

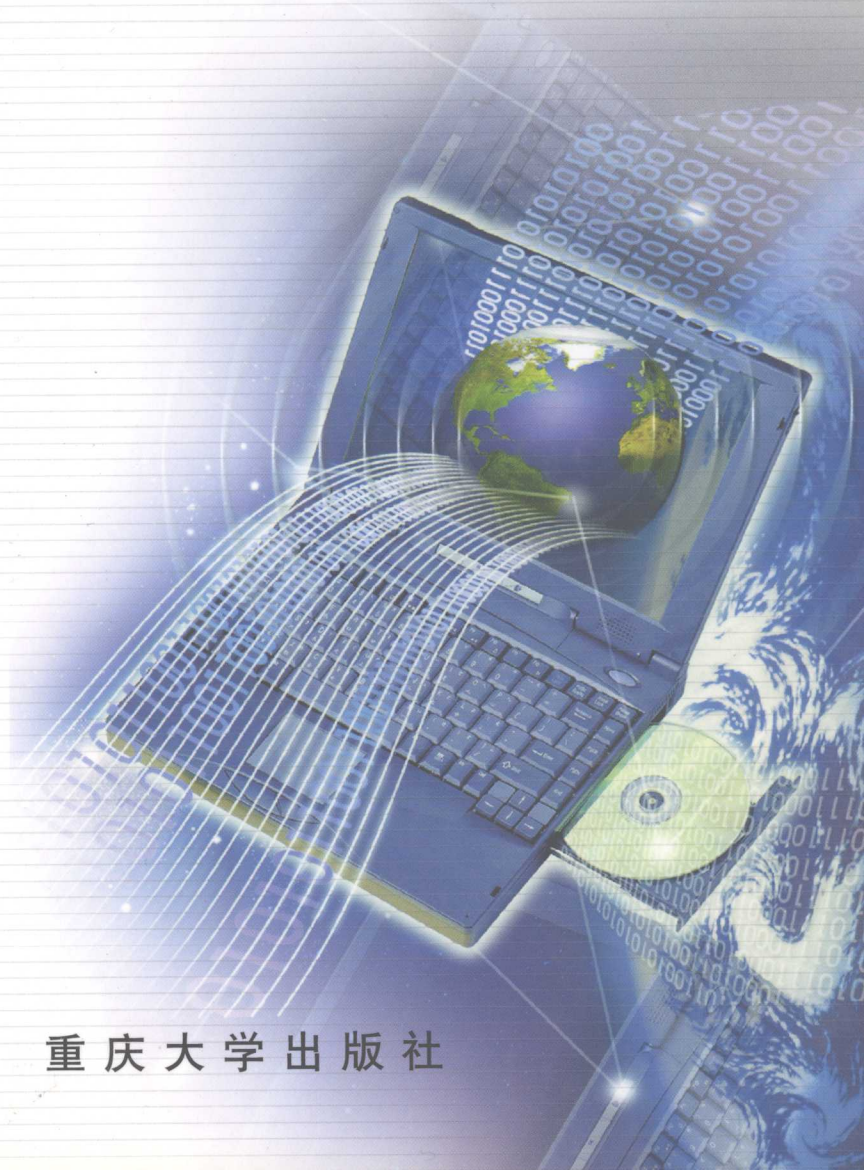


计算机应用基础

JISUANJI YINGYONG JICHU

主 编 何 丽 潘林森

副主编 谭华山 魏 延



重庆大学出版社

计算机应用基础

主 编 何 丽 潘林森
副主编 谭华山 魏 延

重庆大学出版社

• 内 容 简 介 •

本书根据国家计算机等级考试大纲编写。全书共8章,主要包括计算机基础知识、Windows 2000 操作系统、Office 2000 应用软件(Word, Excel, PowerPoint, FrontPage 等)的使用,以及计算机网络、信息安全的基本知识及使用。

本书内容丰富、由浅入深、概念清楚、图文并茂、重点突出、技术实用,全书各章连贯性强,且附有大量习题。本书不仅适合作为高校计算机基础课程的教材,也可作为培训教材或自学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础/何丽,潘林森主编. —重庆:重庆大学出版社,2004.12

ISBN 7-5624-3317-8

I. 计... II. ①何...②潘... III. 电子计算机—水平考试—自学参考资料 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 136320 号

计算机应用基础

主 编 何 丽 潘林森

副主编 谭华山 魏 延

责任编辑:何 明 范春青 版式设计:何 明

责任校对:邹 忌 责任印制:秦 梅

重庆大学出版社出版发行

出版人:张鸽盛

社址:重庆市沙坪坝正街 174 号重庆大学(A 区)内

邮编:400030

电话:(023) 65102378 65105781

传真:(023) 65103686 65105565

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:fxk@cqup.com.cn (市场营销部)

全国新华书店经销

重庆现代彩色书报印务有限公司印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:17 字数:424 千

2004 年 12 月第 1 版 2004 年 12 月第 1 次印刷

印数:1—5 000

ISBN 7-5624-3317-8 定价:23.00 元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换

版权所有,请勿擅自翻印和用本书

制作各类出版物及配套用书,违者必究。

前 言

21 世纪是信息飞速发展的时代。在经济全球化、信息社会化、产业知识化趋势的推动下,计算机技术在我国正不断普及,计算机知识已成为当代人类文化中不可缺少的重要部分,计算机技术已成为信息社会不可缺少的工具,成为各行各业工作岗位的必备知识和技术,熟练使用计算机已成为现代人必须掌握的基本技能。

培养和造就一批能熟练运用计算机的各行业的专门人才,是高等教育非常迫切的任务。计算机文化的普及、计算机应用技术的推广,对学生的知识结构、技能的提高和智力的开发越来越重要。计算机应用的教育已成为当代学生素质教育中的重要构成部分。高等教育必须适应现代社会发展的新趋势。为了保证高等教育教学质量,规范教学工作,特别是计算机教学必须紧密结合计算机技术发展的最新动向,我们结合国家计算机等级考试大纲和当前计算机应用基础统一考试要求编写了《计算机应用基础》一书。书中内容结合计算机技术发展的新动向,强调基础知识,讲求实际应用,注重实际操作。其目标是在学完这门课程后,具有能够运用计算机进行学习和工作以及继续学习计算机新知识的能力。

本书内容丰富、由浅入深、概念清楚、图文并茂、重点突出、技术实用,包括计算机基础知识及计算机系统的组成、中文 Windows 2000 操作系统、Office 2000 应用软件(Word, Excel, PowerPoint, FrontPage)以及计算机网络应用基础、计算机信息系统安全等。注重培养学生利用计算机解决实际问题的能力,为适应信息产业数字化、网络化的高速发展奠定基础。书中精心设计了较多的实例,采用结合图例的方法进行详细讲述;在文字上力求通俗易懂,每一章末均附有大量习题供巩固和复习使用。

本书不仅适合作为高校计算机基础课程的教材,也可作为培训教材或自学参考书。在编写过程中,得到了许多同行和重庆大学出版社的大力支持和帮助,同时也参考了同类计算机基础图书文献,在此深表谢意。

编 者

2004 年 11 月

目 录

第 1 章 计算机技术基础知识	1
1.1 计算机的发展及应用	1
1.2 计算机的分类及特点	4
1.3 计算机系统的组成及工作原理	6
1.4 数制及不同进制数的相互关系	18
1.5 计算机中数的表示	24
1.6 汉字处理系统	27
1.7 计算机的指令与程序设计语言	33
1.8 多媒体计算机系统	35
习题 1	37
第 2 章 中文 Windows 2000 操作系统	43
2.1 Windows 概述	43
2.2 Windows 2000 的基本操作	46
2.3 Windows 2000 的资源管理器	60
2.4 剪贴板的功能与特点	65
2.5 命令提示符	67
2.6 画图应用程序	69
2.7 控制面板	72
习题 2	76

第 3 章 文字处理 Word 2000	80
3.1 Word 2000 的基本知识	80
3.2 Word 2000 的基本操作	83
3.3 文档的排版设计	93
3.4 文档的打印	109
3.5 Word 2000 的表格处理	111
3.6 Word 2000 的图形处理	120
习题 3	129
第 4 章 电子表格 Excel 2000	132
4.1 Excel 2000 的基本知识	132
4.2 Excel 2000 工作簿的基本操作	135
4.3 Excel 工作表的基本操作	137
4.4 Excel 2000 的图表功能	148
4.5 Excel 2000 的数据库管理	152
4.6 打印	158
习题 4	161
第 5 章 演示文稿 PowerPoint 2000	164
5.1 PowerPoint 2000 的基本知识	164
5.2 创建与管理演示文稿	168
5.3 幻灯片内容的编辑	174
5.4 演示文稿的外观设计	177
5.5 演示文稿的放映效果	182
5.6 创建超级链接	188
习题 5	190
第 6 章 计算机网络基础	192
6.1 计算机网络基础	192
6.2 Internet 基础知识	199
6.3 浏览器的使用	207
6.4 电子邮件	215
习题 6	220
第 7 章 网页设计 FrontPage 2000	224
7.1 认识 FrontPage 2000	224

7.2 视图	227
7.3 Web 站点创建与管理	228
7.4 网页的创建与管理	233
7.5 网页设计	236
7.6 站点的发布	241
习题7	243
第8章 计算机信息系统安全	245
8.1 计算机信息系统安全基础知识	245
8.2 计算机病毒及防治	256
8.3 计算机软件的知识产权和保护	262
习题8	263

第 1 章

计算机技术基础知识

从第一台计算机诞生至今,仅半个多世纪,已取得了令人瞩目的成就。而今,随着科学技术的迅速发展,计算机已用于科研、生产、管理、教育、日常生活及家庭的各个领域,特别是多媒体技术、网络技术及 Internet 的发展,大大地缩短了时间、缩小了空间,成为人们工作、学习和生活的得力助手。掌握计算机的使用,已成为有效学习和成功工作的基本技能。在学习计算机的具体操作之前,有必要了解计算机的基础知识。

1.1 计算机的发展及应用

计算机(又称为电脑)是 20 世纪最伟大的科学技术发明之一,它对人类社会的生产和生活都产生了极其深刻的影响。自从 1946 年世界上第一台电子计算机问世以来,计算机的生产、研究和应用都以非常迅猛的速度发展着。现在,计算机的应用已渗透到人类生产和生活的一切领域。可以说,没有计算机就没有今天的现代化,计算机已是完成国家信息化的重要技术基础,计算机基础知识已成为人类当代知识结构中不可缺少的重要组成部分。为了学好计算机基础知识,我们先从计算机的发展历史及性能特点谈起。

1.1.1 计算机的发展

计算机的发明与其他科学技术发明一样,凝聚了许多杰出人才的毕生心血,闪烁着无数科学精英的思想之花。如美国科学家艾肯(H. Aiken)、英国科学家图灵(A. M. Turing)和美籍匈牙利科学家冯·诺依曼(Von. Neumann)等杰出科学家,对计算机的设计和制造做了大量有意义的工作,为 20 世纪 40 年代世界上第一台具有真正意义的电子计算机的诞生打下了基础。

自从 1946 年在美国宾夕法尼亚大学问世第一台数字电子计算机 ENIAC(读作:埃尼阿

克)以来,在短短的几十年里,计算机的发展经历了大型计算机、中小型计算机、微型计算机和计算机网络几个阶段。

1) 传统计算机的发展历史

这一阶段的计算机,按照所采用的电子元器件又经历了电子管计算机时代、晶体管计算机时代、集成电路计算机时代,现在已进入大规模、超大规模集成电路计算机时代。这就是通常所说的计算机发展的几代经历。

第一代计算机(1946—1958年):电子管计算机时代。这一代计算机,采用电子管作开关元件,体积大、耗电多、运算速度慢、存储容量小且可靠性低。其典型计算机就是人所共知的第一台大型计算机 ENIAC,它占地 170 m^2 ,耗电 140 kW ,质量 30 t ,运算速度 $5\,000\text{ 次/s}$ 。这一代计算机采用机器语言手编程序,几乎没有任何软件配置,主要用于科学和工程计算。

第二代计算机(1959—1964年):晶体管计算机时代。这一代计算机用晶体管代替了电子管,体积小、质量轻、耗电省、寿命长,使得其性能得到了显著提高。这一代计算机用汇编语言取代了机器语言,而且开始出现了 FORTRAN, COBOL 等高级语言,软件配置已开始出现,同时有了外存等辅助设备,使得计算机的应用领域进一步扩大,计算机开始用于数据处理和过程控制。

第三代计算机(1965—1970年):集成电路计算机时代。这一代计算机用集成电路代替了晶体管,它的体积更小、质量更轻、耗电更省、寿命更长、功能更强。这一代计算机已开始走向系列化、通用化、标准化。相应地,计算机软件也有了很大发展,操作系统在性能和规模上都取得了进展,使系统结构有了很大改进。这一代计算机的应用已进入了许多科学技术领域。

第四代计算机(1971年以后):大规模集成电路计算机时代。这一代计算机用大规模、超大规模集成电路取代了中小规模的集成电路。大规模的集成电路是指将更多的电子元器件集成在一块只有几平方毫米的硅片上,使得计算机的体积更小、耗电更省,运算速度却更快、可靠性更高、功能更强了。第四代计算机的出现,使得计算机的应用进入了一个全新的领域,这一时代,也正是微型计算机诞生的年代。

从 20 世纪 80 年代开始,各先进国家都先后开始研究新一代计算机,这一代计算机采用一系列全新的高新技术,将计算机技术与生物工程学等边缘学科结合起来研究,是一种非冯·诺依曼体系结构的、人工神经网络的智能化计算机系统,这就是人们常说的第五代计算机。

2) 微型计算机的发展历史

随着大规模、超大规模集成电路技术和微处理器的出现,使微型计算机异军突起,独树一帜。正是微型计算机的出现,才使得计算机的应用走出了神秘的军事、科研和政府部门,飞进了人类生产生活的各行各业,甚至改变了人们的生活方式。微型计算机自从 20 世纪 70 年代初问世以来,在短短的几十年时间里,也经历了 8 位、16 位和 32 位等几个阶段的发展。从 16 位机算起,微型计算机的发展也有五代的历史。

第一代微型计算机:PC 机时代。这一时代的微型计算机采用 Intel 8088 芯片为 CPU,内部总线 16 位,外部总线 8 位。主要的机型有 PC, PC/XT 及其兼容机。

第二代微型计算机:286 机时代。这一时代的微型计算机采用 Intel 80286 芯片为 CPU,时钟频率从 $8\sim 16\text{ MHz}$,运算速度为 $1\sim 2\text{ MI/s}$ (每秒百万指令(Instruction)数)。

第三代微型计算机:386 机时代。这一时代的微型计算机采用 Intel 80386 芯片为 CPU,时钟频率从 16 ~ 33 MHz,运算速度为 6 ~ 12 MI/s。

第四代微型计算机:486 机时代。这一时代的微型计算机采用 Intel 80486 芯片为 CPU,时钟频率从 25 ~ 50 MHz,运算速度为 20 ~ 40 MI/s。

第五代微型计算机:Pentium 机时代。这一时代的微型计算机采用 Pentium 芯片为 CPU,时钟频率从 60 ~ 133 MHz,运算速度为 100 ~ 200 MI/s,这就是人们常说的“奔腾机”,也就是 586 机。自从 1993 年 Intel 公司推出 Pentium 芯片以来,在短短的几年里,Pentium 机又发展了 Pentium II 代、Pentium III 代、Pentium IV 代。目前的微型计算机大部分都是 Pentium III 代、Pentium IV 代以上,时钟频率已达到 1 GHz,2 GHz,甚至超过 3 GHz。

随着微型计算机的发展,20 世纪 70 年代就开始出现了把多台计算机连接在一起,组成计算机网络的趋势,计算机网络是为了满足用户对不同地点、不同计算机的硬件资源和软件资源共享而发展起来的计算机的另一个重要发展方向。近年来,计算机网络发展速度极其迅速,有关计算机网络的知识,我们将在本书第 6 章中详细介绍。

1.1.2 计算机的应用

随着计算机技术的发展,计算机的应用已渗透到国民经济的各项领域,正在改变着人类的生产、生活方式。下面分以下几方面介绍。

(1) 网络应用 计算机网络是现代计算机技术与通信技术高度发展和密切结合的产物,目前,网络应用已成为新世纪最重要的新技术领域。计算机网络应用是指利用计算机互联网的强大功能,实现网上数据检索、网上远程教育、网上电话、网上医院、网上娱乐休闲、电子邮件、社区聊天等,计算机网络应用正在改变着人们的生产和生活方式。

(2) 电子商务 电子商务系统作为信息流、物流、资金流的实现手段,应用极其广泛,例如旅店、宾馆、饭店、机场、车站的订票、订房间、信息发布等;网上商城物品的批发、零售、拍卖等交易活动;政府机关部门的电子政务,如电子税收、电子商检、电子海关、电子政府管理等;以及人们日益熟悉的金融服务银行和金融机构的磁卡、智能卡、银行信用卡自动存取款系统等。

(3) 事务处理 事务处理就是用计算机对生产经营活动、社会和科学研究中的大量信息进行收集、分类、转换、储存、加工和处理,是计算机应用最广泛的领域,如文字处理、报表加工、数据检索、人事档案管理、库存物资管理、资金账目管理和工资发放等各种类型的管理信息系统。

(4) 科学计算 科学计算就是用计算机来解决科学领域中繁琐的数值计算问题。现代科学技术的发展,提出了大量复杂的计算问题,远非人工计算能及时完成的,例如工程轨迹计算、桥梁应力计算、物质结构分析、模拟经济模型、地质勘探、地震测报、天气预报等。用计算机进行数值计算,可以节省大量时间、人力和物力。如 20 世纪 50 年代,美国原子能研究中心有一项计划,要做 900 万道运算,需要由 1 500 名工程师计算 1 年,当时用了初期的计算机,只用了 150 h 就完成了。早在 1671 年,德国数学家莱布尼兹说过:“让一些杰出的人才像奴隶般地把时间浪费在计算上是不值得的。”他渴望有朝一日能有计算机把科学家从繁琐的、奴隶般的计算中解救出来,这个愿望现在实现了。

(5) 过程控制 过程控制就是通过计算机对生产过程中参数进行连续的、实时的控制,以

减轻劳动强度、降低能源消耗、提高劳动生产率。如人造卫星和宇宙飞船的飞行过程控制、炼钢过程自动控制以及生产过程中诸如电压、温度位置等各种各样的控制,甚至家用电器也可以用计算机来控制,这是人类生产、生活的一大进步。

(6) 辅助工程 计算机辅助工程是指利用计算机的计算和逻辑判断功能,辅助设计工程人员实施完成最佳化设计的判定和处理,包括计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助测试(CAT)、计算机辅助教学(CAI)等。

CAD 是计算机辅助设计人员进行飞机、房屋、服装、集成电路等设计。

CAM 是计算机辅助工程人员进行生产设备的管理、控制和操作,实现无图纸加工,缩短生产周期,提高产品质量。

CAT 是计算机辅助进行生产产品质量、性能的测试。

CAI 是计算机辅助学生学习的自动系统,用计算机把教学内容、教学方法以及学生学习情况编制成“课件”,让学生在没有任何面授教师的情况下,从 CAI 系统中学习到所需知识。例如“Windows 入门教学”CAI 系统,可以引导学生掌握 Windows 系统的基本操作,学习 Windows 系统的基本知识。

(7) 人工智能 人工智能是计算机应用的新领域,主要研究如何用计算机系统来“模仿”人的智能,使计算机像人的大脑一样,具有感知、推理、学习和理解的功能。人工智能的应用领域主要包括:语言识别、模式识别、专家系统和机器人等,例如计算机辅助诊断系统,模拟医生看病,开出药方,计算机下棋、谱曲、翻译等。人工智能应用的前景十分广阔。

(8) 家庭娱乐 随着科学技术的发展,计算机应用已进入千家万户,成为人们获取信息、处理信息和娱乐的重要工具,尤其是多媒体计算机的出现,使得计算机与电视、电话、音响等家用电子设备相结合,形成了集文化、娱乐、学习和工作为一体的综合性家用多媒体计算机系统。人们在家里,就可随时展现经典艺术,玩耍逼真游戏,欣赏数字音乐,观看电视电影,得到高雅的艺术享受。

1.2 计算机的分类及特点

1.2.1 计算机的分类

计算机种类繁多,型号各异。计算机分类的方法很多,按计算机处理的信号特点可分为数字式计算机和模拟式计算机两类;按计算机的用途可分为通用计算机和专用计算机两类。通常,人们按计算机的规模把计算机分为 5 类:巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机。这种分法显得陈旧,本书按新的观点把计算机分为以下 5 类:

(1) 服务器 服务器必须功能强大,具有很强的安全性、可靠性、联网特性以及远程管理和自动控制功能,具有大容量的存储器和很强的处理能力。

(2) 工作站 工作站是一种高档微机,但与高档微机不同的是,工作站具有更强的图形处理能力,支持高速的 AGP 图形端口,能运行三维 CAD 等软件,并且它有一个大屏幕显示器,以

便显示设计图、工程图和控制图等。工作站又可分为初级工作站、工程工作站、图形工作站、超级工作站等。

(3) 台式机 台式机就是通常说的微型机,它由主机箱、显示器、键盘和鼠标等部件组成。通常,根据不同用户的要求,厂家通过不同的配置,把台式机又分为商用计算机、家用计算机和多媒体计算机等。

(4) 便携机 便携机也称为笔记本,它除了质量轻、体积小、携带方便外,与通常台式计算机功能相似,但价格比台式计算机高。便携机就像一个笔记本,打开后,一面是液晶显示屏,另一面就是操作键盘及触摸鼠标等,并且可由电池供电,使用方便,适合移动通讯工作的需要。

(5) 手持机 手持机是比笔记本更轻、更小的计算机,例如 PDA 个人数字助理等。通常称手持机为亚笔记本或掌上宝。

1.2.2 计算机的特点

计算机是一种能快速高效地完成信息和知识的数字化电子设备,它能按照人们预先编制好的程序对输入的原始数据进行加工处理、存储或传送,以便获得所期望的有用的输出信息和知识,以提高社会生产率,促进社会生产发展,改善人们的生活质量。所以,计算机不同于一般的计算工具,它具有以下主要特点:

(1) 运算速度快,计算精度高 由于计算机中采用了高速的电子元器件,加上先进的计算技术,使得计算机有很快的计算速度和很高的计算精度。目前,微型计算机的速度在千万次/s 以上,最新的大型计算机运算速度已达到百亿次/s 以上,1946 年诞生的第一台计算机运算速度也有 5 000 次/s 以上。计算机的运算速度是任何其他计算工具所不能比拟的,并且一般计算机都能提供十几位以上有效数字,对于绝大多数应用来说,这已经够用了。

(2) 存储容量大,记忆功能强 计算机中设有大容量的存储器,它能把数字、字符和各种计算结果,甚至各种图片、声音等大量信息保存起来,以便在以后任何时候再取出来使用,这个功能类似于人的大脑记忆功能。目前计算机存储记忆信息的容量越来越大,存取的速度也越来越快。现在一般微型计算机都配置有 32 MB 以上内存储器和 10 GB 以上的外存储器。

(3) 具有逻辑判断能力 计算机不仅能完成繁琐的算术运算,而且还可进行逻辑运算。它可以对处理的数字、符号等信息进行比较判断,并根据判断结果确定下一步进行的操作,遇到有多条分支路径,能自动选择走哪一条路径。这是计算机与其他计算工具的一个重要区别,正是这一点,使得计算机自动运算成为可能,而且使得计算机完成逻辑推理和定理证明的工作,极大地拓展了计算机的应用领域。

(4) 运算自动化 计算机进行的各种操作运算,都是在程序的控制下自动完成的。人们把预先编制好的程序输送到计算机中,只要发出执行命令,计算机就能够按照程序中的指令自动地、连续地执行下去,直到程序执行结束,计算机的这个特点也是与其他计算工具最根本的区别之一。因为普通的计算工具都不能自动完成计算任务,每一步都要求有人工的操作。例如,普通的计算器,由于不能储存程序,每一步计算都必须借助人工按键进行。

1.3 计算机系统的组成及工作原理

计算机系统通常由硬件系统和软件系统两大部分组成。其中,硬件系统是指实际的物理设备,主要包括控制器、运算器、存储器、输入设备和输出设备 5 部分(如图 1.1),通常称这 5 部分为计算机的“五大件”;软件系统是指计算机中各种程序和数据,包括计算机本身运行时所需要的系统软件 and 用户设计的完成各种任务的应用软件。

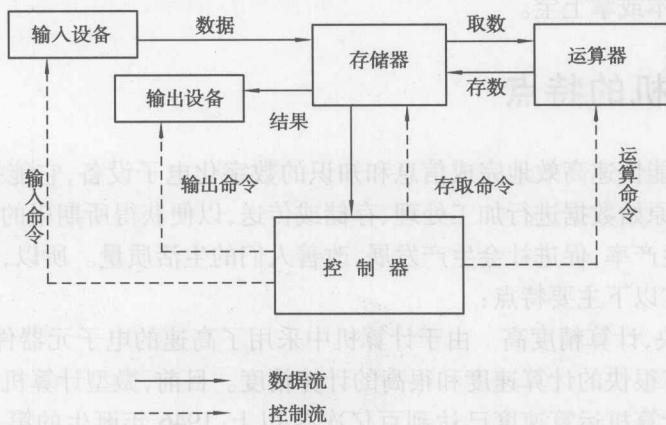


图 1.1 计算机硬件系统组成

计算机的硬件和软件是相辅相成的,二者缺一不可。硬件是基础,但硬件本身只是一台“裸机”,只有硬件和软件协调配合,才能发挥出计算机的强大功能。

了解了一般计算机结构,就不难理解微机系统的组成,它也是由硬件系统和软件系统两大部分组成的。

1.3.1 计算机硬件系统

计算机硬件系统由控制器、运算器、存储器、输入设备和输出设备 5 部分组成。其中,控制器和运算器又合称为中央处理机(CPU);CPU 和内存储器又统称为主机;输入设备、输出设备和外存储器又统称为外部设备。微机也同样由这几部分组成,但是,随着大规模、超大规模集成电路技术的发展,微机硬件系统中也把控制器和运算器集成在一块微处理器芯片上,通常称为 CPU 芯片。随着芯片的发展,在它的内部又增添了高速缓冲寄存器,以更好地发挥 CPU 的高速度和提高对多媒体的处理能力。

因此,微机硬件系统主要由微处理器(CPU)、存储器、输入设备、输出设备和连接沟通各部件之间传送信息的总线组成(如图 1.2)。



图 1.2 微机硬件系统

1) 微处理器

微处理器是微机硬件系统的核心。一台计算机速度的快慢, CPU 的配置起着决定的作用。CPU 是最复杂的计算机系统设备, 它根据提供的指令负责指挥协调计算机系统的全部活动, 微



图 1.3 微处理器

机的 CPU 安置在大拇指那么大甚至更小的芯片上(如图 1.3)。它主要包括控制器、运算器和寄存器等部件。

(1) 控制器 控制器是计算机的指挥控制中心, 它根据用户程序中的指令控制机器各部分协调工作。其主要任务是: 从存储器中取出指令, 分析指令, 确定指令类型, 并对指令译码; 按时间顺序和节拍, 向其他各部件发出控制信号, 指挥计算机有条不紊地工作。

(2) 运算器 运算器是专门负责处理数据的部件, 是对各种信息进行加工的工具。它既能进行加、减、乘、除等算术运算, 又能进行与、或、非、比较等逻辑运算。

(3) 寄存器 寄存器是处理器内部的暂时存储单元。用来暂时存放指令、即将被处理的数据、下一条指令地址、处理后的结果等。它的位数可代表微机的字长。

2) 存储器

存储器是专门用来存放程序和数据的部件。按其功能的不同, 存储器又分为内存储器和外存储器 2 类。

(1) 内存储器 内存储器简称内存, 也称为主存。主要用来存放 CPU 工作时用到的程序和数据以及计算后得到的结果。存储容量的单位是字节(Byte), 字节常用 B 表示, 但存储器容量一般都很大, 人们又常用千字节(kB)、兆字节(MB)、吉字节(GB)表示。它们的换算关系是:

1 kB = 1 024 B

1 MB = 1 024 kB = 1 048 576 B

1 GB = 1 024 MB = 1 073 741 824 B

需要说明的是,人们为了计算方便,很多时候就称 $1 \text{ MB} = 10^3 \text{ kB} = 1\,000 \text{ kB}$, $1 \text{ GB} = 10^3 \text{ MB} = 1\,000 \text{ MB} = 1\,000\,000 \text{ kB}$ 。

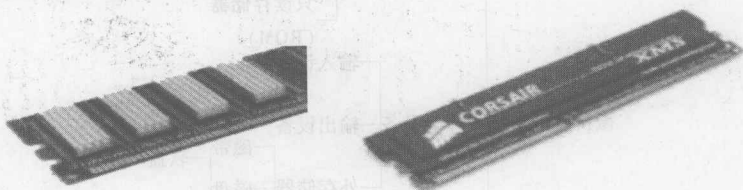


图 1.4 内存条

内存容量是微机的重要技术指标之一。目前微机常见的内存容量配置为 16 MB, 32 MB, 64 MB, 128 MB, 256 MB 等。内存通过总线直接与主机相连,存取数据速度很快。内存存储器按读写方式又可分为 2 类:

①随机存储器(RAM) 允许用户随时进行数据读写的存储器。开机后,计算机系统把需要的程序和数据调入 RAM 中,再由 CPU 取出执行,用户输入的数据和计算的结果也存储在 RAM 中。关机断电后, RAM 中数据就全部丢失。因此,为了妥善保存计算机处理后的数据和结果,必须及时把它们转存到外存储器中。根据工作原理不同, RAM 又可分为静态 RAM (SRAM) 和动态 ROM (DRAM)。

②只读存储器(ROM) 只允许用户读取数据,不能写入数据的存储器。ROM 常用于存放系统核心程序和服务程序。开机后, ROM 中就有数据,断电后, ROM 中的数据也不丢失。根据工作原理不同, ROM 又可分为掩膜 ROM (MROM)、可编程 ROM (PROM)、可擦除可编程 ROM (EPROM)。

(2)外存储器 外存储器简称外存,也称辅存。主要用来存放需长期保存的程序和数据,开机后用户根据需要将所需的程序或数据从外存调入内存,再由 CPU 执行或处理。外存储器是通过适配器或多功能卡与 CPU 相连的,存取数据速度比内存存储器慢。目前,计算机常用的外存储器有磁带、磁盘和光盘。磁盘又分软磁盘和硬磁盘;光盘又分只读光盘和读写光盘等。

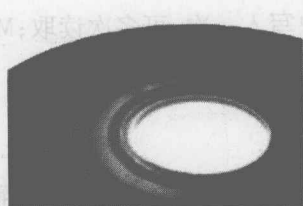
①软磁盘 软磁盘简称软盘,它是在一块圆形的聚酯塑料片上涂抹一层磁薄膜制成的。计算机常用的软盘有 5.25 in (1 in = 2.54 cm) 和 3.5 in 2 类,主要规格有单面盘(SS)、双面盘(DS)、单密盘(SD)、双密盘(DD)、高密盘(HD)等。

目前,常用的是 3.5 in 双面高密(DSHD)软盘,其他类型的软盘已趋淘汰。3.5 in 软盘被封装在方形的保护套内,通过上面的读写槽和写保护孔读写数据,便于携带,使用方便。

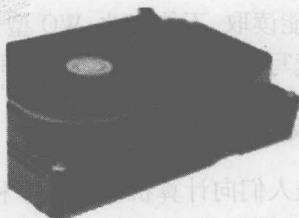
如图 1.6(a)所示,软盘的有效记录包括许多磁道,磁道是一个个同心圆,由外圈向内圈分别称为第 0 道、第 1 道……第 n 道,每个磁道又被划分成若干扇区(磁道上的一段弧线),不同磁道上的扇区长度不同,但存储的信息量是相同的。扇区是存储信息的最小物理单位,通常,每个扇区的容量为 512 B。所以,内外磁道存储的信息量相同,但密度不同。

通常说的对磁盘进行“格式化”操作,就是在磁盘上划分磁道和扇区,磁盘必须经过格式化后才能使用。软盘格式化后的存储容量可按以下公式计算:

软盘容量 = 盘面数 × 磁道数 × 扇区数 × 每扇区字节数



(a) 软磁盘



(b) 硬磁盘

图 1.5 外存储器

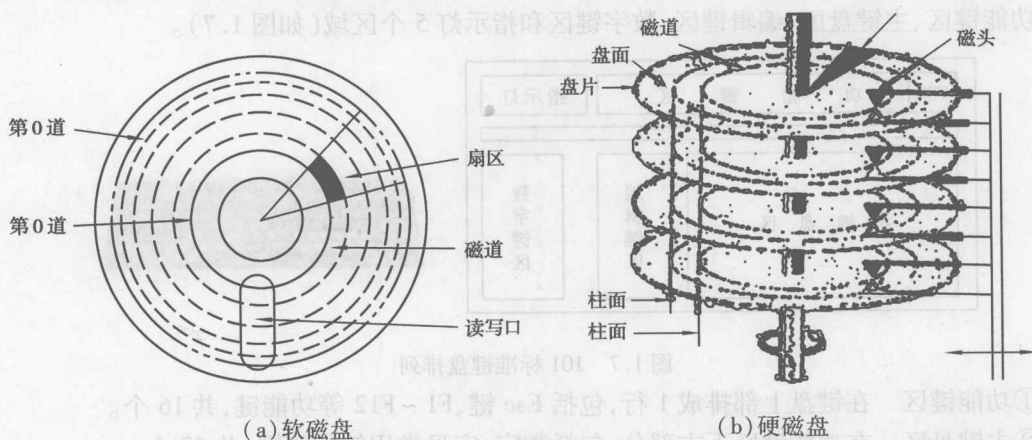


图 1.6 磁盘存储格式

例如, 3.5 in 双面高密软盘容量 $= 2 \times 80 \times 18 \times 512 \text{ B} = 1\,474\,560 \text{ B} = 1\,440 \text{ kB}$, 称为 1.44 MB 软盘。

②硬磁盘 硬磁盘简称硬盘, 是计算机中广泛使用的外存储器设备。硬盘由若干个圆盘组成, 相当于由若干张软盘重叠成的圆柱体, 若干张盘片的同一磁道在纵方向上所形成的同心圆构成一个柱面, 柱面由外向内编号, 同一柱面上各磁道和扇区的划分与软盘基本相同, 如图 1.6(b) 所示, 每个扇区的容量也与软盘一样, 通常是 512 B。所以, 硬盘是按柱面、磁头和扇区的格式来组织存储信息的。与软盘一样, 硬盘格式化后的存储容量可由以下公式计算:

硬盘容量 = 磁头数 $\times$ 柱面数 $\times$ 扇区数 $\times$ 每扇区字节数

例如, 某硬盘格式化后有磁头 16 个, 柱面 3 183 个, 每柱面有扇区 63 个, 则:

该硬盘容量 $= 16 \times 3\,184 \times 63 \times 512 \text{ B} = 1\,643\,249\,664 \text{ B} = 1\,604\,736 \text{ kB}$

称为 1.6 GB 硬盘。

硬盘常被封装在硬盘内, 固定安装在机箱里, 难以移动。因此, 它不能像软盘那样便于携带, 但它比软盘存储信息密度高, 容量大, 读写速度也比软盘快。所以, 人们常用硬盘存储经常使用的程序和数据。

③光盘 光盘是利用光学方式读写信息的外存储设备, 它利用激光将硬塑料片上烧出凹痕来记录数据。光盘的外形尺寸类似软盘, 便于携带, 但光盘的存储容量却比软盘大。一张光盘可以存放大约 650 MB 数据, 并且读写速度快, 不受干扰, 因此使用愈来愈普遍。

目前, 计算机上使用的光盘大体上可分为 3 类: 只读光盘 (CD-ROM)、一次性写入光盘 (WO) 和可擦写型光盘 (MO)。常用的 CD-ROM 光盘上的数据, 是在光盘出厂时就记录储存在

上面了,用户只能读取,不能修改;WO 型光盘允许用户写入一次,可多次读取;MO 型光盘允许用户反复多次读写,就像对硬盘操作一样。

3) 输入设备

输入设备是人们向计算机输入程序和数据的一类设备。目前,常见的微机输入设备有:键盘、鼠标、光笔、扫描仪、数码相机、语音输入装置等。其中,键盘和鼠标是 2 种最基本的、使用最广泛的输入设备。

(1) 键盘 键盘是微机中不可缺少的输入设备,目前,微机使用的标准键盘有 101 个键,分为功能键区、主键盘区、编辑键区、数字键区和指示灯 5 个区域(如图 1.7)。

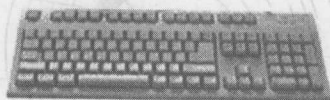
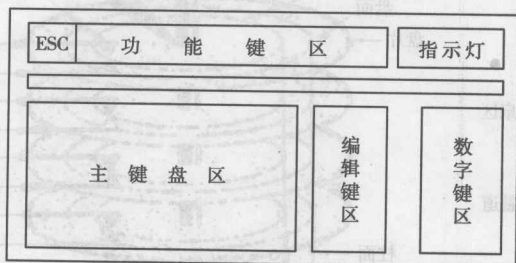


图 1.7 101 标准键盘排列

- ①功能键区 在键盘上部排成 1 行,包括 Esc 键、F1 ~ F12 等功能键,共 16 个。
- ②主键盘区 在功能键区下方部分,包括数字、字母常用符号等键,共 58 个。
- ③编辑键区 在主键盘区右方中间 3 列,包括←,→,↑,↓等编辑键,共 10 个。
- ④数字键区 数字键区也称为小键盘区,是为专门从事录入数据的工作人员提供方便而准备的,包括有 10 个数字键及 +, -, ×, / 等键,共 17 个。

键盘右上角还有 3 个指示灯,它们分别表示小键盘数字锁定状态、大小写字母锁定状态和滚动锁定状态。

(2) 鼠标 鼠标是为取代传统键盘上的光标移动键而使移动光标更加方便、准确的输入装置。尤其是 Windows 图形软件出现以来,使用鼠标操作微机就更为方便了,人们只要用一只手握住鼠标,让它在鼠标垫或桌面上滑动,就可以把鼠标器的运行方向和距离转换成信息传给微机系统并显示在屏幕上,起到快速移动光标的作用。当光标移到所需位置后,用户只需轻轻点击鼠标上的键,就可以完成操作。

目前,微机上常用的鼠标有机械式和光电式 2 种。一般鼠标上通常有 2(或 3)个功能键,左键称为执行键,右键称为菜单键。

4) 输出设备

输出设备是计算机向人们输出结果的一类设备。目前,常见的微机输出设备有:显示器、打印机、绘图仪、语音输出装置等。其中,显示器和打印机是 2 种最基本的、使用最广泛的输出设备。

(1) 显示器 显示器是微机必备的输出设备,它既可显示人们向微机输入的程序和数据等可视信息,又可显示出经计算机计算处理后的结果和图像。显示器通常可分为单色显示器、彩色显示器和液晶显示器,按显示器大小又可分为 14 in, 15 in, 17 in, 19 in, 21 in 等。显示器