

21世纪计算机科学与技术专业系列教材

主编 包贵鑫 苏 慧 许彦芳

计算机文化 与应用基础

JISUANJIWENHUAYUYINGYONGJICHU

(上册·教材)



电子科技大学出版社

化商

内容内学是使编制刻实研著并前查表, 30 册

基础、整理、完善、丰富内容材料, 为而部心典典, 例例学修重生, 月文商代站国全由, 本例

版例学工文 21 世纪计算机科学与技术专业系列教材

例其加电的 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年

计算机文化与应用基础

例其加电的 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年

编编(917)目编编并国

例其加电的 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年

(上册·教材)

主 编 包贵鑫 苏 慧 许彦芳
副主编 李晓艳 吕连学 滕树江
褚洪波

号 52120 第(2002)字数据核字(2002)第 012452 号

例其加电的 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年

(例其加电的 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年)

例其加电的 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年

例其加电的 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年 2002 年

出 版 社
责 任 人
发 行 所
印 刷 厂
开 本
印 张
字 数
定 价

电子科技大学出版社

内 容 简 介

本书是根据教育部提出的计算机基础教学改革精神,为适应计算机发展新形势对教学内容的新需求,由全国部分高校具有丰富教学经验的一线教师编写而成。教材内容丰富、系统、完整,凝聚了作者多年教学经验和智慧。

本书上册共分10章,首先介绍了计算机文化基础知识及计算机系统的基本组成及工作原理、DOS的基本操作和文字输入技术;然后介绍了Windows 2000、Word 2002和Excel 2002的功能及使用,PowerPoint 2002的简单操作;此后介绍了计算机网络的基本原理、Internet的功能及使用;最后介绍了Visual FoxPro 6.0的基本操作和程序基础。在每章后面均附有习题,供自学自测使用。此外,还编写了习题与上机指导书作为本书下册内容。

经审定,本书适合作为高职高专、成人高校各专业计算机基础课教材,也可作为短训班教材使用。

图书在版编目(CIP)数据

计算机文化与应用基础 / 包贵鑫等主编. —成都:电子科技大学出版社,2006.6

(21世纪计算机科学与技术专业系列教材)

ISBN 7-81094-141-0

I. 计... II. 包... III. 电子计算机—高等学校—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 015453 号

21 世纪计算机科学与技术专业系列教材

计算机文化与应用基础(上册·教材)

主 编 包贵鑫 苏 慧 许彦芳

出 版	电子科技大学出版社(成都市建设北路二段四号 邮编 610054)
责任编辑	张致强
发 行	新华书店
印 刷	安徽省蚌埠市广达印务有限公司
开 本	787×1092 1/16 印张 30.5 字数 800 千字
版 次	2006 年 6 月第一版
印 次	2006 年 6 月第一次印刷
书 号	ISBN 7-81094-141-0 / TP·82
印 数	1—5 000 册
定 价	44.00 元(上、下册)

编审说明

在经济全球化、信息社会化、产业知识化趋势的推动下,计算机技术在我国正在得到广泛普及,计算机知识已成为当代人类文化中不可缺少的重要部分,成为各行各业工作岗位的必备知识。在 21 世纪的今天,熟练使用计算机已成为现代人必须掌握的基本技能。要学习计算机技术,有一本好的计算机教材是非常重要的。

本书是由一线教师参照国家《计算机一级等级考试大纲》和教育部《普通高校计算机基础课程教学大纲》及社会人才培养需求编写而成的。

本书上册在讲述了计算机基本操作的同时,增加了计算机文化的知识(计算机的类型、系统配置、数制及其转换、计算机中的数据与编码等)。

本书上册以 Windows 2000 操作系统为操作平台,重点讲述了 Office XP 中的 Word 2002、Excel 2002 和 PowerPoint 2002,这是现代办公人员非常必要的办公工具之一。同时也讲述了网络基础和 Internet 的基本应用,此外,还增加了信息管理中常用的数据库系统管理软件 Visual FoxPro 6.0 的基本操作和程序基础。

本书上册概念清楚,讲解透彻,层次分明,内容丰富,繁简适当,实用性强。

本书上册由包贵鑫、苏慧、许彦芳主编,李晓艳、吕连学、滕树江、褚洪波担任副主编。编写分工如下:第一章(许彦芳),第二章(苏慧),第三章(吕连学),第四章(苏慧、褚洪波),第五章和第八章(包贵鑫),第六章(李晓艳),第七章(褚洪波、许彦芳),第九章(滕树江),第十章(李晓艳、吕连学)。崔学文、郭维威、向洪波对本书的编写提出了很多宝贵的意见,并对部分章节进行了校对,在此表示衷心的感谢。本书上册由包贵鑫提出编写大纲并完成书稿的统稿,褚洪波对全书的校稿付出了很多心血。

本书上册是在计算机基础教学改革上进行的一次尝试,虽力图做好,但由于作者水平有限,编写时间仓促,难免有不足之处,希望能够得到广大读者和有关专家学者的批评指正,以便使教材质量得到进一步提高。

21 世纪计算机科学与技术专业系列教材编审指导委员会

2006 年 4 月

目 录

第1章 计算机文化基础	(1)
1.1 计算机的发展、分类与展望	(1)
1.2 计算机的特点及应用	(5)
1.3 信息的表示及存储	(10)
1.4 计算机系统概述	(16)
1.5 计算机与信息社会	(30)
第2章 DOS	(36)
2.1 DOS 概述	(36)
2.2 DOS 命令	(38)
第3章 文字输入技术	(46)
3.1 英文打字	(46)
3.2 键盘汉字输入技术	(48)
3.3 各种非键盘汉字输入技术	(65)
3.4 汉字输入法安装	(70)
第4章 Windows 2000 的基本操作	(73)
4.1 Windows 操作系统概述	(73)
4.2 Windows 2000 的基本操作	(74)
4.3 Windows 2000 的文件和文件夹的概念	(90)
4.4 文件和文件夹的管理	(92)
4.5 磁盘管理	(103)
4.6 附件	(105)
4.7 管理和制定 Windows	(110)
4.8 用户帐号管理	(115)
4.9 维护和管理系统	(119)
4.10 Windows XP 简介	(123)
第5章 文字处理软件 Word	(126)
5.1 Word 2002 概述	(126)
5.2 Word 的基本操作	(128)
5.3 文档排版	(134)
5.4 页面设置与文档打印	(143)
5.5 表格制作	(145)
5.6 图形处理	(151)
5.7 样式与模板	(156)
5.8 制作长文档	(160)

5.9 Word 高级应用	(163)
5.10 Word 2002 的网络功能	(170)
第 6 章 电子表格软件 Excel	(175)
6.1 认识 Excel 2002	(175)
6.2 工作簿、工作表、单元格	(177)
6.3 工作表的基本操作	(181)
6.4 使用公式和函数	(192)
6.5 工作表的格式化	(201)
6.6 数据库操作	(206)
6.7 图表	(216)
6.8 打印	(220)
6.9 在 Web 环境下使用 Excel	(222)
第 7 章 演示文稿软件 PowerPoint	(229)
7.1 PowerPoint 的界面及视图模式	(229)
7.2 创建演示文稿	(233)
7.3 编辑幻灯片	(238)
7.4 设计幻灯片	(253)
7.5 幻灯片放映	(254)
7.6 制作网上演示文稿	(260)
7.7 打印幻灯片	(261)
第 8 章 计算机网络与安全	(265)
8.1 计算机网络的基本概念	(265)
8.2 计算机网络的基本组成	(267)
8.3 计算机安全的概念	(271)
8.4 计算机的安全操作	(275)
第 9 章 Internet 应用	(279)
9.1 Internet 概述	(279)
9.2 接入 Internet	(281)
9.3 浏览器 Internet Explorer	(282)
9.4 搜索引擎	(291)
9.5 FTP 服务	(293)
9.6 电子邮件	(297)
9.7 下载网络资源	(301)
9.8 网上的其他应用	(305)
第 10 章 数据库管理系统基础	(307)
10.1 数据库概述	(307)
10.2 Visual FoxPro 简介	(313)
10.3 数据库与表的基本操作	(319)
10.4 VFP 程序设计基础	(325)

第1章 计算机文化基础

1.1 计算机的发展、分类与展望

计算机是一种能自动、高速、精确地进行信息处理的电子设备,自诞生以来,计算机的发展极其迅速,至今已在各个方面得到广泛的应用,它使人们传统的工作、学习、日常生活甚至思维方式都发生了深刻变化。可以说,在人类发展史中,计算机的发明具有特殊重要的意义。

1.1.1 计算机的发展

计算工具的发展有着悠久的历史,经历了从简单到复杂、从低级到高级的演变过程。计算机的“史前史”可以分为以下两个阶段:

第一阶段是计算工具阶段。据史书记载,早在我国春秋时期就有竹筹计数的“筹算法”,唐朝末年创造出算盘,南宋已有算盘歌诀的记载。

第二阶段是从机械式计算机到第一台电子计算机的出现。这个阶段经历了大约 300 年。1641 年,法国的哲学家和数学家帕斯卡发明了现代台式计算机的雏形——加减法计算机。在帕斯卡计算机的基础上,莱布尼兹于 1673 年制成了机械式计算机。莱布尼兹计算机能做加、减、乘、除四则运算。只不过乘、除法是分别通过加、减法来完成的。19 世纪初,英国人倍比受到法国人自动织布机的启发,提出了自动计算机的原理,为此他花费了毕生的精力,尽管思想上是先进的,但由于技术条件的限制,这台机器最终没有研制成功。后来由于科学技术的发展,特别是电气工程技术的发展,才使倍比的想法成为现实,制成了卡片计算机。在这期间,19 世纪中叶英国数学家布尔关于逻辑代数的研究工作,为计算机的诞生奠定了一定的基础。真正的第一台机电式数字自动计算机是 Mark I,由艾肯(H. Aiken)领导制成。这台计算机一直使用了 25 年,并作为第一台数字式自动计算机保存至今。这台计算机被称为第 0 代计算机,它能按预先编制的程序自动地进行计算,所以速度大为提高。

计算机的现代史从 1946 年 2 月开始,第一台电子数字计算机在美国宾夕法尼亚大学诞生,取名为 ENIAC,即“Electronic Numerical Integrator And Calculator”(电子数字积分计算机)的缩写。这台计算机共享了 18 000 多个电子管、1 500 个继电器,重量超过 30 吨,占地面积 170 平方米,高约两层楼,每小时耗电 140 千瓦,研制近 3 年、每秒 5 000 次加法运算。用于陆军部的弹道研究室进行火炮弹道计算,从台式机械计算机所需的 7~10 小时缩短到 30 秒以下,代替了近 200 名工程师的繁重计算。它的出现是科技史上的一个伟大的奇迹,它使人类社会从此进入了电子计算机时代。ENIAC 不具备现代计算机的主要特征。第一台“存储程序式”计算机 EDVAC 在 1952 年正式投入运行,速度是 ENIAC 的 240 倍。

人们按照计算机中主要功能部件所采用的电子器件(逻辑组件)的不同,一般将计算机

的发展分成四个阶段,习惯上称为四代。每一阶段在技术上都有新的突破,在性能上都是一次质的飞跃。

第一代:电子管时代(从1946年~1958年)。软件方面确定了程序设计的概念,出现了高级语言的雏型。其特点是体积大、耗能高、速度慢(一般每秒数千次至数万次)、容量小、价格昂贵。主要用于军事和科学计算,速度为每秒几千次至几万次。这为计算机技术的发展奠定了基础。其研究成果扩展到民用,形成了计算机产业,由此揭开了一个新的时代——计算机时代(Computer era)。

第二代:晶体管时代(从1958年~1964年)。软件方面出现了一系列的高级程序设计语言(如FORTRAN、COBOL等),并提出了操作系统的概念。计算机设计出现了系列化的思想。其特点是:体积缩小,能耗降低,寿命延长,运算速度提高(一般每秒为数十万次,可高达300万次),可靠性提高,价格不断下降。其应用范围也进一步扩大,从军事与尖端技术领域延伸到气象、工程设计、数据处理以及其他科学研究领域。

第三代:中、小规模集成电路计算机时代(从1964年~1970年)。软件方面出现了操作系统以及结构化、模块化程序设计方法。软、硬件都向通用化、系列化、标准化的方向发展。计算机的体积更小,寿命更长,能耗、价格进一步下降,而速度和可靠性进一步提高,应用范围进一步扩大。

IBM System/360系列是最早采用集成电路的通用计算机,也是影响最大的第三代计算机。美国控制数据公司(CDC)1969年1月研制成功的超大型计算机CDC 7600,速度达到每秒1000万次浮点运算,是这个时期设计最成功的计算机产品。

第四代:大规模和超大规模集成电路计算机时代(从20世纪70年代初期至今)。CPU高度集成化是这一代计算机的主要特征。

第五代智能化计算机正在研制中,使计算机具有人工智能,可以像人一样能看、听、说、思考、学习并自动进行逻辑判断等。

1971年Intel公司制成的第一批微处理器4004,集成了2250个晶体管,具有4位带宽,频率为108kHz,个人计算机(Personal Computer,缩写为PC)由此应运而生并迅猛地发展。而目前已有的奔腾(Pentium)芯片,集成了7.2亿多个晶体管,处理速度每秒可执行4亿条指令,主存可扩展到1GB以上,一张光盘的容量可达650MB(CD-ROM)至9GB(CD-ROM),高倍速的光驱也已经普及。伴随着计算机性能的不断提高(耗能少、可靠性高、环境适应性强,软件丰富、齐全),而体积则大大缩小,价格不断下降,使得计算机普及到家庭成为现实。自1995年开始,计算机网络也潮水般地涌进普通家庭。微处理器的功能越来越强大,例如,1958年1个芯片集成5个组件,到2000年初,一个芯片已能集成7.2亿多个晶体管。其无法阻挡的发展势头,将持续多年。

总之,近十年来计算机出现了超乎人们预想的奇迹般发展,微机以排山倒海之势形成了当今科技发展的浪潮。这些年来,多媒体、网络都如火如荼地发展,所以,我们今天把计算机的发展称为进入了计算机网络多媒体时代。

1.1.2 计算机的分类

在时间轴上,“分代”代表了计算机纵向的发展,而“分类”则可用来说明计算机横向的发展。目前,国内外计算机界以及各类教科书中,大都是采用国际上沿用的分类方法,即

根据美国电气和电子工程师协会(IEEE)的一个委员会于1989年11月提出的标准来划分的, 即把计算机划分为巨型机、小巨型机、大型主机、小型机、工作站和个人计算机6类。

1. 巨型机 (Super Computer)

巨型机也称为超级计算机, 在所有计算机类型中体积最大、价格最贵、功能最强, 其浮点运算速度最快(2000年6月已达12.3 Teraflop, 即每秒1万亿次浮点运算, 美国还将开发速度为1 Petaflop, 即每秒1万万亿次浮点运算)的电脑。目前只有少数几个国家的少数几个公司(如美国的IBM公司、克雷公司)能够生产巨型机, 目前多用于战略武器(如核武器和反导弹武器)的设计、空间技术、石油勘探、中长期大范围天气预报以及社会模拟等领域。

2. 小巨型机 (Mini Super Computer)

小巨型机是小型超级电脑或称桌上型超级计算机, 出现于1980年代中期。功能略低于巨型机, 运算速度达1 Gflop, 即每秒10亿次浮点运算, 而价格只有巨型机的1/10, 可满足一些有较高应用需求的用户。

3. 大型主机 (Mainframe)

大型主机也称大型电脑, 这包括国内常说的大、中型机。其特点是大型、通用, 内存可达1GB以上, 整机运算速度高达300 750 MIPS (MIPS, 即每秒钟可执行多少百万条指令), 即每秒30亿次, 具有很强的处理和管理能力。它主要用于大银行、大公司、规模较大的高校和科研院所。

4. 小型机 (Mini Computer 或 Minis)

小型机结构简单, 可靠性高, 成本较低, 不需要经过长期培训即可维护和使用, 这对广大中小用户具有更大的吸引力。

5. 工作站 (Workstation)

工作站是介于PC机与小型机之间的一种高档微机, 其运算速度比微机快, 并且有较强的联网功能。它主要用于特殊的专业领域, 例如图像处理、计算机辅助设计等。

它与网络系统中的“工作站”在用词上相同, 但是含义不同。因为在网络上“工作站”这个词常被用来泛指联网用户的结点, 以区别于网络服务器。网络上的工作站常常只是一般的PC机。

6. 个人计算机 (PC, Personal Computer)

这是1971年出现的新机种, 以其设计先进(总是率先采用高性能微处理器)、软件丰富、功能齐全、价格便宜等优势而拥有广大的用户, 因而大大推动了电脑的普及应用。PC机的主流是IBM公司在1981年推出的PC机系列及其众多的兼容机, 另外, Apple公司的Macintosh系列机在教育、美术设计等领域也有广泛的应用。PC机的款式除了台式, 还有笔记本型、掌上型等。

1.1.3 计算机的发展趋势

计算机的发展表现为：巨（巨型化）、微（微型化）、多（多媒体化）、网（网络化）和智（智能化）五种趋向。

1. 巨型化

巨型化是指发展高速、大存储容量和强功能的超大型计算机。这既是诸如天文、气象、宇航、核反应等尖端科学以及进一步探索新兴科学，诸如基因工程、生物工程的需要，也是为了让计算机具有人脑学习、推理的复杂功能。

2. 微型化

由于集成电路集成度的提高、体积的缩小，微型机可渗透到诸如仪表、家电等设备中，所以发展异常迅速。当前微型机的标志是运算部件和控制部件集成在一起，今后将逐步发展到对存储器、通道处理机、高速运算部件、图形卡、声卡的集成，进一步将系统的软件固化，达到整个微型机系统的集成。

3. 多媒体化

多媒体是“以数字技术为核心的图像、声音与计算机、通信等融为一体的信息环境”的总称。多媒体技术的目标是：无论在什么地方，只需要简单的设备，就能自由自在地以接近自然的交互方式收发所需要的各种媒体信息。

4. 网络化

计算机网络是现代通信技术与计算机技术结合的产物。从单机走向联网，是计算机应用发展的必然结果。所谓计算机网络，就是在一定的地理区域内，将分布在不同地点的不同机型的计算机和专门的外部设备由通信线路互联组成一个规模大、功能强的网络系统，以达到共享信息、共享资源的目的。

5. 智能化

智能化是综合性很强的边缘学科。它是让计算机来模拟人的感觉、行为、思维过程的机理，使计算机具备视觉、听觉、语言、行为、思维、逻辑推理、学习、证明等能力，形成智能型计算机。

DNA 有可能成为新一代计算机基础。十年前，美国南加利福尼亚大学计算机科学家莱昂纳德·阿德尔曼在阅读一本名为《基因分子生物学》的书籍时突然意识到人类的细胞与计算机存储信息的方式非常类似。计算机存储数据以 0 和 1 两个数字组成的链条为基础，而生命物质则将信息存储在以 A、T、C 以及 G 等字母代表的细胞当中。阿德尔曼的突发奇想随后已经通过不少有力的证据加以证明，包括美国宇航局(NASA)和美国五角大楼以及其他联邦机构的研究结果。现在全球有十多位研究人员正在制造微型生物计算机，希望利用这些计算机来演示生命物质中 DNA 的巨大作用。研究人员希望，将来有一天能够将微型计算机嵌入人体以起到杀死病毒、修复被破坏的细胞以及其他保护人体健康的作用。研究人员还认为，基

因材料可以自我复制并发展成如此强大的处理器以至于它们可以处理对于硅计算机而言太复杂无法解决的问题。最终, 研究人员的目标是制造可以自我维持的计算机, 这些计算机可以用于太空旅行, 以监视和维持人类在太空旅行中的健康状况。阿德尔曼表示, 人体生化酶“阅读”DNA 的方式几乎与计算机先驱阿兰·图林于 1936 年首次想到的计算机阅读数据的方式非常相似。阿德尔曼说: “当你研究一个细胞里面的内容时, 你会发现一个细胞简直就是一个大宝库。”不过, 研究人员也指出, 制造 DNA 计算机和从计算机中得到结果也许要花费几天甚至几个星期的时间, 也许更大的一个障碍就是控制生物发展以便创造出准确的计算结果, 因为 DNA 并不总是像人们预计得那样变化。

1.2 计算机的特点及应用

1.2.1 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, 它具有以下五个方面的特点:

1. 运算速度快

计算机的运算速度(也称处理速度)用 MIPS 来衡量。现代计算机运算速度在几十 MIPS 以上, 巨型计算机的速度可达到千万个 MIPS。计算机如此高的运算速度使得过去需要几年甚至几十年才能完成的复杂运算任务, 现在只需几天、几小时甚至更短的时间就可完成。这正是计算机被广泛使用的主要原因之一。

2. 计算精度高

一般来说, 现在的计算机有几十位有效数字, 而且理论上还可更高。数的精度主要由这个数的二进制码的位数决定, 可以通过增加数的二进制位数来提高精度, 位数越多, 精度就越高。

3. 记忆力强

计算机的存储器类似于人的大脑, 可以“记忆”(存储)大量的数据和计算机程序而不会丢失。

4. 具有逻辑判断能力

计算机在程序的执行过程中, 会根据上一步的执行结果, 运用逻辑判断方法自动确定下一步的执行命令。正是因为具有这种逻辑判断能力, 使得计算机不仅能解决数值计算问题, 而且能解决非数值计算问题, 比如信息检索、图像识别等。

5. 可靠性高, 通用性强

由于采用了超大规模集成电路, 现在的计算机具有非常高的可靠性。现代计算机不仅可

以用于数值计算，还可以用于数据处理、工业控制、辅助设计、辅助制造和办公自动化等，具有很强的通用性。

1.2.2 计算机的应用

计算机服务于科研、生产、交通、商业、国防、卫生等各个领域，可以预见，其应用领域还将进一步扩大。计算机的主要用途如下：

1. 数值计算

数值计算主要指计算机用于完成和解决科学研究和工程技术中的数学计算问题，尤其是一些十分庞大而复杂的科学计算。如天气预报，不但复杂，而且时间性要求很强，不提前发布就失去了预报天气的意义，而用解气象方程式的方法预测气象变化准确度高，但计算量相当大，所以只有借助于计算机，才能更及时、准确地完成这样的工作。

2. 数据处理

所谓数据处理，泛指非科技方面的数据处理。其主要特点是：要处理的原始数据量大，而算术运算较为简单，并有大量的逻辑运算和判断，结果常要求以表格或图形等形式存储或输出。如银行日常账务、股票交易、图书资料的检索等，面对巨量的信息，如果不用计算机处理，仍采用传统的人工方法是难以胜任的。事实上，计算机在非数值方面的应用已经远远超过了在数值计算方面的应用。

3. 自动控制与人工智能

由于计算机有逻辑判断能力，所以可广泛用于自动控制。如对生产和实验设备及其过程进行控制；可以大大提高自动化水平，减轻劳动强度，节省生产和实验周期，提高劳动效率，提高产品质量和产量，特别是在现代国防及航空航天等领域，可以说计算机起着决定性作用；现代的通信业，没有计算机是不可想象的。此外，随着智能机器人的研制成功，可以用它代替人完成不宜由人来进行的工作。预计在 21 世纪，人工智能的研究目标是使计算机更好地模拟人的思维活动，今后的计算机将可以完成更为复杂的控制任务。

4. 计算机辅助设计、辅助制造和辅助教育

计算机辅助设计 CAD (Computer Aided Design) 和计算机辅助制造 CAM (Computer Aided Manufacturing)，是设计人员利用计算机来协助进行最优化设计和制造人员进行生产设备的管理、控制和操作，可以提高设计质量，缩短设计和生产周期，提高自动化水平。计算机辅助教学 CAI (Computer Aided Instruction)，是利用计算机的功能程序把教学内容变成软件，使得学生可以在计算机上学习，使教学内容更加多样化、形象化，以取得更好的教学效果。

5. 通信与网络

随着通信业的发展，计算机在通信领域的作用越来越大，特别是网络的迅速发展。目前遍布全球的因特网 (Internet) 已把全球大多数国家联系在一起，加之现在适应不同程度、不同专业的教学辅助软件不断涌现，利用计算机辅助教学和利用计算机网络在家里学习代替去学校、课堂这种传统教学方式已经在许多国家变成现实。

除此之外,计算机在电子商务、电子政务等应用领域也得到了快速的发展。

1.2.3 计算机工业

计算机工业由向使用计算机的人和组织提供商品和服务的公司和个人组成。计算机工业处于快速的变革中,新事物不断出现,旧事物不断消失;公司不断成立、组合和倒闭;公司的领导经常更换;顾客的要求不断变化和提高;产品价格持续下降等等。

1. 硬件产品的生命周期

在计算机工业中,新型计算机的生命周期包括五个阶段:产品开发、发布、推广、改进和退出市场。

一个计算机公司要发布推出新产品的消息,通常会在交易展示会上或召开记者招待会上进行。作为消费者,应当关心这些发布会,以便在购买时作为决策参考。当硬件产品上市后,它最初的供应量很小,以后随着需求的增加不断提高生产能力。当产品的需求和供应达到平衡时,产品价格就开始下降。一般来说,比较特殊的产品价格要高一些。

2. 软件的生命周期

软件和硬件一样,都是由设计小组和市场专家决定的。

软件的发行版意味着产品有了相对比较完整的功能,后续的修订版则意味着对当前版本的稍许改进以及清除了一些错误。软件的最初版本通常称为 1.0。然后软件商发布修订版来改进一些功能和改正一些错误。修订版的版本号用点分号(.)和发行版隔开,例如第二次修订版为 1.1。如果软件有重大改进,将会给一个新的版本号,例如 2.0。

软件产品在发行之前要经过严格、广泛的测试。但是即使测试再严格,软件中依然会存在错误。如果用户发现软件的错误,可以向软件开发商寻求该软件的补丁(Service Pack)。

3. 市场结构

从 1980 年代初期至今,在世界范围内,有许多公司生产个人计算机。通常可以将这些计算机公司分成三类或三层。

处于顶层的是大型公司。它们涉足计算机行业已经几十年,在计算机市场上占有显著的份额。这些公司有 IBM、苹果、惠普等等。第二层是那些新的计算机公司,它们的销售额很大,但是财力比第一层弱,它们有 Dell、Packard Bell、联想等公司。第三层是小型的刚成立的公司,它们基本上通过邮购的方式进行销售,或者仅仅局限在一个地区使用标准化配件组装销售计算机。

计算机的价格根据公司的层次不同而变化。顶层公司的计算机要比第二层和第三层公司的计算机昂贵。这是因为顶层中的大公司的成本高,要付给管理人员较高的薪水,在研究和开发上投入很多的经费。顶层公司推动计算机的发展,使计算机运行得更快、更强、更方便。消费者一般也认为该层公司生产的产品质量更高,服务更好,比较可靠。顾客会觉得从大公司购买的产品不会立刻过时,不会因为生产商倒闭而失去支持。

从第二层公司买的计算机价格要比顶层的便宜,质量并不一定差。由于计算机使用通用的主板、电缆和芯片组装而成,第二层公司的计算机通常使用的配件与顶层公司的相同。第

二层公司由于成本较低,可以有较低的产品价格。同时,这些公司研究和开发的投入相对有限。

第三层公司的计算机最便宜,这可以解释为小公司的成本低,也可以解释为配件的质量差。如果顾客对市场很熟悉,并有丰富的技术知识,通常可以从第三层公司买到高质量的计算机。也有不少顾客认为在这些公司购买产品风险太大。第三层的公司非常小,很可能会倒闭,这样顾客就无法得到技术支持。

4. 市场渠道

计算机硬件和软件的销售渠道主要有以下四个:

(1) 计算机零售商店

计算机零售商店从厂家或批发中心进货,将产品销售给顾客,它可能是小型的商店,也可能是全国性的销售硬件或软件的连锁店。店员通常比较了解计算机产品的变化,可以帮助用户选择软硬件产品。

(2) 邮购供应商

邮购供应商通过网络或电话订货,直接将货物送到顾客手里。相对零售商店来说,邮购供应商的价格较低,但是提供的服务和技术支持也较少。

(3) 系统集成商

系统集成商将计算机的硬件和软件根据特定的工业需要组装和搭配,构成特殊的系统,他们会为其解决方案另外收费。比如开了一家租赁影碟的商店,想实现自动化,就可以向系统集成商购买一套完整的包含软硬件的解决方案。

(4) 厂家直销

厂家直销是指硬件生产厂家通过邮购或销售人员将产品直接卖给顾客。这些销售人员一般面向大公司或教育机构这样一些购买量很大的顾客,邮购则一般适用于单个顾客。厂家直接销售给顾客的价格要比其他的渠道低,但是他们并不提供像商店那样的服务和支持。

此外,在我国,比较有特色的是在各个地区都有一大批规模很小的电脑组装公司,他们采用标准化的通用配件,可以根据顾客的需要灵活配置计算机的各个部件。但是这样组装出来的计算机质量不能得到保证,售后服务一般也会存在问题。

对于一些计算机的爱好者而言,也可以直接购买计算机的配件,自己来组装计算机,这就是目前很时髦的DIY(Do it Yourself)。

5. 计算机出版物

计算机出版物提供了关于计算机技术和计算机工业的信息。一般可以根据所需要的信息选择相应的出版物。

计算机普及性杂志刊登有关计算机最新产品的文章和广告。它的目标一直瞄向个人计算机和商用计算机的用户。文章一般专注于产品评价、产品的比较和硬件安装与软件使用方面的技巧。

计算机产业刊物所关注的内容与计算机杂志不同,这是因为它们所面向的读者一般是计算机专业人士,而不是一般的消费者,它们较多关注于公司的介绍、产品的发布和销售等。通常这些杂志对公司的决策者会免费赠阅,以使他们能够注意刊物上的产品。

计算机学术刊物提供计算机和计算技术的学术观点。这些刊物一般专注于计算机技术的

研究, 文章的内容多集中在一些专业主题。学术刊物上的软件硬件广告很少, 这是因为广告会让人们感到是广告商在影响着文章内容。计算机学术刊物上的文章通常要经过有专家组成的委员会评审, 看一看这篇文章是否是作者自己创作的以及它的研究价值。

1.2.4 从事计算机行业

在过去的近 60 年中, 计算机行业以其创造性、开拓性和技术性创造了前所未有的工作岗位和就业机会。计算机和数据处理服务行业被认为是发展最快的行业之一。

1. 计算机专业工作

从事设计和开发计算机软硬件的工作要求经过很高程度的培训和丰富的经验, 至少要有大学文凭, 有的要求有硕士文凭或博士文凭。目前, 很多大学都有计算机工程、计算机科学和信息系统等专业, 它们为计算机专业工作提供了高质量的教育。这些专业之间有重叠的地方, 但是它们的侧重点有所不同。

2. 计算机行业工作条件

计算机工程、计算机科学和信息系统专业的毕业生一般工作在舒适的办公室或机房中。在美国, 许多高科技公司给雇员提供了良好的环境, 包括照顾孩子、灵活的作息时间和远程办公等。当然, 如同一切行业那样, 实际的条件决定于所在的公司和特定的项目。

许多计算机专业人员喜欢自己找项目来做, 自己负责合同、咨询等事宜。

同其他行业一样, 在计算机行业中, 管理人员有较高的收入, 并随经验的丰富程度而增加。

3. 准备从事计算机工作

在寻找有发展潜力的计算机工作时, 教育和经验非常重要。除了需要计算机工程、计算机科学和信息系统的学位以外, 还要考虑一个人实际的社会服务、培训以及自学得到的经验, 这些经验是正规教育的补充。很多计算机工作不聘用没有计算机相关专业学位的人。

拥有自己的计算机, 学会安装软件并自己解决问题, 是丰富的经验和熟悉市场计算标准的前提。为了让自己的从业资格更有效, 可以考虑 IT 专业认证。目前社会上有各种各样的计算机认证考试, 包括计算机编程、系统分析和网络管理等。

如果拟在计算机公司中从事网络管理, 就应当考虑通过 Novell Netware、CISCO 或 Windows NT 认证的考试。

时刻留意专业领域的就业市场, 并将多种知识综合起来灵活运用, 会产生创造性的想法来解决问题。特殊技能, 如熟练使用 Visual Basic 编程, 将使个人能够解决特定工作中的问题, 这些技巧将是寻找新的工作时所需要的技术。这样在求职时, 就会比其他人更有竞争力。

1.3 信息的表示及存储

1.3.1 数制与数制转换

人类在日常生活中常用十进制,即逢 10 进 1,实际上这并非天经地义,只不过是人们的习惯而已,生活中也常常遇到其他进制,如六十进制(时分秒,即逢 60 进 1),十二进制(计量单位“一打”)等。

在计算机中最常用到的是二进制,因为计算机中的电子组件一般都只有两种稳定的工作状态,用高、低两个电位表示“1”和“0”在物理上是最容易实现的。

二进制的书写一般比较长,而且容易出错。因此除了二进制外,为了便于书写,计算机中还常常用到八进制和十六进制。一般用户与计算机打交道并不直接使用二进制数,而是十进制数(或八进制、十六进制数),然后由计算机自动转换为二进制数。但对于使用计算机的人员来说,了解不同进制数的特点及它们之间的转换是必要的。

1. 进位计数制

(1) 计数符号

每一种的进制都有固定数目的计数符号。

十进制: 10 个记数符号, 0、1、2、…9。

二进制: 2 个记数符号, 0 和 1。

八进制: 8 个记数符号, 0、1、2、…7。

十六进制: 16 个记数符号; 0~9, A, B, C, D, E, F, 其中 A~F 对应十进制的 10~15。

(2) 权值

在任何进制中, 一个数的每个位置都有一个权值。比如十进制数 34 948 的值为:

$$(34948)_{10} = 3 \times 10^4 + 4 \times 10^3 + 9 \times 10^2 + 4 \times 10^1 + 8 \times 10^0$$

从左向右, 每一位对应的权值分别为 10^4 、 10^3 、 10^2 、 10^1 、 10^0 。

不同的进制由于其进位的基数不同, 其权值也是不同的。比如二进制数 100101, 其值应为:

$$(100101)_2 = 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0$$

从左向右, 每个位对应的权值分别为 2^5 、 2^4 、 2^3 、 2^2 、 2^1 、 2^0 。

2. 不同数制的相互转换

(1) 二、八、十六进制转换为十进制

按权展开求和, 即将每位数码乘以相应的权值并累加。

$$\text{例 1 } (1001.1)_2 = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} = 8 + 1 + 0.5 = (9.5)_{10}$$

$$(345.73)_8 = 3 \times 8^2 + 4 \times 8^1 + 5 \times 8^0 + 7 \times 8^{-1} + 3 \times 8^{-2}$$

$$= 192 + 32 + 5 + 0.875 + 0.046875 = (229.921875)_{10}$$

$$(A3B.E5)_{16} = 10 \times 16^2 + 3 \times 16^1 + 11 \times 16^0 + 14 \times 16^{-1} + 5 \times 16^{-2}$$

$$= 2560 + 48 + 11 + 0.875 + 0.01953125 = (2619.89453125)_{10}$$

(2) 十进制转换为二、八、十六进制

整数部分和小数部分须分别遵守不同的转换规则。假设将十进制数转换为 R 进制数:

整数部分: 除以 R 取余法, 直到商为 0 为止, 最先得到的余数为最低位, 最后得到的余数为最高位。

小数部分: 乘 R 取整法, 直到积为 0 或达到有效精度为止, 最先得到的整数为最高位 (最靠近小数点), 最后得到的整数为最低位。

例 2 将 $(75.453)_{10}$ 转换成二进制数 (取 4 位小数)。

整数部分			小数部分		
2	75	取余数	0.453	取整数	
2	37	1	$\times 2$		
2	18	1	$\underline{0.906}$	0	高
2	9	0	$\times 2$		
2	4	1	$\underline{1.812}$	1	
2	2	0	$\times 2$		
2	1	0	$\underline{1.624}$	1	
	0	1	$\times 2$		
			$\underline{1.248}$	1	低

$$\text{得 } (75.453)_{10} = (1001011.0111)_2$$

例 3 将 $(152.32)_{10}$ 转换成八进制数 (取 3 位小数)。

整数部分			小数部分		
8	152	取余数	0.32	取整数	
8	19	0	$\times 8$		
8	2	3	$\underline{2.56}$	2	高
	0	2	$\times 8$		
			$\underline{4.48}$	4	
			$\times 8$		
			$\underline{3.84}$	3	低

$$\text{得 } (152.32)_{10} = (230.243)_8$$

例 4 将 $(237.45)_{10}$ 转换成十六进制数 (取 3 位小数)。

整数部分			小数部分		
16	237	取余数	0.45	取整数	
16	14	13	$\times 16$		
	0	14	$\underline{7.20}$	7	高
			$\times 16$		
			$\underline{3.20}$	3	
			$\times 16$		
			$\underline{3.20}$	3	低

$$\text{得 } (237.45)_{10} = (ED.733)_{16}$$