



高等院校规划教材

杨立主编
赵丑民 曲风娟 副主编

微型计算机原理与接口技术 学习与实验指导

注重学科体系的完整性，兼顾考研学生需要
强调理论与实践相结合，注重培养专业技能



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

TP36/492

2008

21 世纪高等院校规划教材

微型计算机原理与接口技术

学习与实验指导

杨 立 主 编

赵丑民 曲风娟 副主编

中国水利水电出版社

内 容 提 要

本书与“21 世纪高等院校规划教材”《微型计算机原理与接口技术》相配套, 给出与教学密切相关的课程学习指导、习题解答、实验指导、综合实训等内容。全书分为上、中、下三篇, 上篇为与主教材对应的 12 章内容中每章的知识要点复习、典型例题解析、习题解答等; 中篇为课程实验指导, 给出典型实验项目、实验环境、实验目的、实验内容、实验步骤及要求 and 实验参考程序等; 下篇为课程的综合实训, 给出综合实训题目、实训的目的及意义、实训内容及具体要求, 提供典型的设计开发案例等; 本书的附录 A 为课程考试的模拟试题, 给出四套与教学内容密切配合的试卷, 用以检查和测试学习效果; 附录 B 为每套试卷的评分标准和参考答案。

本书内容丰富, 可读性、可操作性和实用性强, 融入了作者多年的教学 and 实践经验, 书中的程序经过上机验证, 可从中国水利水电出版社网站上免费下载程序的源代码, 网址为: <http://www.waterpub.com.cn/softdown/>。

本书可作为计算机类和机电类应用型本科专业、高职高专学生学习“微型计算机原理与接口技术”课程的配套教材, 也可作为成人教育、在职人员培训、高等教育自学人员和从事微机硬件和软件开发的工程技术人员学习和应用的参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

微型计算机原理与接口技术学习与实验指导/杨立主

编. —北京: 中国水利水电出版社, 2008

21 世纪高等院校规划教材

ISBN 978-7-5084-4915-9

I. 微… II. 杨… III. ①微型计算机—理论—高等学校—
教学参考资料②微型计算机—接口—高等学校—教学参
考资料 IV. TP36

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 190697 号

书 名 作 者 出版 发行	微型计算机原理与接口技术学习与实验指导 杨立主编 赵丑民 曲风娟 副主编 中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心)、82562819 (万水) 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
经 售	
排 版 刷 格 次 数 印 定	北京万水电子信息有限公司 北京市天竺颖华印刷厂 787mm×1092mm 16 开本 16.25 印张 393 千字 2008 年 1 月第 1 版 2008 年 1 月第 1 次印刷 0001—4000 册 25.00 元

凡购买我社图书, 如有缺页、倒页、脱页的, 本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

序

随着计算机科学与技术的飞速发展,计算机的应用已经渗透到国民经济与人们生活的各个角落,正在日益改变着传统的人类工作方式和生活方式。在我国高等教育逐步实现大众化后,越来越多的高等院校会面向国民经济发展的第一线,为行业、企业培养各级各类高级应用型专门人才。为了大力推广计算机应用技术,更好地适应当前我国高等教育的跨越式发展,满足我国高等院校从精英教育向大众化教育的转变,符合社会对高等院校应用型人才培 养的各类要求,我们成立了“21 世纪高等院校规划教材编委会”,在明确了高等院校应用型人才培 养模式、培养目标、教学内容和课程体系的框架下,组织编写了本套“21 世纪高等院校规划教材”。

众所周知,教材建设作为保证和提高教学质量的重要支柱及基础,作为体现教学内容和教学方法的知识载体,在当前培养应用型人才中的作用是显而易见的。探索和建设适应新世纪我国高等院校应用型人才培 养体系需要的配套教材已经成为当前我国高等院校教学改革和教材建设工作面临的紧迫任务。因此,编委会经过大量的前期调研和策划,在广泛了解各高等院校的教学现状、市场需求,探讨课程设置、研究课程体系的基础上,组织一批具备较高的学术水平、丰富的教学经验、较强的工程实践能力的学术带头人、科研人员和主要从事该课程教学的骨干教师编写出一批有特色、适用性强的计算机类公共基础课、技术基础课、专业及应用技术课的教材以及相应的教学辅导书,以满足目前高等院校应用型人才培 养的需要。本套教材消化和吸收了多年来已有的应用型人才培 养的探索与实践成果,紧密结合经济全球化时代高等院校应用型人才培 养工作的实际需要,努力实践,大胆创新。教材编写采用整体规划、分步实施、滚动立项的方式,分期分批地启动编写计划,编写大纲的确定以及教材风格的定位均经过编委会多次认真讨论,以确保该套教材的高质量和实用性。

教材编委会分析研究了应用型人才与研究型人才在培养目标、课程体系和内容编排上的区别,分别提出了 3 个层面上的要求:在专业基础类课程层面上,既要保持学科体系的完整性,使学生打下较为扎实的专业基础,为后续课程的学习做好铺垫,更要突出应用特色,理论联系实际,并与工程实践相结合,适当压缩过多过深的公式推导与原理性分析,兼顾考研学生的需要,以原理和公式结论的应用为突破口,注重它们的应用环境和方法;在程序设计类课程层面上,把握程序设计方法和思路,注重程序设计实践训练,引入典型的程序设计案例,将程序设计类课程的学习融入案例的研究和解决过程中,以学生实际编程解决问题的能力为突破口,注重程序设计的实现;在专业技术应用层面上,积极引入工程案例,以培养学生解决工程实际问题的能力为突破口,加大实践教学内容的比重,增加新技术、新知识、新工艺的内容。

本套规划教材的编写原则是:

在编写中重视基础,循序渐进,内容精炼,重点突出,融入学科方法论内容和科学理念,反映计算机技术发展要求,倡导理论联系实际和科学的思想方法,体现一级学科知识组织的层次结构。主要表现在:以计算机学科的科学体系为依托,明确目标定位,分类组织实施,兼容互补;理论与实践并重,强调理论与实践相结合,突出学科发展特点,体现

学科发展的内在规律；教材内容循序渐进，保证学术深度，减少知识重复，前后相互呼应，内容编排合理，整体结构完整；采取自顶向下设计方法，内涵发展优先，突出学科方法论，强调知识体系可扩展的原则。

本套规划教材的主要特点是：

(1) 面向应用型高等院校，在保证学科体系完整的基础上不过度强调理论的深度和难度，注重应用型人才的专业技能和工程实用技术的培养。在课程体系方面打破传统的研究型人才培养体系，根据社会经济发展对行业、企业的工程技术需要，建立新的课程体系，并在教材中反映出来。

(2) 教材的理论知识包括了高等院校学生必须具备的科学、工程、技术等方面的要求，知识点不要求大而全，但一定要讲透，使学生真正掌握。同时注重理论知识与实践相结合，使学生通过实践深化对理论的理解，学会并掌握理论方法的实际运用。

(3) 在教材中加大能力训练部分的比重，使学生比较熟练地应用计算机知识和技术解决实际问题，既注重培养学生分析问题的能力，也注重培养学生思考问题、解决问题的能力。

(4) 教材采用“任务驱动”的编写方式，以实际问题引出相关原理和概念，在讲述实例的过程中将本章的知识点融入，通过分析归纳，介绍解决工程实际问题的思想和方法，然后进行概括总结，使教材内容层次清晰，脉络分明，可读性、可操作性强。同时，引入案例教学和启发式教学方法，便于激发学习兴趣。

(5) 教材在内容编排上，力求由浅入深，循序渐进，举一反三，突出重点，通俗易懂。采用模块化结构，兼顾不同层次的需求，在具体授课时可根据各校的教学计划在内容上适当加以取舍。此外还注重了配套教材的编写，如课程学习辅导、实验指导、综合实训、课程设计指导等，注重多媒体的教学方式以及配套课件的制作。

(6) 大部分教材配有电子教案，以使教材向多元化、多媒体化发展，满足广大教师进行多媒体教学的需要。电子教案用 PowerPoint 制作，教师可根据授课情况任意修改。相关教案的具体情况请到中国水利水电出版社网站 www.waterpub.com.cn 下载。此外还提供相关教材中所有程序的源代码，方便教师直接切换到系统环境中教学，提高教学效果。

总之，本套规划教材凝聚了众多长期在教学、科研一线工作的教师及科研人员的教学科研经验和智慧，内容新颖，结构完整，概念清晰，深入浅出，通俗易懂，可读性、可操作性和实用性强。本套规划教材适用于应用型高等院校各专业，也可作为本科院校举办的应用技术专业的课程教材，此外还可作为职业技术学院和民办高校、成人教育的教材以及从事工程应用的技术人员的自学参考资料。

我们感谢该套规划教材的各位作者为教材的出版所做出的贡献，也感谢中国水利水电出版社为选题、立项、编审所做出的努力。我们相信，随着我国高等教育的不断发展和高校教学改革的不断深入，具有示范性并适应应用型人才培养的精品课程教材必将进一步促进我国高等院校教学质量的提高。

我们期待广大读者对本套规划教材提出宝贵意见，以便进一步修订，使该套规划教材不断完善。

21 世纪高等院校规划教材编委会

2004 年 8 月

前 言

本书是与“21 世纪高等院校规划教材”《微型计算机原理与接口技术》配套使用的辅助教材，目的是为了帮助学生掌握主教材的基本内容和各章的知识点；理解微型计算机的硬件组成及应用；学会运用指令系统和汇编语言进行程序设计；熟悉各种典型的接口及其应用；培养分析问题和解决问题的能力并对实践操作技能和综合开发能力进行针对性训练，为后继计算机课程的学习以及工程实际应用打好基础。在教学活动中，为了加强面向应用型人才的专业知识与技能的培养，应该加大实践教学在课程教学中的比重，并增加设计性、综合性的实践环节，以便使基本操作技能与专业综合实践能力有机地结合起来，形成完整的综合实践教学体系。

本书将主教材中的每章知识要点复习、典型例题解析、习题解答、实验指导和课程实训以及模拟试题等内容整合在一起，使课堂的教学内容与课外复习、学生自学、实践训练等环节有机地联系起来。本书分为上中下三篇，上篇包括主教材中每章的知识要点复习、典型例题解析、教材中各章的习题解答等；中篇提供该课程的实验指导，给出了相关实验题目，分别提出了实验目的、实验内容、实验步骤及要求等，以供读者强化实验训练；下篇是课程的综合实训，给出了典型的综合实践训练题目、实训目的和要求、参考程序等内容，以培养学生综合运用所学知识解决工程实际问题的能力，训练分析问题、解决问题的实际操作的能力；本书的附录中给出了与教学密切配合的课程考试模拟试题，供学生进行自我测试和检查学习效果，同时对四套试卷进行剖析，提供试题的评分标准和参考答案。

本书的特点是强调与主教材的配套性和实用性，注重课程体系的完整和前后内容的有机衔接；突出应用特色，理论与工程实践相结合，在书中注入较多案例的介绍，并加大实践教学内容的比重；在表达上将各章知识点进行阐述分析和归纳总结，做到层次分明，脉络清晰；在内容编排上力求由浅入深，循序渐进，举一反三，突出重点，内容精炼，通俗易懂；书中的参考程序供读者借鉴，可在此基础上开拓思路，不断创新。

本书由杨立主编，赵丑民、曲风娟任副主编。其中，杨立负责编写上篇各章的知识要点复习、典型例题解析以及中篇的实验指导及附录；赵丑民负责编写下篇的课程综合实训；曲风娟负责编写上篇的各章习题解答。另外，参加本书部分内容编写的还有荆淑霞、金永涛、邓振杰、安志远、王振夺、邹澎涛、李杰、朱蓬华等。全书由杨立负责组织与统稿。

由于作者水平有限，书中难免出现一些错误和不妥之处，敬请广大读者批评指正。

编者

2007 年 10 月

目 录

序
前言

上篇 学习指导及习题解答

第 1 章 微型计算机基础知识	2
本章学习要点	2
1.1 知识要点复习	2
1.1.1 微型计算机概述	2
1.1.2 微型计算机系统组成	3
1.1.3 计算机中采用的数制及其转换规律	4
1.1.4 字符编码	6
1.2 典型例题解析	6
1.3 习题解答	11
第 2 章 典型微处理器	17
本章学习要点	17
2.1 知识要点复习	17
2.1.1 Intel 8086 微处理器	17
2.1.2 Intel 80x86 微处理器的功能结构	19
2.1.3 Pentium 系列微处理器基本结构及新技术	20
2.2 典型例题解析	21
2.3 习题解答	24
第 3 章 指令系统与汇编语言程序设计	30
本章学习要点	30
3.1 知识要点复习	30
3.1.1 指令格式及寻址	30
3.1.2 8086CPU 的寻址方式	30
3.1.3 8086CPU 指令系统	31
3.1.4 Pentium 微处理器新增指令和寻址方式	31
3.1.5 汇编语言简述	32
3.1.6 基本程序设计	34
3.1.7 系统功能调用	35
3.2 典型例题解析	35
3.3 习题解答	39

第4章 半导体存储器及其接口	50
本章学习要点	50
4.1 知识要点复习	50
4.1.1 存储器概述	50
4.1.2 随机存取存储器 RAM	51
4.1.3 只读存储器 ROM	52
4.1.4 半导体存储器与 CPU 的接口	53
4.1.5 高速缓冲存储器 Cache	54
4.1.6 虚拟存储器	55
4.2 典型例题解析	55
4.3 习题解答	56
第5章 总线技术	61
本章学习要点	61
5.1 知识要点复习	61
5.1.1 总线的基本概念	61
5.1.2 系统总线	62
5.1.3 局部总线	63
5.1.4 外部设备总线	64
5.2 典型例题解析	64
5.3 习题解答	66
第6章 基本输入/输出接口技术	70
本章学习要点	70
6.1 知识要点复习	70
6.1.1 接口技术概述	70
6.1.2 CPU 与外设之间的数据传送方式	71
6.2 典型例题解析	72
6.3 习题解答	74
第7章 中断控制技术	78
本章学习要点	78
7.1 知识要点复习	78
7.1.1 中断技术概述	78
7.1.2 8086 的中断系统	80
7.1.3 8259A 中断控制器及其应用	80
7.2 典型例题解析	81
7.3 习题解答	83
第8章 DMA 控制器与定时/计数器接口	88
本章学习要点	88

8.1 知识要点复习	88
8.1.1 可编程 DMA 控制器 8237A	88
8.1.2 可编程定时/计数器接口芯片 8253	89
8.2 典型例题解析	89
8.3 习题解答	92
第 9 章 并行通信接口	96
本章学习要点	96
9.1 知识要点复习	96
9.1.1 并行接口的概念及工作原理	96
9.1.2 可编程并行接口芯片 8255A	97
9.2 典型例题解析	98
9.3 习题解答	99
第 10 章 串行通信接口	104
本章学习要点	104
10.1 知识要点复习	104
10.1.1 串行通信概述	104
10.1.2 串行通信接口标准 RS-232C	104
10.1.3 可编程串行通信接口芯片 INS8250	105
10.1.4 USB 通用串行总线	106
10.2 典型例题解析	107
10.3 习题解答	108
第 11 章 人机交互接口技术	112
本章学习要点	112
11.1 知识要点复习	112
11.1.1 键盘与鼠标接口	112
11.1.2 视频显示接口	113
11.1.3 打印机接口	113
11.1.4 扫描仪的原理及应用	114
11.1.5 数码相机的原理与应用	114
11.1.6 触摸屏的原理与应用	114
11.2 典型例题解析	115
11.3 习题解答	116
第 12 章 模拟量输入/输出接口技术	121
本章学习要点	121
12.1 知识要点复习	121
12.1.1 模拟接口概述	121
12.1.2 典型 D/A 转换器芯片	121

12.1.3 典型 A/D 转换器芯片	122
12.2 典型例题解析	124
12.3 习题解答	127

中篇 实验指导

实验 1 汇编语言上机环境及基本操作	133
1.1 实验目的及要求	133
1.2 实验环境及实验步骤	133
1.3 实验内容及应用举例	133
实验 2 调试程序 DEBUG 的应用	137
2.1 DEBUG 简介	137
2.2 DEBUG 常用命令	137
2.3 DEBUG 的综合应用实验	138
实验 3 典型指令及顺序结构程序设计	141
3.1 实验目的	141
3.2 实验内容及要求	141
3.3 实验参考程序	141
实验 4 分支结构程序设计	143
4.1 实验目的	143
4.2 实验内容	143
4.3 编程思路	143
4.4 实验参考程序	143
实验 5 单循环结构程序设计	145
5.1 实验目的	145
5.2 实验内容	145
5.3 编程思路	145
5.4 实验参考程序	145
实验 6 双重循环结构程序设计	147
6.1 实验目的	147
6.2 实验内容	147
6.3 编程思路	147
6.4 实验参考程序	147
实验 7 子程序设计	149
7.1 实验目的	149
7.2 实验内容及要求	149
7.3 编程思路	149
7.4 实验参考程序	149

实验 8 键盘中断调用程序设计	152
8.1 实验目的	152
8.2 实验内容及要求	152
8.3 编程思路	152
8.4 实验参考程序	152
实验 9 画图程序设计	154
9.1 实验目的	154
9.2 实验内容	154
9.3 编程思路	154
9.4 实验参考程序	154
实验 10 双机串行通信实验	157
10.1 实验目的	157
10.2 实验内容	157
10.3 编程思路	157
10.4 实验参考程序	157
实验 11 存储器扩展实验	159
11.1 实验目的	159
11.2 实验内容及要求	159
11.3 实验原理	159
实验 12 利用 8255A 的并行通信实验	161
12.1 实验目的	161
12.2 实验要求	161
12.3 实验原理	161
12.4 实验参考程序	162
实验 13 8253 定时器/计数器实验	164
13.1 实验目的	164
13.2 实验原理	164
13.3 实验参考程序	164
实验 14 8259 中断控制器实验	166
14.1 实验目的	166
14.2 实验内容及要求	166
14.3 实验原理	166
14.4 实验参考程序	167
实验 15 DMA 传送控制实验	168
15.1 实验目的	168
15.2 实验内容及原理	168
15.3 实验参考程序	168

实验 16 利用 8250 的串行通信实验	170
16.1 实验目的	170
16.2 实验内容及原理	170
16.3 实验参考程序	171
实验 17 数据采集系统实验	173
17.1 实验目的	173
17.2 实验内容及要求	173
17.3 实验原理	173
17.4 实验参考程序	174

下篇 综合实训

实训 1 简单动画设计	178
1.1 实训目的及要求	178
1.2 实训原理	178
1.3 实训参考程序	178
实训 2 随机数加法运算器设计	184
2.1 实训目的及要求	184
2.2 实训原理	184
2.3 典型模块功能分析	184
2.4 实训参考程序	185
实训 3 数制及字母大小写转换	192
3.1 实训目的及要求	192
3.2 实训原理及各功能模块的描述	192
3.3 实训参考程序	193
实训 4 系统日期时间的显示	202
4.1 实训目的及要求	202
4.2 实训设计思路	202
4.3 实训参考程序	202
实训 5 路口交通灯模拟控制设计	206
5.1 实训目的及要求	206
5.2 实训设计思路	206
5.3 实训参考程序	206
实训 6 用 PC 机扬声器演奏音乐设计	208
6.1 实训目的	208
6.2 实训内容及要求	208
6.3 设计思路	208
6.4 实训参考程序	209

实训 7 学生成绩管理数据库系统	215
7.1 实训目的	215
7.2 实训内容及要求	215
7.3 实训原理及设计思路	215
7.4 实训参考程序	216
附录 A 模拟试题	229
模拟试题一	229
模拟试题二	231
模拟试题三	234
模拟试题四	236
附录 B 模拟试题参考答案	239
模拟试题一参考答案	239
模拟试题二参考答案	241
模拟试题三参考答案	243
模拟试题四参考答案	245

上篇 学习指导及习题解答

本篇导读

本篇根据“微型计算机原理与接口技术”课程教学要求和主教材中各章的内容提炼出各章学习要点，对知识重点进行概述，给出典型例题的解析，再对教材中各章的习题进行解答，分析解题方法和思路等，达到举一反三、融会贯通的目的。需要注意的是，有些习题的答案并不是唯一的，尤其是程序设计类，书中的源程序仅供参考。通过本篇的学习，读者应达到以下要求：

- 掌握教材中每章的主要内容和知识点，理解其在课程中的地位和作用。
- 通过对典型例题的解析，熟练掌握各章的基础知识和重点内容。
- 掌握解题的基本方法和思路，熟悉解题的基本步骤。
- 注意开拓思路，不断创新，着重培养分析问题和解决问题的能力。

第 1 章 微型计算机基础知识

本章学习要点

- 微处理器的产生和发展、微处理器系统
- 微型计算机的特点、分类、性能指标、系统的软硬件组成
- 计算机中的数制及其转换、无符号数和带符号数的表示方法
- ASCII 码、BCD 码的概念和应用

1.1 知识要点复习

1.1.1 微型计算机概述

1. 微处理器的发展经历了六代的演变

- (1) 第一代 (1971 年至 1973 年): 4 位和 8 位低档微处理器。
- (2) 第二代 (1974 年至 1977 年): 8 位中高档微处理器。
- (3) 第三代 (1978 年至 1984 年): 16 位微处理器。
- (4) 第四代 (1985 年至 1992 年): 32 位微处理器。
- (5) 第五代 (1993 年至 1999 年): 超级 32 位 Pentium 微处理器。
- (6) 第六代 (2000 年以后): 新一代 64 位微处理器 Merced。

2. 微型计算机的特点

微型计算机除具有计算机的运算速度快、计算精度高, 具有记忆能力、逻辑判断能力, 可自动连续工作等基本特点以外, 还具有以下几方面的明显特点:

(1) 功能强: 微型计算机的硬件和软件配合相辅相成, 大大增强了各种处理功能, 适应了各种不同领域的实际应用。

(2) 可靠性高: 由于微型计算机芯片的集成度越来越高, 减少了大量的焊点、连线、接插件等不可靠因素, 使系统的可靠性大大增加。

(3) 价格低廉: 微处理器及其配套系列芯片集成度高, 适合工厂大批量生产, 使得产品造价十分低廉。

(4) 结构灵活、适应性强: 由于硬件扩展很方便, 系统软件也很容易根据需求而改变, 厂家还生产各种配套的支持芯片和提供许多支持软件, 为计算机用户根据实际需求组成微型计算机应用系统创造了十分有利的条件。

(5) 体积小、重量轻、功耗低: 近几年在微型计算机中大量采用大规模集成专用芯片 (ASIC) 和通用可编程门阵列 (GAL) 器件, 使得微型计算机的体积明显缩小, 重量减轻。先进制造工艺的使用使得系统的耗电量也很少。

(6) 使用和维护方便: 微型计算机的人机交互功能方便了用户的操作, 还可以采用自检、诊断及测试来发现和排除系统的故障。

3. 微型计算机中采用的术语和性能指标

(1) 位 (bit): 指二进制位, 由“0”和“1”两种状态构成, 若干个二进制位的组合可表示计算机中的各种信息。

(2) 字节 (Byte): 8 位二进制数所组成的一个基本存储单元称为字节。

(3) 字: 是计算机内部进行数据处理的基本单位, 由两个字节组成。

(4) 字长: 决定计算机内部一次可以处理的二进制代码的位数。字长越长, 计算机处理数据的精度就越高。

(5) 主频: 指计算机中时钟脉冲发生器所产生的时钟信号的频率, 决定了微型计算机的处理速度。主频越高, 处理速度就越快。

(6) 内存容量: 是微处理器系统所能访问的最大存储单元数, 是衡量存储信息量大小和处理数据能力的一个重要指标, 由地址总线的条数决定。

(7) 指令数: 是微型计算机能够完成某种操作功能的命令数目, 指令数越多, 表示该类微型计算机系统的功能越强。

(8) 基本指令执行时间: 指计算机执行基本指令所花的时间, 通常选用加法指令的执行时间作为参考。指令执行时间越短, 表示工作速度越快。

(9) 可靠性: 指计算机在规定的条件和时间内正常工作不发生故障的概率, 正常工作时的故障率越低, 说明微型计算机系统工作的可靠性越高。

(10) 兼容性: 指计算机的硬件设备和软件程序可用于其他系统的性能, 主要体现在数据处理、I/O 接口、指令系统等可兼容性。

(11) 性能价格比: 主要指硬件和软件性能与售价的关系, 是衡量微型计算机产品优劣的综合性指标。

1.1.2 微型计算机系统组成

1. 微型计算机的硬件结构及其功能

微型计算机的硬件一般由微处理器、内存储器、外存储器、系统总线、接口电路、输入/输出设备等主要部件组成, 基本功能如下:

(1) 微处理器: 即中央处理器 CPU, 是微型计算机的核心部件, 由运算单元、控制单元、寄存器组以及总线接口部件等组成, 其功能是负责统一协调、管理和控制系统中各个部件有机地工作。

(2) 内存储器: 也称为主存储器, 用来存放计算机工作过程中需要操作的数据和程序。

通常可分为随机存储器 RAM 和只读存储器 ROM 两种。计算机对内存储器的要求是存取数据速度快、存储容量大、成本低。

(3) 外存储器: 用于保存大量信息且不易丢失, 目前使用最多的是磁盘存储器 (包括软盘和硬盘) 和光盘存储器。

(4) 系统总线: 是 CPU 与其他部件之间传送数据、地址和控制信息的公共通道。根据传送内容的不同, 可以分成数据总线 DB、地址总线 AB 和控制总线 CB。

(5) 接口电路: 完成微型计算机与外部设备之间的信息交换功能。接口电路一般由寄存

器组、专用存储器和控制电路等组成，当前计算机的控制指令、通信数据以及外部设备的状态信息等分别存放在专用存储器或寄存器组中。

(6) 输入/输出设备：是微型计算机系统与外部进行通信联系的主要装置。常用的输入/输出设备有键盘、鼠标、显示器、打印机和扫描仪等。

2. 微型计算机的系统组成

一台完整的计算机系统由硬件和软件两大部分组成。硬件是指为组成计算机而有机连接在一起的电子、机械、光学等元部件或装置的总和；软件包括计算机运行所需的各种程序、使用手册、说明书和文档等有关资料。

微型计算机系统组成框架结构如图 1-1 所示。

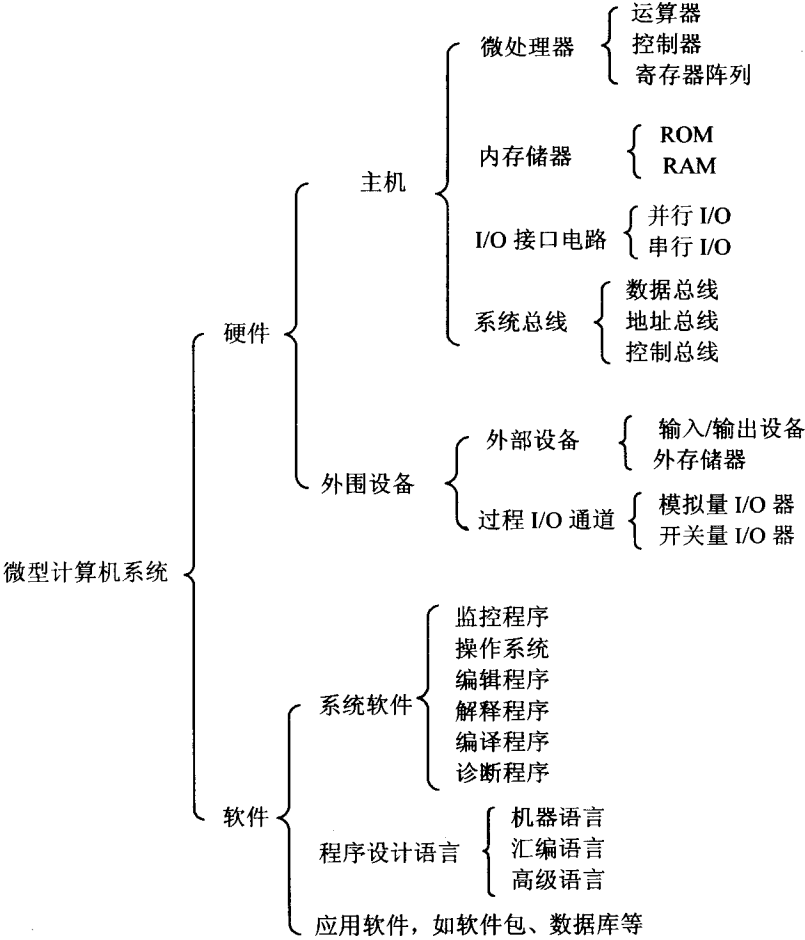


图 1-1 微型计算机系统组成

1.1.3 计算机中采用的数制及其转换规律

1. 数制的概念及表示

(1) 数制的概念：数制是一种利用特定符号来计数的方法，数制所使用的相应符号称为