



主编 张金秋 牛 炎

大学计算机 基础教程

(Windows7+Office2010版)



上海大学出版社

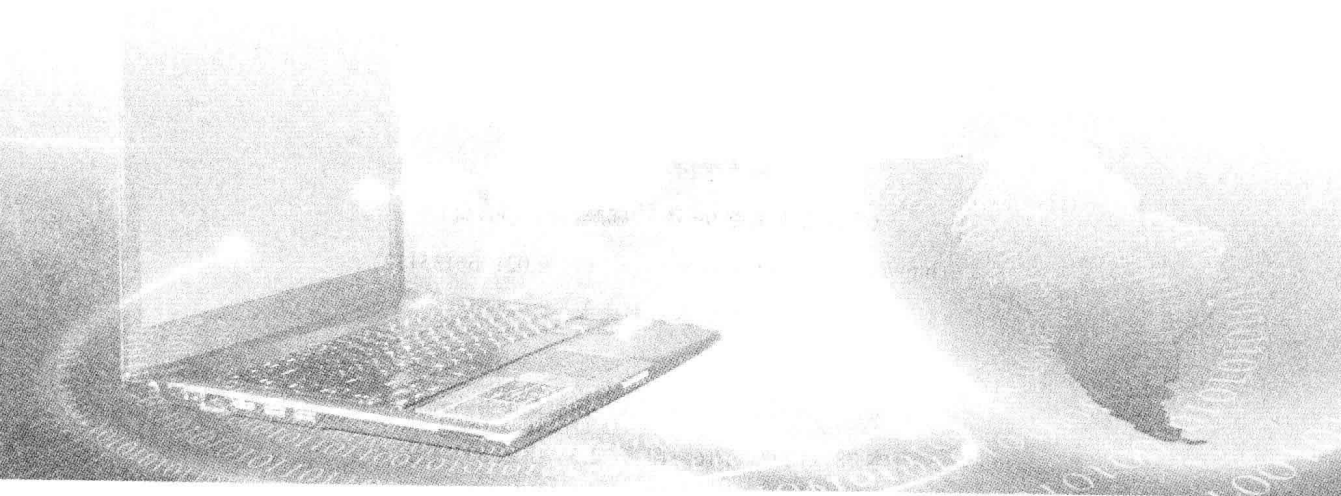
大学计算机

基础教程

(Windows 7+Office 2010版)

主 编 张金秋 牛 炎

常州大学图书馆
藏书章



上海大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础教程/张金秋, 牛炎主编. —上海:
上海大学出版社, 2012.7

ISBN 978-7-5671-0214-9

I. ①大… II. ①张…②牛… 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(2012)第 105749 号

责任编辑 彭 俊 封面设计 施羲雯

技术编辑 金 鑫 章 斐

大学计算机基础教程

张金秋 牛 炎 主编

上海大学出版社出版发行

(上海市上大路 99 号 邮政编码 200444)

(<http://www.shangdapress.com> 发行热线 021-66135112)

出版人: 郭纯生

*

江苏南洋印务集团公司印刷 各地新华书店经销

开本 787×1092 1/16 印张 22.5 字数 532 千字

2012 年 7 月第 1 版 2012 年 7 月第 1 次印刷

印数: 1~6100

ISBN 978-7-5671-0214-9/TP·058 定价: 35.80 元

大学计算机基础教程

编委会

主编

张金秋 牛 炎

副主编

陈治伯 黄军伟 骆焦煌

参加编写人员

张曙光 乔玲玲 杨景花 唐 娴

张红军 孙翠改 刘 娜 王 莉

前言

随着教育的不断深入，高等教育发展迅速，加之社会对高层次应用型人才的需求更加迫切，目前高等教育已经进入到一个新的发展阶段。在改革和改造传统专业的基础上，加强应用型学科专业建设，主要面向地方支柱产业、高新技术产业、服务业，培养应用型人才已经成为普通高校教学改革的趋势。在教学改革中不断更新教学内容，改革课程体系，使教育与经济建设相适应。

为了提高普通高等院校学生计算机应用的水平，并尽快适应社会发展的需要，按照教育部计算机教学指导委员会《高等院校计算机教学基本要求（2010版）》精神，结合近三年的考试实际情况，我们总结了多年的教学经验，以新的教学思路编写了这套教材。

本套教材的目标是要让大学生不仅仅会进行计算机的基本操作，而且要对计算机的原理和进一步的应用奠定比较好的基础，在后继课程的学习和将来的工作中能较长期的受益。在这套教材中，我们集中概括了当代大学生所必须了解的信息科学和信息技术的理论基础，必须掌握的信息基础、计算机技术、数据通信、网页技术和网络技术的基础知识，以及必须提供的计算机操作和应用的基本技能。

在本套教材的编写过程中，我们顾及了教学内容的系统性和完整性；考虑了各个块面知识的联系；考虑了基础理论、基本操作技能和解决实际问题能力的有机结合，特别注重于实际应用能力的培养。通过这门课的学习，学生不仅能适应计算机的飞速发展，同时也能运用所学的知识帮助自己的研究和工作。

在编写过程中，全体作者多次认真地对教材的深度和难度进行了研究，最终决定操作系统以Windows 7为基础进行介绍，办公软件的应用以Office 2010为基础进行介绍，采用这些较新的内容对大学生未来的学习和工作更加有益。

全书涵盖了高等院校非计算机专业计算机应用课程的教学特点，全书系统性强，概念清楚，逻辑清晰，内容全面，语言简练，可操作性强。本书配有《大学计算机实训教程》。

由于时间紧迫，作者水平有限，书中难免有错漏之处，恳求广大读者和专家批评指正。

目录

第 1 章 计算机基础与信息科学	(1)
1.1 计算机的发展与分类	(1)
1.2 信息基础	(15)
1.3 计算机硬件系统	(21)
1.4 计算机软件系统	(34)
练习题	(41)
第 2 章 操作系统 Windows 7	(44)
2.1 Windows 7 基础	(44)
2.2 Windows 7 基本操作及桌面管理	(53)
2.3 Windows 7 文件夹及文件管理	(60)
2.4 windows 7 系统管理	(70)
练习题	(107)
第 3 章 文字处理软件 Word 2010	(109)
3.1 基本操作	(109)
3.2 文字编辑和格式设置	(125)
3.3 图文混排	(150)
练习题	(178)
第 4 章 电子表格处理软件 Excel 2010	(181)
4.1 基本操作	(181)
4.2 数据的整理与分析	(195)
4.3 Excel 中的图表	(210)

4.4 页面设置与打印	(219)
练习题	(221)
第 5 章 演示文稿制作软件 PPT 2010	(224)
5.1 基本操作	(224)
5.2 幻灯片放映设置	(243)
5.3 打包演示文稿	(256)
练习题	(262)
第 6 章 网页制作基础	(264)
6.1 网页与网站的基本知识	(264)
6.2 网页制作软件 Dreamweaver CS4	(275)
6.3 网站的发布及维护	(316)
练习题	(321)
第 7 章 计算机网络与互联网	(325)
7.1 计算机网络概述	(325)
7.2 局域网技术	(334)
7.3 互联网概述	(340)
7.4 互联网安全与保护	(345)
练习题	(350)

第 1 章 计算机基础与信息科学



本章提要

信息化时代,人类生存的一切领域,在政治、商业,甚至个人生活中,都是以信息的获取、加工、传递和分配为基础的。信息技术是人们在信息活动中所采用的一切技术和方法。计算机是人类史上最伟大的发明之一,是现代信息技术的核心,是存储和处理信息的主要工具。计算机系统由硬件和软件两大部分组成。信息在计算机内是以二进制形式存储和处理的。



学习目标

- ✱ 了解计算机的发展过程、特点及发展趋势;
- ✱ 了解信息技术发展过程,理解现代信息技术的内容;
- ✱ 理解二进制数的表示方法和计算机内部信息的存储方法;
- ✱ 理解计算机的基本工作原理,熟悉计算机硬件系统的构成;
- ✱ 熟悉计算机软件系统的构成,包括系统软件和应用软件。

1.1 计算机的发展与分类

电子计算机是 20 世纪人类最伟大的发明之一,从诞生之初到现在六十多年的时间,计算机对人们的工作、生活产生了巨大的影响,逐渐渗透到社会生活的各个方面,成为各行各业必不可少的一种基本工具。进入 21 世纪,社会步入信息化时代,计算机与信息技术成为人们必须掌握的基本知识。

1.1.1 计算机的发展过程

自古以来,人类就在不断发明和改进计算工具,从古老的“结绳记事”,到算盘、计算尺、差分机,直到 1946 年,第一台电子计算机诞生,计算工具经历了从简单到复杂、从低级到高级、从手动到自动的发展过程,而且还在不断地发展变化。

人类最早的计算是使用手指,因而产生了十进制计数法,而最原始的人造计算工具是算



筹,是由我国古代劳动人民最先创造和使用的。到公元前 5 世纪,中国发明的算盘,广泛用于商业贸易中,算盘被认为是最早的一种计算机,算盘在某些方面的运算能力(如加、减)要超过目前的计算机。

直到 17 世纪,计算设备才有了第二次重要进步。1621 年,英国数学家威廉·奥特雷德(William Oughtred)根据对数原理发明了圆形计算尺,不仅能进行加、减、乘、除、乘方、开方运算,甚至可以计算三角函数、指数函数和对数函数。1645 年,法国数学家帕斯卡(Blaise Pascal)发明自动进位加法器,这是人类历史上第一台机械计算器,计算器使用齿轮进行运算,但只能做加法。1673 年,德国人莱布尼茨(G. W. Leibnitz)研制了一台能进行四则运算的机械式计算器,称为莱布尼茨四则运算器,如图 1-1-1 所示。这台机器在进行乘法运算时采用进位-加(shift-add)的方法,后来演化为二进制,被现代计算机采用。1822 年,英国数学家查尔斯·巴贝奇(Charles Babbage)开始研制差分机,专门用于航海和天文计算,这是最早采用寄存器来存储数据的计算工具,体现了早期程序设计思想的萌芽,巴贝奇认为一个完整的计算器应具有存储、运算、控制等功能,使计算工具从手动机械跃入自动机械的新时代。

1937 年英国剑桥大学的图灵(A. M. Turing)在一篇论文中提出了被后人称为“图灵机”的模型。1944 年美国哈佛大学应用数学教授艾肯(H. Aiken)在 IBM 的资助下,研制成功了机电式计算机 Mark-I,可做四则运算,执行一次加法需要 0.3 秒。

二战期间,美国宾夕法尼亚大学物理学教授约翰·莫克利(John Mauchly)和他的研究生普雷斯帕·埃克特(Presper Eckert)受军械部的委托,为计算炮弹弹道启动了研制 ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Computer)的计划,1946 年 2 月 15 日,这台标志人类计算工具历史性变革的巨型机器宣告竣工。ENIAC(见图 1-1-2)是一个庞然大物,共使用了 18000 多个电子管、1500 多

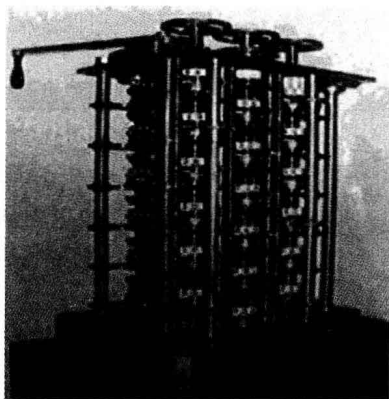


图 1-1-1 莱布尼茨四则运算器

个继电器、10000 多个电容和 7000 多个电阻,占地 167 平方公尺,重达 30 吨。ENIAC 的最大特点就是采用电子器件代替机械齿轮或电动机来执行算术运算、逻辑运算和存储信息,因此,同以往的计算机相比,ENIAC 最突出的优点就是高速度。ENIAC 每秒能完成 5000 次加法,300 多次乘法,比当时最快的计算工具快 1000 多倍。ENIAC 是世界上第一台能真正运转的大型电子计算机,ENIAC 的诞生标志着电子计算机(以下称计算机)时代的到来。

自从第一台电子计算机诞生以来,计算机的发展以用于构建计算机硬件的元器件的发展为主要特征,而元器件的发展与电子技术的发展紧密相关,每当电子技术有突破性的进展,就会导致计算机硬件的一次重大变革。因此,根据计算机所采用的电子元器件不同,人们将现代计算机的发展划分为以下四代:

第一代计算机(1946~1958),主要特征有:

- 1) 电子元件:电子管;
- 2) 运算速度:几千~几万(次/秒);
- 3) 存储设备:水银延迟电路或电子射线管;

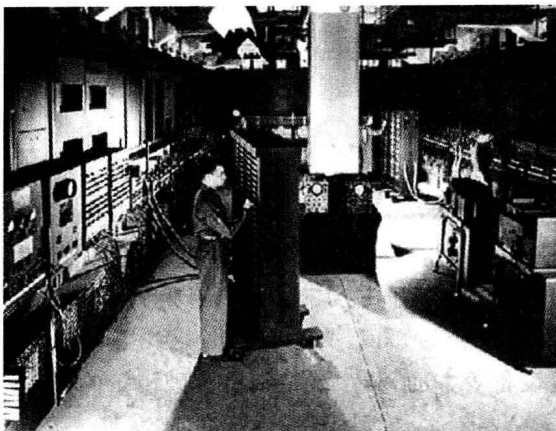


图 1-1-2 ENIAC 计算机

4) 系统软件:无操作系统,使用简单的机器语言和符号语言编写程序;

5) 主要特点:体积庞大,耗电量多,运算速度低,制造成本高;

6) 应用范围:主要用于科学计算和军事领域;

第二代计算机(1959~1964),主要特征有:

1) 电子元件:晶体管;

2) 运算速度:数十万~几百万(次/秒);

3) 存储设备:以磁芯作为内存储器,用磁盘和磁带作为外存储器;

4) 系统软件:用高级语言(如 Fortran, COBOL 等)编写程序,出现了系统管理程序;

5) 主要特点:体积减小,速度更快,功耗降低,性能较稳定;

6) 应用范围:扩展到数据处理和自动控制方面;

第三代计算机(1965~1970),主要特征有:

1) 电子元件:中、小规模集成电路;

2) 运算速度:几百万~几千万(次/秒);

3) 存储设备:采用了半导体存储器,使存储容量和存储速度大幅度提高;

4) 系统软件:出现了操作系统;

5) 主要特点:体积更小,可靠性更高,运算速度更快,成本降低;

6) 应用范围:进一步扩大,诸如企事业管理,文字处理等;

第四代计算机(1971~至今),主要特征有:

1) 电子元件:大规模、超大规模的集成电路;

2) 运算速度:几千万~几百亿(次/秒);

3) 存储设备:半导体存储器集成度越来越高,辅存采用大容量的软、硬磁盘和光盘;

4) 系统软件:完善的操作系统,并出现了数据库技术,网络通信技术和多媒体技术等;

5) 主要特点:运算速度不断提高,价格大幅下降;

6) 应用范围:办公自动化、数据库管理、多媒体运用和专家系统等多个领域;在此阶段中,外部设备有了很大发展,广泛采用光字符阅读器(OCR)、扫描仪、激光打印机和绘图仪等。



现代计算机经历了六十多年的发展,英国科学家图灵(Alan Matheson Turing)和美籍匈牙利科学家冯·诺依曼(John Von Neumann)是这个时期的杰出代表。图灵对现代计算机的贡献主要是建立了图灵机的理论模型,发展了可计算理论,并提出了定义机器智能的图灵测试。冯·诺依曼的主要贡献是确立了现代计算机的基本结构,即冯·诺依曼结构,其主要思想是存储程序和程序控制。

从 20 世纪 80 年代开始,日本、美国以及欧洲共同体都相继开展了新一代计算机的研究。新一代计算机是把信息采集、存储、处理、通信和人工智能结合在一起的计算机系统,它不仅能进行一般信息处理,而且能面向知识处理,具有形式推理、联想、学习和解释能力,能帮助人类开拓未知领域和获取新的知识。新一代计算机的研究领域大体包括人工智能、系统结构、软件工程和支援设备等方面,其系统结构将突破传统的冯·诺依曼机器的结构和概念,实现高度并行处理。

1.1.2 计算机的分类

计算机按照其用途分为通用计算机和专用计算机。根据计算机的运算速度、存储能力、输入输出能力和系统规模的大小,可将计算机划分为巨型机、大型机、小型机和微型机等 4 类。但美国电气和电子工程师协会(IEEE)建议把计算机划分为巨型机、大型机、小型机、工作站和微型计算机等 5 类。这两种分类方法大同小异。



1. 巨型机

巨型机也叫超级计算机,通常是指由数百数千甚至更多的处理器(机)组成的、能计算普通 PC 机和服务器不能完成的大型复杂课题的计算机。如果说普通计算机的运算速度比做成人的走路速度,那么超级计算机就达到了火箭的速度。在这样的运算速度前提下,人们可以通过数值模拟来预测和解释以前无法实验的自然现象。超级计算机是计算机中功能最强、运算速度最快、存储容量最大的一类计算机,多用于国家高科技领域和尖端技术研究,是国家科技发展水平和综合国力的重要标志。随着超级计算机运算速度的迅猛发展,它也被越来越多的应用在工业、科研和学术等领域。



2. 大型机

大型机最初是指装在非常大的铁盒子里的大型计算机系统,以用来同小一些的迷你机和微型机有所区别。大型机使用专用的处理器指令集、操作系统和应用软件,运算速度也相当快,可达几千万次~几亿次/秒,字长一般为 64 位,有比较完善的指令系统,外设配置齐全,软件丰富,主要用于计算中心和计算机网络中。



3. 小型机

小型机是指采用 8 到 32 颗处理器,性能和价格介于 PC 服务器和大型主机之间的一种高性能 64 位计算机。小型机跟普通的服务器(也就是常说的 PC-SERVER)是有很大差别的,最重要的一点就是小型机的高 RAS(Reliability、Availability、Serviceability 高可靠性、高可用性、高服务性)特性。



4. 工作站

工作站是一种高档的微型计算机,以个人计算机和分布式网络计算为基础,通常配有高分辨率的大屏幕显示器及容量很大的内存储器 and 外部存储器,是一种主要面向专业应用领域,具备强大的数据运算与图形、图像处理能力,为满足工程设计、动画制作、科学研究、软件开发、金融管理、信息服务、模拟仿真等专业领域而设计开发的高性能计算机。工作站根据软、硬件平台的不同,一般分为基于 RISC(精简指令系统)架构的 UNIX 系统工作站和基于 Windows、Intel 的 PC 工作站;根据体积和便携性,工作站还可分为台式工作站和移动工作站。



5. 微型机

微型计算机俗称电脑,出现于 20 世纪 70 年代后期,它采用微处理器、半导体存储器和控制芯片等器件组装成计算机系统,特点是体积小、灵活性大、价格便宜、使用方便,当前的个人计算机(PC 机, Personal Computer, 见图 1-1-3)就是指的这种微型机,PC 机已经成为当前使用的主流机型。微型计算机系统可以简单的定义为:在微型计算机硬件系统的基础上配置必要的外部设备和软件构成的实体。

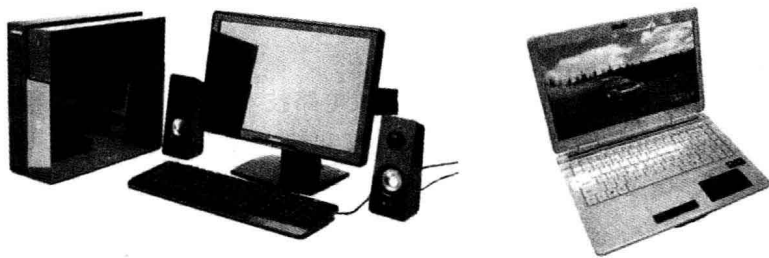


图 1-1-3 个人电脑

随着计算机技术的发展,现今的微型机与工作站乃至与小型机之间的界限已不明显,当前的微型机的性能甚至超过前几年的小型机。

1.1.3 计算机的发展趋势

计算机在社会各领域中的广泛应用,无论是在硬件还是软件方面都不断地推出新产品,方便了我们的学习和工作,促进了人类社会的发展和科学技术的不断进步,同时也推动了计算机技术的迅速发展。总体来说,计算机未来的发展趋势是向着功能巨型化、体积微型化、资源网络化和处理智能化等 4 个方向发展。



1. 功能巨型化

巨型化不是指计算机的体积越来越大,而是指其运算速度越来越快,存储容量越来越大,功能越来越强化和完善。巨型计算机运算能力一般在每秒百亿次以上、内存容量在几百兆字节以上,主要用于天文、气象、地质和核反应、航天飞机、卫星轨道计算机等尖端科学技术领域和军事国防系统的研究开发。我国自行研制的巨型机“银河三号”已达到每秒百亿次



的水平,而曙光 2000 二型超级计算机其尖峰运算数值已达千亿次,“天河一号”(见图 1-1-4)是我国首台千万亿次超级计算机,2010 年 11 月 14 日,国际 TOP500 组织在网站上公布了最新全球超级计算机前 500 强排行榜,“天河一号”雄居第一。

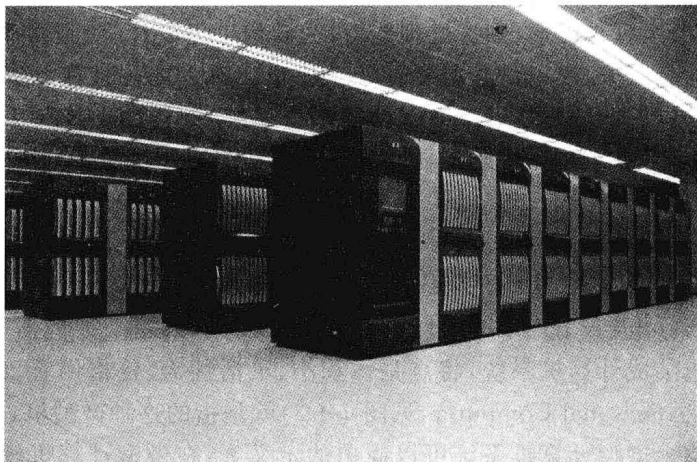


图 1-1-4 我国自主研制的“天河一号”

2. 体积微型化

微型化是指利用微电子技术和超大规模集成电路技术,把计算机的体积进一步缩小,价格进一步降低。20 世纪 70 年代以来,由于大规模和超大规模集成电路的飞速发展,微处理器芯片连续更新换代,微型计算机连年降价,加上丰富的软件和外部设备,操作简单,使微型计算机很快普及到社会各个领域,并走进了千家万户。

随着微电子技术的进一步发展,微型计算机将发展得更加迅速,各种笔记本电脑和平板电脑(PAD)的大量面市,是计算机微型化的一个标志。

3. 资源网络化

单台计算机的硬件和软件配置一般较低,其功能也有限。因此,要求巨型机和大型机的硬件及软件资源及所管理的信息资源,更多的计算机所共享,以便充分利用资源,这就促使计算机向网络化发展。计算机网络是计算机技术和通信技术相结合的产物,它用通信线路把不同地域的多台计算机进行连接,以便实现信息交流和资源共享,使计算机的功能增强。

目前各国都在开发三网合一的系统工程,即将计算机网、电信网、有线电视网合为一体。通过网络能更好的传送数据、文本资料、声音、图形和图像,用户可随时随地在全世界范围拨打可视电话或收看任意国家的电视和电影。

国际互联网即因特网(Internet),是目前世界上规模最大、用户最多、资源最丰富几乎遍及全球的“网络”,它的出现使整个地球变为地球村成为了可能。

4. 处理智能化

随着人们对计算机要求的不断提高,现代计算机已经突破了“计算”的基本含义,人们希



望计算机能学习、能思考、会推理,具备处理与理解文字和图像、声音、语言的能力,并且有对话的能力,使人机能够用自然语言直接对话。

智能化发展就是要求计算机能模拟人的感觉和思维能力,也是新一代计算机要实现的目标。实际上,目前计算机的智能化完全是依照人们事先编制好的程序在运行。智能化的研究领域很多,其中最有代表性的领域是专家系统和机器人,目前已研制出的机器人可以代替人从事危险环境的劳动。智能化发展仍是现在及未来主要的研究方向。

展望未来,计算机的发展必然要经历更多新的突破。从目前的发展趋势来看,未来的计算机将是微电子技术、光学技术、超导技术和电子仿生技术相互结合的产物。第一台超高速全光数字计算机,已由欧盟的英国、法国、德国、意大利和比利时等国的 70 多名科学家和工程师合作研制成功,光子计算机的运算速度比电子计算机快 1000 倍。在不久的将来,超导计算机、神经网络计算机等全新的计算机也会诞生,届时计算机将发展到一个更高、更先进的水平。

1.1.4 信息化时代

随着农业时代和工业时代的衰落,人类社会正在向信息时代过渡,社会形态也由工业社会发展到信息社会。信息社会与农业社会和工业社会最大的区别,就是不再以体能和机械能为主,而是以智能为主。信息时代是人类社会发展进步到一定程度所产生的一个全新的阶段。

到 20 世纪 50 年代,随着计算机的出现和发展,信息对整个社会的影响逐步提高到一个绝对重要的地位。信息量、信息传播的速度、信息处理的速度以及应用信息的程度等都以几何级数的方式在增长,人类社会进入了信息时代。在这个新阶段里,人类生存的一切领域,在政治、商业,甚至个人生活中,都以信息的获取、加工、传递和分配为基础。



1. 信息技术的发展

人类自古以来就在利用信息资源,只是利用的能力和水平很低而已。随着人类对世界的认知和控制能力的提高,人们对信息的利用程度不断提高,信息技术也逐渐发展成熟。信息技术的发展过程经历了语言的产生,文字的出现和使用,印刷术的发明和使用,电报、电话、广播、电视的发明和使用,以及计算机技术的发明和利用五次重大变革,可以分为古代信息技术、近代信息技术和现代信息技术三个阶段。

(1) 古代信息技术发展阶段

人类社会的早期,人们只能利用大自然给予的器官及功能来进行信息的简单处理。随着社会的演变和人类的进化,产生了语言,进而使信息的表达和传输效率大大提高。语言的出现,可以说是人类独有的交流信息的最初步骤,也是人类成为社会人的最基本条件。

信息处理手段的第一次飞跃应当说是文字的产生与使用,包括纸张的产生与印刷术的进步。文字的出现,克服了人脑容易遗忘的缺陷,为人类提供一种独立于个别人的头脑之外的、可靠稳定的、不受时间与空间限制的、共同的信息存储形式,在信息的存储方面有了重大的突破,用现代信息处理的术语来说,相当于有了永久的外存储器。这与只靠语言来传播和继承知识与信息的时代相比,无疑是一个极大的进步。



图 1-1-5 象形文字

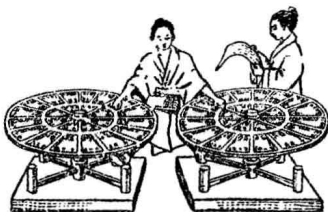


图 1-1-6 印刷术



图 1-1-7 造纸术

由于这个进步,人类能够有效地积累经验,形成对自然界以及人类自身的知识的理解,同时推进了人类社会迅速发展和进步。至此,人类才摆脱了缓慢发展、无法积累经验成果的史前时期,在相对比较短的几千年的时间内(与上百万年的史前时期相比),推动了古代社会的发展。与此同时,在信息的存储、加工、传递和显示方面,也有了相应的进步与发展。

古代信息技术是以文字记录为主要的信息存储方式,以书信传递为主要的信息传递方法,信息的采集、整理、传递都是在人工条件下实现的,因此,信息活动范围小、效率低、可靠性也差。

(2) 近代信息技术发展阶段

18 世纪 60 年代,第一次工业革命给社会各方面带来了翻天覆地的变化,机械作业代替了传统的手工劳作,在信息处理方面,工业革命的思想与技术同样产生了一系列成果。例如,帕斯卡发明的机械计算机,这种设备可以在一定程度上帮助人们从事大量数据的累加、乘、除等运算。以其为原形发展起来的手摇计算机直到上世纪 60 年代初还在许多地方使用。

到 19 世纪中叶,随着电报、电话、广播和电视的发明,电磁波的发现,为信息技术的发展带来了第四次重大变革,使得通信领域产生了根本性的巨大变革,这些技术与设备使人类在信息处理方面有了进一步的提高。1844 年 5 月,美国人莫尔斯(Morse)在国会大厦作了“用导线传递消息”的实验,通过电报机,将电报信息传输到 64 公里外的巴尔的摩城,开启了人类通信的新时代。1864 年,英国物理学家麦克斯韦(Maxwell)预言了电磁波的存在,说明了电磁波与光具有相同的性质,并且两者都是以光速传播的。1875 年,美国青年贝尔(Bell)发明了世界上第一台电话机,并于 1878 年在相距 300 公里的波士顿和纽约之间进行了首次长途通话实验,获得成功。1920 年美国无线电专家康拉德在匹兹堡建立了世界上第一家商业无线电广播电台,从此广播事业在世界各地蓬勃发展,收音机成为人们了解时事新闻的方便途径。1933 年,法国人克拉维尔建立了英法之间的第一条商用微波无线电路,推动了无线电技术的进一步发展。

1925 年美国无线电公司研制出第一部实用的传真机以后,传真技术不断革新。传真通信与其他的通信方式相比,具有更多的优势:传真不需要对信息进行逐字处理,因而可以从根本上消灭人为差错,另外传输图像和文字的效果也比普通电报机好。1927 年,英国广播公司开始播放贝尔德实现的圆盘电视节目;1939 年,美国推出全电子电视,1953 年首次开播



了彩色电视节目。1964年,随着世界上第一颗同步卫星顺利升空,使得跨洋通信和电视转播成为可能。



图 1-1-8 电报机



图 1-1-9 电话



图 1-1-10 圆盘电视

近代信息技术发展阶段是以电为主题的信息传输技术,它大大提高了信息传递的速度和传播的距离。电通信是利用电波作为信息的载体,将电信号传输到远方,依据电波传输介质不同,可以分为“有线电波”和“无线电波”两类。有线电波指电波沿着通信线路传输,无线电波是电波借助空间介质传播的方式。利用电通信,使得信息传递速度更快,距离更远,效率更高,信息量更大,人类的信息活动也因此步入了全新的阶段。

(3) 现代信息技术发展阶段

20世纪中期,社会进入“信息爆炸”时代,信息活动的强度和范围不断扩大,社会信息量达到前所未有的高度,因此,在信息处理方面也进入了一个全新的时期,我们可称之为信息处理的现代阶段,其主要标志就是电子计算机的发明使用。

所谓现代信息技术,就是指在这几十年内迅速发展起来并迅速普及的一系列技术,诸如计算机技术、微电子技术、集成电路技术、通信技术等,这些技术构成了现代信息处理的基础。现代信息技术的核心是电子计算机和现代通信技术。电子计算机作为信息处理的设备,不论在信息量的存储方面,还是在信息处理加工速度方面都有长足的发展。

现代通信技术主要包括数字通信、卫星通信、微波通信、光纤通信等。通信技术的普及应用,是现代社会的显著标志。通信技术的迅速发展大大加快了信息传递的速度,使地球上任何地点之间的信息传递速度缩短到几分钟之内甚至更短,加上价格的大幅度下降,通信能力的大大加强,多媒体信息(数字、声音、图形、图像)的传输,使社会生活发生了极其深刻的变化。

除了以上最主要的技术外,现代信息技术还包括了现代办公设备、轻印刷设备、缩微技术、遥测技术等方面的内容,它们同样对提高人类信息处理水平发挥了巨大的作用。



2. 现代信息技术的内容

现代信息技术主要包括了信息的获取、传输、处理、控制和存储几个方面。

(1) 信息获取技术

获取信息是进行信息传输、处理、存储的基础。获取信息的方法主要有两种:一种是通过本身的感觉器官直接获取外部信息,比如利用人的听觉、视觉、嗅觉和触觉等感知信息,这是人类获取信息的主要途径;另一种是从记载的资料获取间接的信息,这种方法是建立在其他人信息积累的基础之上。但是,通过感觉器官获取信息有很大的局限性,因为很多信息是



人体的器官无法直接感受的,所以,人们研制和发明了很多用来获取信息的仪器仪表和传感器,利用这些工具,人们可以获得更多的信息。直接获取信息的方法主要有问卷调查法和实验法,间接获取信息的方法主要有文献检索法和网络检索法。传感技术是信息获取技术的核心。

(2) 信息传输技术

信息传输技术主要指信息如何在空间进行传递,其核心技术即通信技术。

通信技术是将信息通过某种传输介质在通信方之间传递,以便让更多人接收到信息,从而发挥信息应有的作用。在古代,人们发明了使用信鸽、驿站、烽火台等传递信息,到近代,出现了电报、电话、电视、广播等新的传递信息的技术,现代通信技术主要包括数字通信、卫星通信、微波通信、光纤通信等高新技术,大大缩短了通信时间,而且实现了信息的快速、准确、有效传递。

(3) 信息处理技术

信息处理就是对获取的原始信息进行识别和加工,从而生产价值含量高、方便利用的信息,是一个去伪存真、去粗取精、由表及里的过程。

计算机产生之前,人类进行信息处理基本采用手工的方式,这种方式效率较低,而且容易发生错误,因而降低了信息的准确性。计算机问世以来,作为信息处理的基本工具,不但提高了处理信息的效率,而且有效的降低了出错率,提高了信息的准确性,同时,利用计算机存储信息也变得更方便,信息处理进入自动化时代。计算机技术是信息处理的核心技术。

(4) 信息控制技术

在信息活动中,对信息进行有效的控制,是传递和利用信息的前提,信息控制技术就是利用信息传递和信息反馈来实现对目标系统进行控制的技术,如导弹控制系统技术等。信息反馈控制是指将系统输出的信息返送到输入端,与输入信息进行比较,并利用两者的偏差进行控制的一个过程。反馈控制的实质其实是用过去的情况指导现在和将来。

目前人们把通信技术、计算机技术和控制技术合称为 3C(Communication, Computer, Control)技术,3C 技术是信息技术的主体。

(5) 信息存储技术

信息存储技术指的是如何采用有效的手段或方法记录并保存信息。信息存储技术的发展随着时代的变迁也在不断的进步,在远古时代,人们存储信息的主要方法是通过做记号记录并存储信息,比如结绳记事;随着文字的出现和印刷术的发明,人们开始利用纸张存储信息,有效地延长了信息的存储时间;到近代以后,电技术的发展推动信息存储技术的进步,出现诸如录音(钢丝录音、磁带录音)、唱片、照相、录像等信息存储方式;计算机出现后,滋生了新的存储方式,如磁性存储介质(磁盘)、电子信息存储介质(光盘)、光学存储介质(内存、U 盘)等已渗入你我的生活,得到广泛的应用;未来,人们会探索储存密度更大、存储状态更稳定的信息载体,如生物存储——用 DNA 存储信息。



3. 信息技术的应用

当前,信息技术在社会各行各业中得到了广泛的应用,说人类生活在一个“信息爆炸”的时代一点都不为过,信息技术对人们的学习、工作和生活产生了巨大影响,正在逐渐改变我