



新世纪高职高专实用规划教材

• 计算机系列

微机原理与接口技术

WEIJI YUANLI YU JIEKOU JISHU

李兰友 万振凯 丁刚 编著



清华大学出版社

计算机系列教材书目

《计算机公共基础》
《计算机公共基础实训教程》
《计算机专业导论》
《数据结构简明教程》
《C语言程序设计》
《C++面向对象程序设计》
《SQL Server 2000教程》
《Visual Basic程序设计教程》
《Java程序设计》
《Delphi 程序设计基础》
《Linux基础教程》
《Visual FoxPro数据库基础教程》
《数据库原理及应用》

《计算机网络技术》
《局域网组建与管理》
《多媒体技术与应用》
《网页制作与设计》
《电脑美术基础教程(Photoshop 7.0)》
《Web程序设计与应用》
《计算机硬件技术基础》
《计算机维护与维修》
《计算机电路基础》
《计算机文化基础与实训教程》
《计算机网络技术基础》
《C语言程序设计教程》
《Windows 2000 Server基础教程》

微机原理与接口技术

WEIJI YUANLI YU JIEKOU JISHU

《Java程序设计教程》
《微机原理与接口技术》
《数据结构(C语言)》
《操作系统教程》
《网页设计与制作教程》
《计算机网络安全教程》
《计算机网络实训教程》
《局域网组建与管理教程》
《计算机系统导论》

《多媒体技术与应用教程》
《数据库系统及应用教程》
《多媒体CAI开发技术教程》
《软件工程》
《微机组装与维护技术》
《SQL Server基础教程》
《汇编语言程序设计》
《Visual C#程序设计基础教程》
《嵌入式系统及单片机应用》

ISBN 7-302-09983-9



9 787302 099833 >

定价: 25.00元

新书查询及技术支持: <http://www.wenyuan.com.cn>
读者服务邮箱: service@wenyuan.com.cn

新世纪高职高专实用规划教材 计算机系列

微机原理与接口技术

李兰友 万振凯 丁 刚 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是根据高职“计算机应用技术”专业“微型计算机原理与接口技术”课程教学大纲编写的。

全书共10章。第1~6章介绍微型计算机系统、计算机内信息的表示、微型计算机的CPU及存储系统、80x86指令系统、汇编语言及其程序设计等有关微型计算机的知识；第7~10章介绍微型计算机数据传送方式、模拟接口、串/并行通信及常用的外设等有关数据传输及接口的知识及实用技术；全书每章都配有学习要点提示、习题及答案，以帮助学生复习、巩固与提高；附录1为本书的实验指导书，附录2为模拟试题及答案，附录3为习题参考答案。全书简明易懂，突出概念和实用技术。

本书可作为高等职业技术教育、高等教育自学考试、中等专科教育“微型计算机原理与接口技术”课程的教材，亦可供工程技术人员参考。

版权所有，翻印必究。举报电话：010-62782989 13801310933

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。

本书防伪标签采用清华大学核研院专有核径迹膜防伪技术，用户可通过在图案表面涂抹清水，图案消失，水干后图案复现；或将表面膜揭下，放在白纸上用彩笔涂抹，图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

微机原理与接口技术/李兰友，万振凯，丁刚编著. —北京：清华大学出版社，2005.2

(新世纪高职高专实用规划教材 计算机系列)

ISBN 7-302-09983-9

I.微… II.①李…②万…③丁… III.①微型计算机—理论—高等学校：技术学校—教材②微型计算机—接口—高等学校：技术学校—教材 IV.TP36

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第123135号

出 版 者：清华大学出版社 地 址：北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn> 邮 编：100084

社 总 机：010-62770175 客 户 服 务：010-62776969

组稿编辑：王景先

文稿编辑：宋延清

封面设计：陈刘源

印 刷 者：北京市清华园胶印厂

装 订 者：三河市新茂装订有限公司

发 行 者：新华书店总店北京发行所

开 本：185×260 印 张：18 字 数：420千字

版 次：2005年2月第1版 2005年2月第1次印刷

书 号：ISBN 7-302-09983-9/TP·6859

印 数：1~4000

定 价：25.00元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、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)62770175-3103 或 (010)62795704

《新世纪高职高专实用规划教材》序

编写目的

目前,随着教育的不断深入,高等职业教育发展迅速,进入到一个新的历史阶段。学校规模之大,数量之众,专业设置之广,办学条件之好和招生人数之多,都大大超过了历史上任何一个时期。然而,作为高职院校核心建设项目之一的教材建设,却远远滞后于高等职业教育发展的步伐,以至于许多高职院校的学生缺乏适用的教材,这势必影响高职院校的教育质量,也不利于高职教育的进一步发展。

目前,高职教材建设面临着新的契机和挑战:

(1) 高等职业教育发展迅猛,相应教材在编写、出版等环节需要在保证质量的前提下加快步伐,跟上节奏。

(2) 新型人才的需求,对教材提出了更高的要求,即教材要充分体现科学性、先进性和实用性。

(3) 高职高专教育自身的特点是强调学生的实践能力和动手能力,教材的取材和内容设置必须满足不断发展的教学需求,突出理论和实践的紧密结合。

有鉴于此,清华大学出版社在相关主管部门的大力支持下,组织部分高等职业技术学院的优秀教师以及相关行业的工程师,推出了一系列切合当前教育改革需要的高质量的面向就业的职业技术实用型教材。

系列教材

本系列教材主要涵盖以下领域:

- 计算机基础及其应用
- 计算机网络
- 计算机图形图像处理与多媒体
- 电子商务
- 计算机编程
- 电子电工
- 机械
- 数控技术及模具设计
- 土木建筑
- 经济与管理
- 金融与保险

另外,系列教材还包括大学英语、大学语文、高等数学、大学物理、大学生心理健康等基础教材。所有教材都有相关的配套用书,如实训教材、辅导教材、习题集等。

教材特点

为了完善高等职业技术教育的教材体系，全面提高学生的动手能力、实践能力和职业技术素质，特意聘请有实践经验的高级工程师参与系列教材的编写，采用了一线工程技术人员与在校教师联合编写的模式，使课堂教学与实际操作紧密结合。本系列丛书的特点如下：

- (1) 打破以往教科书的编写套路，在兼顾基础知识的同时，强调实用性和可操作性。
- (2) 突出概念和应用，相关课程配有上机指导及习题，帮助读者对所学内容进行总结和提高。
- (3) 设计了“注意”、“提示”、“技巧”等带有醒目标记的特色段落，使读者更容易得到有益的提示与应用技巧。
- (4) 增加了全新的、实用的内容和知识点，并采取由浅入深、循序渐进、层次清楚、步骤详尽的写作方式，突出实践技能和动手能力。

读者定位

本系列教材针对职业教育，主要面向高职高专院校，同时也适用于同等学历的职业教育和继续教育。本丛书以三年制高职为主，同时也适用于两年制高职。

本系列教材的编写和出版是高职教育办学体制和运作机制改革的产物，在后期的推广使用过程中将紧紧跟随职业技术教育发展的步伐，不断吸取新型办学模式、课程改革的思路和方法，为促进职业培训和继续教育的社会需求奉献我们的力量。

我们希望，通过本系列教材的编写和推广应用，不仅有利于提高职业技术教育的整体水平，而且有助于加快改进职业技术教育的办学模式、课程体系和教学培训方法，形成具有特色的职业技术教育的新体系。

教材编委会

新世纪高职高专实用规划教材

计算机系列编委会

顾问 吴文虎

主编 边奠英

副主编 刘 璟 李兰友

委员 (以姓氏笔画为序)

王景先 王温君 刘光然 许洪杰

曲建民 迟丽华 李 平 汪 洋

林章波 张 炜 张 玲 赵家俊

高福成 傅连仲 韩 劼 喻 梅

詹青龙 魏则荣

前 言

自 1981 年 IBM 公司的通用微型计算机 IBM PC/XT 问世以来,在短短的 20 年间,微型计算机一直以令人目不暇接的态势飞速发展。微型计算机速度越来越快、性能越来越高、应用范围越来越广,对社会和人类文明的发展影响越来越大。因此,可以说学习微型计算机的基础知识、掌握微型计算机的基本使用技术,已成为现代社会人才应具备的基本素质之一。

微型计算机是以微处理器为核心,配以大规模集成电路存储器、输入/输出接口电路及系统总线所组成的计算机。微型计算机的产生与发展是与组成微型计算机的核心部件——微处理器的产生与发展紧密相关的。每当一种新型的微处理器出现时,就会带动微型计算机中其他部件的相应发展,例如微型计算机体系结构的进一步优化,存储器存储容量不断增大,存取速度不断提高,外围设备性能不断改进及新的设备的出现等,都是与微处理器的发展相适应的。

本书是根据高职计算机应用技术专业“微机原理与接口技术”课程教学大纲编写的。全书共 10 章,较系统地介绍了微型计算机的基础知识、指令系统、汇编语言和接口技术。其中汇编语言程序设计和接口技术是学习和掌握的重点。第 1~6 章介绍微型计算机系统、信息的表示、微型计算机的 CPU 及存储系统、80x86 指令系统、汇编语言及其程序设计等有关微型计算机原理的基本概念、基础知识和使用汇编语言编写简单应用程序的基本方法;从第 7 章开始,介绍微型计算机数据传送方式、串/并行通信及接口、常用的控制接口芯片、外设及接口等有关微型计算机接口的知识及实用技术;全书每章都有学习要点提示,并配有大量的习题及答案,便于学生进行练习。附录 1 为本书的实验指导书,附录 2 提供了两套模拟试题及答案,附录 3 为习题参考答案。全书简明易懂,突出概念和实用技术。

本书可作为高等职业技术教育、高等教育自学考试“微机原理与接口技术”课程的教材,亦可供工程技术人员参考。

本书由李兰友、万振凯、丁刚编写。马秀琴编写了实验指导书及模拟试题。在编写过程中得到边莫英教授的指导和帮助,在此深致谢忱。

由于编者水平和经验有限,书中不当或错误之处敬请指正。

作者

2004 年 12 月

目 录

第 1 章 微型计算机概述.....	1	3.2.1 8086/8088 微处理器 结构.....	36
1.1 计算机的发展	1	3.2.2 8086 的总线时序.....	40
1.1.1 电子计算机的发展.....	1	3.2.3 8086 最小模式与 最大模式.....	42
1.1.2 电子计算机的分类.....	2	3.2.4 8086 存储器系统.....	45
1.1.3 微型计算机的发展.....	2	3.3 Pentium 微处理器	47
1.1.4 计算机系统组成.....	3	3.3.1 从 80286 到 80486 微处理器.....	47
1.1.5 计算机工作过程.....	4	3.3.2 Pentium 微处理器.....	49
1.2 微型计算机组成与配置.....	4	3.4 习题	55
1.2.1 微型计算机硬件系统.....	5	第 4 章 微型计算机存储器系统.....	59
1.2.2 微型计算机主要组装 部件	6	4.1 微型计算机存储器.....	59
1.2.3 微型计算机性能指标.....	7	4.1.1 微型计算机存储器 系统.....	59
1.2.4 微型计算机应用.....	8	4.1.2 主要技术指标.....	60
1.3 多媒体计算机系统.....	9	4.2 主存储器.....	61
1.3.1 多媒体基础	9	4.2.1 随机存取存储器.....	61
1.3.2 多媒体计算机系统.....	10	4.2.2 只读存储器.....	64
1.4 习题	13	4.2.3 高速缓冲存储器.....	66
第 2 章 计算机中的信息的表示.....	16	4.3 外部存储器.....	67
2.1 计算机中数的表示.....	16	4.3.1 软盘存储器.....	67
2.1.1 数制及转换	16	4.3.2 硬盘存储器.....	69
2.1.2 数的编码及表示.....	20	4.3.3 光盘存储器.....	72
2.1.3 数的运算	24	4.4 虚拟存储器.....	73
2.2 文字信息的编码.....	28	4.5 习题	74
2.2.1 西文字符的编码.....	28	第 5 章 汇编语言基础	77
2.2.2 汉字字符的编码.....	30	5.1 汇编语言的基本概念.....	77
2.3 习题	31	5.1.1 汇编语言的基本语法.....	77
第 3 章 微型计算机的 CPU 系统.....	34	5.1.2 汇编语言和汇编处理 过程.....	79
3.1 微处理器的原理与组成.....	34		
3.1.1 微处理器的基本结构.....	34		
3.1.2 微处理器的工作原理.....	36		
3.2 8086 微处理器	36		

5.2 80x86 指令基础.....	81	7.2.3 中断控制器 8259A.....	155
5.2.1 指令格式.....	81	7.3 直接存储器存取方式	
5.2.2 寻址方式.....	82	程序设计.....	158
5.3 80x86 指令系统.....	86	7.3.1 概述.....	158
5.3.1 数据传送指令.....	86	7.3.2 DMA 控制器 8237A.....	160
5.3.2 算术运算指令.....	89	7.4 习题.....	166
5.3.3 逻辑运算和移位指令.....	93		
5.3.4 串操作指令.....	95	第 8 章 接口技术.....	170
5.3.5 程序控制指令.....	97	8.1 接口的基本概念.....	170
5.3.6 80x86 扩展的指令.....	100	8.1.1 接口功能及结构.....	170
5.4 80x86 宏汇编语言.....	100	8.1.2 I/O 接口硬件分类与	172
5.4.1 宏汇编语言的数据和	100	发展.....	
5.4.2 伪指令语句.....	104	8.2 端口编址方式与地址编码方法	173
5.4.3 宏指令语句.....	109	8.2.1 端口编址方式.....	173
5.5 习题.....	111	8.2.2 I/O 接口地址编码方法.....	174
第 6 章 汇编语言程序设计.....	118	8.3 串行和并行接口技术.....	176
6.1 汇编语言程序设计的基本方法.....	118	8.3.1 串行通信接口.....	176
6.1.1 程序设计的基本步骤.....	118	8.3.2 并行通信接口.....	179
6.1.2 顺序结构程序设计.....	119	8.4 模拟接口技术.....	180
6.1.3 分支程序设计.....	119	8.4.1 D/A 接口技术.....	181
6.1.4 循环程序设计.....	123	8.4.2 A/D 接口技术.....	184
6.1.5 程序设计.....	125	8.5 习题.....	187
6.2 DOS 系统功能调用和		第 9 章 接口芯片.....	191
ROM BIOS 中断调用.....	133	9.1 编程串行通信接口 8251A.....	191
6.2.1 DOS 系统功能调用.....	134	9.1.1 8251A 引脚和	
6.2.2 BIOS 中断调用.....	137	内部结构.....	191
6.3 习题.....	140	9.1.2 8251A 应用举例.....	194
第 7 章 数据传送方式.....	147	9.2 可编程并行通信接口 8255A.....	197
7.1 CPU 与外设之间的		9.2.1 8255A 引脚与结构.....	198
数据传送方式.....	147	9.2.2 8255A 应用举例.....	202
7.1.1 程序控制传送方式.....	147	9.3 可编程计数器/定时器 8253A.....	202
7.1.2 中断传送方式.....	149	9.3.1 8253A 引脚与	
7.1.3 DMA 传送方式.....	149	内部结构.....	203
7.2 PC 机中断操作.....	149	9.3.2 8253A 工作方式.....	206
7.2.1 中断方式.....	149	9.4 习题.....	208
7.2.2 中断操作.....	151	第 10 章 常用外部设备.....	212
		10.1 输入设备.....	212
		10.1.1 键盘.....	212

10.1.2 鼠标器	215
10.1.3 图形扫描仪	217
10.1.4 数码相机	221
10.2 输出设备	224
10.2.1 图形卡与 CRT 显示器	224
10.2.2 液晶显示器 LCD	228
10.2.3 打印机	229
10.3 多媒体输入/输出设备	230
10.3.1 声音卡	230
10.3.2 视频卡	234
10.4 习题	236

附录 1 实验指导书	238
实验 1 系统认识实验	238
实验 2 中断特性及 8259 应用编程实验	240
实验 3 8255 并行接口应用实验	242
实验 4 8253 定时器/计数器 应用实验	243
实验 5 8251 串行接口应用实验	245
附录 2 模拟试题及答案	247
附录 3 习题参考答案	263

第 1 章 微型计算机概述

教学提示：本章介绍微型计算机的基本知识，主要内容包括计算机的发展历程、分类、特点及应用领域，微型计算机组成原理、配置及性能指标，多媒体计算机的基本知识。学习完这些内容后，读者对计算机将会有有一个比较全面的了解。

教学目标：掌握计算机的发展历程、分类、特点和应用领域；掌握微型计算机的组成、工作原理、配置和主要指标；初步掌握多媒体计算机的基本知识。

1.1 计算机的发展

电子数字计算机的发明和广泛应用对人类社会文明和进步起了不可估量的促进作用。从 1946 年第一台电子计算机 ENIAC 问世以来，计算机科学与技术一直在飞速发展。计算机的应用带来了巨大的经济效益和社会效益，已发展成为人类社会生活不可缺少的智能工具。正因如此，计算机被誉为 20 世纪最重大的科学技术成就之一。

1.1.1 电子计算机的发展

根据组成计算机的电子器件的发展历程，计算机发展已经经历了四代，现在正向新一代计算机发展。

第一代：电子管时代。计算机采用电子管作为逻辑元件，体积庞大，成本高，可靠性低，运算速度慢。软件主要使用机器语言，主要用于科学计算。

第二代：晶体管时代。计算机采用晶体管作为逻辑元件，主存储器用磁芯，外存储器开始使用磁盘，并提供了较多的外部设备。运算速度提高到每秒几万次至几十万次。软件方面有了很大的发展，出现了 Fortran, Algol 和 Cobol 等一系列高级程序设计语言。除用于科学计算外，还广泛应用于数据处理并开始应用于过程控制。

第三代：集成电路时代。计算机采用了中小规模集成电路，主存储器使用半导体存储器。运算速度达到每秒几十万次至几百万次。在软件方面的主要特征是开始使用操作系统，使计算机的管理和使用更加方便。这代计算机广泛应用于科学计算、文字处理、自动控制及信息管理等方面。

第四代：大规模集成电路时代。计算机全面采用了大规模和超大规模集成电路，存储容量、运算速度和功能都有极大的提高，软件更加丰富和完善。这代计算机开始向巨型和微型两极发展。特别是微型计算机的出现，使计算机的应用进入了突飞猛进的发展时期。尤其是多媒体计算机的开发和使用，将计算机的生产和应用推向了新的阶段。

未来的计算机将朝巨型化、微型化、网络化与智能化的方向发展。随着超大规模集成电路技术、新的计算机系统结构和软件技术的发展，第五代计算机将是全新的一代计算机。

1.1.2 电子计算机的分类

经过半个多世纪的发展,计算机已经是一个庞大的家族,种类繁多。从不同的角度考察计算机时会有不同的分类方法。一般是按计算机的规模和运行速度进行分类。目前国际上把计算机分为六大类:

1. 巨型计算机 (Super Computer)

巨型计算机又称为超级计算机或称超级电脑。人们通常把最大、最快和最贵的主机称为巨型机。世界上只有少数几个公司能生产巨型机。例如,美国的克雷颂盛是生产巨型机的主要厂家,它生产的 Cray-1、Cray-2、Cray-3 等都是著名的巨型机。

我国研制成功的银河 I 型亿次机和银河 II 型十亿次机都是巨型机。巨型计算机对尖端科学、战略武器、社会及经济模拟等新领域的研究都具有极其重要的意义。

2. 大型主机 (Mainframe)

大型主机包括通常所说的大型机和中型机。其代表机种有美国 IBM 公司生产的 IBM 360、370、4300、3090 以及 9000 系列。

3. 小型计算机 (Mini Computer)

小型计算机又称小型电脑。其代表机种有美国 DEC 公司的 VAX 系列、DG 公司的 MV 系列以及 IBM 公司的 AS-400 系列。我国生产的太极系列计算机也属于小型机。

4. 微型计算机 (Personal Computer)

微型计算机,又称为个人计算机,简称 PC 或微型电脑。这种计算机供单个用户使用,体积小、重量轻、价格便宜,对环境的要求不高,安装和使用都十分方便,是目前应用最广泛的计算机。其代表机种为奔腾系列、联想系列微机。

5. 工作站 (Work Station)

工作站与高档微机之间的界限并不是非常明确,而且高档工作站的性能也可能接近小型机,甚至接近低档大型主机。工作站分为初级工作站、工程工作站、超级工作站以及超级绘图工作站等。典型机种有 HP 工作站、Sun 工作站等。

6. 小巨型计算机 (Mini Super Computer)

这是新发展起来的小型超级电脑,或称桌上型超级电脑。例如,美国 Convex 公司的 C 系列、Alliant 公司的 FX 系列等。

1.1.3 微型计算机的发展

微型计算机的出现,使计算机的应用技术进入了突飞猛进的发展时期。微型计算机是以微处理器为核心,配以大规模集成电路存储器、输入/输出接口电路及系统总线所组成的计算机。

微型计算机的发展与微处理器的发展紧密相关,可以说微型计算机的性能取决于微处

理器的性能。30多年来,随着超大规模集成电路技术的发展,微处理器不断更新换代,性能不断提高。人们通常按微处理器的字长划分微型计算机的发展阶段:

第一阶段(1971年~1972年)采用Intel的4004和8008微处理器为微型计算机的CPU。由4位和第一代8位微处理器组成的计算机称为第一代微型计算机。

第二阶段(1973年~1977年)采用8位微处理器(如Intel的8080)为微型计算机的CPU。由8位微处理器组成的计算机称为第二代微型计算机。其流行机种是TRS-80和Apple II。

第三阶段(1978年~1984年)采用16位微处理器(如Intel的8086和8088)为微型计算机的CPU。由16位微处理器组成的计算机称为第三代微型计算机。其流行机种是IBM PC和IBM PC/XT。

第四阶段(1985年~1992年)采用了32位微处理器(如Intel的80386、80486等)为微型计算机的CPU。由32位微处理器组成的计算机称为第四代微型计算机。其流行机种是PC386和PC486。

第五阶段(1993年至今)采用了新一代微处理器(如Pentium)。Pentium微处理器的内部数据总线为32位,外部数据总线为64位。继Pentium之后,Intel公司于1995年推出了称之为高能奔腾的Pentium Pro微处理器,近几年来又相继推出了带有多媒体功能的Pentium MMX、Pentium II、Pentium III和Pentium IV,特别是Pentium IV的主频高达3000 MHz以上,它是Intel公司迄今为止速度最快的微处理器。

1.1.4 计算机系统组成

任何计算机系统都由硬件系统和软件系统两部分组成。硬件系统主要包括运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五个部分。软件系统包括计算机本身运行所需的系统软件 and 用户完成任务所需的应用软件。计算机依靠硬件和软件的协同工作来执行给定任务。

1. 硬件系统

如图1.1所示,所有冯·诺依曼结构的计算机都由以下五部分组成:

运算器:负责数据的算术运算和逻辑运算,即数据的加工处理部件。

控制器:对程序规定的控制信息进行分析、控制,并协调输入/输出操作或内存访问。

存储器:存储程序和数据,是具有记忆功能的部件。

输入设备:把用户的程序和数据输入到计算机的存储器中。

输出设备:将计算机处理后的结果显示或打印出来。

其中运算器和控制器是计算机的核心部件,统称为中央处理器,简称CPU。

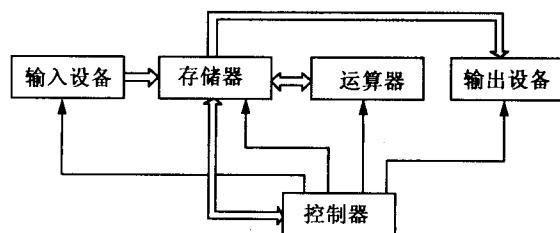


图 1.1 计算机的结构

2. 软件系统

软件是组成计算机系统必不可少的，它以程序为主体，包括相应文档和使用说明书等非实体性部件。程序是组成软件的主体，是用程序设计语言表达计算机的处理步骤，指挥计算机进行某种操作的指令序列。文档是指在软件开发计划、设计、制作和维护等过程中产生的文件、资料、说明和程序等必备的资料。使用说明书包括软件的用户手册、操作手册和维护手册等。计算机软件系统由系统软件和应用软件组成，如图 1.2 所示。

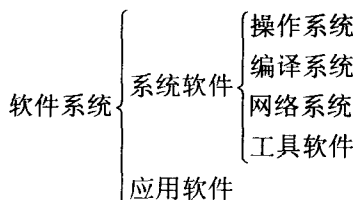


图 1.2 计算机软件系统

(1) 系统软件

系统软件是管理、监控和维护计算机资源的软件。系统软件主要包括各种操作系统，各种程序设计语言及其解释程序和编译程序，机器的监控管理程序，调试程序，故障检查和诊断程序等。操作系统是系统软件中的核心。

(2) 应用软件

应用软件是用户为使用计算机解决实际问题所开发的软件的总称。应用软件分为两类：公共应用软件和按行业、业务分类的应用软件。

公共应用软件是不分业务、行业，基本上可公共使用的软件。它主要包括数据处理类软件，声音、图形、图像和文献等信息处理软件，信息检索软件、人工智能方面的软件和 CAD/CAM、CAI/CMI、DSS 等方面的通用软件。

按行业、业务分类的应用软件指专业性强、只能用于某一行业或某一业务领域的软件。

1.1.5 计算机工作过程

为使计算机按规定步骤工作，首先要编制程序。程序是一个特定的指令序列，它告诉机器要做哪些事，按什么步骤做。操作人员通过输入设备将程序和原始数据送入存储器，在程序运行后，计算机就从存储器中取出指令，送到控制器中去分析和识别。控制器根据指令的含义发出相应的命令，控制存储器和运算器的操作。当运算器任务完成后，就可以根据指令序列将结果通过输出设备输出。操作人员还可以通过控制台启动或停止机器的运行，或对程序的执行进行某种处理。

1.2 微型计算机组成与配置

本节从微型计算机最基本的部件出发，介绍微机系统的组成，从而建立一个较完整的系统概念。

微型计算机是指以微处理器为核心,由主存储器、输入/输出接口电路及系统总线所组成的计算机。微型计算机又称为个人计算机(PC)、微电脑等。

微处理器是指采用大规模集成电路技术,将具有运算器和控制器功能的电路及相关电路集成在一块芯片上的大规模集成电路。微处理器是微型计算机的核心,又称为微型计算机的中央处理器。

微型计算机系统是指以微型计算机为核心,配以相应的外部设备、电源、辅助电路以及控制微型计算机工作的系统软件所构成的系统。

1.2.1 微型计算机硬件系统

微型计算机属于冯·诺依曼结构的计算机。微型计算机硬件系统是由运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备五大部件组成的。但是,微型计算机的运算器、控制器不再是两个独立的部件,它们集成在一块微处理器上,称为中央处理器(CPU)。另外也有使用两个或多个微处理器的高档微机。微型计算机硬件系统是由中央处理器(CPU)、存储器、系统总线及输入/输出设备组成,如图1.3所示。

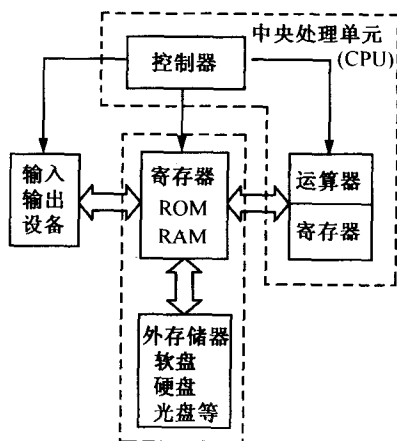


图 1.3 微型计算机硬件系统

1. CPU

CPU 是一块微处理器芯片,芯片上集成有控制器、运算器和寄存器等功能部件。运算器具有算术运算和逻辑运算功能,是计算机对数据进行加工处理的部件。控制器主要由指令寄存器、译码器、程序计数器和操作控制器等组成,负责对程序规定的控制信息进行分析、控制,并协调输入、输出操作或内存访问。寄存器是处理器内部的暂时存储单元。

2. 存储器

存储器是计算机实现记忆功能的部件。存储器主要包括主存储器和辅助存储器。主存储器由半导体存储器 RAM 和 ROM 组成,又称内存;辅助存储器又称外存储器,包括软盘存储器、硬盘存储器和光盘等。

3. 输入/输出设备

输入/输出设备通过 I/O 接口与 CPU 连接。常用的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪、数码相机等。常用的输出设备有显示器、打印机、绘图仪等。

一般而言, 外存储器也属于输入/输出设备。

4. 系统总线

微型计算机系统采用总线结构将 CPU、存储器和外部设备进行连接。总线就是在多个系统功能部件之间传送信息的公用通道。总线可分为数据总线、控制总线和地址总线。其中数据总线在 CPU 与内存或输入/输出接口之间传送数据; 控制总线用来传送各种控制信号; 地址总线用来传送存储单元或输入/输出接口的地址信息。总线示意图如图 1.4 所示。

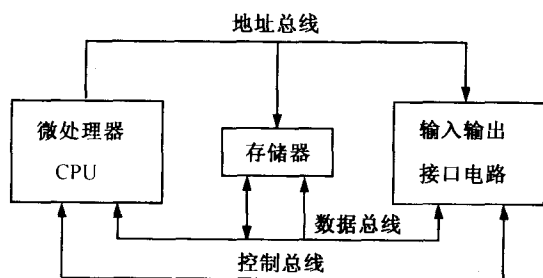


图 1.4 计算机总线示意图

5. 网络设备

随着计算机网络技术的发展, 出现了许多网络设备, 如路由器、调制解调器等。将这些设备硬说成是输入/输出设备有点牵强附会, 因此将这些设备归为网络设备。

这样, 微型计算机硬件系统又可以说是由微处理器、存储器、输入/输出设备和网络设备部分组成。

1.2.2 微型计算机主要组装部件

随着微型计算机技术的迅速发展, 它的硬件系统组装趋向配件化, 组装部件主要有主机系统板、显示器、键盘、软盘驱动器、硬盘驱动器及各种适配卡。随着配件质量的提高, 若要组装一台适合用户需要的兼容机, 只要选择合适的一组配件, 并按照配件的技术要求, 正确组合安装, 就可以构成一台微型计算机, 如图 1.5 所示。

1. 主机系统板

主机系统板位于主机箱内, 主机系统板上通常配置有: 中央处理器(CPU)及其外围电路, 主存储器 RAM 和 ROM, 高速缓冲存储器及其控制电路, 输入/输出控制电路, I/O 扩充插槽, 键盘接口及扬声器接口, 面板控制开关及指示灯接插件及电源接插件等。不同型号的主机系统板的尺寸及元器件的配置位置不同。