

计算机组装 与维护维修

J I S U A N J I Z U Z H U A N G Y U W E I H U W E I X I U

主 编◎谢一宁 葛宪武

副主编◎郭大良 朱雄良



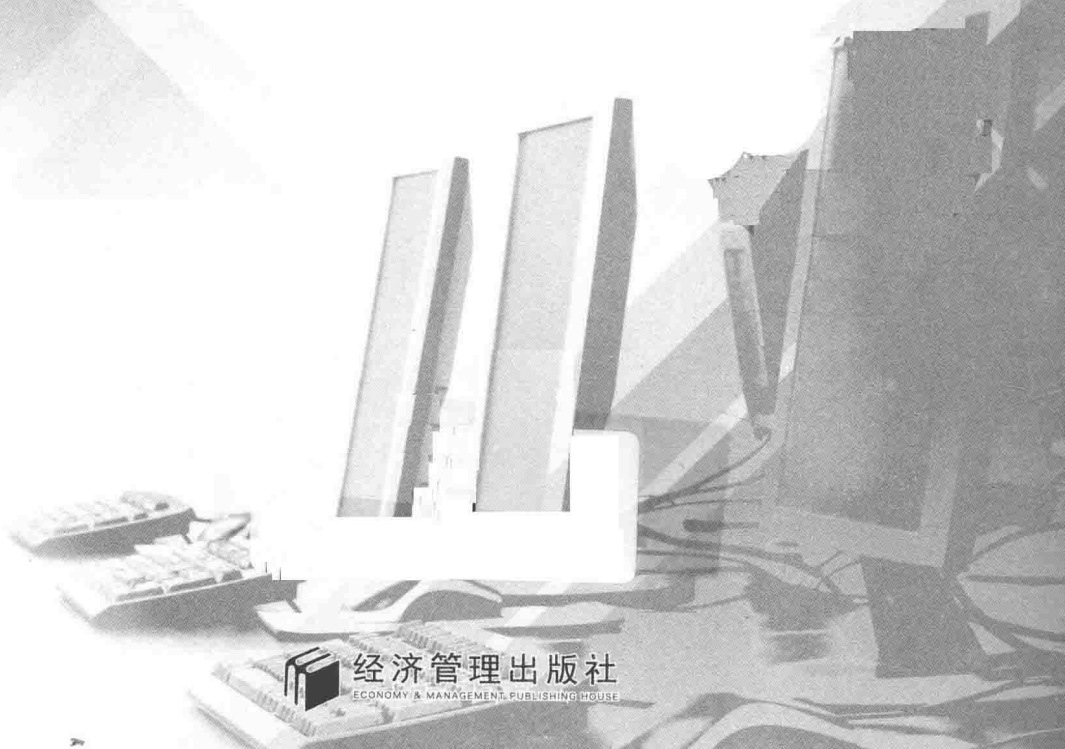
经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

计算机组装 与维护维修

JI SUAN JI ZU ZHUANG YU WEI HU WEI XIU

主 编◎谢一宁 葛宪武

副主编◎郭大良 朱雄良



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

计算机组装与维护维修

谢一宁 葛宪武 主编
郭大良 朱雄良 副主编

经济管理出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机组装与维护维修/谢一宁, 葛宪武主编. —北京: 经济管理出版社, 2015. 7
ISBN 978 - 7 - 5096 - 3813 - 2

I. ①计… II. ①谢… ②葛… III. ①电子计算机—组装 ②计算机维护 IV. ①TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 121706 号

组稿编辑: 魏晨红

责任编辑: 魏晨红

责任印制: 黄章平

责任校对: 车立佳

出版发行: 经济管理出版社

(北京市海淀区北蜂窝 8 号中雅大厦 A 座 11 层 100038)

网 址: www.E-mp.com.cn

电 话: (010) 51915602

印 刷: 北京市海淀区唐家岭福利印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 720mm × 1000mm/16

印 张: 14

字 数: 275 千字

版 次: 2015 年 7 月第 1 版 2015 年 7 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978 - 7 - 5096 - 3813 - 2

定 价: 46.00 元

· 版权所有 翻印必究 ·

凡购本社图书, 如有印装错误, 由本社读者服务部负责调换。

联系地址: 北京阜外月坛北小街 2 号

电话: (010) 68022974 邮编: 100836

编 委 会

主 编：谢一宁

葛宪武（高级工程师海南天誉商用科技网络有限公司）

副主编：郭大良 朱雄良

编 者：陈露昕 吴冬晓 沈基琦 文娇琚

前 言

为适应中等职业学校技能型紧缺人才培养的需要,根据计算机课程改革的要求,从计算机组装与维修技能培训的实际出发,结合当前计算机硬件和软件的最流行版本,我们组织编写了本书。本书的编写从满足经济发展对高素质劳动者和技能型人才的需要出发,在课程结构、教学内容、教学方法等方面进行了新的探索 and 改革创新,以利于学生更好地掌握本课程的内容,利于学生理论知识的掌握和实际操作技能的提高。

计算机组装看似简单,好像只是硬件的组装,但是实际上涉及丰富的硬件知识。广义的组装不仅是主机硬件设备的安装,还包括软件、网络环境的安装。同样,计算机维修貌似比较复杂、深奥,实际无非是针对硬件故障、软件错误和软硬件配合三大问题,从症状出发,综合各方面的信息,对常见“病症”对症下药。计算机软、硬件故障的出现和平时的计算机维护情况密切相关,因此本书也用一定的篇幅介绍了计算机操作系统的管理和维护方面的知识。

本书按照“以服务为宗旨,以就业为导向”的职业教育办学指导思想,采用“行动导向,任务驱动”的方法,以实训引领知识的学习,引导学生在“学中做”、“做中学”,把基础知识的学习和基本技能的掌握有机地结合在一起,从具体的操作实践中培养自己的应用能力。

本教材共9个项目,依次介绍计算机系统概述、选购计算机及配件、组装个人计算机、网络设备及网线制作、设置 BIOS 和硬盘分区与格式化、安装操作系统和驱动、系统性能测试与优化、系统备份还原工具、计算机故障诊断与维修等内容。

由于编者水平有限,难免有错误和不妥之处,恳请广大读者批评指正。

编者
2014 年 8 月

目 录

项目一 计算机系统概述	1
任务一 计算机的发展	1
任务二 计算机硬件	5
任务三 计算机软件	7
任务四 实训：识别计算机配件	8
习题	8
项目二 计算机配件及选购	9
任务一 主板	9
任务二 CPU	17
任务三 内存	29
任务四 硬盘	36
任务五 光驱	41
任务六 显卡	45
任务七 显示器	50
任务八 声卡	55
任务九 机箱和电源	58
任务十 键盘、鼠标和音箱	64
任务十一 实训：模拟配置一台高性能家用计算机	68
习题	68
项目三 组装个人计算机	69
任务一 计算机组装的过程	69
任务二 自己动手组装计算机	74
习题	75



项目四 网络设备及网线制作	76
任务一 网卡	76
任务二 集线器	79
任务三 交换机	82
任务四 路由器	86
任务五 双绞线和光纤	92
任务六 实训：使用交换机组建局域网	94
习题	94
项目五 设置 BIOS 和硬盘分区与格式化	95
任务一 BIOS 的认识	95
任务二 硬盘的分区与格式化	111
任务三 实训	124
习题	127
项目六 安装操作系统和驱动	128
任务一 安装操作系统	128
任务二 安装驱动程序	144
任务三 安装打印机驱动程序	152
习题	152
项目七 系统性能测试与优化	153
任务一 测试系统性能	153
任务二 优化计算机系统	156
任务三 使用 Windows 优化大师优化系统性能	159
习题	160
项目八 系统备份还原工具	161
任务一 利用 Ghost 备份与还原系统	161
任务二 数据的恢复	162
任务三 计算机主板的维护	168
习题	169

项目九 计算机故障诊断与维修	170
任务一 计算机故障分析综述	170
任务二 计算机软件系统常见故障诊断与排除	175
任务三 计算机硬件系统常见故障诊断与排除	194
任务四 更换/加装显卡风扇	215
习题	216

项目一 计算机系统概述

教学提示：作为本书的开始，本项目介绍一些计算机最基本的知识，这些知识对后面的学习是有帮助的。计算机是一门操作性很强的学科，因此，学习计算机首先要有耐性，需要自己去动手、实践，逐步掌握。计算机虽是高科技产品，但它的使用并不复杂，设计者把计算机设计得非常人性化，用户使用它时就像控制电视机一样简单。例如，在使用计算机的过程中，可用一些指令来操作计算机，它就会按指令要求给你一个满意的结果。

教学目标：通过学习本项目，使学生掌握计算机的各个组成部件的特点和工作原理，初步认识到计算机是由硬件和软件两部分组成的，掌握计算机的硬件体系和软件体系。

任务一 计算机的发展

知识要点：主要介绍计算机学习过程中需要用到的一些基本概念、基础知识。

学习指导：这一任务理论性比较强，内容略显枯燥，建议以简单阅读的方式学习这一任务。遇到不理解的问题，可以暂时记下来，学完之后或者过些日子再读，就会有更新、更全面的认识。不必花太多精力钻研这些介绍性文字。

学习要求：简单了解计算机的历史、发展与分类，了解硬件和软件的概念，熟悉计算机的数据和文件，理解常用的一些计算机术语。

计算机（Computer）是一种能够按照事先存储的程序，自动、高速地进行大量数值计算和各种信息处理的现代化智能电子设备。由硬件和软件所组成，两者是不可分割的。人们把没有安装任何软件的计算机称为裸机。



一、计算机的发展历史

世界上第一台电子计算机（名为 ENIAC，电子数值积分计算机）诞生于 1946 年 2 月，在美国的宾夕法尼亚大学设计研制成功。按照电子计算机采用的电子器件来进行划分，可以将电子计算机的发展分为以下几个阶段：

1. 第一阶段：电子管计算机（1946 ~ 1957 年）

硬件方面，逻辑元件采用真空电子管，主存储器采用汞延迟线、阴极射线示波管静电存储器、磁鼓、磁芯，外存储器采用磁带。软件方面采用机器语言、汇编语言。应用领域以军事和科学计算为主。其特点是体积大、功耗高、可靠性差、速度慢（一般为每秒数千次至数万次）、价格昂贵，但为以后的计算机发展奠定了基础。

2. 第二阶段：晶体管计算机（1958 ~ 1964 年）

硬件方面，逻辑元件采用晶体管，主存储器采用磁芯，外存储器采用磁盘。软件方面出现了以批处理为主的操作系统、高级语言及其编译程序。应用领域以科学计算和事务处理为主，并开始进入工业控制领域。其特点是体积缩小、能耗降低、可靠性提高、运算速度提高（一般为每秒数 10 万次，最高可达 300 万次），性能比第一代计算机有很大的提高。

3. 第三阶段：集成电路计算机（1965 ~ 1969 年）

硬件方面，逻辑元件采用中、小规模集成电路（MSI、SSI），主存储器仍采用磁芯。软件方面出现了分时操作系统以及结构化、规模化程序设计方法。其特点是速度更快（一般为每秒数百万次至数千万次），而且可靠性有了显著提高，价格进一步下降，产品走向了通用化、系列化和标准化。应用领域开始进入文字处理和图形、图像处理领域。

4. 第四阶段：大规模、超大规模集成电路计算机（1970 年至今）

硬件方面，逻辑元件采用大规模和超大规模集成电路（LSI 和 VLSI）。软件方面出现了数据库管理系统、网络管理系统和面向对象语言等。1971 年世界上第一台微处理器在美国硅谷诞生，开创了微型计算机的新时代。应用领域从科学计算、事务管理、过程控制逐步走向家庭。

5. 第五阶段：智能计算机

第五代计算机将采用多媒体技术把声音、图形、图像系统以及计算机系统和通信系统集成成为一个整体，使计算机具有像人一样的一些功能。在当今社会，已经有了具有某些“智力”的计算机产品应用于我们的日常生活（如电子导盲犬等）以及某些特殊场合（探测狭隘地下空间用的电子蟑螂、进行空中探测甚至具备进攻能力的电子蜻蜓等）。



二、计算机的特点

计算机是一种可以进行自动控制、具有记忆功能的现代化计算工具和信息处理工具。它具有以下5个方面的特点：

1. 运算速度快

计算机内部的运算是由数字逻辑电路组成，可以高速、准确地完成各种算术运算。当今计算机系统的运算速度已达到每秒万亿次，微机也可达到每秒亿次以上，从而使大量复杂的科学计算问题得以解决。例如，卫星轨道的计算、大型水坝的计算、24小时天气预报的计算等，过去人工计算需要几年、几十年，而在现代社会里，用计算机只需几天甚至几分钟就可以完成。

2. 计算精度高

科学技术的发展特别是尖端科学技术的发展，需要高度精确的计算。计算机控制的导弹之所以能准确地击中预定的目标，是与计算机的精确计算分不开的。一般计算机可以有十几位甚至几十位（二进制）有效数字，计算精度可由千分之几到百万分之几，是其他任何计算工具所望尘莫及的。

3. 存储量大

计算机内部的存储器具有记忆特性，可以存储大量的信息。这些信息，不仅包括各类数据信息，还包括加工这些数据的程序。

4. 具有逻辑判断能力

计算机不仅能进行精确计算，还具有逻辑运算功能，能对信息进行比较和判断。计算机能把参加运算的数据、程序以及中间结果和最后结果保存起来，并能根据判断的结果自动地执行下一条指令以供用户随时调用。

5. 可靠性高、通用性强

由于计算机具有存储记忆能力和逻辑判断能力，所以人们可以将预先编好的程序组纳入计算机内存，在程序控制下，计算机可以连续、自动地工作，不需要人的干预。

三、计算机的应用

1. 数据计算及事务处理

信息管理是以数据库管理系统为基础，辅助管理者提高决策水平，改善运营策略的计算机技术。信息处理具体包括数据的采集、存储、加工、分类、排序、检索和发布等一系列工作。信息处理已成为当代计算机的主要任务，是现代化管理的基础。据统计，80%以上的计算机主要应用于信息管理，成为计算机应用的主导方向。信息管理已广泛应用于办公自动化、企事业计算机辅助管理与决策、



情报检索、电影电视动画设计、会计电算化等各行各业。

2. 自动控制与人工智能

自动控制是利用计算机实时采集数据、分析数据,按最优值迅速地对控制对象进行自动调节或自动控制。采用计算机进行过程控制,不仅可以大大提高控制的自动化水平,而且可以提高控制的时效性和准确性,从而改善劳动条件、提高产量及合格率。因此,计算机过程控制已在机械、冶金、石油、化工、电力等部门得到广泛的应用。

人工智能是指计算机模拟人类某些智力行为的理论、技术和应用,诸如感知、判断、理解、学习、问题的求解和图像识别等。人工智能是计算机应用的一个新领域,这方面的研究和应用正处于发展阶段,在医疗诊断、定理证明、模式识别、智能检索、语言翻译、机器人等方面,已有了显著成效。例如,用计算机模拟人脑的部分功能进行思维学习、推理、联想和决策,使计算机具有一定“思维能力”。我国已开发成功一些中医专家诊断系统,可以模拟名医给患者诊病开方。

3. 辅助设计

计算机辅助设计是利用计算机系统辅助设计人员进行工程或产品设计,以实现最佳设计效果的一种技术。计算机辅助设计技术已应用于飞机设计、船舶设计、建筑设计、机械设计、大规模集成电路设计等。采用计算机辅助设计,可以缩短设计时间,提高工作效率,节省人力、物力和财力,更重要的是提高了设计质量。

4. 多媒体应用

随着电子技术特别是通信和计算机技术的发展,人们已经有能力把文本、音频、视频、动画、图形和图像等各种媒体综合起来,构成一种全新的概念——“多媒体”。在医疗、教育、商业、银行、保险、行政管理、军事、工业、广播、交流和出版等领域中,多媒体的应用发展得很快。

四、计算机的发展方向

以超大规模集成电路为基础的未来计算机,必将向着以下的方向发展:

1. 功能巨型化

功能巨型化是指为了适应尖端科学技术的需要,发展高速度、大存储容量和功能强大的超级计算机。随着人们对计算机的依赖性越来越强,特别是在军事和科研教育方面对计算机的存储空间和运行速度等要求会越来越高。此外,计算机的功能更加多元化。

2. 体积微型化

随着微型处理器(CPU)的产生,计算机中开始使用微型处理器,使计算机



体积缩小了,成本降低了。另外,软件行业的飞速发展提高了计算机内部操作系统的便捷度,计算机外部设备也趋于完善。计算机理论和技术上的不断完善促使微型计算机很快渗透到全社会的各个行业和部门中,成为人们生活和学习的必需品。60多年来,计算机的体积不断地缩小,台式计算机、笔记本计算机、掌上计算机、平板计算机体积逐步微型化,为人们提供便捷的服务。因此,未来计算机仍会不断趋于微型化,体积将越来越小。

3. 资源网络化

互联网将世界各地的计算机连接在一起,从此进入了互联网时代。计算机网络化彻底地改变了人类世界,人们通过互联网进行沟通、交流(QQ、微博等),教育资源共享(文献查阅、远程教育等),信息查阅共享(百度、谷歌)等,特别是无线网络的出现,极大地提高了人们使用网络的便捷性,未来计算机将会进一步向网络化方向发展。

4. 处理智能化

计算机硬件的性能决定了计算机软件的运行速度、显示效果等,而计算机软件则决定了计算机可进行的工作。硬件是计算机系统的躯体,软件是计算机的头脑和灵魂。

5. 多媒体化

传统的计算机处理的信息主要是字符和数字。事实上,人们更习惯的是图片、文字、声音、图像等多种形式的多媒体信息。多媒体技术可以集图形、图像、音频、视频、文字于一体,使信息处理的对象和内容更加接近真实世界。

任务二 计算机硬件

知识要点:主要学习 CPU、内存、硬盘、光驱、网卡等部件的一些基础知识,知识点涉及这些部件的主要技术指标、流行的技术概念、市场中的主流产品、产品接口等内容。这些知识点是在前一任务对计算机各种内部部件直观认识的基础上必备的提高和升华。

学习指导:以课堂讲解和理论学习为主,也可以通过结合对实物的观摩加深理解和认识。课后应该多浏览互联网上的计算机产品库,对课内的知识点予以巩固。

学习要求:对于各种部件中流行的技术概念,应该有基本的了解,虽然不要深入了解原理和技术实现,但是必须掌握这些概念的基本含义和在各部件中的作用;对于主要技术指标应该结合市场中主流产品的介绍,熟练掌握,并结合实物加深记忆。

一、计算机的硬件体系

计算机硬件系统由多个单元组成，如 CPU、存储器、输入和输出设备等。具体如图 1-1 所示。

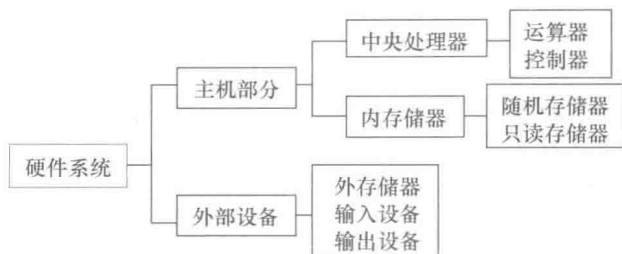


图 1-1 计算机硬件系统

二、计算机的基本硬件

一般的计算机都是由主机（主要部分）、输出设备（显示器）、输入设备（键盘和鼠标）三大件组成。

三、主机箱内的部件

主机是计算机的主体，在主机箱中有主板、CPU、内存、电源、显卡、声卡、网卡、硬盘、软驱、光驱等硬件。其中，主板、CPU、内存、电源、显卡、硬盘是必需的，只要主机工作，这几样就缺一不可。

四、外部设备

计算机的外部设备包括输入设备和输出设备。

输入设备：键盘、鼠标、摄像头、扫描仪、光笔、手写输入板、游戏杆、语音输入装置等。

输出设备：显示器、打印机、绘图仪、影像输出系统、语音输出系统、磁记录设备等。

外部设备是用户与机器之间联系的桥梁。输入设备的任务是把用户要求计算机处理的数据、字符、文字、图形和程序等各种形式的信息，转换为计算机所能接受的编码形式存入到计算机内。输出设备的任务是把计算机的处理结果，以用户需要的形式（如屏幕显示、文字打印、图形图表、语言音响等）输出。输入输出接口是外部设备与中央处理器之间的缓冲装置，负责电气性能的匹配和信息



格式的转换。

任务三 计算机软件

知识要点：主要学习计算机操作系统的安装过程，了解 WindowsXP 和 WindowsVista 两种常用操作系统的安装过程。

学习指导：学习过程中没有必要记录每一个操作步骤，只需要知道可能需要哪些交互信息，或者需要哪些基本操作。这两种操作系统的安装过程中有不少共同之处，这也是其他操作系统安装过程中的共同之处，因此要触类旁通，举一反三。

学习要求：熟练掌握操作系统安装过程中的各种提示和界面的含义，了解需要输入的交互信息内容和含义，掌握安装界面中的基本操作方法。

一、计算机的软件系统

软件是一系列按照特定顺序组织的计算机数据和指令的集合。一般来讲，软件可划分为系统软件、应用软件和介于这两者之间的中介软件。其中系统软件为计算机使用提供最基本的功能，但是并不针对某一特定应用领域。而应用软件则恰好相反，不同的应用软件根据用户和所服务的领域提供不同的功能。软件系统如图 1-2 所示。

软件并不只是包括可以在计算机上运行的计算机程序，与这些计算机程序相关的文档一般也被认为是软件的一部分。简单地说软件就是程序加文档的集合体。

软件被应用于世界的各个领域，对人们的生活和工作都产生了深远的影响。

系统软件是负责管理计算机系统中各种独立的硬件，使得它们可以协调工作。

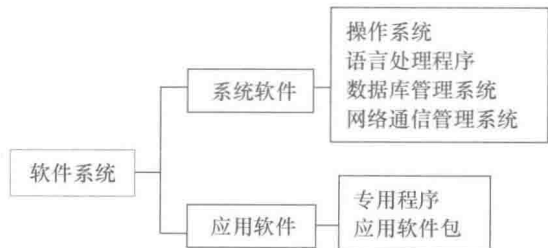


图 1-2 软件系统



系统软件使计算机使用者和其他软件将计算机当作一个整体而不需要顾及到底每个硬件是如何工作的。

一般来讲，系统软件包括操作系统和一系列基本的工具（如编译器、数据库管理、存储器格式化、文件系统管理、用户身份验证、驱动管理、网络连接等方面的工具）。

二、应用软件

应用软件是为了某种特定的用途而被开发的软件。它可以是一个特定的程序，如一个图像浏览器，也可以是一组功能联系紧密，可以互相协作的程序的集合，如微软的 Office 软件，也可以是一个由众多独立程序组成的庞大的软件系统，如数据库管理系统。

较常见的有：文字处理软件，如 Office、WPS 等；信息管理软件，如 Assces 数据库；辅助设计软件，如 AutoCAD、Photoshop 等。

任务四 实训：识别计算机配件

采用分组的形式，每组一台计算机，来识别计算机的各种配件。

习题

结合课本任务一的内容与收集到的相关资料，思考如下问题：

- (1) 计算机经历了哪几个发展阶段？
- (2) 多媒体微型计算机主要包括哪些硬件？
- (3) 计算机常用的辅助存储器有哪些？
- (4) 常用的操作系统有哪些？
- (5) 计算机的工作过程是怎样的？