

21世纪高等职业教育计算机系列规划教材

计算机 应用基础

郝建春 主 编

颜忠胜 刘永胜 副主编

- 主要培养学生对操作系统、办公软件、常用工具软件等的应用
- 以应用为导向，重在培养学生的实践操作技能

配备课件



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

21 世纪高等职业教育计算机系列规划教材

计算机应用基础

郝建春 主 编

颜忠胜 刘永胜 副主编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书按照全国计算机等级考试的要求进行编写。在基于工作过程的思想指导下,根据计算机在我们学习、生活中的工作场景及操作流程设计了各种操作案例,强调实践操作,突出应用技能的训练及基础知识的掌握,符合高职高专的教学需要。

本书突破了传统教程编写模式,围绕教学内容,第1章介绍计算机的发展与信息技术,第2章介绍计算机硬件,第3章介绍计算机软件,第4章介绍计算网络与因特网,第5章介绍数字媒体及应用,第6章介绍 Windows XP 操作系统基础,第7章介绍文字处理软件 Word 2003,第8章介绍电子表格 Excel 2003,第9章介绍 PowerPoint 2003 演示文稿的制作,第10章介绍 FrontPage 2003 网页制作,第11章介绍中文 IE 6.0 及电子邮件的收发与管理。为了满足部分参加全国计算机等级考试学生的学习,每章都配有相应的练习题,以便巩固所学知识。

本书既可作为高等职业院校计算机应用课程的教材,也可作为各类人员自学的参考书,同时还可供参加全国计算机等级考试的人员使用。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础 / 郝建春主编. —北京: 电子工业出版社, 2009.10

(21 世纪高等职业教育计算机系列规划教材)

ISBN 978-7-121-09624-2

I. 计… II. 郝… III. 电子计算机—高等学校: 技术学校—教材 IV.TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 176985 号

策划编辑: 徐建军

责任编辑: 裴 杰

印 刷: 北京市顺义兴华印刷厂

装 订: 三河市双峰印刷装订有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 16.5 字数: 423 千字

印 次: 2009 年 10 月第 1 次印刷

印 数: 4 000 册 定价: 28.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlt@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

前 言

“计算机应用基础”是高校各专业的必修课。因各学校的起点和培养目标存在差异,对教材选用的要求自然各有千秋。目前高等职业教育已占整个高等教育半壁江山,高职高专毕业生的最大特点是动手能力强,能熟练使用计算机在网络平台上处理文字、表格、图形、图像、声音、动画等数据是他们综合素质和动手能力的一个重要体现。本书是根据教育部制定的《高职高专教育计算机公共基础课程教学基本要求》和考试中心制定的《全国计算机等级考试一级 MS Office 大纲》的要求编写的。因本书主要用作高职高专“计算机应用基础”课程教学,故符合高职高专计算机应用基础课程总体要求。

(1) 掌握必要的计算机基础知识。计算机和网络已普及到社会的各个领域,成为很多人获得信息的重要途径之一,也是很多人工作中不可或缺的工具。从使用角度来看,掌握计算机基本知识,正确理解信息技术领域基本名词术语,初步了解计算机的典型应用领域及其对现代社会的巨大作用和影响,了解社会信息化所带来的一些社会问题(如计算机病毒、计算机犯罪等),正确理解微型计算机组成原理、软件和网络的相关知识等,都是极其必要的。

(2) 熟练掌握 Windows XP 的常规操作。Windows 系列操作系统是当今微机的主流操作系统,因此,熟练掌握 Windows XP 操作系统的常规操作是我们使用计算机的基础。

(3) 熟练掌握 Word 2003 的文字编辑、格式编排、打印设置等功能。

(4) 熟练掌握 Excel 2003 的常规操作。

(5) 熟练掌握 PowerPoint 2003 的使用,会制作和设置演示文稿。

(6) 掌握 IE 6.0 的使用,能够熟练掌握 Internet 信息检索和信息的下载或保存技能,会申请和使用电子信箱。

(7) 掌握 Outlook 的常规操作,会使用其收发和管理电子邮件。

Office 软件的最大特点是易学易用,但大多数人只使用了它不足 20% 的功能,加之操作不规范,必然造成工作效率大打折扣。本课程建议 48 学时,其中理论 24 学时,实践 24 学时。

本书既可作为高职高专学校各专业计算机基础教材,也可作为全国计算机等级考试(一级 MS Office)的培训教材。

本书由郝建春担任主编,主要负责全书的总体规划 and 统稿工作,颜忠胜和刘永胜担任副主编,参加本书编写工作的还有张春勤、王霞和乐颖等,在编写过程中得到许多同行和专家的关心和支持,在此一并表示感谢。

由于作者水平有限,加上时间仓促,书中难免有不当之处,敬请各位同行批评指正,以便在今后的修订中不断改进。

为了方便教学,本书配有素材和电子课件,相关教学资源请登录 www.hxedu.com.cn 免费下载。

编 者

目 录

第1章 计算机的发展与信息技术	(1)
1.1 计算机的发展简介	(1)
1.1.1 计算机的发展概况	(1)
1.1.2 计算机的应用领域	(2)
1.1.3 计算机的发展方向	(3)
1.1.4 计算机网络及信息高速公路	(4)
1.2 信息与信息技术	(4)
1.2.1 信息与信息化	(4)
1.2.2 世界信息化发展的历史与现状	(5)
1.2.3 信息化发展的趋势	(6)
1.3 集成电路的基本知识	(7)
1.3.1 集成电路概述	(7)
1.3.2 集成电路的制造工艺	(8)
1.3.3 集成电路的前景	(8)
1.4 通信技术	(9)
1.4.1 通信技术简介	(9)
1.4.2 通信系统的分类	(9)
1.4.3 通信技术的发展趋势	(10)
1.5 数字信息与数值计算	(11)
1.5.1 进位计数制	(11)
1.5.2 二进制	(12)
1.5.3 不同进制之间的转换	(13)
1.5.4 数值信息在计算机内的表示	(16)
1.5.5 数值计算	(18)
练习题	(18)
第2章 计算机硬件	(19)
2.1 计算机系统的组成	(19)
2.2 微型计算机硬件系统	(19)
2.2.1 中央处理器 (CPU)	(20)
2.2.2 存储器的功能和分类	(21)
2.2.3 常用输入设备——键盘	(27)
2.2.4 常用输出设备——显示器和打印机	(27)
2.3 计算机工作原理	(29)
练习题	(30)
第3章 计算机软件	(31)
3.1 软件的功能及分类	(31)
3.2 系统软件	(32)

3.2.1	操作系统	(32)
3.2.2	程序设计语言及其处理程序	(34)
3.2.3	实用程序与软件工具	(38)
3.3	通用应用软件	(38)
3.4	软件的开发	(39)
3.4.1	程序设计方法与技术	(39)
3.4.2	计算机软件的知识产权	(39)
	练习题	(40)
第4章	计算机网络与因特网	(41)
4.1	计算机网络基础	(41)
4.1.1	计算机网络的基本概念	(41)
4.1.2	网络体系结构与协议	(43)
4.1.3	数据通信技术	(45)
4.1.4	网络的相关设备	(48)
4.2	计算机局域网	(53)
4.2.1	局域网的概述	(53)
4.2.2	局域网的操作系统	(55)
4.2.3	局域网组网常用技术	(56)
4.3	因特网及其应用	(56)
4.3.1	广域网的概述	(56)
4.3.2	几种常用的广域网技术	(57)
4.4	因特网	(58)
4.4.1	Internet 概述	(58)
4.4.2	TCP/IP 协议簇	(60)
4.4.3	Internet 有关概念	(63)
4.4.4	Internet 连接方式	(68)
4.4.5	宽带接入技术	(69)
4.4.6	Internet 提供的服务	(73)
4.5	网络信息安全	(75)
4.5.1	信息安全的基本概念及内容提要	(75)
4.5.2	计算机网络安全概述	(76)
	练习题	(81)
第5章	数字媒体及应用	(82)
5.1	文本与文本处理	(82)
5.1.1	字符编码	(82)
5.1.2	文本的准备	(84)
5.2	图像与图形	(84)
5.3	数字声音及应用	(85)
5.3.1	媒体及其分类	(85)
5.3.2	什么是多媒体	(85)
5.3.3	数字声音及其应用	(86)

5.3.4	超文本和超媒体	(86)
5.3.5	多媒体计算机系统的组成	(87)
5.4	视频信息的表示与处理	(87)
5.4.1	多媒体信息与光盘存储器	(88)
5.4.2	多媒体技术的应用	(90)
	练习题	(90)
第 6 章	Windows XP 操作系统基础	(91)
6.1	Windows XP 概述	(91)
6.1.1	Windows 的发展历史	(91)
6.1.2	Windows XP Professional 的特点	(92)
6.1.3	Windows XP 的运行环境和安装方法	(93)
6.1.4	Windows XP 的启动和退出	(93)
6.2	Windows XP 的基本操作	(95)
6.2.1	鼠标及键盘的使用	(95)
6.2.2	Windows XP 桌面的组成	(95)
6.2.3	Windows XP 的窗口和对话框	(97)
6.2.4	菜单和工具栏	(100)
6.2.5	剪贴板和剪贴簿查看器	(101)
6.2.6	Windows XP 的帮助系统	(102)
6.2.7	磁盘管理和维护	(102)
6.2.8	中文输入法	(104)
6.3	Windows XP 的程序管理	(105)
6.3.1	运行应用程序	(106)
6.3.2	退出应用程序	(106)
6.3.3	创建和使用应用程序的快捷方式	(106)
6.3.4	“开始”菜单	(108)
6.4	Windows XP 的文件管理	(109)
6.4.1	文件和文件夹	(109)
6.4.2	启动 Windows “资源管理器”窗口	(110)
6.4.3	资源管理器窗口的操作	(110)
6.4.4	管理文件和文件夹	(111)
6.5	Windows XP 控制面板	(115)
6.5.1	显示器	(115)
6.5.2	键盘和鼠标	(119)
6.5.3	打印机	(120)
6.5.4	添加/删除硬件	(121)
6.5.5	安装和删除应用程序	(121)
6.6	实用工具程序	(122)
6.6.1	画图	(122)
6.6.2	写字板	(123)
6.6.3	计算器	(123)

6.6.4 多媒体	(124)
练习题	(125)
第 7 章 文字处理软件 Word 2003	(126)
7.1 Word 2003 基础知识	(126)
7.1.1 Word 2003 的安装	(126)
7.1.2 Word 2003 的启动	(126)
7.1.3 Word 2003 的用户界面	(126)
7.1.4 Word 2003 的退出	(128)
7.2 文档的管理	(129)
7.2.1 创建新文档	(129)
7.2.2 打开文档	(129)
7.2.3 文档的保存	(130)
7.2.4 文档的拼接与分割	(131)
7.3 文本录入与编辑	(132)
7.3.1 输入文本	(132)
7.3.2 标点符号及特殊符号的输入	(132)
7.3.3 文档的编辑操作	(133)
7.4 打印设置	(138)
7.5 文档格式的编排	(138)
7.5.1 字符的格式编排	(139)
7.5.2 段落的格式设置	(141)
7.5.3 节的格式编排	(144)
7.6 制作表格	(149)
7.7 图文混排	(156)
7.8 定制 Word	(157)
7.8.1 使用模板	(157)
7.8.2 定制工具栏	(158)
7.8.3 设置启动选项	(158)
7.8.4 存储设置	(158)
7.9 Word 的高级使用	(159)
7.9.1 图文集的使用	(159)
7.9.2 使用宏	(160)
7.9.3 使用域	(162)
7.9.4 使用艺术字体	(163)
7.9.5 增加边框和底纹	(164)
7.9.6 管理文档和文件	(165)
练习题	(167)
第 8 章 电子表格 Excel 2003	(168)
8.1 Excel 2003 概述	(168)
8.1.1 Excel 的安装与启动	(168)
8.1.2 Excel 的界面	(168)

8.1.3	Excel 中的工作区	(170)
8.1.4	Excel 中联机帮助的使用	(170)
8.1.5	退出 Excel	(171)
8.2	创建和编辑工作表	(171)
8.2.1	创建工作表	(171)
8.2.2	编辑工作表	(174)
8.2.3	窗口的冻结、分割和缩放	(176)
8.2.4	打印工作表	(176)
8.3	格式化工作表	(179)
8.3.1	改变行高和列宽	(179)
8.3.2	数字显示格式的设定	(179)
8.3.3	表格边框的设置	(180)
8.3.4	对齐工具的使用	(180)
8.3.5	改变字体、大小、颜色、修饰及排列方式	(182)
8.3.6	自动套用表格格式	(182)
8.3.7	格式复制和删除	(182)
8.4	公式和函数的使用	(183)
8.4.1	求和函数的使用	(183)
8.4.2	简单公式的建立	(183)
8.4.3	用工作表和单元格引用建立公式	(183)
8.4.4	在公式中使用函数	(184)
8.5	创建图表	(185)
8.6	数据管理与分析	(188)
8.6.1	数据清单的创建	(188)
8.6.2	数据清单的编辑	(188)
8.6.3	数据排序	(189)
8.6.4	数据筛选	(190)
8.6.5	数据的分类汇总	(191)
8.6.6	用数据透视表创建自定义报表	(191)
	练习题	(193)
第 9 章	PowerPoint 2003 演示文稿的制作	(194)
9.1	创建演示文稿	(194)
9.1.1	内容提示向导	(195)
9.1.2	PowerPoint 2003 的视图浏览方式	(198)
9.1.3	根据建议内容和设计创建演示文稿	(202)
9.2	幻灯片的版式设计	(203)
9.2.1	演示文稿的外观设计方法	(203)
9.2.2	音乐、图片、声音、视频和动画剪辑	(206)
	练习题	(209)
第 10 章	FrontPage 2003 网页制作	(210)
10.1	用 FrontPage 制作主页	(210)

10.1.1	FrontPage 主窗口	(210)
10.1.2	创建和编辑主页	(211)
10.2	在主页上插入多媒体信息	(215)
10.3	创建反馈表单	(217)
10.4	设置页面布局及插入组件	(221)
10.5	将网页发布到 Internet	(223)
	练习题	(225)
第 11 章	中文 IE 6.0 及电子邮件的收发与管理	(226)
11.1	中文 Internet Explorer 6.0	(226)
11.1.1	Internet Explorer 6.0 概述	(226)
11.1.2	安装、添加和设置 Internet Explorer 6.0	(226)
11.1.3	Internet Explorer 6.0 的使用	(229)
11.1.4	Internet Explorer 6.0 与网上信息检索	(236)
11.2	电子邮件的收发和管理	(238)
11.2.1	电子邮件概述	(238)
11.2.2	使用万维网收发电子邮件	(240)
11.2.3	使用 Outlook Express 收发电子邮件	(241)
11.2.4	新闻组的使用	(252)
	练习题	(254)

第 1 章 计算机的发展与信息技术

1.1 计算机的发展简介

1.1.1 计算机的发展概况

1. 计算机的发展阶段

计算机也称电脑或电子计算机 (Computer)，是一种能存储程序和数据、能执行程序，快速而高效地完成各种信息处理的电子设备。

计算机从诞生至今，按其所使用的器件来看，已经历了四代。

第一代计算机 (1946—1957 年) 即电子管计算机。第一台电子管计算机于 1946 年在美国宾夕法尼亚大学摩尔学院研制成功，取名 ENIAC。它用了 18800 多个电子管、占地面积 170 平方米，重量有 30 多吨，功率 140 千瓦，计算速度为加法运算每秒 5000 次。第一代计算机的主要特征是：采用电子管组成基本逻辑电路，用延迟线或磁鼓作为主存储器；结构上以中央处理机 (CPU) 为中心；运算速度为每秒几千次；内存储器仅几 KB；使用机器语言或者汇编语言编程。这种计算机主要用于科学计算。第一代计算机体积大，耗电多，造价高，故障率也高，平均稳定运行时间只有几个小时。其代表机型有 IBM650 等。第一台具有内部存储程序功能的计算机 EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer)，是根据冯·诺依曼的构想制造的，并于 1952 年正式投入运行。冯·诺依曼 (John Von Neuman, 1903—1957) 提出的存储程序控制的思想 and 规定的计算机硬件的基本结构沿袭至今。

第二代计算机 (1958—1964 年) 即晶体管计算机。它的主要特征是采用晶体管作为基本逻辑电路，用磁芯作为内存储器，结构上以存储器为中心，有了外存储器，用磁鼓、磁带作为存储媒体，运算速度每秒几十万次，内存储器容量扩大到几十 KB，使用了如 ALGOL、FORTRAN、COBOL 等高级语言。这一代计算机除用于科学计算外，还将使用范围扩大到了数据处理及工业过程控制。第二代计算机与第一代计算机相比，体积小、功耗小、成本低、功能强、故障率小。其代表机型有 IBM7090 等。

第三代计算机 (1964—1970 年) 即中、小规模集成电路计算机。它的主要特征是采用集成电路作为基本逻辑电路，在几平方毫米的芯片上可集中成百上千个电子逻辑电路。与第二代计算机相比，它的体积小、价格低、功能强、可靠性高，运算速度每秒几十万次到几百万次。计算机外部设备种类逐步增多，开始与通信线路相结合。计算机操作系统形成并普及，高级语言种类更多，人机交互式语言如 BASIC 语言出现，计算机广泛用于科学计算、数据处理、工业控制等领域。其代表机型有 IBM360 等。

第四代计算机 (1971 年至今) 即大规模集成电路 (LSI) 或超大规模集成电路 (VLSI) 计算机。由于 LSI 和 VLSI 在计算中使用，计算机体积更小，内存储器广泛采用半导体集成电路，存储容量更大，运算速度每秒几百万次、几千万次、亿次、上百亿次。计算机软件更趋完善，计算机网络形成并不断普及，计算机应用已遍及到社会生活中的各个领域。

在计算机的发展史上，最杰出的代表人物是英国的图灵 (Alan Mathison Turing, 1912—1954

年)和美籍匈牙利人冯·诺依曼。图灵的主要贡献是提出了利用某种机器实现逻辑代码的执行,从而模拟人类的各种计算和逻辑思维过程。这一点,成为后人设计计算机的思路来源,成为当今各种计算机设备的理论基石。现在,计算机科学中使用的程序语言、代码存储和编译等基本概念,就是来自图灵的原始构思。为了纪念他的杰出贡献,美国计算机学会设立了“图灵奖”,自从1966年设立以来,一直是世界计算机科学领域的最高荣誉,相当于计算机科学界的诺贝尔奖。冯·诺依曼的主要贡献有:一是根据电子元件双稳工作的特点,建议在电子计算机中采用二进制;二是提出了程序内存的思想。

2. 微型计算机的发展

微型计算机的发展是随着CPU芯片技术的发展而发展的。自Intel公司的4004芯片,尤其是8080芯片研制成功以来,微型计算机得到了突飞猛进的发展。微型计算机大致有如下几个发展阶段:

第一代微型机是在1981年IBM公司推出个人计算机IBM-PC的基础上,于1983年研制的以IBM-PC/XT为代表的微机及其兼容机。它采用了Intel 8088芯片作为CPU,时钟频率为4.77MHz,内部总线为16位,外部总线为8位。由于有PC单总线的开放式结构,有大小写字母和光标控制的键盘,有文字处理等配套软件这些特征,这在当时令人耳目一新。

第二代微机是以IBM-PC/AT及其兼容机为代表的微机。IBM-PC/AT是IBM公司于1984年推出的,它使用了Intel 80286芯片作为CPU,时钟频率从8MHz到16MHz,它是完全的16位微处理器,内存达1MB,并配有高密度软磁盘和20MB以上的硬盘,采用了AT总线即工业标准体系结构ISA总线。它处理指令的速度为0.5~1MIps(MIPS代表处理指令的速度为每秒百万个指令)。

第三代微机是1986年IBM-PC兼容机厂家COMPAQ公司推出的386AT,开辟了386微机的新时代。其后IBM推出的PS/2-50型,使用了Intel 80386作为CPU芯片,采用了微通道体系结构的MCA总线,其总线不与ISA总线兼容。1988年COMPAQ又推出了与ISA总线兼容的扩展工业标准体系结构EISA总线。第三代微机386微机有MCA与EISA总线两大分支。

第四代微机是1989年Intel 80486芯片问世后用它作为CPU芯片的微型机,一般称为486微机。它的总线除有EISA与MCA两个分支外又有了VESA与PCI总线分支。

第五代微机是用1993年Intel推出的Pentium芯片作为CPU的微机,以及其后多家公司推出PowerPC芯片、Alpha芯片作为CPU的微机。第五代微机处理速度可达112MIps以上。目前已推出Pentium 4芯片,部分Pentium 4芯片运行速度已突破3.0GHz。

1.1.2 计算机的应用领域

计算机的应用领域十分广泛,一般可分为以下几个方面。

1. 科学计算

科学计算也称为数值计算,是把计算机用于科学研究和工程技术中的数学问题的求解方面。例如物理、化学、数学、生物、天文等的研究,以及飞行器设计、桥梁设计、大坝建设、能源开发、气象预报等,都有赖于大量的、复杂的计算问题的解决。正是由于计算机的高速、连续运算能力,计算机一经出现就首先运用到了人工难以实现的科学计算的各个方面。

2. 数据处理

数据处理是信息管理的核心,所以有人也把数据处理称为信息处理或信息管理。它是指把科研、生产和经济生活中大量的各类型数据,如数值、文字、图像、声音等数据进行收集、存

储、传输、加工、输出、解释等一系列处理过程。与科学计算相比,数据处理的数据量大、要求时间性强,但计算的复杂程度不如科学计算。由于计算机具有高速运算能力、巨大的存储能力以及逻辑判断功能,使它成为数据处理的强有力的工具。数据处理已成为计算机应用中所占比例最大的领域,如工业、农业、商业、卫生、教育、军事、科学研究等方面的管理、办公自动化及信息检索等。数据处理从简单到复杂,它已经历了电子数据处理(EDP)、管理信息系统(MIS)和决策支持系统(DSS)三个不同的发展阶段。

3. 自动控制

自动控制也称过程控制,主要指用计算机及时采集、检测工业生产过程中的数据(压力、流量、温度和机械位置等),按最佳值迅速对控制对象进行自动控制或自动调节的应用。例如,电力、化工、钢铁、导弹发射等。生产自动化、控制自动化等都是自动控制的应用领域。

4. 计算机辅助工作

计算机辅助教学(CAI)、辅助设计(CAD)和辅助制造(CAM)是指利用计算机的各种CAI、CAD和CAM软件,使计算机成为教学、科研人员的好帮手,可大大提高教学、科研、设计和制造的水平,减轻教学、科研、设计人员的劳动强度,节省人力、物力。例如,目前在飞机、船舶、光学仪器、超大规模集成电路等的设计制造过程中,CAD/CAM均占据着越来越重要的地位。

5. 人工智能

人工智能(Artificial Intelligence, AI)是指用计算机来模拟人类的智能活动,使计算机具有听、看、说和逻辑推理的能力。例如,具有一定“思维能力”的智能机器人、专家系统等,都是计算机人工智能的部分应用领域。

1.1.3 计算机的发展方向

计算机的发展是以超大规模集成电路为基础。随着芯片技术、计算机技术和通信技术的不断发展,计算机正向巨型化、微型化、网络化、智能化的方向发展。

1. 巨型化

所谓巨型化,并非指计算机体积巨大,而是指运算速度更快、存储容量更大、功能更强的超大型、巨型计算机。它们的运算速度每秒可达千万亿次以上,内存容量达数千兆字节以上,能模拟人脑学习、有推理功能。

2. 微型化

自大规模、超大规模集成电路出现后,计算机的体积大大缩小。大量体积小巧,重量轻便,价廉物美的个人计算机的问世为计算机的普及作出了巨大贡献。可以预见,随着微电子技术的不断进步,体积更小、性能价格比更优的微型计算机将会有新的突破,袖珍型、笔记本型、掌上宝型的微型计算机将会受到人们的欢迎。

3. 网络化

计算机的网络化是现代通信技术与计算机技术相结合的产物。计算机网络是指把分布在不同地理区域的计算机与专门的外部设备用通信线路,如数字化光缆、无线电信道、卫星通信线路等互联成一个规模大、功能强的网络系统,从而使众多的计算机用户可以方便地在网络上相互传递信息,共享计算机硬件、软件以及数据信息等资源。计算机网络始于20世纪60年代末,时至今日,计算机网络技术由于信息高速传输通道如Internet及计算机技术的飞速发展,计算机网络化的应用如电子商务、网上银行、网上教育、网上办公等的出现,将会大大改变人类的

生活方式, 将会推动人类社会向信息社会迈进。

4. 智能化

计算机智能化是指计算机能模拟人的感觉行为和思维过程的机理, 使计算机不仅能够根据人的指挥进行工作, 还能“看”、“说”、“听”、“做”, 具有逻辑推理、学习与证明能力, 可替代人进行一般工作, 代替人的部分脑力劳动。所以, 智能型计算机是当代科技水平发展的必然结果, 它势必促进人类社会生产力的大发展。

1.1.4 计算机网络及信息高速公路

1. 计算机网络

计算机网络是以共享资源和信息传递为目的而连接起来的, 是计算机技术和通信技术相结合的产物。

计算机网络按地域范围划分, 可分为局域网和广域网。按用途划分, 可分为专用网和公用网。

2. 信息高速公路

信息高速公路是当今社会的热门话题, 于 1992 年 2 月由前美国总统克林顿发表的国情咨文中提出的。所谓信息高速公路, 就是以光缆铺设而成的, 高速传输一串“0”和“1”的信息网络。当然, 要达到每秒传输 1 千兆比特 (1Gb/s) 以上的传输速度, 实时、交互传输, 才能称得上信息“高速公路”。国际互联网——因特网, 已经从学院走向商业化, 成为全球信息高速公路的雏形。该网分布在 200 个国家和地区, 用户可以互通信息, 共享数据。

信息高速公路由五个基本要素组成:

- (1) 信息资源, 就是各种各样的信息库。
- (2) 信息设施, 主要指导通信网络上的高性能计算机和服务器、包括用来获取、传输、处理, 利用信息的各种物理设备。
- (3) 信息系统, 主要指各种各样的应用信息系统和大量的应用软件系统。
- (4) 信息网络, 主要指各种信息系统所构成的信息网络体系, 以及为了支持这个网络体系有效运转所需要的网络标准、通信协议、操作规程, 传输编码等。
- (5) 信息主体, 主要指各种各样的信息资源的开放者、提供者、管理者、利用者, 以及对他们所进行的必要的教育, 如文化、技术、道德、法律教育等。

1.2 信息与信息技术

1.2.1 信息与信息化

信息是客观事物状态和运动特征的一种表征, 客观世界中大量存在、产生和传递以这些方式表示出来的各种各样的信息。信息处理指的是信息的收集、加工、存储、传递、施用等。信息技术 (Information Technology, IT), 是主要用于管理和处理信息所采用的各种技术的总称。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 (Information and Communications Technology, ICT)。主要包括传感技术、计算机技术和通信技术。

所谓信息化, 是指社会经济从以物质与能源为重心, 向以信息与知识为重心转变的过程,

这是一个长期发展的过程,在这一过程中要不断地采用现代信息技术,装备国民经济各部门和社会各领域,从而极大地提高社会劳动生产力。信息化使人们充分利用网络资源和信息资源,从事各种社会和经济活动,包括电子商务、电子政务,远程医疗、远程教育等,从而极大地改善人们的物质和文化活动。

信息化是当今世界经济和社会发展的的大趋势。这种趋势突出表现在以下方面:

- 信息技术突飞猛进,成为新技术革命的领头羊;
- 信息产业高速发展,成为经济发展的强大推动力;
- 信息网络迅速崛起,成为社会和经济活动的重要依托;
- 世界各国正在积极应对信息化的挑战和机遇。

在这种趋势中,信息技术和信息产业正成为世界经济的主要驱动力,以信息技术的创新能力、信息基础设施的建设和信息技术应用程度为代表的信息化能力,正在成为 21 世纪经济和社会发展的制高点。

未来学家托夫勒把人类社会的发展过程划分为三个阶段,或称“三次浪潮”,其中第一阶段是以农业经济为基础的农业社会,第二阶段是以工业经济为基础的工业社会,第三个阶段则是以知识经济为基础的信息社会。近代中国一直处在从农业社会到工业社会的过渡之中。就工业社会所需的经济制度结构而言,中国经 30 多年的改革和努力,但市场制度的建设还远远没有完成。然而就在这样的条件下,信息化的问题又摆在了我们的面前。信息化意味着更大的社会变迁。信息化不仅是一次技术革命,更是一次深刻的社会革命。我国能不能成功地应对这一挑战,是一个相当严峻的问题。

信息化是当今世界发展的大趋势,也是我国产业结构优化与升级、实现工业化和现代化、增强国际竞争力与提高综合国力的关键。我国政府适时提出信息化发展战略,明确指出:“信息化是我国加快实现工业化和现代化的必然选择。坚持以信息化带动工业化,以工业化促进信息化,走了一条科技含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少、人力资源优势得到充分发挥的新型工业化路子。”

1.2.2 世界信息化发展的历史与现状

自 1993 年 9 月,美国正式宣布实施“信息高速公路”计划以来,世界上各个发达国家争先恐后地抢占时代的制高点,建设信息基础设施,推进国民经济信息化,以求在 21 世纪的综合国力较量中占据战略优势。

1. 美国

美国是最早提出信息高速公路的国家。其信息产业是美国最大的产业,也是近年来增长最快的产业,产值已占美国经济的 8% 以上。1994 年 1 月 25 日,前美国总统克林顿在其《国情咨文》中重申,争取在 2000 年之前,建成全国范围内的信息高速公路。这个计划由以下几个部分组成:建成覆盖全国的宽带高速信息通信网;信息资源的开发和利用;以微电子技术为基础的信息设备的开发和制造;通信和通信系统软件、应用软件和各种技术标准的研究开发;培养大量信息技术人才。

可以说,在信息化的竞争中,美国已远远走在了世界其他国家的前面。

(1) Internet/Intranet 广泛应用

美国的 Internet 用户数约为全球用户数的 60%,如此庞大的网络用户,加快了经济活动的节奏,扩大了经济活动的领域,对其经济发展产生了深刻的影响。

Intranet 已成为继 Internet 后又一个热点。美国大约有 3/4 的企业制定或实施了 Intranet 战略, 对 Intranet 产品和设备的投资更为倾斜。据统计, 每小时有一万个左右的交易在 Sun 公司和福特汽车公司构建的 Intranet 上完成。对于全球性的大公司, 构建 Intranet 的意义和作用更为重大。通常, 这些公司联络世界范围内分支机构的 Internet 和 Intranet 已浑然一体, 难以分清。

(2) 信息服务业发展很快

可以说美国企业的日常经营和个人的社会生活都已经离不开信息的快速获取。由此对信息服务的适时性也提出了更高的要求。

美国信息服务企业追求对用户服务的最高满意度。其中一个衡量标志是响应的“零”Time 和服务的 Anytime、Anywhere。如果没有网络支持, 这几乎是不可能的。

(3) 十分重视对信息资源的开发、管理和利用

美国成功的信息服务业大都注重对信息资源的集中开发、科学管理, 确保信息资源在公司内部的充分共享。

(4) 注重高素质人才和科学的人才管理

美国的很多公司很注重对人才的爱护和培养。除了在薪金等物质方面给予员工以优厚的待遇外, 还十分重视员工的个人发展和兴趣爱好。人力资源管理部门发挥着十分重要的作用, 从员工的招聘、培训、上岗、升职、离职甚至寻找新的工作岗位, 人事部门都给予充分的关心和具体的指导。

(5) 信息技术及信息产业对社会和经济产生了巨大的影响

信息化浪潮对人们日常的工作、学习和生活方式产生了深刻的影响。美国加利福尼亚州政府在公共场所, 购物中心、图书馆、超级市场等建立了电子信息服务亭, 公民可通过设在这些亭中的感应式电子屏幕了解州政府的重要信息, 可以通过这些服务亭向政府机关申请工作, 更换驾驶执照, 开出生证明, 了解再就业培训等各种信息。

2. 中国

“九五”以来, 信息技术应用不断加快, 信息化水平显著提高, 信息化对国民经济和社会发展的贡献日益显著; 电信市场正由垄断经营向多家经营转变, 信息网络基础设施规模跃居世界前列; 电子信息产品制造业不断壮大, 在一些关键领域取得了突破性进展, 信息技术产品生产和出口的增长速度大大高于传统产业, 正在成为引人注目的新的经济增长点。

邮电部建设 20 个大型国内卫星地区站, “九五”期间完成贯穿全国、八横八纵的更为先进的光缆网; 中国公用分组交换数据网由国家骨干网和各省、市、区的地方网组成, 国家骨干网已与世界 23 个国家和地区 44 个公用分组交换网相联, 满足国际通信需要, 各地网大部分与骨干网相联; 中国数字数据骨干网主要提供专用线业务、传真业务、电子邮件、电子数据交换等; “三金”工程是金桥、金关、金卡工程的简称。“金桥工程”是以卫星通信、通信电缆、光缆、微波等传输手段实现全国和跨国计算机联网, 建立起国家公用信息平台; “金关工程”是国家经济模拟信息网络工程; “金卡工程”从电子货币起步, 将逐步发展成为个人消费的主要兑付手段。

1.2.3 信息化发展的趋势

1. 发达国家致力于全球性扩张

在发达国家, 信息产业的发展速度已远远超过其他行业, 成了经济持续增长的主要推动力。

为了加速信息产业发展和拓展国际市场,发达国家极力主张各国扩大市场开放度,这种要求主要通过全球性的国际会议来获得。

2. 发展中国家竭力赶上世界信息化潮流

许多新兴国家和发展中国家在全球信息化进程中,都试图借助本地区信息化建设来实现国民经济的“跳跃”式发展。

3. 全球信息产业继续快速发展

各国政府继续大力推动信息产业发展,全球信息产品的需求市场将加速扩大。已有 39 个国家加入了 1996 年年底通过的信息技术产品零关税协议,代表着全球 92% 以上的信息技术贸易总额,2000 年这些国家已取消所有关税,实现自由贸易。这些信息技术产品包括:计算机、半导体、半导体制造设备、电信设备、办公自动化设备、软件和科学仪器等。

4. 中国信息化发展的趋势

面对全球信息化浪潮,我国政府制定了中国信息化进程的基本框架:

第一步:2000 年,实现我国企业信息化的重点突破和初步发展。一是使与国计民生密切相关的重点大型工业企业和各行各业中在管理、产品质量、效益方面领先的龙头企业首先进入信息化行列。二是使直接关系社会环境、影响企业信息化外部条件的行业和企业初步实现信息化。

第二步:2005 年,使我国企业的主体实现信息化。使我国大中型企业和商业、建筑业、交通运输、农业等类型的大中型企业基本实现信息化。

第三步:到 2010 年,使我国企业基本上实现信息化。

第四步:到 2020 年,使我国企业信息化达到世界发达国家的水平,进入全新的高度信息化阶段,以使我国企业在国际竞争中能够站稳脚跟和占据有利地位,为我国经济走向世界前列打下基础。

1.3 集成电路的基本知识

微电子技术是指应用大规模集成电路和超大规模集成电路,结合现代计算机技术和通信技术,生产现代高速计算机通信产品并在各个领域中的应用的一种技术,它是以集成电路为核心的电子技术。

1.3.1 集成电路概述

在没有集成电路之前,电子工程师要制作一个电子线路,使用当时最基本的电子元件,如晶体管、电阻、电容器等,将这些元器件安装在一个电路板上,然后再用导线加以连接。有人后来发现,可以预先设计、妥善规划,把所有需要的元器件制作在同一块半导体单晶硅片上,再用铝质的导体层取代导线加以连接,就可以把一整块线路板缩小,变成一块小小的芯片,这就是所谓的集成电路(Integrated Circuit, IC)。

集成电路根据它所包含的晶体管数目可以分为小规模、中规模、大规模、超大规模和极大规模集成电路。集成度小于 100 个电子元件(如晶体管、电阻等)的集成电路称为小规模集成电路(SSI);集成度在 100~3000 个电子元件的集成电路称为中规模集成电路(MSI);集成度在 3000~10 万个电子元件的集成电路称为大规模集成电路(LSI);集成度超过 10~100 万个电子元件的集成电路称为超大规模集成电路(发 VLSI);集成度在 100 万个电子元件以上的