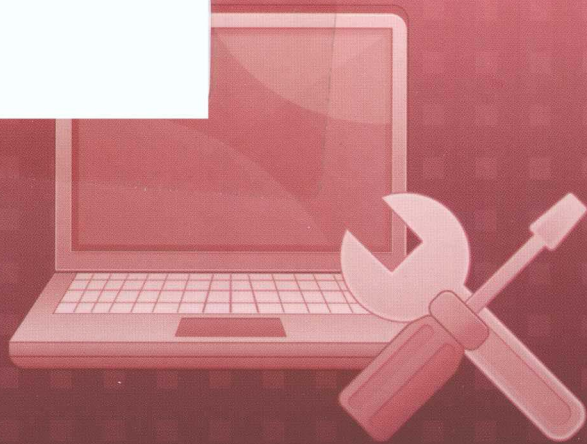


计算机组装 与维护

JISUANJI ZUZHUANG YU WEIHU

主 编 利业鞅 刘卫华
副主编 邹同浩 万晓辉 史婷婷



暨南大学出版社
JINAN UNIVERSITY PRESS

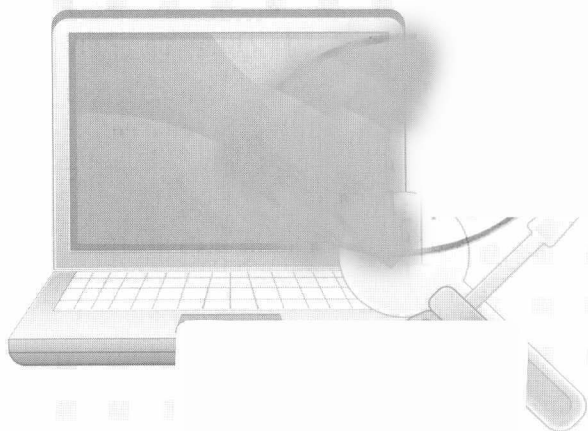


高等法律职业教育系列教材
GAODENG FALU ZHIYE JIAOYU XILIE JIAOCAI

计算机组装 与维护

主 编◎ 利业鞅 刘卫华

副主编◎ 邹同浩 万晓辉 史婷婷



暨南大学出版社
JINAN UNIVERSITY PRESS

中国·广州

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机组装与维护/利业鞅, 刘卫华主编; 邹同浩, 万晓辉, 史婷婷副主编. —广州: 暨南大学出版社, 2013. 2

(高等法律职业教育系列教材)

ISBN 978 - 7 - 5668 - 0468 - 6

I. ①计… II. ①利…②刘…③邹…④万…⑤史… III. ①电子计算机—组装—高等学校—教材②计算机维护—高等学校—教材 IV. ①TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 009999 号

出版发行: 暨南大学出版社

地 址: 中国广州暨南大学

电 话: 总编室 (8620) 85221601

营销部 (8620) 85225284 85228291 85228292 (邮购)

传 真: (8620) 85221583 (办公室) 85223774 (营销部)

邮 编: 510630

网 址: <http://www.jnupress.com> <http://press.jnu.edu.cn>

排 版: 广州市天河星辰文化发展部照排中心

印 刷: 佛山市浩文彩色印刷有限公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 13.75

字 数: 339 千

版 次: 2013 年 2 月第 1 版

印 次: 2013 年 2 月第 1 次

印 数: 1—3000 册

定 价: 28.00 元

(暨大版图书如有印装质量问题, 请与出版社总编室联系调换)

总 序

高等法律教育职业化已成为社会的广泛共识。2008年,由中央政法委等15部委联合启动的全国政法干警招录体制改革试点工作,更成为中国法律职业化教育发展的里程碑。这也必将带来高等法律职业教育人才培养机制的深层次变革。顺应时代法治发展需要,培养高素质、技能型的法律职业人才,是高等法律职业教育亟待破解的重大实践课题。

目前,受高等职业教育大趋势的牵引、拉动,我国高等法律职业教育开始了教育观念和人才培养模式的重塑。改革传统的理论灌输型学科教学模式,吸收、内化“校企合作、工学结合”的高等职业教育办学理念,从办学“基因”——专业建设、课程设置上“颠覆”教学模式:“校警合作”办专业,以“工作过程导向”为基点,设计开发课程,探索出了富有成效的法律职业化教学之路。为积累教学经验、深化教学改革、凝塑教育成果,我们着手推出“基于工作过程导向系统化”的法律职业系列教材。

《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》明确指出,高等教育要注重知行统一,坚持教育教学与生产劳动、社会实践相结合。该系列教材的一个重要出发点就是尝试为高等法律职业教育在“知”与“行”之间搭建平台,努力对法律教育如何职业化这一教育课题进行研究、破解。在编排形式上,打破了传统篇、章、节的体例,以司法行政工作的法律应用过程为学习单元设计体例,以职业岗位的真实任务为基础,突出职业核心技能的培养;在内容设计上,改变传统历史、原则、概念的理论型解读,采取“教、学、练、训”一体化的编写模式。以案例等导出问题,根据内容设计相应的情境训练,将相关原理与实操训练有机地结合,围绕关键知识点引入相关实例,归纳总结理论、分析判断解决问题的途径,充分展现法律职业活动的演进过程和应用法律的流程。

法律的生命不在于逻辑,而在于实践。法律职业化教育之舟只有融入法律实践的海洋当中,才能激发出勃勃生机。在以高等职业教育实践性教学改革为平台进行法律职业化教育改革的路径探索过程中,有一个不容忽视的现实问题,高等职业教育人才培养模式主要适用于机械工程制造等以“物”作为工作对象的职业领域,而法律职业



教育主要针对的是司法机关、行政机关等以“人”作为工作对象的职业领域，这就要求在法律职业教育中对高等职业教育人才培养模式进行“辩证”地吸纳与深化，而不是简单、盲目地照搬照抄。我们所培养的人才不应是“无生命”的执法机器，而是有法律智慧、正义良知、训练有素的有生命的法律职业人员。但愿这套系列教材能为我国高等法律职业化教育改革作出有益的探索，为法律职业人才的培养提供宝贵的经验、借鉴。

2010年11月15日

前 言



在日新月异的信息化社会,随着计算机技术的迅速发展和普及,计算机在各行各业的应用日益广泛,已经成为管理、生产、服务不可缺少的重要工具,在家庭中也成为学习、生活、娱乐的重要组成部分。近年来,计算机正以每年上百万台的速度迅猛增长,越来越多的人拥有了自己的计算机,但无论是个人还是企业,都会经常为各类病毒的侵蚀、误操作、文件丢失、数据破坏、系统瘫痪等日常故障而烦恼焦虑。为此,了解计算机的基础知识,掌握计算机组装和维护维修技术,学会优化、维护和高效使用计算机,减少日常故障的发生,对于计算机用户来说是十分必要的。本书是作者结合多年从事计算机维护维修实践经验和教学经验,在适当介绍实用理论知识、突出实际能力培养的基础上,编写的适合各高职高专院校、计算机相关专业和各种计算机组装与维护培训学习的专业基础教材。

本书层次清晰,概念准确,深入浅出,简明易懂。全书坚持实用技术与日常实践相结合的原则,侧重理论应用于实践,按照高职教育的人才培养目标,结合高职高专院校学生的特点,注重突出实际技能的培养,体现以能力为本位的思想。

本书以实际的工作过程为导向,系统全面地介绍了计算机组装与维护相关的理论知识和实用技术。在编写中,通过创设问题情境,循序渐进地学习相关知识。其中所有任务均来自学校和日常生活中的实践需求,即通过课程规划提炼,再结合相关的理论知识,通过范例分析为读者讲述解决情境中的疑难问题。通过情境训练(技能训练)帮助读者掌握和巩固本单元所学的技能 and 知识,在案例实践中教读者学会动手操作,具有很强的实用性。经过以上的学习和实践,真正做到了从实际出发,强调实践应用,帮助学习者尽快掌握解决问题的实用技能和方法,达到即学即用的教学效果。本书在编写中,搜集了目前较新的计算机发展技术,并融合了新的教学理念和教学模式。全书分为10个单元,具体如下:计算机基础知识,计算机主机部件,其他外设部件,计算机硬件组装,BIOS设置,硬盘分区、格式化及程序安装,系统常用软件,计算机病毒与防治,计算机常见故障的分析及处理,计算机系统的维护与优化。

本书的编写目标就是使学生掌握当前计算机的硬件组成和结构,掌握有关硬件设备的外部性能和技术参数,学会自己选配各种部件进行组装并正确合理地使用它们,以及能够进行系统的日常维护,进而可以自己动手解决使用过程中的常见故障。

本书具有下列特点:

(1) 内容全面。本书介绍了计算机的各个组成部件及常用外部设备(如CPU、主板、内存条、显示卡、显示器、硬盘、光驱、键盘、鼠标、机箱、电源等)的分类、



结构和参数,同时介绍硬件设备的选购和安装,BIOS 参数设置,Windows XP 的安装和设置,设备驱动程序的安装和设置,数码相机、打印机和扫描仪,计算机的维护等内容。

(2) 结构清晰合理。本书按照选购计算机配件的主要流程来安排各单元任务。每单元均按照分类、结构、主要技术参数、主流产品介绍、产品的选购和安装来介绍各个部件,有利于学生对照学习,提高学习效率。

(3) 图文并茂,简明易懂。本书文字通俗,努力做到以简单的语言解释难懂的概念。对计算机的各个部件以及部件的不同类型,都附有目前流行产品的实物图片,在图片中大量使用标注,以方便阅读。

(4) 适合教师教学。本书结构合理,条理清晰,操作步骤明了。同时,每单元均安排了若干具有代表性的情境训练,既方便学生实习,又方便教师备课、讲解和指导。

(5) 课时安排合理,篇幅适当。本书通过约 72 学时的教学(含理论和上机,比例为 1:1),能使學生掌握计算机各种部件的分类、结构及选购方法,理解各主要部件的工作原理及相互的联系和作用,并能掌握计算机的组装与日常维护、维修方法。

(6) 注重能力培养。素质教育强调“授人以鱼不如授人以渔”,本书特意在习题中加入了一些根据计算机市场情况去选配具体要求的配件和设备,使学生学会结合市场状况获得最新的计算机信息的方法,引导学生把知识的获取方法延伸到课本之外。

本书由利业鞅和刘卫华任主编,邹同浩、万晓辉、史婷婷任副主编。其中利业鞅编写单元一、单元二,刘卫华编写单元四、单元六,史婷婷编写单元三、单元五,邹同浩编写单元七、单元八,万晓辉编写单元九、单元十。

计算机硬件技术发展速度很快,由于时间仓促和作者水平有限,书中不足和遗漏之处,敬请广大读者批评指正。

编 者
2012 年 10 月

目 录

CONTENTS

总 序	001
前 言	001
单元一 ◆ 计算机基础知识	
任务一 计算机基础知识	001
任务二 信息基础知识	007
单元二 ◆ 计算机主机部件	
任务 计算机主机部件	022
单元三 ◆ 其他外设部件	
任务一 键盘、鼠标和显示器	038
任务二 数码相机、音频外设、打印机和扫描仪	053
单元四 ◆ 计算机硬件组装	
任务 计算机的硬件安装、连线 and 裸机测试	075
单元五 ◆ BIOS 设置	
任务 BIOS 基础知识与设置应用	097
单元六 ◆ 硬盘分区、格式化及程序安装	
任务一 硬盘的分区与格式化	113
任务二 XP 操作系统与程序的安装	127



单元七 ◆ 系统常用软件

任务一	Partition Magic 分区魔术师	143
任务二	360 管理软件	153
任务三	鲁大师	157

单元八 ◆ 计算机病毒与防治

任务一	计算机病毒	159
任务二	计算机病毒的防治	163

单元九 ◆ 计算机常见故障的分析及处理

任务一	计算机软件常见的故障现象分析及处理	167
任务二	计算机硬件常见的故障现象分析及处理	171

单元十 ◆ 计算机系统的维护与优化

任务一	计算机的日常维护	192
任务二	计算机硬件的清洁	201
任务三	计算机系统的优化	204

参考文献	212
------------	-----

单元一

计算机基础知识

世界上第一台电子计算机于 20 世纪 40 年代诞生于美国,经过半个世纪的迅速发展,计算机技术取得了举世瞩目的成就,是当代科学技术最伟大的成就之一。当前,计算机技术是人们日常生活的重要组成部分,掌握必要的计算机基础知识,是人们适应 21 世纪信息时代的基本素质和技能。

本单元详细介绍了计算机发展史、计算机软硬件组成、信息的基本概念和数制知识。

工作任务:

任务一:计算机基础知识

任务二:信息基础知识

任务一 计算机基础知识

【情境】

某学校新生入学,为在新生中普及计算机基础知识,将开设一门计算机基础知识选修课程。为了使新生能够全面了解并吸收该课程的内容,任课老师需从计算机发展简史、计算机的分类、计算机的用途、计算机系统组成等方面进行备课。

【相关知识】

1.1 计算机发展简史

计算机诞生至今,已经历了 60 多年的发展历程。在这期间,计算机经历了电子管、晶体管、中小规模集成电路(IC)和大规模集成电路(VLSI)四个发展阶段,目前正在向第五个阶段过渡。随着计算机制造工艺的不断进步,系统结构不断优化,计算机每个阶段的性能较上一个阶段都有明显的进步。

1.1.1 第一代计算机:电子管计算机

电子管计算机的代表是 ENIAC (Electronic Numerical Internal and Calculator),它是世界上第一台电子计算机,于 1946 年 2 月在美国宾夕法尼亚大学诞生。这台计算机共用了 18000 多个电子管、1500 个继电器,重达 30 吨,占地 170 平方米,每小时耗电 140 千瓦,计算速度为每秒 5000 次加法运算。尽管功能较弱,但 ENIAC 的出现,使信



息处理技术进入了一个崭新的时代，奠定了 21 世纪信息时代的发展基调。第一代计算机的主要特征有：

- (1) 采用电子管元件，体积庞大、耗电量高、可靠性差、维护困难。
- (2) 运算速度慢，一般为每秒钟 1000 ~ 10000 次。
- (3) 使用机器语言，没有系统软件。
- (4) 采用磁鼓、小磁芯作为存储器，存储空间有限。
- (5) 输入/输出设备简单，采用穿孔纸带或卡片。
- (6) 主要用于科学计算。

1.1.2 第二代计算机：晶体管计算机

随着晶体管技术的诞生、发展、成熟，晶体管成为制造第二代计算机采用的主要元件，称为晶体管计算机。与此同时，计算机软件有了较大发展，出现了诸如监控程序等现代操作系统雏形的程序。第二代计算机有如下特征：

- (1) 采用晶体管元件作为计算机的器件，体积大大缩小，可靠性增强，寿命延长。
- (2) 运算速度加快，达到每秒几万次到几十万次。
- (3) 提出了操作系统的概念，开始出现了汇编语言，产生了如 FORTRAN 和 COBOL 等高级程序设计语言和批处理系统。
- (4) 普遍采用磁芯作为内存储器，磁盘、磁带作为外存储器，容量大大提高。
- (5) 计算机应用领域扩大，从军事研究、科学计算扩大到数据处理和实时过程控制等领域，并开始进入商业市场。

1.1.3 第三代计算机：中小规模集成电路计算机

随着半导体工艺的发展，出现了集成电路元件，集成电路可在几平方毫米的单晶硅片上集成十几个甚至上百个电子元件。人们开始采用中小规模的集成电路元件制造计算机，用集成电路制造的计算机比晶体管计算机体积更小，耗电更少，功能更强，寿命更长，综合性能也得到了进一步提高。第三代计算机的主要特征有：

- (1) 采用中小规模集成电路元件，体积进一步缩小，寿命更长。
- (2) 内存储器使用半导体存储器，性能优越，运算速度加快，每秒可达几百万次。
- (3) 外围设备开始出现多样化。
- (4) 高级语言进一步发展。操作系统的出现，使计算机功能更强，提出了结构化程序的设计思想。
- (5) 计算机应用范围扩大到企业管理和辅助设计等领域。

1.1.4 第四代计算机：大规模集成电路计算机

随着集成电路制造技术的飞速发展，产生了大规模集成电路元件，推动计算机技术发展进入了一个崭新的时代，即大规模和超大规模集成电路计算机时代。这一时期的计算机的体积、重量、功耗进一步减少，运算速度、存储容量、可靠性有了大幅度的提高。其主要特征有：

- (1) 采用大规模和超大规模集成电路逻辑元件，体积与第三代相比进一步缩小，可靠性更高，寿命更长。
- (2) 运算速度加快，每秒可达几千万次到几十亿次。
- (3) 系统软件和应用软件获得了巨大的发展，软件配置丰富，程序设计部分自动化。

(4) 计算机网络技术、多媒体技术、分布式处理技术有了很大的发展,微型计算机大量进入家庭,产品更新速度加快。

(5) 计算机在办公自动化、数据库管理、图像处理、语言识别和专家系统等各个领域得到应用,电子商务已开始进入家庭,计算机的发展进入一个新的历史时期。

1.1.5 新一代计算机

从20世纪80年代开始,日本、美国、欧洲等发达国家和地区都宣布开始新一代计算机的研究。人们普遍认为新一代计算机应该是智能型的,它能模拟人的智能行为,理解人类自然语言,并继续向着微型化、网络化发展。

1.2 计算机的特点

1.2.1 运算速度快

运算速度是计算机的一个重要性能指标。计算机的运算速度通常用每秒钟执行定点加法的次数或平均每秒钟执行指令的条数来衡量。运算速度快是计算机的一个突出特点。计算机的运算速度已由早期的每秒几千次(如ENIAC每秒钟仅可完成5000次定点加法)发展到现在的最高可达每秒几千亿次乃至万亿次。

1.2.2 计算精度高

在科学研究和工程设计中,对计算的结果精度有很高的要求。一般的计算工具只能达到几位有效数字(如过去常用的四位数学用表、八位数学用表等),而计算机对数据的结果精度可达到十几位、几十位有效数字,根据需要甚至可达到任意的精度。

1.2.3 存储容量大

计算机的存储器可以存储大量数据,这使计算机具有了“记忆”功能。目前计算机的存储容量越来越大,已高达千兆数量级的容量。计算机具有“记忆”这一功能,是与传统计算工具的一个重要区别。

1.2.4 具有逻辑判断功能

计算机的运算器除了能够完成基本的运算外,还具有进行比较、判断等逻辑运算的功能。这种能力是计算机处理逻辑推理问题的前提。

1.2.5 自动化程度高,通用性强

由于计算机的工作方式是将程序和数据先存放在机内,工作时按程序的规定操作,一步一步地自动完成,一般无须人工干预,因而自动化程度高。这一特点是一般计算工具所不具备的。

1.3 计算机的分类

按照不同的标准,计算机有多种分类方法,主要的分类有:

1.3.1 按照处理的数据类型分类

按照所处理的数据类型可分为模拟计算机、数字计算机和混合计算机。

(1) 模拟计算机的主要特点是:参与运算的数值由不间断的连续量表示,其运算过程是连续的,模拟计算机由于受元器件质量影响,其计算精度较低,应用范围较窄,目前已很少生产。

(2) 数字计算机的主要特点是:参与运算的数值用断续的数字量表示,其运算过程按数字位进行计算,数字计算机由于具有逻辑判断等功能,是以近似人类大脑的



“思维”方式进行工作，所以又被称为“电脑”。数字计算机按用途又可分为专用计算机和通用计算机。

(3) 混合计算机的主要特点是：可以进行数字信息和模拟物理量处理，通过数模转换器和模数转换器将数字计算机和模拟计算机连接在一起，构成完整的混合计算机系统。

1.3.2 按照运算速度分类

按照 1989 年由 IEEE 科学巨型机委员会提出的运算速度分类法，可分为大型机、巨型机、小型机、工作站和微型机。

(1) 大型机具有极强的综合处理能力和极大的性能覆盖面。在一台大型机中可以使用几十台微机或微机芯片，用以完成特定的操作。可同时支持上万个用户，可支持几十个大型数据库。主要应用在政府部门、银行、大公司、大企业等。

(2) 巨型机有极高的速度、极大的容量。用于国防尖端技术、空间技术、大范围长期性天气预报、石油勘探等方面。目前这类机器的运算速度可达每秒百亿次。这类计算机在技术上朝两个方向发展：一是开发高性能器件，特别是缩短时钟周期，提高单机性能；二是采用多处理器结构，构成超并行计算机，通常由 100 台以上的处理器组成超并行巨型计算机系统，它们同时解算一个课题，来达到高速运算的目的。

(3) 小型机的机器规模小、结构简单、设计试制周期短，便于及时采用先进工艺技术，软件开发成本低，易于操作维护。它们已广泛应用于工业自动控制、大型分析仪器、测量设备、企业管理、大学和科研机构等，也可以作为大型与巨型计算机系统的辅助计算机。近年来，小型机的发展也引人注目。特别是 RISC (Reduced Instruction Set Computer, 缩减指令系统计算机) 体系结构，顾名思义是指令系统简化、缩小了的计算机，而过去的计算机则属于 CISC (Complex Instruction Set Computer, 复杂指令系统计算机)。RISC 的思想是把那些很少使用的复杂指令用子程序来取代，将整个指令系统限制在数量甚少的基本指令范围内，并且绝大多数指令的执行都只占一个时钟周期，甚至更少，优化编译器，从而提高机器的整体性能。

(4) 微型机技术在近 10 年内发展速度迅猛，平均每 2~3 个月就有新产品出现，1~2 年产品就更新换代一次。平均每两年芯片的集成度可提高一倍，性能提高一倍，价格降低一半。目前还有加快的趋势。微型机已经应用于办公自动化、数据库管理、图像识别、语音识别、专家系统、多媒体技术等领域，并且开始成为城镇家庭的一种常规电器。

1.4 计算机的用途

计算机用途广泛，归纳起来有以下几个方面：

1. 数值计算

数值计算即科学计算。数值计算是指应用计算机处理科学研究和工程技术中所遇到的数学计算。应用计算机进行科学计算，如卫星运行轨迹、水坝应力、气象预报、油田布局、潮汐规律等等，可为问题求解带来质的进展，使往往需要几百名专家几周、几个月甚至几年才能完成的计算，只要几分钟就可得到正确结果。

2. 信息处理

信息处理是对原始数据进行收集、整理、分类、选择、存储、制表、检索、输出

等的加工过程。信息处理是计算机应用的一个重要方面,涉及的范围和内容十分广泛。如自动阅卷、图书检索、财务管理、生产管理、医疗诊断、编辑排版、情报分析等等。

3. 实时控制

实时控制是指及时搜集检测数据,按最佳值对事物进程的调节控制,如工业生产的自动控制。利用计算机进行实时控制,既可提高自动化水平,保证产品质量,也可降低成本,减轻劳动强度。

4. 辅助设计

计算机辅助设计为设计工作自动化提供了广阔的前景,受到了普遍的重视。利用计算机的制图功能,实现各种工程的设计工作,称为计算机辅助设计,即 CAD。如桥梁设计、船舶设计、飞机设计、集成电路设计、计算机设计、服装设计等等。当前,人们已经把计算机辅助设计、辅助制造(CAM)和辅助测试(CAT)联系在一起,组成了设计、制造、测试的集成系统,形成了高度自动化的“无人”生产系统。

5. 智能模拟

智能模拟亦称人工智能。利用计算机模拟人类智力活动,以替代人类部分脑力劳动,这是一个很有发展前途的学科方向。第五代计算机的开发,将成为智能模拟研究成果的集中体现;具有一定“学习、推理和联想”能力的机器人的不断出现,正是智能模拟研究工作取得进展的标志。智能计算机作为人类智能的辅助工具,将被越来越多地应用到人类社会的各个领域。

1.5 计算机系统组成

计算机硬件系统由中央处理器、内存储器、外存储器和输入/输出设备组成。软件系统分为两大类,即计算机系统软件和应用软件。

1.5.1 计算机硬件系统

计算机硬件是指组成计算机的各种物理设备,也就是计算机系统中那些看得见、摸得着的实际物理设备。它包括计算机的主机和外部设备,具体由五大功能部件组成,即运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备。这五大部分相互配合,协同工作。现代计算机的工作原理由著名应用数学家冯·诺依曼(Von Neumann)与其他专家于1945年为改进ENIAC而提出,即计算机系统首先由输入设备接收外界信息(程序和数据),控制器发出指令将数据送入(内)存储器,然后向内存储器发出取指令命令;在取指令命令下,程序指令逐条送入控制器;控制器对指令进行译码,并根据指令的操作要求,向存储器和运算器发出存数、取数命令及运算命令,经过运算器计算并把计算结果存在存储器内;最后在控制器发出的取数和输出命令的作用下,通过输出设备输出计算结果,按照上述原理设计制造的计算机称为冯·诺依曼机,具体如图1-1所示。

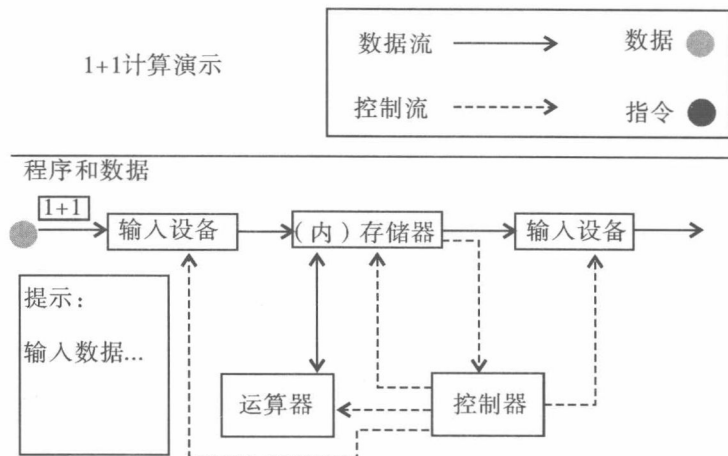


图 1-1 计算机简单工作原理

概括起来，冯·诺依曼计算机系统结构有 3 条重要的设计思想：

- (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，每个部分都有一定的功能。
- (2) 以二进制的形式表示数据和指令。二进制是计算机的基本语言。
- (3) 程序预先存入存储器中，使计算机在工作中能自动地从存储器中取出程序指令并加以执行。

1.5.2 计算机软件系统

计算机软件系统包括系统软件和应用软件两大类。

1. 系统软件

系统软件是指控制和协调计算机及其外部设备，支持应用软件的开发和运行的软件。其主要功能是进行调度、监控和维护系统等等。系统软件是用户和裸机的接口，主要包括：

- (1) 操作系统软件，如 DOS、Windows 98、Windows NT、Linux、Netware 等。
- (2) 各种语言的处理程序，如低级语言、高级语言、编译程序、解释程序等。
- (3) 各种服务性程序，如机器的调试、故障检查和诊断程序、杀毒程序等。
- (4) 各种数据库管理系统，如 SQL Sever、Oracle、Informix、Foxpro 等。

2. 应用软件

应用软件是用户为解决各种实际问题而编制的计算机应用程序及其有关资料。应用软件主要有以下几种：

- (1) 用于科学计算方面的数学计算软件包、统计软件包。
- (2) 文字处理软件包，如 WPS、Word、Office 2000。
- (3) 图像处理软件包，如 Photoshop、3DS MAX。
- (4) 各种财务管理、税务管理、工业控制、辅助教育等专业软件。

1.5.3 硬件和软件的关系

(1) 硬件与软件是相辅相成的，硬件是计算机的物质基础，没有硬件就无所谓计算机。

(2) 软件是计算机的灵魂，没有软件，计算机的存在就毫无价值。

(3) 硬件系统的发展给软件系统提供了良好的开发环境,而软件系统发展又给硬件系统提出了新的要求。

【习题】

简述计算机硬件和软件之间的关系。

任务二 信息基础知识

【情境】

怀玉是一名计算机初学者,在日常使用电脑过程中,他发现 QQ 信息、E-mail 信件,都能很快地在远方的朋友的电脑上显示,怀玉很好奇电脑如何读懂他的信息内容,又是怎样和另外一台电脑沟通的。

【相关知识】

1.6 信息的基本概念

1.6.1 信息

信息是指现实世界事物的存在方式或运动状态的反映。信息具有可感知、可存储、可加工、可传递和可再生等自然属性,信息也是社会上各行各业不可缺少的、具有社会属性的资源。信息所具有的基本属性可归结为以下几个方面:

- (1) 普遍性和客观性。
- (2) 实质性和传递性。
- (3) 可扩散性和可扩充性。
- (4) 中介性和共享性。
- (5) 差异性和转换性。
- (6) 时效性和增值性。
- (7) 可压缩性。

1.6.2 数据

数据是描述现实世界事物的符号记录,是指用物理符号记录下来的可以鉴别的信息。物理符号包括数字、文字、图形、图像、声音及其他特殊符号。数据的多种表现形式,都可以经过数字化后存入计算机。

1.6.3 信息与数据的关系

信息和数据这两个概念既有联系又有区别。数据是信息的符号表示,或称载体;信息是数据的内涵,是数据的语义解释。数据是信息存在的一种形式,只有通过解释或处理才能成为有用的信息。数据可用不同的形式表示,但信息不会随数据不同的形式而改变。

例如,某一时间的股票行情上涨就是一个信息,它不会因为这个信息的描述形式是数据、图表或语言等形式而改变。信息与数据是密切关联的。因此,在某些不需要严格区分的场合,也可以把两者不加区别地使用,例如信息处理也可以说成数据处理。



1.6.4 数据处理的基本过程

人们将原始信息表示成数据，称为源数据，然后对这些源数据进行处理，从这些原始的、无序的、难以理解的数据中抽取或推导出新的数据，这些新的数据称为结果数据。结果数据对某些特定的人来说是有价值的、有意义的，它表示新的信息，可以作为某种决策的依据或用于新的推导。这一过程通常称为数据处理或信息处理。

信息是有价值的，为了提高信息的价值就要对信息和数据进行科学的管理，以保证信息的及时性、准确性、完整性和可靠性，就需要运用科学的方法、先进的技术来管理信息和数据。随着计算机软硬件技术的发展，信息和数据管理的实用技术——数据库技术也由低级到高级、由简单到逐步完善地发展起来。

1.7 信息在计算机中的存储形式

人类用文字、图表、数字表达和记录着世界上各种各样的信息，便于人们处理和交流。现在可以把这些信息都输入到计算机中，由计算机来保存和处理。前面提到，当代冯·诺依曼计算机都使用二进制来表示数据，本节所要讨论的就是用二进制来表示这些数据。

1.7.1 计算机中的数据

经过收集、整理和组织起来的数据，能成为有用的信息。数据是指能够输入计算机并被计算机处理的数字、字母和符号的集合。平常所看到的景象和听到的事实，都可以用数据来描述。可以说，只要计算机能够接收的信息都可叫数据。

1. 计算机中数据的单位

计算机数据的表示经常用到以下几个概念。在计算机内部，数据都是以二进制的形式存储和运算的。

(1) 位。二进制数据中的一个位 (bit) 简称为 b，音译为比特，是计算机存储数据的最小单位。一个二进制位只能表示 0 或 1 两种状态，要表示更多的信息，就要把多个位组合成一个整体，一般以 8 位二进制组成一个基本单位。

(2) 字节。字节是计算机数据处理的最基本单位，并主要以字节为单位解释信息。字节 (Byte) 简称为 B，规定一个字节为 8 位，即 $1\text{B} = 8\text{b}$ 。每个字节由 8 个二进制位组成。一般情况下，一个 ASCII 码占用一个字节，一个汉字国际码占用两个字节。

(3) 字。一个字通常由一个或若干个字节组成。字 (Word) 是计算机进行数据处理时，一次存取、加工和传送的数据长度。由于字长是计算机一次所能处理信息的实际位数，所以，它决定了计算机数据处理的速度，是衡量计算机性能的一个重要指标，字长越长，性能越好。

(4) 数据的换算关系。 $1\text{Byte} = 8\text{bit}$ ， $1\text{KB} = 1024\text{B}$ ， $1\text{MB} = 1024\text{KB}$ ， $1\text{GB} = 1024\text{MB}$ 。

计算机型号不同，其字长是不同的，常用的字长有 8、16、32 和 64 位。一般情况下，IBM PC/XT 的字长为 8 位，80286 微机字长为 16 位，80386/80486 微机字长为 32 位，Pentium 系列微机字长为 64 位。

例如，一台微机的内存为 256MB，软盘容量为 1.44MB，硬盘容量为 80GB，则它实际的存储字节数分别为：

内存容量 $= 256 \times 1024 \times 1024\text{B} = 268435456\text{B}$