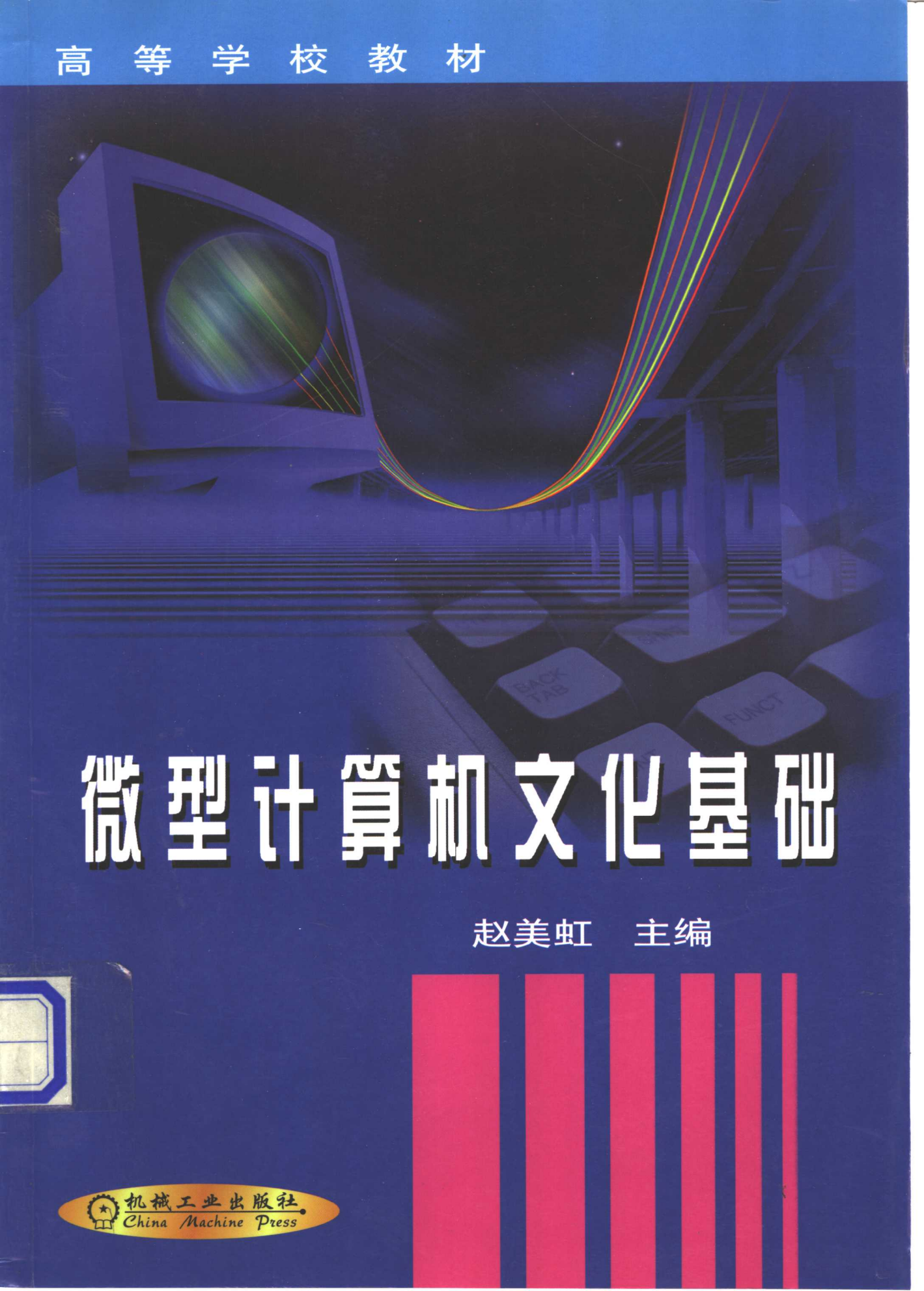


高等学校教材



微型计算机文化基础

赵美虹 主编



 机械工业出版社
China Machine Press

高等学校教材

微型计算机文化基础

主 编 赵美虹

主 审 陈立潮



机械工业出版社

本书是根据教育部关于对高等学校非计算机专业学生进行“文化、技术、应用”三个层次教育的指示精神,针对计算机文化教育的要求编写的。本书内容包括计算机基础知识、DOS 和 Windows98 操作系统、Office2000 办公套装软件(文字处理、电子表格、演示文稿、数据库管理、网页制作、桌面信息管理等)、计算机病毒及其防范、常用工具软件介绍、多媒体技术与 Internet 等。

通过本书的学习,读者可以很快掌握计算机文化基础各部分内容的的基本功能和使用方法。本书可作为大、中专学生学习计算机的入门教材,同时也可作为各行各业计算机初学者的自学教材及必备参考书。

图书在版编目(CIP)数据

微型计算机文化基础/赵美虹主编. —北京:机械工业出版社,2000.7

高等学校教材

ISBN 7-111-01352-2

I. 微… II. 赵… III. 微型计算机-基本知识-高等学校-教材
IV. TP36

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 60120 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:赵爱宁 版式设计:霍永明 责任校对:唐海燕

封面设计:方芬 责任印制:路琳

中国建筑工业出版社密云印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2000 年 7 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm¹/₁₆·17.75 印张·437 千字

0 001—5000 册

定价:24.00 元



凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010) 68993821、68326677—2527

前 言

本书是普通高等学校计算机基础教育及成人教育的入门教材。

计算机科学技术的迅猛发展与广泛应用,极大地改变了人们传统的工作、学习、生活乃至思维方式。不会利用计算机进行思维、学习和工作将成为下一世纪的“文盲”。因此,计算机基础教育成为一种文化基础教育和人才素质教育;另一方面,计算机技术在与其它学科的渗透结合中,推动了各学科的发展,已逐渐成为各学科的重要组成部分,甚至产生了许多新的学科方向。人们若不能很好地使用计算机,将无法掌握最先进、最有效的研究与开发手段。因此,计算机基础课程教育如同数学和外语一样,已成为 21 世纪人才培养方案中必不可少的最重要的基础之一,懂不懂计算机已经成为人类文明程度的衡量标准。

高等学校的计算机基础课程大致可分为文化基础、技术基础以及应用基础三个层次。《微型计算机文化基础》与《微型计算机文化基础实验指导书》这两本教材是作为计算机文化基础这一层次编写的。全书以应用为出发点,突出了最新、实用、通俗的特点。

《微型计算机文化基础》共分八章。第一章介绍了计算机的基础知识。第二章介绍了 DOS 操作系统和 Windows98 中文版操作系统的基本操作。第三章对 Word2000 的功能及其使用做了详细的说明。第四章介绍了 Excel2000 的使用方法。第五章对最新版 Office2000 办公套装软件的 Access2000、PowerPoint2000、Outlook2000、FrontPage2000 等软件进行了功能讲解。Office2000 套装软件是目前社会上应用较广的办公自动化软件之一,功能比较强大,是日常办公、学习、上网等不可缺少的软件工具,其操作简便、易学。第六章介绍了计算机病毒的发病机理及常用杀毒软件。第七章介绍了计算机操作维护的常用软件工具,这有助于提高学生计算机的操作水平,增强学生应用计算机的能力,激发学生学习计算机的兴趣。第八章介绍了有关多媒体计算机技术与 Internet 技术的一般应用。

本教材由赵美虹副教授组稿并主编,由华北工学院陈立潮教授主审。其中,华北工学院分校赵美虹编写了第一、二章,太原大学张爱全、陈建国编写了第三章,华北工学院分校刘宇君编写了第四章,华北工学院任建平编写了第五章,华北工学院分校纪良雄、王伟编写了第六章,华北工学院分校张俊祥编写了第七章,华北工学院分校苏静、叶瑶编写了第八章。在编写过程中,王爱玲教授为本书的编写提出了许多宝贵的意见,在此一并表示衷心的感谢。

本书作者由具有多年教学经验的教师组成,但由于水平所限,难免存在错误和不当之处,恳请广大读者批评指正。

编 者

2000 年 2 月

目 录

前言

第一章 计算机系统概论	1
第一节 计算机的发展与分类	1
第二节 计算机的应用及特点	4
第三节 计算机系统的组成	6
第四节 常用外围设备介绍	11
习题	15
第二章 Windows98 操作系统	16
第一节 操作系统概述	16
第二节 DOS 基础	17
第三节 常用 DOS 命令	23
第四节 Windows98 概述	33
第五节 Windows98 的基本操作	38
第六节 Windows98 的文件系统	49
第七节 “我的电脑”和资源管理器	60
第八节 Windows98 的系统设置	67
第九节 Windows98 的附件程序	76
习题	81
第三章 字处理软件 Word2000 及其 操作	83
第一节 Word2000 的基本操作	83
第二节 Word2000 的文本编辑功能	95
第三节 Word2000 的排版技术	109
第四节 Word2000 的非文本信息处理	117
第五节 Word2000 的其它功能	126
习题	130
第四章 Excel2000 及其操作	132
第一节 Excel2000 的基本操作	132
第二节 Excel2000 的编辑操作及格式化 操作	146
第三节 Excel2000 的图形功能	157

第四节 Excel2000 的数据透视功能	169
第五节 Excel2000 的数据库功能	173
习题	178
第五章 Office2000 的其它办公软件 介绍	181
第一节 Office2000 中文版概述	181
第二节 Access2000 中文版介绍	181
第三节 PowerPoint2000 中文版介绍	193
第四节 Outlook2000 中文版介绍	205
第五节 FrontPage2000 中文版介绍	216
习题	228
第六章 计算机病毒及其防范	230
第一节 概述	230
第二节 计算机病毒的特征、特点和 分类	231
第三节 计算机病毒的防治	234
第四节 常用杀毒软件介绍	235
习题	241
第七章 工具软件	242
第一节 磁盘压缩及解压缩软件	242
第二节 图像软件	250
第三节 影音播放软件	258
习题	263
第八章 多媒体技术与 Internet	264
第一节 多媒体技术	264
第二节 Internet 概述	270
第三节 Internet 的连接	274
第四节 Internet 的网络服务	277
习题	279
参考文献	280

第一章 计算机系统概论

计算机是本世纪最重大的发明之一，它对人类社会的发展产生了极其深远的影响。自世界上第一台电子计算机诞生以来，在短短的半个多世纪的时间内得到了迅速的发展，它给人们的生活、学习和生活等方面带来了许多方便，甚至改变了人们原有的生活方式。尤其是多媒体技术、Internet 在全球范围内的迅速发展与普及，使得计算机的应用已渗透到社会生活的各个领域，已成为人们工作、学习和生活中不可缺少的重要工具。

本章将介绍计算机的发展、分类、应用、特点及计算机系统的组成，使初学者能从计算机的整体看到局部、从系统看到部件，充分了解和掌握计算机的软、硬件结构及其基本操作。

第一节 计算机的发展与分类

一、计算机的发展

社会生产力的发展离不开计算工具的发展，社会生产力的发展又导致了计算工具的不断创新。计算工具经历了从简单到复杂、从低级到高级的发展过程，相继出现了算盘、计算尺、手摇机械计算机、电动机械计算机等计算工具。

1946 年 2 月 14 日，世界上第一台电子数字计算机“埃尼阿克”（ENIAC——Electronic Numerical Integrator And Calculator）在美国宾西法尼亚大学研制成功。这台计算机使用了 18000 个电子管，占地 160m²，重达 30t。由于 ENIAC 机采用了高速的电子器件（电子管），使计算机的运算速度得到了极大的提高。它标志着科学技术的发展进入了电子计算机时代，开辟了计算机科学技术的新纪元。

（一）传统计算机的发展

纵观计算机几十年的发展历程，由于元器件的迅速发展，使计算机的性能得到了极大的提高，其应用也越来越普及。通常以构成计算机的主要电子器件来划分计算机的发展阶段。

1. 第一代电子计算机（1946 年 ~ 1957 年）

它的主要特征是：采用电子管（又称为真空管）作为主要器件。这一代计算机体积大、价格高、耗能也大，且可靠性较差。其运算速度每秒只有数千次至几万次。在软件方面，确定了程序设计的概念，并由代码程序发展到了符号程序。它的主要应用领域局限于科学计算。

2. 第二代电子计算机（1958 年 ~ 1964 年）

第二代电子计算机的主要特点是用晶体管元件代替了电子管器件。这使得计算机的体积缩小、功耗降低、速度加快、寿命延长，提高了计算机的运算速度和可靠性。运算速度一般为每秒数十万次至数百万次，而且价格不断下降。在软件技术方面，出现了算法语言并且提出了操作系统的概念，数据可以存储在脱离计算机的磁盘或磁带上，从而大大提高了计算机的使用效率。因此，计算机的应用领域从科学计算扩展到了数据处理，并逐渐用于过程控制。

3. 第三代电子计算机（1965 年 ~ 1970 年）

第三代电子计算机的主要特点是普遍采用了集成电路。在这一时期，计算机技术得到了

持续发展, 计算机的体积更小, 寿命更长, 功耗、价格进一步降低, 速度和可靠性也相应提高, 运算速度已达到每秒几十万次至几百万次。在此阶段, 出现了向大型化和小型化两极发展的趋势, 同时, 系统软件和应用软件有了很大发展, 出现了结构化、模块化的程序设计方法和操作系统。

4. 第四代电子计算机 (1971 年 ~ 90 年代)

第四代电子计算机的主要特点是采用大规模集成电路 (LSIC) 和超大规模集成电路 (VLSIC) 作为计算机的主要器件。运算速度从 MIPS (每秒 10^6 条指令) 提高到 GIPS (每秒 10^9 条指令) 乃至 TIPS (每秒 10^{12} 条指令) 水平。大规模和超大规模集成电路技术的发展, 使计算机的体积进一步缩小, 功耗大大降低, 功能增强。这一时期出现了微处理器, 从而产生了微型计算机 (简称微机)。微型计算机的问世和大规模生产, 使计算机的应用渗透到国民经济的各个领域, 已成为无所不在的常用工具。

5. 第五代电子计算机 (90 年代 ~ 现在)

第五代电子计算机是超大规模集成电路、人工智能、软件工程以及新型计算机等技术的综合产物。其特点是: 智能化程度高, 能识别文字、图像、声音等信息, 且具有学习和推理功能, 使用时不必编程, 用户只要发出命令, 提出某种要求, 计算机就能自动生成程序并给出计算结果。计算机已成为人们的“高级奴隶”。目前, 对第四代电子计算机与第五代电子计算机的具体年代界限并无定论。

6. 第六代电子计算机

人们在进行第五代计算机研制的同时, 也在抓紧研制第六代计算机, 如神经网络计算机、光子计算机、生物计算机等。神经网络计算机是基于现有的数字计算机, 通过软件和辅助硬件来实现的, 具有可编程、灵活性强、支持各种不同神经网络模型的特点。光子计算机是利用光子代替半导体芯片中的电子, 并以“光互连”代替“导线互连”所制成的全光数字计算机。它的运算速度比现在的计算机快千倍以上。生物计算机是由生物工程技术产生的蛋白分子为主要原材料的芯片组成。它具有很高的存储能力, 运算速度比现在最快的巨型机还要快百万倍以上, 而能耗仅为其十万分之一, 它必将对未来计算机科学技术的发展产生重大的影响。

(二) 微型计算机的发展

计算机发展到 20 世纪 70 年代, 出现了微型计算机 (简称微机)。微机的核心是微处理器, 微处理器的发展大大促进了微机的发展。微型计算机的发展以微处理器的发展为标志, 其发展阶段如下所述:

1. 第一代微处理器 (1971 年 ~ 1972 年)

世界上第一台微处理器是 1971 年美国 Intel 公司生产的 4004。它本来是为高级袖珍计算器设计的, 但生产出来后取得了意外的成功。1972 年又生产出 8008 (8 位) 微处理器。这一代微处理器的特点是: 以 4 位微处理器为主, 集成度大约为 2000 管/片。时钟频率为 1MHz, 平均指令执行时间为 $20 \mu s$ 。

2. 第二代微处理器 (1972 年 ~ 1977 年)

第二代微处理器主要有 Intel 公司的 8080/8085。这一时期微处理器的特点是: 8 位微处理器, 其时钟频率为 2 ~ 4MHz, 平均指令执行时间为 1 ~ $2 \mu s$, 集成度超过 5000 管/片。

3. 第三代微处理器 (1977 年 ~ 1982 年)

超大规模集成电路工艺成熟，一个硅片上可容纳几万个管子，主要产品有 Intel8088/8086、Zilog 公司的 Z8000、Motorola 公司的 M68000 等。其特点是：16 位微处理器，时钟频率为 4~8MHz，平均指令执行时间为 $0.5\mu\text{s}$ ，集成度为 20000~60000 管/片。1980 年以后生产的 80286、M68010 集成度达十万管/片，时钟频率为 10MHz，平均指令执行时间为 $0.2\mu\text{s}$ 。

4. 第四代微处理器（1983 年 ~ 1993 年）

出现了 Intel80386 和 M68020 微处理器。其特点是：32 位微处理器，时钟频率为 16 ~ 20MHz，平均指令执行时间为 $0.1\mu\text{s}$ ，集成度达 150000 ~ 500000 管/片。由它们构成的整机称为超级微型机。

5. 第五代微处理器（1993 年~现在）

1993 年推出了 Pentium 微处理器（中文名称为“奔腾”），集成度为每片 310 万个晶体管，性能达 112MIPS，I/O 吞吐能力达 100MB/s。1995 年，Intel 公司公布了 P6 微处理器。它的集成度为每片 550 万个晶体管，主频为 133MHz，每秒实施 2.5 亿 ~ 3 亿次浮点运算。1999 年 2 月，Intel 公司隆重推出了 PIII 微处理器，它的集成度达每片 950 万个晶体管，主频达 500MHz。这一代微处理器是 64 位的，其集成度为每片（310 ~ 950）万个晶体管。据专家预测，到 2010 年，芯片的集成度将达到每片 1 亿个晶体管。人脑是由数千亿个神经元组成，到 2015 年，人脑芯片将成为可能。

总之，90 年代以来，微机进入网络化、多媒体化时代，使微机可以处理文字、图形、图像、声音、动画等多种数据，微机的应用真可谓一日千里，使人们真正感受到信息时代已经到来。

二、计算机的分类

计算机是数字计算机的简称，是一种能自动、高速、精确地进行信息处理的现代化电子装置。它能自动完成信息的加工处理、存储或传送，并输出人们所需的信息。

计算机从总体来说可分为两大类：电子模拟计算机和电子数字计算机。电子模拟计算机由于精度和解题能力有限，因而应用范围较小。电子数字计算机是以近似于人类的“思维过程”来工作的，所以也称为“电脑”，现在广泛使用的计算机一般是指电子数字计算机，习惯上称为电子计算机。

电子计算机又可分为专用计算机和通用计算机。专用和通用是根据计算机的效率、速度、价格、运行的经济性和适应性来划分的。专用计算机是最有效、最经济和最快速的计算机，但它的适应性较差。通用计算机适应性很强，但牺牲了效率、速度和经济性等特性。通用计算机又可分为巨型机、大型机、小型机、工作站和个人计算机五类。

1. 巨型机

巨型机也称为超级计算机，主要指速度快、容量大、功能强的计算机。在所有计算机类型中，它的价格最贵、功能最强，主要用于尖端科学技术研究及国防系统。

2. 大型机

大型机的特点是大型、通用，具有很强的管理和处理能力。它主要用于大银行、大公司、规模较大的高校和科研院所。

3. 小型机

小型机的结构简单，可靠性高，成本较低。它广泛用于企业管理、大学和研究所的科研及工程计算。

4. 工作站

工作站是介于 PC 机和小型机之间的一种高档微机，擅长处理某类特殊事物。它适用于工程技术、科学研究和商业应用。

5. 个人计算机（PC 机）

平常所说的微型计算机指的就是 PC 机。它具有设计先进、软件丰富、功能齐全、价格便宜等优势，从而拥有广大的用户。

以超大规模集成电路为基础，未来的计算机将向巨型化、微型化、网络化和智能化的方向发展。

第二节 计算机的应用及特点

一、计算机的应用

计算机工业是当今世界发展最快的工业之一，其发展速度真可谓日新月异。计算机之所以发展迅猛，其生命力在于它的广泛应用。计算机的应用有力地推动了国民经济的发展和科学技术的进步。而为了科学技术的进步和国民经济的进一步发展，又向计算机技术提出了更高的要求，从而促进了计算机技术的进一步发展。

目前，计算机的应用几乎涉及到人类社会的所有领域，从国民经济各部门到个人家庭生活，从军事部门到民用部门，从科学教育到文化艺术，从生产领域到消费娱乐，无处不存在计算机的踪迹。它主要体现在以下几个方面。

1. 科学计算

在科学技术及工程设计应用中所遇到的各种数学问题的计算，统称为科学计算。早期的计算机主要用于科学计算，现在，科学计算仍是计算机应用的一个重要领域。在现代科学和工程技术中常常会遇到科学计算问题，例如：数学、化学、原子能、生物学等基础科学的研究，以及航天飞行、飞机设计、桥梁设计、水力发电、地质勘探等方面的大量计算，都要用到计算机。计算机的高速度、高精度、大存储量和连续运算能力，可完成其它计算工具或人工无法完成的各种复杂计算。利用计算机进行数值计算，减轻了大量繁琐的计算工作量，节省了人力、物力和时间。

2. 数据处理

数据是指由描述事物的数字、字母、符号等组成的序列。数据处理是指对原始数据进行收集、整理、合并、选择、存储等加工过程，也称为信息处理，如人事管理、图书资料管理、学生成绩管理等。运用计算机管理大大提高了工作效率，使人们从繁杂的数据处理中解放出来。计算机用于信息管理，为实现办公自动化、管理自动化和社会自动化创造了最有利的条件。

3. 过程控制

过程控制是涉及面极广的一门学科，应用于工业、农业、科学技术、国防和日常生活的各个领域。例如，在化工、电力等生产中，用计算机自动采集各种参数，监控生产设备的工作状态；在对人体有害或危险的工作场所用计算机控制机器人自动工作等。所谓过程控制是指实时采集、检测数据并进行处理和判断，按最佳值进行调节的过程。利用计算机实现生产过程的自动控制，降低了生产成本，使产品的性能和劳动生产率大幅度提高，并且减轻了操作人员的劳动强度，提高了控制的准确度。

4. 计算机辅助技术

计算机辅助技术包括计算机辅助设计 (CAD) (Computer Aided Design)、计算机辅助教学 CAI (Computer Aided Instruction)、计算机辅助制造 CAM (Computer Aided Manufacturing)、计算机辅助测试 CAT (Computer Aided Testing) 等。

计算机辅助设计 (CAD)，是利用计算机来帮助设计人员进行工程设计。使用这种技术能提高设计工作的自动化程度，从而节省人力和物力。目前，计算机辅助设计在电路、机械、土木建筑、服装等设计中得到了广泛的应用。

计算机辅助教学 (CAI)，是利用计算机来辅助教师和学生进行教学和测验的自动系统。学生利用此系统可以逐步深入地学习某课程；教师利用 CAI 系统可以指导学生的学习，进行课程的命题和阅卷。目前，CAI 已大量出现，它利用图像、动画、声音等多媒体方式使教学过程形象、生动，提高了学生的学习兴趣和教学效果，使学生更容易理解和掌握所学知识。

计算机辅助制造 (CAM)，是利用计算机进行生产设备的管理、控制和操作的过程。CAM 和 CAD 密切相关，CAD 侧重于设计，CAM 侧重于产品的生产过程。在生产过程中使用 CAM 可提高产品质量，降低生产成本，改善工作条件，缩短产品的生产周期。

计算机辅助测试 (CAT)，是利用计算机完成大量而复杂的测试工作。采用 CAT 系统可快速自动完成各种参数的测试，还可分类和筛选产品。

5. 人工智能

人工智能又称智能模拟，是指用计算机“模仿”人的高级思维活动，使计算机能像人一样具有推理、学习、适应环境以及识别语言、文字、图像的能力。人工智能研究的课题是多种多样的，如计算机学习、机器人等。人工智能的研究中最有成就的要算“机器人”，它们可在高温、有毒、辐射、深水、人体器官内、墙壁上等环境下工作，可领会人的意图，灵活机动地完成控制任务并进行信息处理。

6. 家用电器

随着计算机的微型化，“电脑控制”的家用电器已经相当普遍，例如：微波炉、洗衣机、家用空调、电子玩具等。

7. 网络应用

计算机网络就是将计算机技术与通信技术相结合，实现远程信息处理，达到软、硬件资源共享的系统。利用计算机网络，可使一个地区、一个国家或在世界范围内实现资源共享，促进了地区间或国际间的各种信息交流。

二、计算机的特点

计算机能得到广泛的应用并能完成各种复杂的处理任务，是与它的特殊性能分不开的。

1. 运算速度快

电子计算机采用了高速电子器件，使其运算速度不断提高。目前，一般微型计算机的运算速度可以达到每秒几十万次乃至上亿次。计算机运算速度快的特点，是其它计算工具无法相比的。假如，某个计算机的运算速度为一亿次/s，那么它 1 分钟完成的计算量用算盘来计算，需要算几十年。

2. 运算精度高

计算机的运算精度取决于运算中数的位数，位数越多，数的表示范围就越大，有效数字

的位数就越多，数的精度也就越高。计算机的有效数字可准确到几十位，甚至上百位。例如，计算圆周率，古代数学家们多年努力才算到小数点后 500 位，而计算机几个小时就算到小数点后 200 万位。

3. 具有记忆功能和逻辑判断能力

计算机中有存储器部件，存储器有记忆功能，能存储大量的数据和程序。“存储程序”的功能，使得计算机能根据存储的程序进行判断和处理，并且能自动连续地工作。这一点是计算机与其它计算工具的本质区别。

4. 通用性强

计算机能处理数值数据和非数值数据，这使计算机具有很强的通用性，能满足各个领域对各种数据处理的需要。

第三节 计算机系统的组成

计算机系统由硬件系统和软件系统两大部分组成。硬件是计算机系统中的电子线路和各种物理装置，由各种实实在在的器件或设备组成，是计算机的物质基础。软件是指计算机的各类程序和有关的文档资料。硬件系统和软件系统组成完整的计算机系统，只有两者的结合，才能使计算机正常运行，发挥作用。两者相互依存、相互促进、共同存在、共同发展，缺一不可。

一、计算机系统的硬件组成

1946 年，美籍匈牙利数学家冯·诺依曼（John Von Neumann）提出了“存储程序”的概念：第一，采用二进制数表示数据和指令；第二，把事先编好的程序和原始数据存入计算机的存储器中，保证了计算机能按事先存入的程序自动进行工作；第三，计算机硬件应由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大部分组成。

冯·诺依曼的思想是计算机发展史上的重要里程碑，现在各类计算机的硬件基本组成仍属于冯·诺依曼型。计算机硬件系统组成如图 1-1 所示（图中虚线表示控制线，实线表示数据线）。

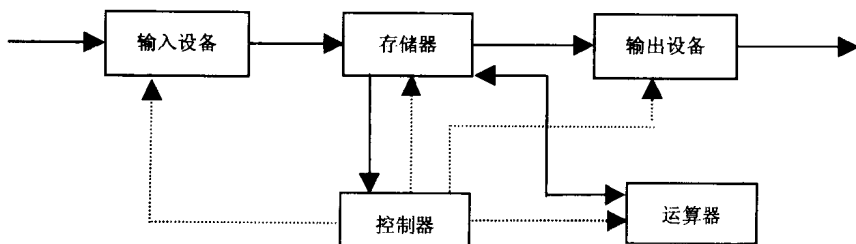


图 1-1 计算机硬件系统组成

由图 1-1 可知，计算机工作时，先将原始数据和程序由输入设备送到计算机的存储器中，然后依次将存储器中的指令送入控制器进行分析，控制器根据分析结果发出一系列的命令：可以实现把参加运算的数据从存储器中取出送往运算器进行运算，计算结果再送回存储器，最后将存储器中的运算结果由输出设备输出，还可以实现从输入设备输入数据。

微型计算机的主要硬件有中央处理器、存储器、输入/输出设备等部件，其中输入/输出

设备只有通过输入/输出设备接口才能与其它设备交换信息。

(一) 中央处理器

中央处理器简称 CPU (Central Processing Unit)。它是计算机系统的核心部件,是信息加工处理的中心。它主要负责解释、执行规定的计算机基本操作指令,完成各种算术运算和逻辑运算,并控制计算机各部件协调地工作。中央处理器由控制器(控制器是计算机的指挥中心,由它发出控制信号,控制计算机各部件协调工作)和运算器(运算器完成算术运算和逻辑运算)两大部件组成。在微型计算机系统中,CPU 是一片或几片集成电路芯片,因此又称为微处理器。CPU 是微型计算机的心脏,CPU 档次的高低直接决定了计算机系统的档次。

(二) 存储器

存储器是用来存放程序和数据的装置,它是计算机中存储信息的部件。存储器一般可分为主存储器(内存储器)和辅助存储器(外存储器)。它们都能完成数据的存取工作。

1. 主存储器(内存储器)

主存储器(或称内存储器,简称内存)和 CPU 一起构成计算机的主机部分。主存储器一般只存放正在处理的数据和当前正运行的程序,它由半导体存储器组成,其存取速度快,但容量较小,价格也比较高。

主存储器按其工作方式不同,可分为随机存取存储器(RAM)和只读存储器(ROM)两类。

(1) 随机存取存储器(RAM) 随机存取存储器 RAM(Random Access Memory)是一种读写存储器,RAM 中的信息可随机地读出和写入,主要存放用户的程序和数据。在计算机断电后,RAM 中的信息就会丢失。

(2) 只读存储器(ROM) 只读存储器 ROM(Read Only Memory)是一种只能读出而不能写入和修改的存储器,其中的信息在使用前已经被写入。其最大的特点是,在计算机断电后,ROM 中的内容不会改变也不会消失;在计算机重新加电后,原有的信息仍可被读出。因此,在微型计算机中,ROM 常用来存放固定的系统程序或控制程序。

2. 辅助存储器(外存储器)

通常,计算机系统的主存储器容量是有限的,远不能满足存放数据的需要,因此,计算机系统都要配置辅助存储器。

辅助存储器(或外存储器,简称外存)与主存储器相比,其特点是存取速度慢,但存储容量大,成本也较低,可以永久地脱机保存数据和程序信息,便于不同计算机之间进行信息的传递和交流。

在微型计算机系统中,常用的辅助存储器主要有磁盘存储器、光盘存储器和磁带存储器。磁盘存储器又分为软磁盘存储器和硬磁盘存储器。

(1) 软磁盘存储器 软磁盘存储器由软磁盘、软磁盘驱动器、软磁盘驱动器控制器三部分组成。软磁盘简称软盘,是软磁盘存储器的存储体。

软盘是一种磁介质形式的大容量存储器,数据记录在它的上面。软盘具有重量轻、便于携带和保存等特点。目前微机常用的软盘为 3.5in(英寸)盘(一般简称 3 寸盘)。软盘从外观上看,是一片带有塑料护套的圆形薄膜,在护套上开有若干个孔,其中有装卡孔、磁头读/写孔、索引孔等,如图 1-2 所示。在使用软盘时,必须将软盘放入软盘驱动器(简称“软驱”)中;不使用时,可从软驱中抽出软盘。软驱通过其主轴孔将软盘卡紧,驱动软盘转动。

打印机、绘图仪等。

二、计算机系统的软件组成

通常将不安装任何软件的计算机称为裸机，只有配上软件的计算机才能构成一台完整的计算机系统。从计算机系统的角度来分类，计算机的软件系统可分为两大类，即系统软件和应用软件。

(一) 系统软件

系统软件是管理、控制和维护计算机资源（包括硬件和软件），提供用户与计算机交互的界面程序。常见的系统软件有：操作系统、数据库管理系统、各种程序设计语言的编译和解释系统、各种服务性的程序（各种诊断程序、排错程序）等。

1. 操作系统

操作系统是管理和控制计算机软件 and 硬件资源的一组程序。它是用户和计算机之间的接口，用户可以利用操作系统提供的命令和服务去使用计算机，所有其它的软件都需要操作系统的支持。

2. 编译系统

(1) 计算机语言 计算机语言是用户与计算机交换信息并指挥计算机工作的工具。计算机是按照人的要求来进行工作的。用户利用计算机解决问题，就需要用计算机所能识别的语言与计算机交流。计算机语言主要包括机器语言、汇编语言和高级语言。

1) 机器语言（第一代语言）。机器语言是依赖于机器的，不同的计算机有不同的机器语言。机器语言是属于最底层的计算机语言，用机器语言编写的程序，都是由“0”和“1”（二进制）组成的，这种程序计算机可以直接识别。用机器语言编写程序的优点是程序代码紧凑，执行效率高。但编写代码需要花费大量的时间，编程难度较大，易出错，难于阅读，修改和调试很不方便。

2) 汇编语言（第二代语言）。汇编语言也称为符号语言，它也是依赖于机器的。汇编语言是用一些约定好的符号和数字，按规定的格式来代替机器语言中的二进制编码。符号语言比机器语言简单直观、容易记忆和理解。计算机不能识别汇编语言程序，它需要由汇编程序把汇编语言程序翻译成机器语言程序后才能执行。

3) 高级语言（第三代语言）。机器语言和汇编语言都是依赖于机器的，统称为低级语言。这两种语言和数学语言差别很大。因此，人们创造了各种算法语言，算法语言比较接近于数学语言，它直观通用，与机器无关。用算法语言编写程序更简单方便，因而算法语言也称为高级语言。用算法语言编写的程序称为源程序，源程序也不能被计算机直接识别和执行，需要用编译程序把源程序翻译成机器语言程序后才能被计算机执行。目前，计算机的高级语言已有上百种，常用的高级语言有 BASIC、PASCAL、C、FORTRAN 等。

4) 非过程化语言（第四代语言）。这种语言只要告诉计算机“做什么”，而不需要告诉它“怎样做”，计算机系统就能自动按用户的要求完成所需要的操作，如：FOXBASE。这种语言的使用缩短了应用系统的开发周期。

5) 智能化语言。这种语言主要应用于人工智能领域。例如 Prolog 语言。

(2) 编译程序、汇编程序、解释程序。

汇编程序的作用是把汇编语言源程序翻译成机器语言目标程序，此过程称为汇编，汇编程序的汇编过程如图 1-3 所示。编译程序的作用是把高级语言源程序翻译成机器语

言目标程序，这个过程叫编译，编译程序的编译过程如图 1-4 所示。解释程序是边解释边执行的翻译程序，此过程不产生目标代码。编译程序、汇编程序和解释程序统称为翻译程序。

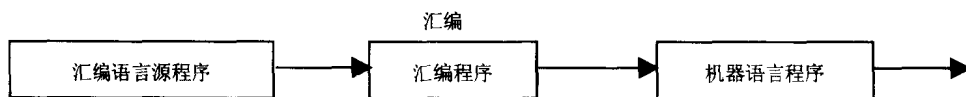


图 1-3 汇编程序的汇编过程

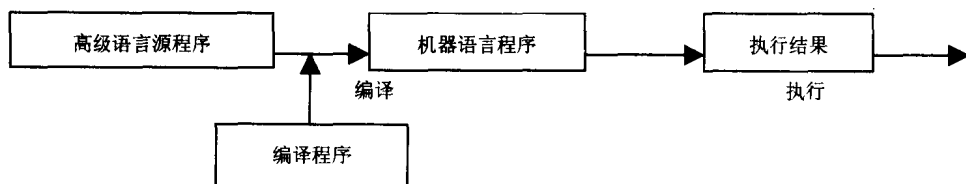


图 1-4 编译程序的编译过程

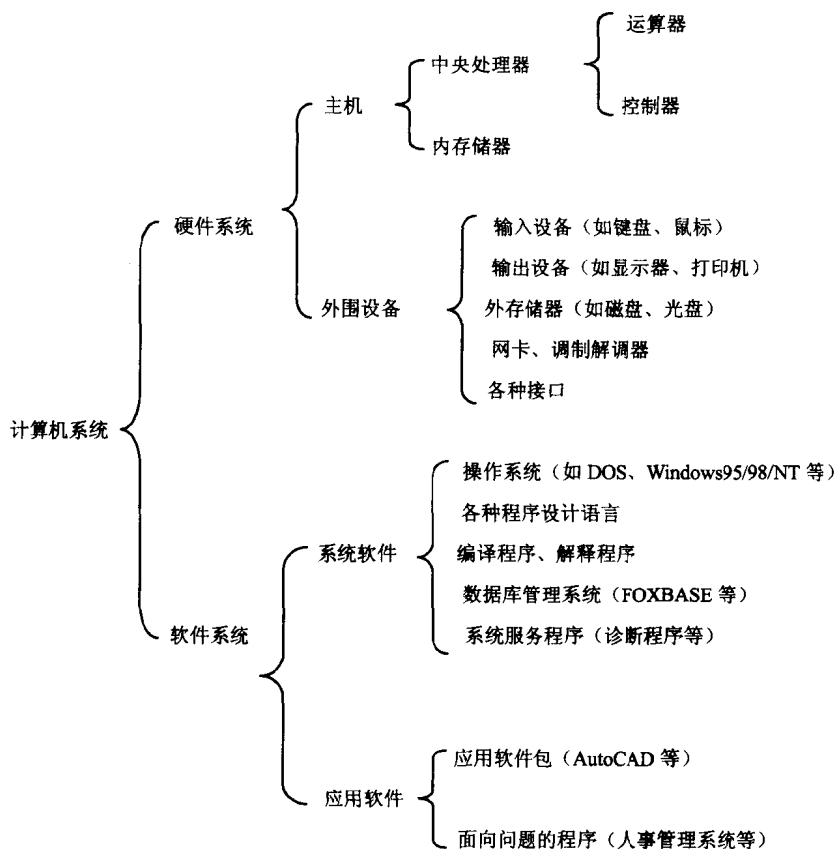


图 1-5 计算机系统基本组成

3. 数据库管理系统

数据处理是计算机应用比较重要且比较广泛的一个领域。因此，方便而高效地使用这些数据信息是数据库管理系统的主要功能。

(二) 应用软件

应用软件是用户利用计算机和计算机所提供的各种系统软件，来解决某个应用领域内的具体问题而编制的程序，如：企业管理程序、自动控制程序、文字处理软件等。

根据以上介绍，计算机系统的基本组成可以用图 1-5 来表示。

第四节 常用外围设备介绍

对于计算机的初学者，应该先学会使用计算机的键盘和鼠标，了解显示器和打印机的基本情况，这样才能更好地使用计算机。

一、键盘

(一) 键盘的结构

1. 英文各字母的使用频度

字母的使用频度对于键盘盘面的布置、信息的编码等都是十分有用的。英文字母有 26 个，但各个字母在使用过程中出现的频率却不相同，即有的字母出现的次数多，有的字母出现的次数少。键盘的键位布置应尽可能地符合键盘操作人员的击键规律，并且还要能够充分发挥各个手指的功能。排列位置时应按字母使用的频度的高低、单手击键的灵活性、双手的动作协调以及同一只手的手指的协调关系来分别配置给灵活程度不同的各手指。一系列的实验表明：

- 1) 同指连击最慢
- 2) 同指越排连击最慢
- 3) 双手交替击键最为协调
- 4) 食指灵活，中指次之，小指较弱，无名指较笨

2. 计算机键盘的结构

键盘是计算机的主要输入设备，比英文打字机的键盘要复杂一些，键盘的按键数目随机型的不同而有所差别，常见的标准键盘是 101 键盘。键盘按其不同的功能可分为 4 个键区：打字机键区（或主键盘区）、功能键区、光标控制键区、数字光标小键盘区（或副键盘区），如图 1-6 所示。

打字机键区相似于打字机键盘，主要用于用户输入所需的数字、字母以及其它符号等信息。功能键区的按键具有不同的功能；其功能由系统或根据软件的需要由用户自己定义。光标控制键区各键位的主要功能是控制光标在屏幕上的位置。数字光标小键盘区的键位主要是为了输入数字的快捷和方便而设立的。

功能键区		数字光标小键盘区
打字机键区	光标控制键区	

图 1-6 常见键盘分布图

- 1) 打字机键区共有 59 个键：数字、字母、其它符号以及各种控制键。
- 2) 数字光标小键盘区共有 17 个键：光标移动键、光标控制键、数字键、算术运算符键等。
- 3) 功能键有 15 个：F1~F12 等。
- 4) 光标控制键区有 10 个：Home、PgUp、PgDn 等。

(二) 键盘常用键的使用

掌握键盘常用键的功能和使用方法可以方便用户的使用，加快文本的输入速度。

- 1) 特定功能符号键的功能见表 1-1。

表 1-1 特定功能符号键的功能

键 的 符 号	功 能 和 使 用 方 法
Shift 或 ↑	换档键。按住此键同时按打字键可输入上档符号
Caps lock	大小写字母转换键。按下此键后，键盘右上角的 Caps 指示灯亮，表示处于大写字母状态；再次按下该键，处于小写字母状态
Enter	回车键。按下该键，表示结束当前命令行的输入并转到下一行输入，或表示执行前面输入的命令
Backspace	退格键。按下该键，光标向左移动一格，同时删除左边一个字符
Tab	制表定位键。按下该键，光标将向右移动跳过 8 个字符位置
Ctrl(Control)	控制键。该键单独使用没有意义，与其它键配合使用，起控制作用
Space	空格键。按下该键，光标右移一个位置。原光标位置出现一个空格
Alt	转换键。该键单独使用没有意义，与其它键配合使用，起控制作用
Esc (Escape)	撤消键。废除当前行的输入
Pause Break	暂停键。按下该键，暂停正在执行的命令或程序，按任意键继续
Print Screen	屏幕打印控制键。功能是将屏幕的内容在打印机上打印出来
Scroll lock	屏幕锁定键。按下此键，屏幕停止滚动，再按此键恢复屏幕滚动

- 2) 光标控制功能键的功能见表 1-2。

表 1-2 光标控制功能键的功能

键 的 符 号	功 能 和 使 用 方 法
←、→、↑、↓	光标移动键。使光标左移、右移一格，上移或下移一行
Home、End	使光标移到行首或行末位置
Page Up Page Down	屏幕向前翻滚一屏或向后翻滚一屏内容
Insert (Ins)	插入键。在当前光标位置插入若干字符，光标后移
Delete (Del)	删除键。删除当前光标位置上的字符，光标不移动
Num Lock	数字锁定键是数字光标小键盘区中的双字符键位的换档键

- 3) 组合键的功能说明见表 1-3。