

谢柏青 王攻本 主编

个人电脑实用丛书

个人电脑的接口技术与 外围设备

王克义 编著



科学普及出版社

个人电脑实用丛书

个人电脑的接口技术与外围设备

谢柏青 王攻本 主编

王克义 编著

科学普及出版社

• 北京 •

(京)新登字 026 号

图书在版编目(CIP)数据

个人电脑的接口技术与外围设备/王克义编著. —北京:

科学普及出版社, 1994. 11

(个人电脑实用丛书/谢柏青, 王攻本主编)

ISBN 7-110-03872-6

I. 个...

II. 王...

III. ①微型计算机—接口设备

②微型计算机—外围设备

IV. ①TP368.34 ②TP360.03

科学普及出版社出版

北京海淀区白石桥路 32 号 邮政编码: 100081

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京印刷厂印刷

※

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 7.25 插页: 1 字数: 174 千字

1994 年 11 月第 1 版 1994 年 11 月第 1 次印刷

印数: 1—10000 册 定价 7.80 元

内 容 提 要

本书主要包括:微型计算机输入输出基本原理;串并行接口及典型接口电路;PC机常用外围设备及几种新式外设(激光打印机、光盘、喷墨式打印机等)的工作原理和正确使用方法;数据通信设备调制解调器的安装使用及有关PC机数据通信方面的实用知识。

本书的读者对象是:非计算机专业科技人员、管理干部、大中专学生和家庭个人电脑使用者。

责任编辑:赵兰慧

封面设计:董万友

正文设计:邹原

序

80年代,我国出现了第一次计算机普及高潮,其主要特点是,在高等学校非计算机专业设置了相应的必修课,有的中、小学也开设了计算机课程;各行各业开始重视计算机应用,并把计算机技术与某些专业领域的工作结合起来,形成了一种新的局面。计算机的应用和普及又推动了计算机产业的发展,集成度越来越高,工作环境越来越好。进入90年代,特别是1992年以来,我国出现了第二次计算机普及的高潮。这次普及是全方位、多层次的普及,是向一切领域,向各层次人群的普及。目前,计算机教育的对象不仅是大学、中、小学生,还有广大知识界及各行各业不同文化程度的人。计算机的普及与广泛应用,将会改变人们传统的工作方式,使我国各行各业的工作面貌发生很大的变化。

计算机是高科技产品,学习使用计算机不是轻而易举的,但也不是高深莫测的。若结合工作需要,循序渐进,持之以恒,就一定能够收到好的效果。

由谢柏青、王攻本主编的“个人电脑实用丛书”,首批选择了计算机应用的十二个方面,从使用的角度,总结了这些方面使用个人电脑的经验,帮助读者较快地学会使用电脑,并且,对于已经有着使用电脑经验的读者而言,也能从中受益,提高计算机应用水平。

这套丛书选题和选材合理,内容编排清新,突出实用,深入浅出,通俗易懂,知识讲解与操作使用并重,使读者既能学会使用个人电脑,又能培养使用计算机的能力,提高计算机应用水平。

相信这套丛书对广大知识界及各行各业学习、使用计算机的人士会有帮助,并对计算机应用作出一定贡献。

杨芙清

1994年8月18日

序 言

随着微型计算机在我国的逐渐普及,个人电脑已经开始进入家庭,如何选择个人电脑和如何使用个人电脑成为许多家庭和个人需要考虑的问题。为了适应计算机应用的这一新的发展形势,现出版一套《个人电脑实用丛书》。

现在在微型计算机及其应用方面已经正式出版和非正式出版了不少图书和资料,但这类书多数是针对某种机器或某个软件的说明,或是大学教材。其中相当一部分专业性强,非专业人员使用起来相当困难,有的书涉及面广,书的价钱昂贵,用户只能使用其中一小部分内容。为此我们出版的《个人电脑实用丛书》从使用的角度出发,力图深入浅出,能满足具有中等文化程度各种层次的人选择和使用电脑时参考。

《个人电脑实用丛书》的特点是突出实用性、强调通俗性、加强趣味性、完整配套形成系列,具体说明如下:

1. 突出实用性。以个人电脑为中心,选择软、硬件知识中实用性强的部分,按实用的方面组织该系列丛书。每一本书结合计算机一个或两个应用方面,讲解这方面的计算机基本知识和概念及这方面使用个人电脑的一些实例、实际经验和技巧,使初学者能较快进入角色,学会使用个人电脑,使原来会使用的人也能从中受益。

2. 强调通俗性。本套丛书主要读者对象是各行各业的个人电脑使用者,特别是刚刚开始使用电脑的科学家、教授、工程师、作家、党政干部、工人、个体工作者等,也可以作为广大中学生、中专生、大专生的课外读物。使用这套丛书可以使初学者较快入门,系统地学习这套丛书,可以初步掌握个人电脑的主要应用方面,为进一步深入学习和应用电脑打下基础。

为使具有中等文化程度的人都能顺利地阅读这套丛书,书中不过多地使用难懂的名词术语,而是深入浅出地讲解个人电脑的基本知识,结合应用的方面重点教会读者使用个人电脑,在使用中培养使用计算机的能力和提高了计算机的文化水平。

3. 加强趣味性。个人电脑的普及使用会给家庭带来新的快乐。电脑的使用,不仅有很强的知识性,也有很强的趣味性。本套丛书注意在取材、选例等方面加强趣味性,力求将知识寓于娱乐之中,使读者感到使用电脑的乐趣,并从中受益。

4. 完整配套,形成系列。选择了个人电脑应用的各个领域,每本书重点解决一个方面应用问题,力求讲清讲透,能使读者受益。选择的方面是各行各业的人在个人电脑使用中共同和经常遇到的问题,特别选择了家用电脑常用的各个方面。各本书之间的内容尽力避免重复,但在书的体例上又有统一的格式和风格,具有自己的特色,形成一个系列。每本书重点说明计算机应用的一个方面,可以单独使用,也可以整套使用。也可以选作培训班和大专计算机应用专业的教材。

《丛书》不同于一般的计算机手册,又不同于大学本科计算机专业的教材,《丛书》的编写目的是帮助个人电脑的使用者快速入门或入门后快速提高。内容编排格式清新,不落俗套。书中图文并茂,由浅入深,通俗易懂,使读者能按书中的方法去做,学会使用个人电脑,在使用电脑的过程中受益,提高计算机应用的水平。

本套《丛书》的作者都是具有多年计算机教学经验,熟练使用个人电脑的教授、副教授、讲师、工程师、教师。作者在讲述的应用方面已经积累了丰富的经验,书中讲到的问题和各种方法都是经过实验的,读者可以借鉴,为方便读者,有的书将给读者提供软盘,软盘中附上有关的软件和书中的实用程序。读者使用这些程序可以很快进入角色。

《个人电脑实用丛书》是由谢柏青和王攻本主编,第一批共有十二个选题:

1. 个人电脑必备手册(谢柏青编著)

2. 一种简单易学的汉字输入方法(朱守涛编著) 提供软
盘:智能 ABC 汉字输入法教学版

3. 电脑写作入门(许寿椿编著)

4. 个人电脑入门新途径——WINDOWS 使用指南(王新民编
著)

5. C 程序设计及其应用(徐继扬编著) 提供软盘

6. 个人电脑数据库应用(晁秀玲编著) 提供软盘

7. 个人电脑与电算化财务应用(王慧苓编著) 提供软盘

8. 个人电脑的接口技术与外围设备(王克义编著)

9. 个人电脑的维护与维修(李平、邓小全编著)

10. 个人电脑的信息安全——病毒防范与文件保密(王新民、
连章编著) 提供软盘

11. 局部网络的安装与使用(何莉、汪洋编著)

12. 个人电脑文字表格处理软件(陈维兴编著)

欢迎计算机专家、学者,以及各阶层读者对本书的不足之处提
出改进意见和批评。

谢柏青 王攻本

1994 年 6 月

前 言

计算机的接口与外围设备是计算机系统的重要组成部分。随着 PC 机的广泛应用,接口技术与外围设备方面的基本知识和正确使用方法更显重要。本书结合 PC 机的应用实际,就微型计算机接口与外设的基本原理和应用方法作了简明扼要的叙述,目的是帮助读者特别是对计算机还不太熟悉的读者了解和掌握这方面的基本知识,从而更好地使用计算机。

要全面地介绍 PC 机的接口技术,将涉及计算机以及电子技术等多方面的知识内容,这对初学者无疑将是困难的。本书力图从最基本的接口方式及接口电路出发,介绍一、两个典型的接口芯片,掌握了这些概念和方法,对接触其他类型的接口电路和实际应用问题,就会感到容易得多。另外,外围设备品种繁多,发展也很快。本书从常用的外围设备入手,注意介绍新型外设的特点和性能,以使读者尽早掌握和使用这些新技术和新产品。

数据通信技术和设备对 PC 机的实际使用十分必要,为此,本书将这部分内容单列一章,详细地作了介绍。

在本书编写过程中,参阅了许多文献资料,主要的已列于本书参考文献之中。在此谨向有关作者致谢。

由于时间仓促及作者水平有限,本书中错误和叙述不妥之处在所难免,诚请有关专家和读者批评、指正。

编著者

1994 年 7 月于北京大学计算机科学技术系

目 录

第一章 计算机输入输出的基本原理	(1)
第一节 微型计算机的基本结构	(1)
一、微处理器.....	(2)
二、存储器.....	(4)
三、总线.....	(6)
四、输入输出(I/O)系统	(8)
第二节 输入输出接口	(9)
一、I/O 接口的功能	(9)
二、I/O 接口的结构	(10)
三、I/O 接口的编址方法	(11)
第三节 CPU 与外围设备之间的信息交换方式	(13)
一、程序控制方式	(13)
二、中断控制方式	(15)
三、DMA 方式	(17)
习题.....	(19)
第二章 串行通信及接口电路	(20)
第一节 串行通信的基本概念	(20)
一、串行通信的特点	(20)
二、串行通信涉及的常用术语和基本概念	(22)
第二节 串行通信规程	(31)
一、RS-232C	(31)
二、RS-449 及 RS-423A、RS-422A	(39)
第三节 串行接口的基本结构与功能	(40)
一、异步串行接口的基本结构与功能	(40)
二、同步串行接口的基本结构与功能	(43)

第四节	可编程串行通信接口片 Intel 8251A	(45)
一、	USART 概述	(45)
二、	8251A 基本性能和工作原理	(46)
三、	8251A 的对外接口信号	(50)
四、	8251A 的初始化编程	(53)
五、	8251A 编程举例	(58)
六、	8251A 应用举例	(61)
习 题		(65)
第三章	并行通信及接口电路	(67)
第一节	并行接口特性	(67)
一、	并行接口的组成	(67)
二、	并行接口与 CPU 及外设的连接	(68)
三、	并行接口的数据输入输出过程	(69)
第二节	可编程并行通信接口片 8255A	(70)
一、	8255A 的性能概要	(71)
二、	8255A 的芯片引脚分配及引脚信号说明	(71)
三、	8255A 内部结构方块图	(73)
四、	8255A 的控制字	(75)
五、	8255A 的工作方式	(77)
六、	8255A 的状态字格式	(84)
七、	8255A 的应用举例	(85)
习 题		(88)
第四章	PC 机的外围设备	(89)
第一节	PC 机外围设备的分类及性能概况	(89)
一、	输入设备	(90)
二、	输出设备	(92)
三、	外存储设备	(93)
四、	数据通信设备	(94)
第二节	键盘	(95)
一、	键盘的结构及工作原理	(95)

二、PC 机键盘及接口电路	(100)
三、键盘的使用注意事项	(107)
第三节 CRT 显示器	(108)
一、CRT 显示器的组成与类型	(108)
二、CRT 显示器的工作原理	(111)
三、显示控制适配器和监视器的连接	(118)
四、汉字显示技术	(119)
第四节 打印机	(123)
一、打印机的发展与分类	(123)
二、打印机的主要技术指标	(124)
三、点阵打印机的原理与组成	(126)
四、常用的点阵打印机	(130)
五、墨点式打印机	(141)
六、喷墨式打印机	(142)
七、激光打印机	(144)
第五节 软盘存储器	(149)
一、软盘存储器的组成	(149)
二、软盘的技术指标与存储规格	(152)
三、软盘驱动器	(154)
四、软盘控制器	(155)
五、软盘使用的注意事项	(156)
第六节 硬盘存储器	(156)
一、硬盘的分类	(157)
二、硬盘驱动器的结构及特点	(157)
三、硬盘的读/写工作原理	(158)
四、硬盘控制器	(158)
五、硬盘的使用注意事项	(159)
第七节 光盘存储器	(161)
一、光盘存储器的类型	(161)
二、光盘的记录原理	(162)

三、光盘存储器的优点	(163)
习 题	(164)
第五章 数据通信设备	(165)
第一节 异步通信适配器	(165)
第二节 调制解调器	(166)
一、调制解调器的工作原理	(167)
二、智能调制解调器	(171)
三、与远程系统联机	(177)
四、话音通信和数据通信的切换	(180)
五、调制解调器的安装与使用	(180)
六、调制解调器的选择	(184)
第三节 通信软件	(186)
一、HTALK 的启动	(186)
二、一些常用的操作命令	(187)
三、进入调制解调器内部命令状态	(188)
四、联机操作	(188)
五、联机后的文件传送	(189)
六、退出	(190)
习 题	(190)
第六章 其他几种输入输出设备	(192)
第一节 光笔	(192)
一、光笔的结构	(192)
二、光笔的基本操作	(193)
第二节 鼠标器	(193)
一、鼠标器的性能与类型	(193)
二、鼠标器的安装	(195)
三、鼠标器的按键开关及其使用方法	(195)
四、鼠标器的维护	(198)
第三节 扫描仪	(199)
一、扫描仪的组成原理与类型	(199)

二、CCD 扫描仪的性能指标	(201)
三、扫描仪的使用	(201)
第四节 数字化仪	(202)
一、数字化仪的组成与工作原理	(202)
二、数字化仪的使用	(204)
第五节 绘图机	(204)
一、绘图机的类型及性能指标	(205)
二、绘图机的使用与维护	(207)
习 题	(208)
参考文献	(209)

第一章 计算机输入输出的基本原理

第一节 微型计算机的基本结构

自从 1946 年世界上第一台电子计算机问世,就有人对电子计算机的结构作了理论性的探讨和研究。其中匈牙利出生的美国数学家冯·诺依曼(John Von Neumann, 1903~1957)于 1949 年发表了一种“存储程序方式”的构想,对电子数字计算机的结构作了一个总结,称之为“冯·诺依曼结构”。虽然这种结构无十分严格的定义,但人们已公认它为计算机的经典结构。这种结构的要点是:

(1)计算机应由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大部分组成。

(2)数据和程序以二进制代码形式不加区别地存放在存储器中。存放位置由存储器的地址指定。

(3)由一个指令计数器控制指令的执行。

几十年来,随着计算机技术的不断发展和应用领域的不断扩大,相继出现了各种结构形式的计算机。但就其基本点而言,都是在经典结构上的延续和发展。

始于本世纪 70 年代的微型计算机技术,虽经历了并正经历着“几年一换代”的发展历程,但就其基本结构来说,还仍未超过存储程序式的“冯·诺依曼结构”。

一个典型的微型计算机结构,如图 1-1 所示。它是由微处理器、存储器、输入输出接口电路组成,通过输入输出接口电路再与

外部设备相连。各部件之间通过地址总线 AB (Address Bus)、数据总线 DB (Data Bus) 和控制总线 CB (Control Bus) 相互通信与连接。

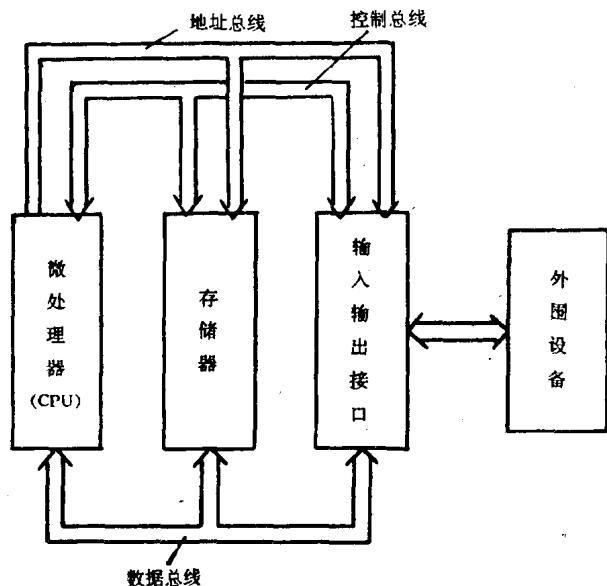


图 1-1 微型计算机结构图

一、微处理器

微处理器也叫中央处理器,简称 CPU,是整个计算机的核心部件,也有“电脑之脑”之称,说明了它在微型计算机中的重要地位和作用。

现代的微处理器一般为单片型,即由一片超大规模集成电路制成。随着大规模集成电路技术的飞速发展,微处理器芯片的集成度也越来越高。以芯片所含晶体管的个数来说,微处理器 8086 芯