

计算机教学实践

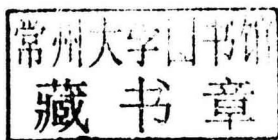
李素霞 著



清华大学出版社

计算机教学实践

李素霞 著



电子科技大学出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

计算机教学实践 / 李素霞著. — 成都 : 电子科技大学出版社, 2017. 8

ISBN 978-7-5647-4935-4

I. ①计… II. ①李… III. ①电子计算机—教材
IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 192682 号

计算机教学实践

李素霞 著

策划编辑 岳 慧 卢 莉

责任编辑 岳 慧

出版发行 电子科技大学出版社
成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦九楼 邮编

610051

主 页 www.uestcp.com.cn

服务电话 028-83203399

邮购电话 028-83201495

印 刷 四川永先数码印刷有限公司

成品尺寸 140mm×203mm

印 张 5

字 数 100 千字

版 次 2017 年 8 月第一版

印 次 2017 年 8 月第一次印刷

书 号 ISBN 978-7-5647-4935-4

定 价 18.00 元

版权所有，侵权必究

目 录

第一章 计算机基础知识	1
第一节 计算机基本知识.....	1
第二节 计算机系统组成.....	25
第三节 数值与编码	39
第二章 计算机硬件组成和主要参数.....	51
第一节 机箱	51
第二节 主板	55
第三节 CPU.....	65
第四节 硬盘	74
第五节 输入设备	82
第六节 输出设备	90
第三章 计算机操作知识	97
第一节 操作系统基本知识.....	97
第二节 Windows7 操作系统	114
第三节 文件与文件夹管理.....	124
第四章 文字处理软件 Word.....	127
第一节 Word 的基本知识.....	127
第二节 Word 的基本操作.....	137
第三节 Word 文档格式设置.....	151
第四节 Word 文档图文混排.....	152
第五节 在 Word 文档中应用表格.....	155

第一章 计算机基础知识

第一节 计算机基本知识

计算机发展简史

1945 年，由美国生产了第一台全自动电子数字计算机“埃尼阿克”(英文缩写词是 ENIAC, 即 Electronic Numerical Integrator and Calculator, 中文意思是电子数字积分器和计算器)。它是美国奥伯丁武器试验场为了满足计算弹道需要而研制成的。主要发明人是电气工程师普雷斯波·埃克特和物理学家约翰·莫奇勒博士这台计算机 1946 年 2 月交付使用，共服役 9 年。它采用电子管作为计算机的基本元件，每秒可进行 5000 次加减运算。它使用了 18000 只电子管，10000 只电容，7000 只电阻，体积 3000 立方英尺，占地 170 平方米，重量 30 吨，耗电 140—150 千瓦，是一个名副其实的“庞然大物”。ENIAC 机的问世具有划时代的意义，表明计算机时代的到来，在以后的 40 多年里，计算机技术发展异常迅速，在人类科技史上还没有一种学科可以与电子计算机的发展速度相提并论。

下面介绍各代计算机的硬件结构及系统的特点：

一、第一代(1946—1958)：电子管数字计算机

计算机的逻辑元件采用电子管，主存储器采用汞延迟线、磁鼓、磁芯；外存储器采用磁带；软主要采用机器语言、汇编语言；应用以科学计算为主。其特点是体积大、耗电大、可靠性差、价格昂贵、维修复杂，但它奠定了以后计算机技术的基础。

二、第二代(1958—1964)：晶体管数字计算机

晶体管的发明推动了计算机的发展，逻辑元件采用了晶体管以后，计算机的体积大大缩小，耗电减少，可靠性提高，性能比第一代计算机有很大的提高。

主存储器采用磁芯，外存储器已开始使用更先进的磁盘；软件有了很大发展，出现了各种各样的高级语言及其编译程序，还出现了以批处理为主的操作系统，应用以科学计算和各种事务处理为主，并开始用于工业控制。

三、第三代(1964—1971)：集成电路数字计算机

20 世纪 60 年代，计算机的逻辑元件采用小、中规模集成电路 (SSI、MSI)，计算机的体积更小型化、耗电量更少、可靠性更高，性能比第十代计算机又有了很大的提高，这时，小型机也蓬勃发展起来，应用领域日益扩大。

主存储器仍采用磁芯，软件逐渐完善，分时操作系统、会话式语言等多种高级语言都有新的发展。

四、第四代(1971 年以后)：大规模集成电路数字计算机

计算机的逻辑元件和主存储器都采用了大规模集成电路 (LSI)。所谓大规模集成电路是指在单片硅片上集成 1000—2000 个以上晶体管的集成电路，其集成度比中、小规模集成电路提高了 1—2 个以上数量级。这时计算机发展到了微型化、耗电极少、可靠性很高的阶段。大规模集成电路使军事工业、空间技术、原子能技术得到发展，这些领域的蓬勃发展对计算机提出了更高的要求，有力地促进了计算机工业的空前大发展。随着大规模集成电路技术的迅速发展，计算机除了向巨型机方向发展外，还朝着超小型机和微型机方向飞越前进。1971 年年末，世界上第一台微处理器和微型计算机在美国

旧金山南部的硅谷应运而生，它开创了微型计算机的新时代。此后各种各样的微处理器和微型计算机如雨后春笋般地研制出来，潮水般地涌向市场，成为当时首屈一指的畅销品。这种势头直至今天仍然方兴未艾。特别是 IBM-PC 系列机诞生以后，几乎一统世界微型机市场，各种各样的兼容机也相继问世。

微处理器(Microprocessor), 简称 MP, 是由一片或几片大规模集成电路组成的具有运算器和控制器的中央处理机部件, 即 CPU(Central Processing Unit)。微处理器本身并不等于微型计算机, 它仅仅是微型计算机中央处理器, 有时为了区别大、中、小型中央处理器(CPU)与微处理器, 把前者称为 CPU, 后者称微型计算机(Microcomputer), 简称 MC, 是指以微处理器为核心, 配上由大规模集成电路制作的存储器、输入/输出接口电路及系统总线所组成的计算机(简称微型机, 又称微型电脑)。有的微型计算机把 CPU、存储器和输入/输出接口电路都集成在单片芯片上, 称之为单片微型计算机, 也叫单片机。

微型计算机系统是指以微型计算机为中心, 以相应的外围设备、电源、辅助电路(统称硬件)以及控制微型计算机工作的系统软件所构成的计算机系统。20 世纪 70 年代, 微处理器和微型计算机的生产和发展, 一方面是由于军事工业、空间技术、电子技术和工业自动化技术的迅速发展, 日益要求生产体积小、可靠性高和功耗低的计算机, 这种社会的直接需要是促进微处理器和微型计算机产生和发展的强大动力; 另一方面是由于大规模集成电路技术和计算机技术的飞速发展, 1970 年已经可以生产 1KB 的存储器和通用异步收发器(UART)等大规模集成电路产品并且计算机的设计日益完善, 总线结构、模块结构、堆栈结构、微处理器结构、有效的中断系统及灵活

的寻址方式等功能越来越强，这为研制微处理器和微型计算机打下了坚实的物质基础和技术基础。因而，自从 1971 年微处理器和微型计算机问世以来，它就得到了异乎寻常的发展，大约每隔 2—4 年就更新换代一次。至今，经历了三代演变，并进入第四代。微型计算机的换代，通常是按其 CPU 字长和功能来划分的。

一、第一代(1971—1973)：4 位或低档 8 位微处理器和微型机

代表产品是美国 Intel 公司首先的 4004 微处理器以及由它组成的 MCS-4 微型计算机(集成度为 1200 晶体管/片)。随后又制成 8008 微处理器及由它组成的 MCS-8 微型计算机。第一代微型机就采用了 PMOS 工艺，基本指令时间约为 10—20MS，字长 4 位或 8 位，指令系统比较简单，运算功能较差，速度较慢，系统结构仍然停留在台式计算机的水平上，软件主要采用机器语言或简单的汇编语言，其价格低廉。

二、第二代(1974—1978)：中档的 8 位微处理器和微型机

其间又分为两个阶段，1973—1978 年为典型的第二代，以美国 Intel 公司的 8080 和 Motorola 公司的 MC6800 为代表，集成度提高 1—2 倍，(Intel 8080 集成度为 4900 管/片)，运算速度提高了一个数量级。1976—1978 年为高档的 8 位微型计算机和 8 位单片微型计算机阶段，称之为二代半。高档 8 位微处理器，以美国 ZILOG 公司的 Z80 和 Intel 公司的 8085 为代表，集成度和速度都比典型的第二代提高了一倍以上(Intel 8085 集成度为 9000 管/片)。8 位单片微型机以 Intel8048/8748(集成度为 9000 管/片)，MC6801，MOSTEK F81/3870，Z80 等为代表，它们主要用于控制和智能仪器。总的来说，第二代微型机的特点是采用 NMOS 工艺，集成度提高 1—4 倍，运算速度提高 10—15 倍，基本指令执行时间约为 1—2MS，指令系统比较

完善,已具有典型的计算机系统结构以及中断、DMA 等控制功能,寻址能力也有所增强,软件除采用汇编语言外,还配有 BASIC, FORTRAN, PL/M 等高级语言及其相应的解释程序和编译程序,并在后期开始配上操作系统。

三、第三代(1978—1981): 16 位微处理器和微型机

代表产品是 Intel 8086(集成度为 29000 管/片), Z8000(集成度为 17500 管/片)和 MC68000(集成度为 68000 管/片)。这些 CPU 的特点是采用 HMOS 工艺,基本指令时间约为 0.05MS,从各个性能指标评价,都比第二代微型机提高了一个数量级,已经达到或超过中、低当小型机(如 PDP11/45)的水平。这类 16 位微型机通常都具有丰富的指令系统,采用多级中断系统、多重寻址方式、多种数据处理形式、段式寄存器结构、乘除运算硬件,电路功能大为增强,并都配备了强有力的系统软件。

四、第四代(1985 年以后): 32 位高档微型机

随着科学技术的突飞猛进,计算机应用的日益广泛,现代社会对计算机的依赖已经越来越明显。原来的 8 位、16 位机已经不能满足广大用户的需要,因此,1985 年以后,Intel 公司在原来的基础上又发展了 80386 和 80486。其中,80386 有工作主频达到 25MHz,有 32 位数据线和 24 位地址线。以 80386 为 CPU 的 COMPAQ。

386、AST 386、IBM PS2/80 等机种相继诞生。同时随着内存芯片的发展和硬盘技术的提高,出现了配置 16MB 内存和 1000MB 外存的微型机,微机已经成为超小型机,可执行多任务、多用户作业。由微型机组成的网络、工作站相继出现,从而扩大了用户的应用范围。1989 年,Intel 公司在 80386 的基础上,又研制出了 80486。它是在 80386 的芯片内部增加了一个 8KB 的高速缓冲内存和 80386 的

协处理器芯片 80387 而形成了新一代 CPU。1993 年 3 月 22 日, Intel 公司发布了它的新一代处理器 Pentium(奔腾)。它采用 0.8μm 的 BiCMOS 技术, 集成了 310 万个晶体管, 工作电压也从 5V 降到 3V。随着 Pentium 新型号的推出, CPU 晶体管的数目增加到 500 万个以上, 工作主频率从 66MHz 增加到 333MHz。1998 年 3 月, Intel 公司在 CeBIT 贸易博览会展出了一种速度高达 702MHz 的奔腾 II 芯片。1999 年, 以奔腾 II450、奔腾 III450 为微处理器、内存 128MB、硬盘 8.4GB 的微机已在我国上市。

微型机由于结构简单、通用性强、价格便宜, 已成为现代计算机领域中一个极为重要的, 并正以难以想象的速度向前发展。

计算机的特点

1. 运算速度快

当今计算机系统的运算速度已达到每秒万亿次, 微机也可达每秒亿次以上, 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, 而现在用计算机只需几天甚至几分钟就可完成。

2. 计算精确度高

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, 是任何计算工具所望尘莫及的。

3. 有逻辑判断能力

随着计算机存储容量的不断增大,可存储记忆的信息越来越多。计算机不仅能进行计算,而且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,以供用户随时调用;还可以对各种信息(如语言、文字、图形、图像、音乐等)通过编码技术进行算术运算和逻辑运算,甚至进行推理和证明。

4. 有自动控制能力

计算机内部操作是根据人们事先编好的程序自动控制进行的。用户根据解题需要,事先设计好运行步骤与程序,计算机十分严格地按程序规定的步骤操作,整个过程不需人工干预。

计算机的应用领域

计算机的应用领域已渗透到社会的各行各业,正在改变着传统的工作、学习和生活方式,推动着社会的发展。计算机的主要应用领域如下:

1. 科学计算(或数值计算) 科学计算是指利用计算机来完成科学研究和工程技术中提出的数学问题的计算。在现代科学技术工作中,科学计算问题是大量的和复杂的。利用计算机的高速计算、大存储容量和连续运算的能力,可以实现人工无法解决的各种科学计算问题。例如,建筑设计中为了确定构件尺寸,通过弹性力学导出一系列复杂方程,长期以来由于计算方法跟不上而一直无法求解。而计算机不但能求解这类方程,并且引起弹性理论上的一次突破,出现了有限单元法。

2. 数据处理(或信息处理) 数据处理是指对各种数据进行收集、存储、整理、分类、统计、加工、利用、传播等一系列活动的统称。

据统计, 80%以上的计算机主要用于数据处理, 这类工作量大面广, 决定了计算机应用的主导方向。数据处理从简单到复杂已经历了三个发展阶段, 它们是:

①电子数据处理 (Electronic Data Processing, 简称 EDP), 它是文件系统为手段, 实现一个部门内的单项管理。

②管理信息系统 (Management Information System, 简称 MIS), 它是以数据库技术为工具, 实现一个部门的全面管理, 以提高工作效率。

③决策支持系统 (Decision Support System, 简称 DSS), 它是数据库、模型库和方法库为基础, 帮助管理决策者提高决策水平, 改善运营策略的正确性与有效性。目前, 数据处理已广泛地应用于办公自动化、企事业计算机辅助管理与决策、情报检索、图书管理、电影电视动画设计、会计电算化等等各行各业。信息正在形成独立的产业, 多媒体技术使信息展现在人们面前的不仅是数字和文字, 也有声情并茂的声音和图像信息。

3. 辅助技术 (或计算机辅助设计与制造) 计算机辅助技术包括 CAD、CAM 和 CAI 等。

(1) 计算机辅助设计 (Computer Aided Design, 简称 CAD) 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。它已广泛地应用于飞机、汽车、机械、电子、建筑和轻工等领域。例如, 在电子计算机的设计过程中, 利用 CAD 技术进行体系结构模拟、逻辑模拟、插件划分、自动布线等, 从而大大提高了设计工作的自动化程度。又如, 在建筑设计过程中, 可以利用 CAD 技术进行力学计算、结构计算、绘制建筑图纸等, 这样不但提高了设计速度, 而且可以大大提高设计质量。

(2)计算机辅助制造(Computer Aided Manufacturing, 简称 CAM) 计算机辅助制造是利用计算机系统进行生产设备的管理、控制和操作的过程。例如,在产品的制造过程中,用计算机控制机器的运行,处理生产过程中所需的数据,控制和处理材料的流动以及对产品进行检测等。使用 CAM 技术可以提高产品质量,降低成本,缩短生产周期,提高生产率和改善劳动条件。将 CAD 和 CAM 技术集成,实现设计生产自动化,这种技术被称为计算机集成制造系统(CIMS)。它的实现将真正做到无人化工厂(或车间)。

(3)计算机辅助教学(Computer Aided Instruction, 简称 CAI) 计算机辅助教学是利用计算机系统使用课件来进行教学。课件可以用著作工具或高级语言来开发制作,它能引导学生循环渐进地学习,使学生轻松自如地从课件中学到所需要的知识。CAI 的主要特色是交互教育、个别指导和因人施教。

4. 过程控制(或实时控制) 过程控制是利用计算机及时采集检测数据,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及时性和准确性,从而改善劳动条件、提高产品质量及合格率。因此,计算机过程控制已在机械、冶金、石油、化工、纺织、水电、航天等部门得到广泛的应用。例如,在汽车工业方面,利用计算机控制机床、控制整个装配流水线,不仅可以实现精度要求高、形状复杂的零件加工自动化,而且可以使整个车间或工厂实现自动化。

5. 人工智能(或智能模拟) 人工智能(Artificial Intelligence)是计算机模拟人类的智能活动,诸如感知、判断、理解、学习、问题求解和图像识别等。现在人工智能的研究已取得不少成果,有些

已开始走向实用阶段。例如，能模拟高水平医学专家进行疾病诊疗的专家系统，具有一定思维能力的智能机器人等等。

6. 网络应用 计算机技术与现代通信技术的结合构成了计算机网络。计算机网络的建立，不仅解决了一个单位、一个地区、一个国家中计算机与计算机之间的通讯，各种软、硬件资源的共享，也大大促进了文字、图像、视频和声音等各类数据的传输与处理。

信息技术和信息产业

信息技术（简称 IT），是主要用于管理和处理信息所采用的各种技术的总称。一切与信息的获取，加工，表达，交流，管理和评价等有关的技术都可以称之为信息技术。它主要是应用计算机科学和通信技术来设计、开发、安装和实施信息系统及应用软件。它也被称为信息和通信技术（ICT）。主要包括传感技术、计算机技术和通信技术。

随着信息技术应用的快速渗透，IT 系统已广泛部署应用在各行各业，用户对 IT 系统的使用不断增加，依赖性越来越高，尤其是大中型企业和国家机构的 IT 系统建设已经形成体系规模。IT 系统由前台信息终端和后台数据中心构成，前台信息终端提供了简便、易用的人机界面，比如银行自动存取款机、商场刷卡机、办公计算机、家用电脑、个人手机等；而后台数据中心负责对前台信息终端提交的信息进行相应的处理，并将处理结果返回前台信息终端显示出来。由此可见，数据中心是 IT 系统的核心，只有数据中心正常运转的情况下，各种各样的信息终端才能正常工作，为人类的生活提供各种服务。

数据中心自下而上由机房环境、IT 基础设施、应用软件三部分

组成，IT 基础设施起着承上启下的作用。其中，机房环境是保障 IT 基础设施的电力、消防、门禁、监控不间断运行，是 IT 基础设施的支撑；IT 基础设施是保障应用软件正常运行的平台，是应用软件的支撑，并与应用软件共同协作、完成前台信息终端提交信息的相应处理。

综上所述，IT 基础设施是数据中心的关键部分，由服务器、存储、网络等设备，以及操作系统、数据库系统、中间件系统、备份系统等系统软件组成，这些设备和系统软件相互分工、相互合作，构成不可分割的一个整体。IT 基础设施的品牌众多，主要供应商基本是国外著名的厂商，如 IBM、HP、SUN、EMC、HDS、CISCO、ORACLE、SYBASE、BEA 等。每种品牌的设备和系统软件都有相应的服务支持技术，不同品牌之间的互联都有相应的标准，从而形成了技术繁杂、标准广泛的特点。此外，为满足各种各样的信息处理能力的需求，各家厂商都提供从低端到高端整个系列的 IT 基础设施，价格也从几万元人民币到上千万元人民币不等。

2013 年，我国电子信息产业销售收入总规模达到 12.4 万亿元，同比增长 12.7%；其中，规模以上电子信息制造业实现主营业务收入 9.3 万亿元，同比增长 10.4%；软件和信息技术服务业实现软件业务收入 3.1 万亿元，同比增长 24.6%。

2013 年，我国规模以上电子信息制造业增加值增长 11.3%，高于同期工业平均水平 1.6 个百分点；行业收入、利润总额和税金占工业总体比重分别达到 9.1%、6.6%和 4.0%，其中利润总额和税金增速分别达到 21.1%和 19.1%，明显高于工业 12.2%和 11.0%的平均水平，电子信息制造业在工业经济中保持领先地位，支撑作用不断增强。我国电子信息产业销售收入 12.4 万亿元，折美元计算，占同期

全球 IT 支出比重超过 50%。在硬件产品制造方面，我国手机、计算机和彩电等产品产量分别达到 14.6 亿部、3.4 亿台和 1.3 亿台，占全球出货量比重均在半数以上。在软件产品开发方面，我国软件业务收入同比增长 24.6%，明显高于全球 5.7% 的平均水平，占全球市场份额进一步提高。

主要特点

有人将计算机与网络技术的特征——数字化、网络化、多媒体化、智能化、虚拟化，当作信息技术的特征。我们认为，信息技术的特征应从如下两方面来理解：

1) 信息技术具有技术的一般特征——技术性。具体表现为：方法的科学性，工具设备的先进性，技能的熟练性，经验的丰富性，作用过程的快捷性，功能的高效性等。

2) 信息技术具有区别于其他技术的特征——信息性。具体表现为：信息技术的服务主体是信息，核心功能是提高信息处理与利用的效率、效益。由信息的秉性决定信息技术还具有普遍性、客观性、相对性、动态性、共享性、可变换性等特性。

信息产业成为带动经济增长的引擎

随着信息化在全球的快速进展，世界对信息的需求快速增长，信息产品和信息服务对于各个国家、地区、企业、单位、家庭、个人都不可缺少。信息技术已成为支撑当今经济活动和社会生活的基石。在这种情况下，信息产业成为世界各国，特别是发达国家竞相投资、重点发展的战略性产业部门。在过去的 10 年中，全世界信息设备制造业和服务业的增长率是相应的国民生产总值（GNP）增长率的两倍，成为带动经济增长的关键产业。其中美国经济在近 10 年的持续快速增长中，年均 GDP 增长 3.6%，而电子信息产业对 GDP 增长

的贡献为 1.4 个百分点。可以毫不夸张地说美国经济的持续增长得益于信息技术的支撑和信息产业的带动是不为过的。信息产业本身经过多年的高速增长，已成为全球最大的产业之一。在二十世纪九十年代中期，一些发达国家信息经济领域的增长超过了 GNP 的 50%，美国则超过了 75%，2000 年全球信息产品制造业产值高达 15000 亿美元，成为世界经济的重要支柱产业。

“九五”期间，中国的信息产业以三倍于国民经济的速度发展，主要产品销量迅速增加，结构调整初见成效，部份关键技术有所突破，产业规模已居世界第四位。2000 年底信息产品制造业总产值达 10000 亿元，销售收入 5800 亿元，成为国民经济第一支柱产业。信息产业的增加值占全国 GDP 的 4%，电子产品出口额约占全国出口总额的 1/5，信息产业对国民经济的贡献率显著提高。

信息技术推动传统产业的技术升级

信息技术代表着当今先进生产力的发展方向，信息技术的广泛应用使信息的重要生产要素和战略资源的作用得以发挥，使人们能更高效地进行资源优化配置，从而推动传统产业不断升级，提高社会劳动生产率和社会运行效率。就传统的工业企业而言，信息技术在以下几个层面推动着企业升级：

1. 将信息技术嵌入到传统的机械、仪表产品中，促进产品“智能化”“网络化”，是实现产品升级换代的重要方；这项工作往往被称为“机电一体化”；
2. 计算机辅助设计技术、网络设计技术可显著提高企业的技术创新能力；
3. 利用计算机辅助制造技术或工业过程控制技术实现对产品制造过程的自动控制，可明显提高生产效率、产品质量和成品率；