陕西省高等职业教育规划教材

JISUANJI YINGYONG JICHU

计算机应用基础

主编/王　静
主审/闫　军　张汉林



西北大学出版社
NORTHWEST UNIVERSITY PRESS

需要全本请访问 www.ertongbook.com

陕西省高等职业教育规划教材

JISUANJI YINGYONG JICHU

计算机应用基础

主　审/闫　军　张汉林
主　编/王　静
副主编/李松涛　田立国　张　健
参　编/文　化　张　一　赵　天　熊　磊
　　孟　德　金　钟　鲁　昭

西北大学出版社
NORTHWEST UNIVERSITY PRESS

图书在版编目（CIP）数据

计算机应用基础/王静主编.—西安：西北大学出版社，2016.8

ISBN 978-7-5604-3926-6

Ⅰ.①计… Ⅱ.①王… Ⅲ.①电子计算机—高等学校—教材 Ⅳ.①TP3

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第202147号

计算机应用基础

主　　编：王　静
出版发行：西北大学出版社
地　　址：西安市太白北路229号
邮　　编：710069
电　　话：029-88302825
经　　销：全国新华书店
印　　装：陕西省乾兴印刷厂
开　　本：787毫米×1092毫米　1/16
印　　张：16.75
字　　数：400千字
版　　次：2016年8月第1版
印　　次：2018年8月第2次印刷
书　　号：ISBN 978-7-5604-3926-6
定　　价：36.80元

前 言

计算机应用基础课程是高等职业教育的一门公共基础课程，是培养学生掌握计算机基础知识和实际应用能力的一门重要的实践性课程。

本教材编者均来自高等职业院校，且执教计算机应用基础课程多年，积累了丰富的实践教学经验和大量的案例，能够掌握高职学生的特点。本教材在章节内容设置上以“够用”和“实用”为原则，即计算机基础理论知识够用，实践操作知识实用。一共设置了7个章节，分别是计算机基础知识、Internet的应用、操作系统Windows 7的入门操作、中文字处理软件Word 2010的应用、中文电子表格软件Excel 2010的应用、中文演示文稿软件PowerPoint 2010的应用和计算机安全与维护。本教材力图通过学生熟悉的案例，深入浅出的知识讲授与实践教学，达到提高学生计算机实际操作的能力，并为其后续专业课程的学习奠定良好的基础。

本教材在编写过程中，着重突出以下几个特点：

（1）理论知识精简实用，软件版本紧跟时代步伐。在第一章计算机基础知识和第七章计算机安全与维护内容的设置上，结合计算机课程课时数和培养目标，对内容进行精选和压缩，使高职和五年一贯制学生较易理解和接受。本教材应用的是Windows 7操作系统和办公自动化软件Office 2010。

（2）案例特色鲜明。本教材作为汉中职业技术学院的校本立项教材，具有鲜明的校本特色。本教材的案例，优先选取该学院的实际在用案例，有该学院的简介、学籍表等。

（3）内容选取有创新点。本教材的创新点在于第二章Internet的应用和第七章计算机安全与维护。以往的计算机教材大都将网络基础知识和计算机的安全维护放在教材最后一个章节。而本教材编者在教材编写初期经过调研发现，现在的学生在进入高职学习之前大都能够掌握一些基本的网络基础应用，对网络应用兴趣很大，且教师在机房进行实训教学和学生实践练习，一开始就需要用到一些基本的Internet应用，如搜索引擎、电子邮件、即时通讯软件的规范化使用等。本章还加入了最新的云存储概念及操作内容，这些内容既实用又能激发学生的学习兴趣，因此将Internet放在第二章中介绍。第七章的内容包含了计算机安全、网络安全，重点是介绍如何预防和解决一些安

全方面的问题，并且涉及了网络道德和相关法律，对学生文明上网、安全上网具有一定的教育作用，更符合目前对高职学生精神文明的建设。

（4）配套实训教材案例选取能够凸显校本教材特点，紧密结合工作任务，可操作性强。本教材配套的实训教材，精选了19个实训案例，方便教师实践教学以及学生自学练习。

本教材提供了数字化信息资源，如有需要可发送邮件至 hz_ wangjing@163.com 进行索取。

本教材由闫军、张汉林担任主审，王静担任主编，李松涛、田立国、张健担任副主编。各章编写人员分工如下：第一章和第二章由王静编写，第三章由李松涛和田立国编写，第四章由王静和张健编写，第五章由张一编写，第六章由文化编写，第七章由熊磊和赵天编写。孟德、金钟和鲁昭也参加了本教材的编写工作，全书由王静负责统稿。

由于编者水平有限，书中难免存在疏漏和不妥之处，恳请广大师生及读者批评指正。

编　者

2016年6月

需要全本请访问 www.ertongbook.com

目　录

第一章　计算机基础知识　/1

1.1　计算机的基本概念　/1
1.2　计算机系统的组成　/7
1.3　常用计算机设备的使用　/13
1.4　计算机中的数制和常用编码　/16
思考题　/19

第二章　Internet 的应用　/20

2.1　网络的基础知识　/20
2.2　Internet 的基础知识　/23
2.3　Internet 的常见应用　/29
2.4　云存储　/44
思考题　/46

第三章　操作系统 Windows 7 入门操作　/47

3.1　操作系统基础　/47
3.2　Windows 7 磁盘操作系统　/51
3.3　Windows 7 资源管理器　/66
3.4　控制面板　/74
3.5　使用附件程序　/88
3.6　Windows 7 多媒体　/99
3.7　打印机　/102
思考题　/104

第四章　中文字处理软件 Word 2010 的应用　/106

4.1　Word 2010 的基本操作　/106

4.2 Word 2010 表格的设计与制作 /124
4.3 Word 2010 图文混排 /135
4.4 Word 2010 邮件合并的应用 /146
4.5 Word 2010 的综合应用 /152
4.6 Word 2010 的高级应用 /157
思考题 /168

第五章 中文电子表格软件 Excel 2010 的应用 /170

5.1 Excel 2010 环境介绍 /170
5.2 工作簿和工作表的管理操作 /171
5.3 工作表的编辑 /174
5.4 数据统计及计算 /188
5.5 图 表 /196
5.6 数据的管理与分析 /203
5.7 页面设置和打印 /214
思考题 /217

第六章 中文演示文稿软件 PowerPoint 2010 的应用 /218

6.1 PowerPoint 2010 的基本操作 /218
6.2 演示文稿创建 /222
6.3 演示文稿内容编辑 /224
6.4 演示文稿外观设计 /232
6.5 演示文稿的编辑与隐藏 /233
6.6 演示文稿格式化 /235
6.7 演示文稿模板与主题 /238
6.8 演示文稿放映操作 /241
思考题 /245

第七章 计算机安全与维护 /246

7.1 计算机病毒及网络用户安全 /246
7.2 网络安全 /252
7.3 计算机安全设置 /255
7.4 系统维护 /259
7.5 网络道德及相关法律 /261
思考题 /262

第一章　计算机基础知识

计算机已经成为人们日常生活和工作必不可少的重要工具，它给人类的社会活动带来了日新月异的变化。那么，学习计算机的基础知识并掌握计算机基本操作技能就显得尤为重要。

计算机俗称电脑，是一种用于高速计算的电子计算机器，可以进行数值运算，又可以进行逻辑运算，还具有存储记忆功能。是能够按照程序运行，自动、高速处理海量数据的现代化智能电子设备。

1.1　计算机的基本概念

1.1.1　计算机的发展历程

1. 计算机的诞生

1946 年 2 月诞生于美国宾夕法尼亚大学的大型电子数字积分计算机“埃尼阿克”（ENIAC，图 1－1），是世界上第一台电子计算机。ENIAC（Electronic Numerical Integrator And Calculator）长 30.48 米，宽 6 米，高 2.4 米，占地面积约 170 平方米。它包含了 17 468 根真空管，7 200 根晶体二极管，1 500个中转，70 000 个电阻器，10 000 个电容器，1 500 个继电器，6 000 多个开关，这台完全采用电子线路执行算术运算、逻辑运算和信息存储的计算机每秒执行 5 000 次加法或 400 次乘法，是继电器计算机的 1 000 倍、手工计算的 20 万倍。ENIAC 奠定了电子计算机的发展基础，开辟了一个计算机科学技术的新纪元。有人将其称为人类第三次产业革命开始的标志。



图 1－1　ENIAC

2. 计算机的发展阶段

ENIAC 诞生后短短的几十年间，计算机的发展突飞猛进，构成计算机的主要电子器件相继使用了真空电子管、晶体管、中小规模集成电路和大规模、超大规模集成电路，计算机经历了几次更新换代。每一次更新换代都使计算机的体积和耗电量大大减小，功能大大增强，应用领域进一步拓宽，特别是体积小、价格低、功能强的微型计算机的出现使得计算机迅速普及并在办公自动化和多媒体应用方面发挥了很大的作用。目前计算机的应用已扩展到人类社会的各个领域。

人们根据计算机采用的物理器件把现代计算机的发展分为 4 个阶段：电子管时代、

晶体管时代、中小规模集成电路时代、大规模和超大规模集成电路时代（图 1－2～图 1－4）。

第一阶段（1946—1957）：以电子管为逻辑部件，以阴极射线管、磁芯和磁鼓等为存储手段。软件上采用机器语言，后期采用汇编语言。

第二阶段（1958—1965）：以晶体管为逻辑部件，内存用磁芯，外存用磁盘。软件上广泛采用高级语言，并出现了早期的操作系统。

第三阶段（1966—1971）：以中小规模集成电路为主要部件，内存用磁芯、半导体，外存用磁盘。软件上广泛使用操作系统，产生了分时、实时等操作系统和计算机网络。

第四阶段（1971 年至今）：以大规模、超大规模集成电路为主要部件，以半导体存储器和磁盘为内、外存储器。在软件设计方法上产生了结构化程序设计和面向对象程序设计的思想。另外，网络操作系统、数据库管理系统得到了广泛应用。微处理器和微型计算机也在这一阶段诞生并获得飞速发展。



图 1－2　电子管

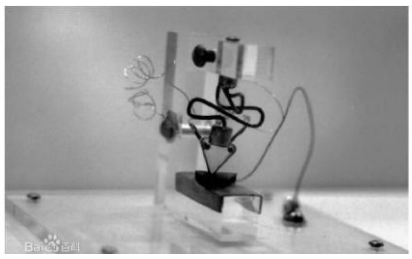


图 1－3　第一台晶体管



图 1－4　大规模集成电路

1.1.2　计算机的分类

随着计算机技术的发展和应用的推动，尤其是微处理器的发展，计算机的类型越来越多样化。依据不同的分类标准，可将计算机分为不同的类型。根据用途的不同，计算机可分为通用机和专用机。通用机的特点是通用性强，具有很强的综合处理能力，能够解决各种类型的问题。专用机则用于解决特定的问题，配置有专用的软、硬件，高速可靠。

根据计算机的运算速度、输入/输出能力、数据存储能力、指令系统的规模和机器价格等综合因素，可将其划分为巨型机、大型机、小型机、工作站、微型机和嵌入式计算机等。这种分类标准只能针对某一特定时期而言，经过一段时间的发展，原来的大型机有可能成为现在的小型机。

1. 巨型机

巨型机也称为超级计算机，是指在当前运算速度最快、处理能力最强的计算机，目前已经达到千万亿次的浮点运算。主要用于尖端科学研究和工程计算领域，现在已经延伸到事务处理、商业自动化等领域。排名前十的超级计算机系统实测运算速度都超过每秒千万亿次。

生产巨型机的公司有美国的 IBM、Cray 公司，日本的 NEC 公司、日立公司等。我国先后研制了“银河 I”“银河 II”“银河 III”和“天河一号”超级计算机（图 1－5）等。目前，我国巨型机的研制及生产水平已经达到或接近世界先进水平。



图 1－5　“天河一号”超级计算机

2. 大型机

大型机规模仅次于巨型机，有比较完善的指令系统和丰富的外部设备。其特点是规模大、通用、具有较快的处理速度和处理能力。主要用于计算中心和计算机网络中，多见于银行、大公司和规模较大的高等学校和科研机构。美国 IBM 公司生产的 IBM 360、IBM 370、IBM 9000 系列是国际上代表性的大型机。

3. 小型机

小型机较之大型机而言，规模小、结构简单、设计试制周期短，便于采用先进工艺和技术，成本较低，维护也较容易。用户不必经过长期培训即可使用和维护。因此，小型机比大型机有更大的吸引力，更容易推广和普及。美国 DEC 公司生产的 VAX 系列机，是使用非常广泛的、著名的小型机。

小型机的用途非常广泛。既可用于科学计算、数据处理，也可用于生产过程自动控制和数据采集及分析处理，还可作为大型机、巨型机的辅助机。

4. 工作站

工作站是20 世纪 70 年代后期出现的一种新型计算机系统，它是一种介于微型机和小型机之间的一种高档微型计算机系统。工作站通常配有高分辨率的大屏幕显示器和大容量的内外存储器，具有较强的数据处理能力与高性能的图形功能，特别适合于 CAD/CAM 和办公自动化。

5. 微型计算机

微型计算机又称个人计算机（Personal Computer，简称 PC）。20 世纪 70 年代后期微型计算机的出现引发了计算机硬件领域的一场革命。微型计算机采用微处理器、半导体存储器和输入/输出接口等芯片，从而使得 PC 机较之小型机体积更小、价格更低、灵活性更好、可靠性更高、使用更加方便，图 1－6 ~ 图 1－9 为常见的几种微型计算机。



图 1－6　台式电脑



图 1－7　笔记本电脑



图 1－8　一体机



图 1－9　平板电脑

随着计算机技术的发展，个人计算机家族中还出现了笔记本电脑和移动 PC 机。笔记本电脑具有体积小、功能强、携带方便的特点，其品质和制造标准比一般的台式机要高。移动 PC 机也称“便携台式机”，外观与笔记本电脑非常类似，但是没有内置电池，通过交流电供电，采用普通台式机的 CPU。

今天，微型计算机的应用已经遍及到社会的各个领域，从工厂的生产控制到政府的办公自动化，从商店的数据处理到家庭的信息管理，几乎无处不在。

在计算机的发展历程中，微型计算机的出现开辟了计算机的新纪元。微型计算机因其体积小、结构紧凑而得名。它的一个重要特点是将中央处理器（CPU）制作在一块电路芯片上，这种芯片称作微处理器。根据微处理器的集成规模和处理能力又形成了微型计算机的不同发展阶段，它以每 2 ~ 3 年的速度迅速更新换代。根据微处理器的字长和功能，可将微型计算机的发展分为以下几个阶段：

第一代微型计算机（1971—1973）：1971 年，美国 Intel 公司首先研制出 Intel 4004 微处理器，它是一种 4 位微处理器，随后又研制出 8 位微处理器 Intel 8008。由这种 4 位或 8 位微处理器制成的微型计算机属于第一代。

第二代微型计算机（1974—1977）：第二代微型计算机都是 8 位的微处理器，但集成度有了较大的提高。典型产品有 Intel 公司的 8080，Motorola 公司的 6800 和 Zilog 公司的 Z80 等处理器芯片。以这类芯片为 CPU 生产的微型计算机其性能较第一代有了较大提高。

第三代微型计算机（1978—1984）：1978 年 Intel 公司生产出 16 位微处理器 8086，标志着微处理器进入第三代。其性能比第二代提高近 10 倍，典型产品有 8086、Z8000、M68000 等。用 16 位微处理器生产出的微处理器支持多种应用，如数据处理和科学计算等。

第四代微型计算机（1985—1994）：随着半导体技术工艺的发展，集成电路的集成度越来越高，众多的 32 位高档微处理器被研制出来。典型产品有 Intel 公司的 Pentium 系列，AMD 公司的 AMDK6、AMDK6. 2，Cyrix 公司的 6X86 等。用 32 位微处理器生产的微型机一般属于第四代，其性能可与 20 世纪 70 年代的大中型计算机相媲美。

第五代微型计算机（1993 年以后）：典型产品是 Intel 公司的奔腾系列芯片及与之兼容的 AMD 的 K6 系列微处理器芯片。这类 CPU 内部采用了超标量指令流水线结构，并具有相互独立的指令和数据高速缓存。随着 MMX（Multimedia Extended）微处理器的出现，使微型计算机的发展在网络化、多媒体化和智能化等方面跨上了更高的台阶。2000 年 3 月，AMD 与 Intel 分别推出了时钟频率达 1GHz 的 Athlon 和 Pentium III。2000 年 11 月，Intel 又推出了 Pentium Ⅳ微处理器，集成度高达每片 4200 万个晶体管，主频 1. 5GHz，400MHz 的前端总线，使用全新 SSE2 指令集。2002 年 11 月，Intel 推出的 Pentium Ⅳ微处理器的时钟频率达到 3. 06GHz，而且微处理器还在不断地发展，性能也在不断提升。目前，32 位双核处理器和 64 位的微处理器已逐渐成为微型计算机的主流配置。

6. 嵌入式计算机

嵌入式计算机是指嵌入到对象体系中，实现对象体系智能化控制的专用计算机系统。嵌入式计算机系统是以应用为中心，以计算机技术为基础，并且软硬件可裁剪，适用于应用系统对功能、可靠性、成本、体积、功耗有严格要求的专用计算机系统。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

它一般出以入式微处理器、外围硬件设备、嵌入式操作系统以及用户的应用程序等4个部分组成，用于实现对其他设备的控制、监视或管理等功能。例如，我们日常生活中使用的电冰箱、全自动洗衣机、空调、电饭煲、数码产品等都采用嵌入式计算机技术。

1.1.3　未来新型计算机

计算机的发展将趋向巨型化、微型化、网络化、多媒体化和智能化。自从世界上第一台电子计算机诞生以来，计算机技术迅猛发展，传统计算机的性能受到挑战，开始从基本原理上寻找计算机发展的突破口，新型计算机的研发应运而生。未来的量子、光子、分子和纳米计算机将具有感知、思考、判断、学习以及一定的自然语言能力，使计算机进入人工智能时代。这种新型计算机将推动新一轮计算技术革命，对人类社会的发展将产生深远的影响。

1. 量子计算机

目前，我们使用的计算机主要采用半导体材料，而未来的量子计算机则使用原子的量子态作为中央处理器和内存。原子就是组成物质的基本单位，原子可以单独形成物质，也可以组成较大的分子形成物质。量子态是原子的一种特殊状态，处于量子态的原子具有诸多新特性，科学家们正是利用这些特性来实现数据运算和存储的。

瑞典皇家科学院将2012年诺贝尔物理学奖授予法国物理学家塞尔日阿罗什和美国物理学家戴维·瓦恩兰，以表彰他们在量子物理学方面的卓越研究。正是因为他们在量子物理方面的突出研究成果，大力促进了量子计算机的研制。

在功能方面，量子计算机有很多优于传统计算机的地方。首先，量子计算机的速度非常快。一般来说，一台40位的量子计算机用100步就能模拟的系统，用一台1万亿位的传统计算机完成就需要几年之久。其次，在通信领域，采用量子编码加密可保证信息的安全性，因为量子算法被破译的可能性几乎为零。最后，量子计算机可以进行大数的因式分解和复杂的数学运算，这是传统计算机所望尘莫及的。

当然量子计算机也存在一些技术困难，最大的技术难题是噪音问题，即如何在热噪音不可避免的情况下，使量子计算机正常工作。另外，据目前的研究状况来看，绝大多数的量子计算机都非常短命。例如，如果一台量子计算机一天工作4小时左右，那么它的寿命将只有可怜的2年，如果工作6小时以上，恐怕连1年都不行。由此看来，高能短命的量子计算机恐怕离我们的生活还将有一段距离。

2. 光子计算机

光子计算机是一种以光子代替电子进行数字运算、逻辑操作、信息存贮和处理的新型计算机。它以不同波长的光代表不同的数据，以大量的透镜、棱镜和反射镜将数据从一个芯片传送到另一个芯片。由于光子计算机用光子作为信息传递和存储的载体，而光子不带电荷，它们之间不存在电磁场相互作用，几束光在自由空间中可以平行传播、相互交叉传播，彼此之间又不发生干扰，甚至千万条光束可以同时穿越一只光学元件而不会相互影响。这就是光的并行性。电子的传播速度是593km/s，而光子的传播速度却达3×10^5km/s，正是由于光的这些天然特性，使光子计算机具有超强的处理能力和运算速度。

与传统的电子计算机相比，光子计算机还具有超大规模的信息存储容量。光子计

算机具有极为理想的光辐射源——激光器，光子的传导不需要导线，即使在相交的情况下，它们之间也不会产生相互影响。光子计算机传递信息的平行通道，其密度非常大。目前，光子计算机的研发与制造已进入实验阶段。

3. DNA 计算机

未来高性能的计算机中最具神秘色彩的当数 DNA 计算机。DNA 我们可能都是在生物学中听到过，那么科学家们是如何把生物学中的概念应用到计算机领域的呢？原来在 1994 年，美国南加州大学的阿德勒曼博士用 DNA 碱基对序列作为信息编码的载体，在试管控制酶的作用下，使 DNA 碱基对序列发生反应，以此实现数据运算。阿德勒曼博士在《科学》杂志上公布了 DNA 计算机的理论，便引起了各国学者的广泛关注。换句话说，DNA 计算机就是利用 DNA（生物学中的脱氧核糖核酸）建立的一种完整的信息技术形式，以编码的 DNA 序列（也就是我们通常意义上的计算机内存）为运算对象，通过分子生物学的运算操作解决复杂的数学难题。

DNA 计算机的设想极大地开拓了人们的视野，丰富了人们的想象空间。或许最终人类将会开发出实用的 DNA 计算机。另外，生物传感器件和存储器件领域的技术也在飞速进展，预计在不久的将来将会产生出半导体技术和生物技术相结合的芯片或原型计算机。

1.1.4 计算机的应用领域

随着计算机的高速发展，计算机及其应用进一步向各行各业渗透，它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。根据其应用领域可归纳为以下几大类。

1. 科学计算

科学计算也称数值计算，指用于完成科学研究和工程技术中提出的数学问题的计算，计算工作量大。随着科学技术的发展，各领域的计算模型日趋复杂，人工计算无法解决的这些复杂问题都需要依靠计算机来完成。

在天气预报中，大量的卫星气象云图、气象资料，如果用人工进行计算，预报一天却需要计算几个星期，失去了时效性。现在用计算机，计算周期大大缩短，使中长期预报成为可能。在航空与航天领域，复杂的微分方程及大量数据测算工作，也需要高速瞬间完成计算任务。

2. 数据处理

数据处理也称为非数值计算，指对大量的数据进行加工处理。例如，分析、合并、分类、统计等，形成有用的信息。与科学计算不同，数据处理涉及的数据量大，但计算方法简单。

在计算机的应用领域中，数据处理占有极大的比重，在经济发达的国家里，占 80% ~90% 的份额。目前，数据处理已广泛应用于办公自动化、企业管理、事务管理、情报检索等，数据处理已成为计算机应用的一个重要方面。

3. 过程控制

过程控制又称实时控制，指计算机及时采集数据，将数据处理后，按最佳值迅速地对控制对象进行控制。从 20 世纪 60 年代起，计算机实时控制开始在冶金、机械、电

力、石油化工等产业中得到应用。现代工业，由于生产规模不断扩大，技术、工艺日趋复杂，从而使生产过程的自动化控制要求也日益增高。利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，而且还可以提高控制的及时性和准确性，从而改善劳动条件、提高质量、节约能源、降低成本。现代化工厂中，生产过程的自动控制是计算机应用的又一重要领域。

4. 计算机辅助系统

计算机辅助系统包括 CAD、CAM、CAT、CBE 等。

计算机辅助设计 CAD（Computer-Aided Design），就是用计算机帮助设计人员进行设计。由于计算机有快速的数值计算能力、较强的数据处理以及模拟能力，使 CAD 技术得到广泛应用。例如，飞机设计、船舶设计、建筑设计、大规模集成电路设计等。采用计算机辅助设计后，不但降低了设计人员的工作量，提高了设计的速度，更重要的是提高了设计的质量。

计算机辅助制造 CAM（Computer-Aided Manufacturing），是指用计算机进行生产设备的管理、控制和操作的技术。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验等。使用 CAM 技术可以提高产品质量、降低成本、缩短生产周期、降低劳动强度。

计算机辅助测试（CAT），是指利用计算机进行产品等的辅助测试。

计算机辅助教育 CBE（Computer-Based Education），包括计算机辅助教学 CAI、计算机辅助测试 CAT 和计算机管理教学 CMI。CMI 指用计算机实现各种教学管理。例如，教务管理、教学计划制定、课程安排、计算机题库与计算机评分等。近年来由于多媒体技术和网络技术的发展，推动了 CBE 的发展，网上教学和远程教学已在许多学校开展。开展 CBE 使学校教育发生了根本变化，有助于培养出跨世纪的复合型人才。

5. 人工智能

人工智能 AI（Artificial Intelligence），一般是指模拟人脑进行演绎推理和采取决策的思维过程。在计算机中存储一些定理和推理规则，然后设计程序让计算机自动探索解题的方法。人工智能可用于机器人、计算机象棋、机器证明定理、专家系统（如医疗诊断、设备维修等专家系统）等。人工智能是计算机应用研究的前沿学科。

6. 多媒体技术

多媒体技术是应用计算机技术将文字、图像、图形和声音等信息以数字化的方式进行综合处理从而使计算机具有展现、处理、存储各种媒体信息的能力。目前，多媒体技术以极强的渗透力进入人们工作和生活的各个领域，正在改变着人类的生活和工作方式。

1.2　计算机系统的组成

一个完整的计算机系统由计算机硬件系统及软件系统两大部分构成（图 1－10）。硬件系统是组成计算机系统的各种物理设备的总称，是计算机系统的物质基础，主要包括运算器、控制器、存储器、输入/输出设备及总线。软件系统是为运行、管理和维护计算机而编制的各种程序、数据及其相关文档的总称。软件系统是计算机能够正常运行并发挥其作用的灵魂。没有安装软件系统的计算机称为裸机（Naked Machine），裸

机不能正常运行，无法发挥其应有的功能。

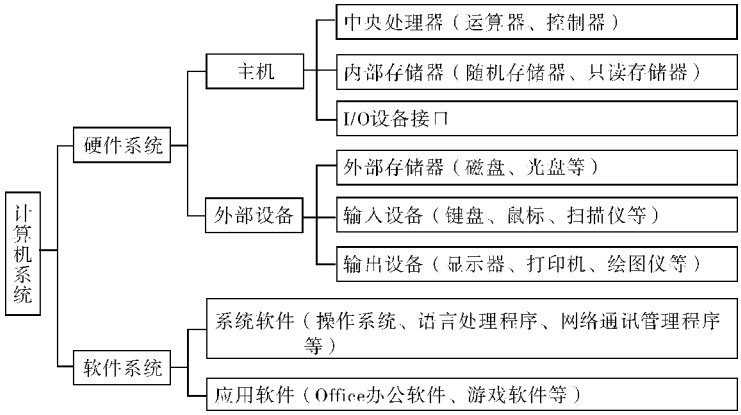


图 1－10　计算机系统的组成

美籍匈牙利科学家冯·诺依曼提出了计算机的“程序存储、程序控制”的设计思想，对计算机的发展做出了巨大的贡献，从 ENIAC 到当前最先进的计算机都采用的是冯·诺依曼体系结构。同时指出计算机的构成包括以下几个方面：

1）计算机硬件系统由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备 5 大部件组成，并规定了 5 大部件的基本功能。

2）计算机内部应采用二进制表示数据和指令。

3）存储程序思想。把计算过程描述为由许多命令按一定顺序组成的程序，然后把程序和数据一起输入计算机，存储在计算机内，而后由计算机自动处理，并输出结果。

半个多世纪以来，虽然计算机系统在性能指标、运算速度、工作方式、应用领域等方面经历了重大的变化，但其基本结构没有改变。以存储程序原理为基础的冯·诺依曼型计算机基本结构如图 1－11 所示。

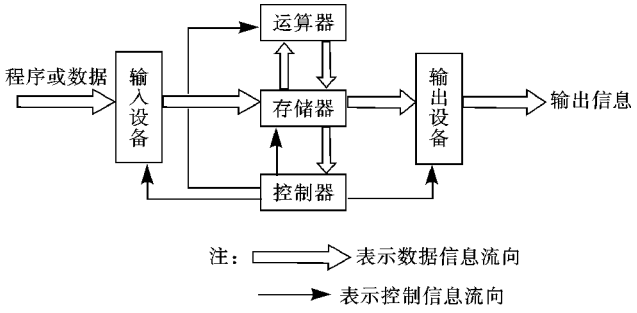


图 1－11　计算机基本结构

1.2.1　计算机硬件的主要组成

1. CPU

运算器和控制器一起组成了中央处理单元，即 CPU（Central Processing Unit），它是计算机的核心部件。随着大规模集成电路技术的发展，运算器和控制器通常做在一块半导体芯片上，称为中央处理器或微处理器。CPU 是整个计算机系统的核心。

（1）运算器。运算器是计算机的运算部件，主要完成算术运算、逻辑运算、暂存

中间结果和数据传递。运算器是计算机的核心部件，它技术性能的高低直接影响着计算机的运算速度和性能。

运算器又称“算术逻辑运算单元”，即 ALU（Arithmetic and Logic Unit）。它的核心部分是加法器。因为四则运算加、减、乘、除等算法都归结为加法与移位操作，所以加法器的设计是算术逻辑线路设计的关键。

运算器中的数据取自内存，运算的结果又被送回内存。运算器对内存的读写是在控制器的控制之下进行的。

（2）控制器。控制器是计算机的神经中枢，它按照事先给定的指令统一指挥各部件有条不紊地协调工作。

控制器的工作过程是：从内存中取出指令，并确定下一条指令在内存中的地址；对所取指令进行译码和分析，然后根据指令的要求向有关部件发出控制命令，部件执行当前指令规定的操作。然后执行下一条指令。逐一执行这一系列指令，计算机就能按照由一系列指令组成的程序的要求自动完成规定操作。控制器的功能决定了计算机的自动化程度。

目前，CPU 主要的生产厂商有 Intel、AMD 公司等，如 Intel 酷睿系列等。



图 1－12　Intel CPU

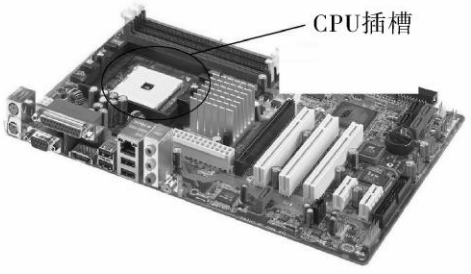


图 1－13　CPU 在主板上的位置

2. 存储器

存储器是具有记忆功能的部件，用来存储程序和数据。计算机在运行过程中所需要的大量数据和程序，均以二进制编码形式存于存储器中。存储器中的数据被读出以后，原存储器中的数据仍能保留，只有重新写入数据，才能改变存储器内原有内容。

存储容量的单位有位（bit）和字节（Byte）等术语。

位是计算机表示信息的最小单位，由 1 位二进制数表示，代表 0 或 1，如 $(10110011)_B$ 由 8 个二进制位组成，因此我们称它占用 8 个二进制位，或称 8bit。

字节是计算机处理信息的最基本单位，一个字节一般由 8 个二进制位组成，通常作为存储容量的计量单位。

在计算机中，数据长度一般以字节为单位，8 位二进制数称为 1 个字节。计算机术语中有如下换算关系：

$1KB = 2^{10}Bytes = 1024Bytes$

$1MB = 2^{10}KB = 2^{20}Bytes$

$1GB = 2^{10}MB = 2^{30}Bytes$

$1TB = 2^{10}GB = 2^{40}Bytes$

计算机的存储器分为内存储器和外存储器。

（1）内存储器。内存储器简称内存（又称主存），是计算机中信息交流的中心。用户通过输入设备将需要的程序与数据装入内存，控制器执行的指令和运算器处理所需的数据取自内存，运算的中间和最终结果也存储于内存，输出设备输出的数据同样取自内存。由于内存要与计算机的各个部件进行数据交换，因此内存的存取速度直接影响计算机的运算速度。

根据内存储器性质的不同，又可将内存储器分为断电后数据会丢失的易失性存储器和断电后数据不会丢失的非易失性存储器。一般把易失性存储器称为 RAM，非易失性存储器称为 ROM。

RAM（Random Access Memory）：随机存取存储器，用户可将自己写的程序或数据写入，断电后内容消失，数据必须重新装入。

ROM（Read Only Memory）：只读存储器，用户只能读出程序或数据，不能将自己的程序或数据写入。断电后存储器中的内容可以长期保存。

受价格和技术因素的影响，内存的存储容量受到限制，加之计算机内的大部分内存是随机存储器（RAM），要长期保存大量信息，必须借助外部存储器，图 1－14 为常见内存条。

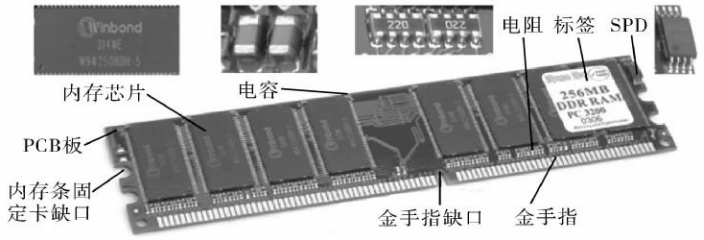
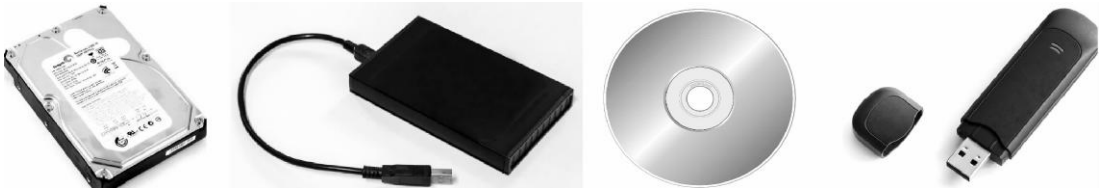


图 1－14　内存条

（2）外存储器。外存储器简称外存，它作为一种辅助存储设备，主要用于存放一些暂时不用而又需长期保存的程序或数据。通常情况下，外存只和内存交换数据而不和计算机的其他部件直接交换数据。当需要执行外存中的程序或处理外存中的数据时，必须通过 CPU 的输入/输出指令将其调入内存才能被 CPU 处理。常用的外存有硬盘、移动硬盘、光盘、U 盘（图 1－15）等。



硬盘　　移动硬盘　　光盘　　U 盘

图 1－15　常用的外存

外存与内存的区别是：内存存取速度快，但价格较贵，容量不可能配置得非常大；而外存响应速度相对较慢但容量可以做得很大，外存价格比较便宜，并且可以长期保存大量数据。

计算机的运算器、控制器和内存储器合称为计算机的主机。

主机的内部包含主板、CPU、内存、显卡、电源、硬盘、光驱等部件，它们共同决定了一台计算机的主要性能。

需要全本请访问 www.ertongbook.com