器间接寻址	64
3.2.5	基址寄存器加变址寄存器间接寻址	65
3.2.6	相对寻址	66
3.2.7	位寻址	67
3.3	MCS-51 指令系统介绍	67
3.3.1	数据传送指令(共 29 条)	68
3.3.2	算术运算指令(共 24 条)	80
3.3.3	逻辑运算指令(共 24 条)	91
3.3.4	控制转移指令(共 17 条)	100
3.3.5	布尔处理类指令	108

习题与思考	114
第4章 汇编语言程序设计	119
4.1 概述	119
4.1.1 采用汇编语言的优点	119
4.1.2 汇编语言程序设计步骤	119
4.1.3 评价程序质量的标准	120
4.2 简单程序	120
4.3 分支程序	123
4.3.1 简单分支程序	123
4.3.2 多重分支程序	124
4.3.3 N路分支程序	125
4.4 循环程序	129
4.4.1 循环程序的导出	129
4.4.2 多重循环	133
4.4.3 编写循环程序应注意的问题	135
4.5 查表程序	136
4.6 子程序的设计及其调用	140
4.6.1 子程序的概念	140
4.6.2 调用子程序的要点	140
4.6.3 子程序的调用及嵌套	144
4.7 程序设计举例	147
4.7.1 算术运算程序	147
4.7.2 代码转换程序	153
习题与思考	156
第5章 MCS-51 定时/计数器、串行口及中断系统	159
5.1 MCS-51 定时/计数器	159
5.1.1 定时/计数器结构与工作原理	159
5.1.2 定时/计数器的方式寄存器和控制寄存器	161
5.1.3 定时/计数器的4种工作方式	162
5.1.4 定时/计数器 T2	164
5.1.5 定时/计数器的初始化	166
5.1.6 定时/计数器应用举例	167
5.2 MCS-51 串行口	170
5.2.1 串行通信的两种基本方式	170
5.2.2 MCS-51 串行口结构	171
5.2.3 串行口工作方式	172
5.2.4 波特率的设计	175
5.2.5 串行口的应用	177
5.3 MCS-51 单片机中断系统	180

5.3.1	中断的一般功能	181
5.3.2	中断请求源	182
5.3.3	中断控制	183
5.3.4	中断响应过程	185
5.3.5	外部中断的响应时序与触发方式	186
5.3.6	多外部中断源的设计	187
5.3.7	用软件模拟第三个中断优先级	189
	习题与思考	190
第 6 章	单片机系统扩展设计	192
6.1	MCS-51 系统扩展原理	192
6.2	MCS-51 存储器系统配置	193
6.2.1	程序存储器	193
6.2.2	数据存储器	194
6.3	程序存储器扩展设计	194
6.3.1	外部程序存储器操作时序	194
6.3.2	常用程序存储器芯片	196
6.3.3	程序存储器扩展设计	201
6.4	数据存储器扩展设计	204
6.4.1	外部数据存储器操作时序	204
6.4.2	常用数据存储器芯片介绍	205
6.4.3	数据存储器扩展设计	209
6.5	I/O 接口概述	212
6.6	可编程并行 I/O 接口芯片 8255A	213
6.6.1	8255A 的结构	213
6.6.2	8255A 的操作说明	214
6.6.3	应用举例	217
6.7	可编程 RAM/IO 扩展器 8155/8156	220
6.7.1	8155/8156 芯片的结构	220
6.7.2	RAM 和 I/O 端口寻址方式及应用	221
6.7.3	命令寄存器及状态寄存器	222
6.7.4	8155 内部定时器	223
6.7.5	MCS-51 与 8155 的接口方法和应用实例	224
6.8	用 TTL 芯片扩展简单的 I/O 接口	226
6.9	显示器与键盘接口	229
6.9.1	显示器接口	229
6.9.2	键盘接口	233
6.9.3	可编程键盘/显示接口 8279	235
6.9.4	MCS-51 与 8279 的连接应用举例	243
6.10	并行打印机接口	248

6.10.1	PP40 的接口信号	248
6.10.2	PP40 的工作方式	249
6.10.3	8051 与 PP40 的接口方法	252
6.10.4	打印程序设计举例	252
	习题与思考	258
第 7 章	数模及模数转换器接口	260
7.1	D/A 转换器	260
7.1.1	R-2R T 型解码网络 D/A 转换器	260
7.1.2	描述 D/A 转换器的性能参数	261
7.2	MCS-51 单片机与 8 位 D/A 转换器接口技术	262
7.2.1	DAC0832 的技术指标	262
7.2.2	DAC0832 的结构及原理	263
7.2.3	DAC0832 管脚功能	263
7.2.4	8 位 D/A 转换器接口方法	264
7.2.5	D/A 转换器的输出方式	266
7.3	MCS-51 单片机与 12 位 D/A 转换器接口技术	269
7.3.1	DAC1210 的技术指标	269
7.3.2	DAC1210 的结构与原理	269
7.3.3	8031 与 DAC1210 转换器接口技术	271
7.4	D/A 转换器接口技术举例	272
7.4.1	单极性输出接口系统设计	272
7.4.2	双极性输出接口系统设计	274
7.4.3	双路 D/A 同步控制系统设计	277
7.5	A/D 转换器	278
7.5.1	双积分 A/D 转换器原理	279
7.5.2	逐位逼近式 A/D 转换器原理	279
7.5.3	描述 A/D 转换器的性能参数	280
7.6	MCS-51 单片机与 8 位 A/D 转换器接口技术	281
7.6.1	ADC0808/0809 的主要功能	281
7.6.2	ADC0808/0809 的组成及工作原理	281
7.6.3	ADC0808/0809 管脚功能	282
7.6.4	8031 与 ADC0808/0809 接口设计	283
7.7	MCS-51 单片机与 12 位 A/D 转换器接口技术	287
7.7.1	AD574 的技术指标	288
7.7.2	AD574 结构及工作原理	288
7.7.3	AD574 转换器的应用	290
7.7.4	AD574 与单片机的接口及程序设计	291
7.8	测控系统中的模拟量输入通道	292
7.8.1	模拟量输入通道的结构形式	293

7.8.2	多通道模拟开关	294
7.8.3	多通道模拟开关的扩展应用	296
7.8.4	采样/保持电路	297
7.9	A/D 转换中数字滤波程序设计	299
7.9.1	算术平均值法滤波	299
7.9.2	中值法滤波	300
7.9.3	滑动平均值法滤波	300
7.9.4	程序判断法滤波	300
7.9.5	复合法数字滤波	300
	习题与思考	301
第 8 章	单片机 C 语言程序设计	303
8.1	C 语言与汇编语言的编程特点	303
8.1.1	汇编语言的特点	303
8.1.2	C 语言的特点	303
8.1.3	C51 的特点	304
8.2	C 语言简介	304
8.2.1	概述	304
8.2.2	C 语言的数据类型	305
8.2.3	数据类型转换	307
8.2.4	基本运算符和表达式	308
8.2.5	C 程序的语句	311
8.3	C51 对标准 C 语言的扩展	317
8.3.1	数据类型	317
8.3.2	变量存储类型	318
8.3.3	存储器模式	319
8.3.4	特殊功能寄存器	319
8.3.5	指针	321
8.3.6	绝对地址的访问	322
8.3.7	函数的使用	323
8.4	C51 典型程序设计举例	324
8.4.1	数据分析和处理	325
8.4.2	硬件(接口)的操控	328
	习题与思考	333
第 9 章	与 MCS-51 兼容的新型单片机	334
9.1	ATMEL 89 系列单片机	334
9.1.1	概述	334
9.1.2	AT89C2051/AT89C1051 单片机	336
9.1.3	AT89C51/52 与 AT89LV51/52 单片机	340
9.2	Philips 公司 8XC552 系列单片机	342

9.2.1	8XC552 的主要性能	342
9.2.2	8XC552 内部结构及引脚描述	342
9.2.3	8XC552 特殊功能寄存器 SFR	343
9.2.4	8XC552 并行 I/O 端口及复用功能	345
9.2.5	脉冲宽度调制器 PWM	346
9.2.6	A/D 转换器	347
9.2.7	定时器 T2 和捕捉比较逻辑	349
9.2.8	监视定时器 T3	352
9.2.9	8XC552 中断系统	353
9.2.10	I ² C 总线简介	354
9.3	ADI 公司 ADuC 系列微转换器	356
9.3.1	ADuC812	356
9.3.2	ADuC816	373
9.3.3	ADuC824	376
	习题与思考	379
第 10 章	单片机应用系统研制方法	380
10.1	单片机应用系统的设计	380
10.1.1	单片机应用系统设计概述	380
10.1.2	总体设计	380
10.1.3	硬件设计	382
10.1.4	可靠性设计	383
10.1.5	保密性设计	387
10.1.6	软件设计	388
10.2	单片机开发系统	392
10.2.1	单片机开发系统与开发工具	392
10.2.2	单片机开发系统的功能	393
10.3	单片机应用系统调试	395
10.3.1	硬件调试方法	395
10.3.2	软件调试方法	397
	习题与思考	399
附录 A	REG51.H 文件	400
附录 B	ABSACC.H 文件	403
附录 C	ASCII 码字符表	404
附录 D	MCS-51 系列单片机指令表	405
	参考文献	412

第 0 章

绪论

0.1 微型计算机发展史

1946 年世界上诞生了第一台电子计算机 ENIAC,在短短五十多年的时间里,已经历了电子管计算机、晶体管计算机、集成电路计算机、大规模集成电路和超大规模集成电路计算机等大致五代的发展历程。每一代计算机之间的更替,不仅表现在电子元件的更新换代,还表现在计算机的系统结构及其软件技术的进步。正是这些技术的迅速发展,才使得计算机每更新一代,其性能都提高一个数量级,而其体积和价格都降低一个数量级。因此,今天的一台计算机其性能价格比和性能体积比,较第一代电子管计算机提高了成千上万倍,甚至成万上亿倍。

作为第四代计算机的重要代表,20 世纪 70 年代初诞生了一种新型电子计算机——微型计算机(microcomputer)。它的中央处理单元(central processing unit,CPU)是把运算器、控制器和寄存器组集成在一块芯片上,称为微处理器(microprocessor)。以微处理器为核心,以系统总线为信息传输的中枢,配以大规模集成电路的存储器、输入输出接口电路所组成的计算机,称为微型计算机。以微型计算机为中心,配以电源、辅助电路和相应的外设,以及指挥协调微型计算机工作的系统软件,就构成了微型计算机系统(microcomputer system)。

微处理器和微型计算机问世二十多年来,微处理器的集成度几乎每两年提高一倍,产品每 3~4 年更新一代。按 CPU 的字长、集成度和速度划分,已经历五代的演变(仅以 Intel 公司的产品为例,综观其发展)。

第一代(1971—1973 年)是 4 位和 8 位低档微机,以 4004 微处理器为代表,它集成了 1200 个晶体管,基本指令执行时间为 $20\mu\text{s}$ 。它虽然功能简单,速度不快,但它却标志着计算机的发展进入了一个新纪元。

第二代(1974—1978 年)是 8 位中高档微机,以 8008/8080/8085 处理器为典型代表,其集成度达 9000 个晶体管,基本指令执行时间为 $1\mu\text{s}$ 。

第三代(1979—1982年)是16位微机,以8086/8088/80186/80286/处理器为代表,集成度已达13.4万个晶体管,指令执行速度为1~2百万条指令/秒(million of instructions per second, MIPS)。

第四代(1983—1993年)是32位微机,其典型产品是80386/80486/Pentium系列处理器,内含120万个晶体管,运算速度为12~36MIPS。

第五代(1993年以后)是64位微机,64位微处理器内含950多万个晶体管,其整数和浮点运算部件采用了超级流水线结构,从而使它的性能达到了现代巨型机的水平,向巨型机发起了强有力的挑战。微处理器体系结构和PC机性能引入了全新的概念。

当今的微处理器和微型计算机正向着功能更强、速度更快、价格更廉和网络化、智能化以及多图形、超媒体的方向发展。不仅导致了各种便携式微机的大量涌现,而且将超级微机和巨型机融为一体的微巨机、乃至将其单片化的超级单片机也将不断问世。

今天,微机性能价格比大幅度提高,其可靠性、灵活性、方便性以及神奇的功能令世人关注,随着网络通信技术和多媒体技术的发展,微机及其应用技术将以前所未有的速度、深度和广度向前发展,将迅速改变人们传统的生活方式,给未来的政治、经济发展带来日益深远的影响。

0.2 微型计算机的分类

微机分类方法有多种。按位数可分为1位机、4位机、8位机、16位机、32位机和64位机等;按结构分为单片机和多片机;按组装方式分为单板机和多板机;按外形分为台式机、笔记本式和掌上机等;按使用目的分为通用微机和专用微机等。

单片机(single chip microcomputer 或 one chip microcomputer)是将微机的CPU、存储器、I/O接口和总线制作在一块芯片上的超大规模集成电路。由于单片机具有体积小、功能全、价格低、软件丰富、面向控制、开发应用方便等优点,又可将其嵌入产品内部,使产品智能化,因此得到极其广泛的应用。本书主要以MCS-51系列单片机为模型,介绍其结构、原理、系统设计与应用。

单板机(single board microcomputer)是将CPU、存储器、I/O接口及多片附加逻辑电路和简单的键盘、显示器组装在一块印制版上。单板机结构简单,价格低廉,易于使用,便于学习,一般用作微机原理实验室的学习机。也可作过程控制的主机使用。

多板机一般指台式机,由主机板(又称系统板)、扩充板、磁盘、光盘驱动器和系统电源等组装在一个机箱中,配以必要的外设(键盘、显示器等)和系统软件。这便是一台完整的微机。这种微机既可作为通用机,用于办公、科学计算和数据处理,又可通过系统板的扩展槽(总线接口插槽),插入测控板,构成一台专用机,用于实时控制和管理的工业控制平台。

笔记本式、膝上机和掌上机是一种便携式微机,具有体积小、重量轻、功能强、携带方便等优点。它将成为信息时代人们不可缺少的工具。