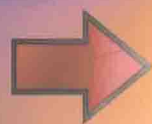




高职高专“十二五”规划教材



计算机



综合应用能力教程

姜 薇 主编
赵静夫 于淑芳 主审

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

高职高专“十二五”规划教材

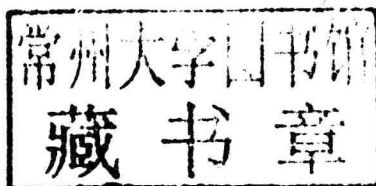
计算机综合应用能力教程

姜 薇 主 编

丁 明 副主编

郎海艳 柳 絮 参 编

赵静夫 于淑芳 主 审



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书按照教育部高职高专计算机应用高技能人才培养目标的思路及有关精神编写而成。

本书全面系统地介绍了计算机应用的基础知识,涵盖了计算机基础知识、Windows XP 的基本操作、Microsoft Office 2003 中的三个常用组件的使用方法与实例、计算机网络技术的应用,以及计算机信息安全。本书通过详细的讲解与示例、大量的操作步骤来介绍,理论联系实际,以应用为目的,每章配有习题与上机指导,方便读者学习与巩固提高,以达到融会贯通、理解和掌握计算机应用基础知识的教学目的。

本书适合作为高职高专各专业“计算机应用基础”公共课程的教材,也可作为计算机操作员职业技能鉴定、计算机信息技术微软“双认证”项目等计算机操作技能类考试的配套教材,对广大计算机信息技术爱好者也具有指导作用。

图书在版编目(CIP)数据

计算机综合应用能力教程 / 姜薇主编. —北京:
中国铁道出版社, 2011.8
高职高专“十二五”规划教材
ISBN 978-7-113-13350-4

I. ①计… II. ①姜… III. ①电子计算机—高等职业
教育—教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 156985 号

书 名: 计算机综合应用能力教程
作 者: 姜 薇 主编

策划编辑: 张 铁
责任编辑: 徐盼欣
责任印制: 李 佳

读者热线: 400-668-0820
封面设计: 周 伟
封面制作: 白 雪

出版发行: 中国铁道出版社 (北京市宣武区右安门西街 8 号 邮政编码: 100054)

印 刷: 北京市东海印刷有限公司

版 次: 2011 年 8 月第 1 版 2011 年 8 月第 1 次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 15.75 字数: 373 千

书 号: ISBN 978-7-113-13350-4

定 价: 29.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有印制质量问题,请与本社教材研究开发中心批销部联系调换。

前 言

本配套教材由《计算机综合应用能力教程》与《计算机综合应用能力案例教程》组成,依据《计算机操作员国家职业标准》,紧扣计算机信息技术的发展以及有关培训、考试的特点编写,充分体现出职业导向性、技术时效性和社会实用性。本套教材适合作为高职高专各专业“计算机应用基础”公共课程的教材,也可作为计算机操作员职业技能鉴定、计算机信息技术微软“双认证”项目等计算机操作技能类考试的配套教材,对广大计算机信息技术爱好者也具有指导作用。

随着信息化技术的迅速发展和计算机的全面普及,计算机技术的应用已渗透到社会的各个领域,各行各业对计算机应用型人才的需求快速增长,人才培养问题急需解决。

为了做好这本教材的编写工作,推广“行动导向教学方法”,我们特组织了本书的编委会。其成员包括多年从事计算机教学、科研、计算机职业教育研究的专家和教授,部分成员曾多年主讲过“计算机应用”课程,有的还担任过其他教材的主编。

本教材内容紧扣国家对高职高专教育培养高级应用型、复合型人才的技术水平和知识结构要求,特点有:

(1) 采用情境设置、目标任务驱动、问题分解和知识点详解、操作步骤4层结构编写,引导学生完成相关知识与技能的学习;

(2) 采用课后习题、实训任务、拓展练习等方式对每个模块的理论知识与实践技能进行强化练习,使学生达到深化理解、熟练操作的目的。

《计算机综合应用能力教程》介绍基础应用知识,内容分为七个单元:

第1单元 计算机基础知识,主要介绍了计算机的基础知识,使学生对计算机组成、结构和原理有一个全面认识;第2单元 Windows XP 操作基础,以目前使用最广泛的Windows XP 操作系统为主要讲述对象,讲述了Windows XP 的各种基本操作;第3~5单元分别讲述了Microsoft Office 2003 中的三个常用组件——文字处理软件Word 2003、电子表格软件Excel 2003 和演示文稿软件PowerPoint 2003 的基本知识、常用功能、使用方法及操作步骤;第6单元 计算机网络,介绍了计算机网络与Internet 应用基础;第7单元 计算机信息安全,介绍了计算机病毒特征、如何防范等内容。

每单元后备有“黑龙江省计算机等级考试”模拟练习题,以供参考与使用。

《计算机综合应用能力案例教程》为上机实验与实训,共有七个情境,对应《计算机综合应用能力教程》七个单元,采用任务驱动的方法进行编写,每个任务后又设计若干个实训案例。教材主要内容包括:

情境 1 走进计算机世界；情境 2 成为安装 Windows 系统的高手；情境 3 做一名好秘书；情境 4 当个好老师；情境 5 成为一名演讲冠军；情境 6 网上冲浪；情境 7 安全为上。

每个任务由以下几部分组成：任务提出、任务目标、任务分析、任务设计、任务实施、任务小结、举一反三。

本教材主编为姜薇，副主编为丁明，参编人员有郎海艳、柳絮。全书由姜薇策划并统稿定稿。本书由赵静夫、于淑芳主审。编写分工如下：姜薇编写第 3、5、7 单元，丁明编写第 2、4 单元，郎海艳编写第 1 单元，柳絮编写第 6 单元。

在本教材的定位、选材和编写过程中，编者参阅了许多介绍计算机基础知识的书籍和其他相关论著，从中得到了不少启发，在此谨向这些论著的作者深表谢意！

由于编者水平有限，书中欠妥和不足之处在所难免，敬请各位读者和同仁批评指正。

本书配有电子教案，凡使用本书作为教材的教师均可咨询邮箱：nkkjsj@163.com。

编 者

2011 年 6 月

目 录

第 1 单元 计算机基础知识	1
1.1 计算机概述	1
1.1.1 计算机发展	1
1.1.2 微处理器发展和计算机性能指标	4
1.1.3 计算机的特点与应用	4
1.2 计算机基本单位	7
1.2.1 计算机的基本单位概述	7
1.2.2 计算机的数制与转换	8
1.2.3 二进制数的原码、反码和补码	11
1.2.4 数据编码	12
1.3 键盘操作字符与汉字的表示	12
1.3.1 键盘操作	12
1.3.2 字符的表示	13
1.3.3 输入法的选择和状态设置	14
1.4 计算机的基本组成及其相互联系	19
1.4.1 计算机的硬件系统	19
1.4.2 计算机的软件系统	23
1.4.3 多媒体技术与其他信息的数字化	23
拓展练习	24
第 2 单元 Windows XP 操作基础	28
2.1 Windows XP 概述	28
2.1.1 Windows XP 的发展历史	28
2.1.2 Windows XP 的运行环境	28
2.1.3 Windows XP 的安装	28
2.2 Windows XP 的基本操作	34
2.2.1 “开始”菜单	34
2.2.2 窗口和对话框的基本操作	36
2.2.3 菜单和工具栏	37
2.2.4 帮助系统	38
2.3 Windows XP 的文件系统	38
2.3.1 文件和文件夹	38
2.3.2 资源管理器窗口	40

2.3.3	管理文件和文件夹的方式	41
2.3.4	任务管理器及回收站的使用	41
2.4	磁盘管理	43
2.4.1	磁盘盘符及格式化	43
2.4.2	磁盘清理和碎片整理、扫描	44
2.4.3	系统还原	47
2.5	Windows XP 的控制面板	48
2.5.1	控制面板的简介	48
2.5.2	添加/删除硬件	49
2.5.3	系统设置	50
2.5.4	添加、删除应用程序	54
2.6	Windows XP 的附件使用	56
2.6.1	“画图”程序	56
2.6.2	多媒体	58
2.6.3	“写字板”程序	60
2.6.4	“计算器”程序	63
	拓展练习	63
第 3 单元	Word 2003 的使用	67
3.1	Word 2003 基本操作	67
3.1.1	启动 Word 2003	67
3.1.2	Word 2003 窗口介绍	68
3.1.3	退出 Word 2003	69
3.2	文本编辑	69
3.2.1	输入文本	69
3.2.2	编辑文本	70
3.2.3	设置文字格式	74
3.2.4	设置段落格式	76
3.3	文档的基本操作	79
3.3.1	新建文档	79
3.3.2	保存文档	80
3.3.3	打开文档	81
3.3.4	文档视图方式	81
3.4	插入图形、文本框和艺术字	84
3.4.1	绘制图形	84
3.4.2	插入图片	85
3.4.3	插入文本框	87
3.4.4	插入艺术字	87

3.5 排版文档	88
3.5.1 设置首字下沉	88
3.5.2 分栏排版	90
3.5.3 图文混排	90
3.6 制作表格	92
3.6.1 创建表格	92
3.6.2 将表格生成图表	93
3.7 文档的打印	95
3.7.1 插入页眉和页脚	95
3.7.2 预览文档	96
3.7.3 打印文档	98
拓展练习	99
第4单元 Excel 2003 的使用	103
4.1 Excel 2003 的工作环境	103
4.1.1 中文版 Excel 2003 的新增功能	103
4.1.2 Excel 2003 的启动	105
4.1.3 Excel 2003 的基本概念	105
4.1.4 Excel 2003 的退出	106
4.2 工作簿的基本操作	107
4.2.1 建立新的工作簿	107
4.2.2 保存 Excel 工作簿	107
4.2.3 打开工作簿	108
4.3 单元格的基本操作	109
4.3.1 选定单元格	109
4.3.2 在单元格中输入数据	110
4.3.3 编辑单元格数据	113
4.3.4 合并相邻单元格	115
4.4 工作表的基本操作	115
4.4.1 工作表的基本操作	115
4.4.2 查找与替换	118
4.4.3 工作表间的切换	119
4.4.4 隐藏和恢复工作表	120
4.5 工作表的格式设置	120
4.5.1 工作表的自动格式化	120
4.5.2 改变行高和列宽	121
4.5.3 设置数据格式	121
4.5.4 设置边框和背景	124

4.6 公式与函数的使用	126
4.6.1 公式中的运算	126
4.6.2 编辑公式	127
4.6.3 单元格引用	128
4.6.4 使用函数	129
4.7 数据管理	132
4.7.1 数据清单	132
4.7.2 排序与筛选工作表中的数据	133
4.8 图表的应用	134
4.8.1 创建图表	134
4.8.2 修改图表	137
4.8.3 更改图表类型	137
4.9 工作表的打印	137
4.9.1 页面设置	137
4.9.2 打印预览	138
4.9.3 控制分页	139
4.9.4 打印工作表	139
拓展练习	140
第5单元 PowerPoint 2003 的使用	142
5.1 PowerPoint 2003 的功能	142
5.2 PowerPoint 界面与流程	144
5.2.1 熟悉 PowerPoint 的工作界面	144
5.2.2 演示文稿的制作过程	146
5.2.3 制作第一份演示文稿	147
5.3 PowerPoint 修饰和模板	151
5.3.1 模板的使用	151
5.3.2 母版的使用	152
5.3.3 配色方案的使用	156
5.4 PowerPoint 插入多媒体	157
5.4.1 动画的设置	157
5.4.2 声音的配置	158
5.4.3 添加影片	159
5.5 PowerPoint 播放技巧	160
5.5.1 设置幻灯片切换方式	160
5.5.2 设置适当的播放方式	160
5.5.3 轻轻松松来跳转	162
5.5.4 放映技巧	163

5.6 PowerPoint 异地播放	164
5.6.1 直接复制播放	164
5.6.2 用播放器播放	164
5.6.3 “打包”播放	164
5.7 PowerPoint 打印	166
5.7.1 演示文稿的页面设置	166
5.7.2 打印预览	167
5.7.3 打印	168
拓展练习	169
第 6 单元 计算机网络	174
6.1 计算机网络概述	174
6.1.1 计算机网络	174
6.1.2 网络硬件与软件	177
6.2 Internet 基础知识	179
6.2.1 Internet 的形成与发展	179
6.2.2 Internet 接入方式	179
6.2.3 WWW 浏览	186
6.3 Outlook Express 发送/接收电子邮件	193
6.3.1 电子邮件概述	194
6.3.2 使用网页收发邮件	194
6.3.3 Outlook Express 的使用	195
拓展练习	201
第 7 单元 计算机信息安全	206
7.1 信息安全概述	206
7.1.1 计算机信息安全的概念	206
7.1.2 计算机信息安全的特征	207
7.1.3 计算机系统安全保护	208
7.2 计算机病毒	209
7.2.1 计算机病毒概述	209
7.2.2 计算机病毒的发展史与发展趋势	209
7.2.3 计算机病毒的特点及分类	212
7.2.4 计算机病毒的传播途径	214
7.3 计算机病毒的工作原理	216
7.3.1 计算机病毒的工作过程	216
7.3.2 计算机病毒的引导机制	216
7.4 计算机染毒后的危害及修复措施	218
7.4.1 计算机染毒后危害	218

7.4.2 计算机病毒——木马	221
7.4.3 计算机病毒与故障的区分	223
7.4.4 计算机病毒检测方法	227
7.5 初识黑客	230
7.5.1 黑客攻防技术	230
7.5.2 黑客攻击的主要方式及防范手段	233
7.6 计算机安全认识及杀毒软件误区	234
7.6.1 计算机安全认识的七大误区	234
7.6.2 杀毒软件使用的十大误区	235
拓展练习	237
参考文献	240

第1单元 | 计算机基础知识

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机发展

1946年,世界上第一台电子计算机在美国宾西法尼亚大学诞生,取名为埃尼阿克 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer, 见图 1-1)。这台计算机占地 170 m^2 , 重 30 t , 用了 18 000 多个电子管, 每秒能进行 5 000 次加法运算。该机用于美国陆军部的弹道研究实验室。世界上第一台由冯·诺依曼设计具有存储程序功能的计算机称为 EDVAC, 但是世界上第一台实现存储程序式的电子计算机是 EDSAC。

1. 人物简介

(1) 艾兰·图灵

1912年6月23日,艾兰·图灵(见图 1-2)出生于英国伦敦一个“书香门第”,家族成员里有3位当选过英国皇家学会会员,他的祖父还曾获得剑桥大学数学荣誉学位。可他父亲居里欧的才能十分平常,数学尤其糟糕,正负数的乘法运算就把他弄得焦头烂额。但他倒能踏实办事,于是被政府派到英属殖民地印度去当一名小公务员。

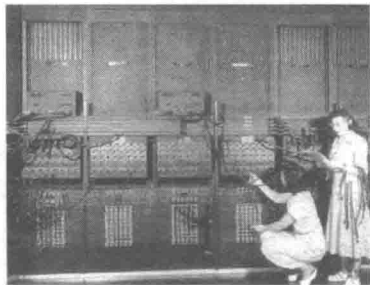


图 1-1 ENIAC



图 1-2 艾兰·图灵

图灵先知先觉,是走在时代前面的天才。在电子计算机远未问世之前,他居然就会想到所谓“可计算性的问题”。经过智慧与深邃的思索,图灵以人们想不到的方式,回答了这个问题,既是数学又是哲学的艰深问题。图灵超出了一般数学家的思维范畴,完全抛开数学上定义新概念的传统方式,独辟蹊径,构造出一台完全属于想象中的“计算机”,数学家们把它称为“图灵机”。这样的奇思妙想只能属于思维像“袋鼠般地跳跃”的图灵。著名的“图灵机”的概念在数学与计算机科学中的巨大影响力至今毫无衰减。

图灵奖 (Turing Award) 是美国计算机协会 (ACM) 于 1966 年设立的, 又称“A.M. 图灵奖”, 专门奖励那些对计算机事业做出重要贡献的个人。图灵奖是计算机界最负盛名的奖项, 有“计算机界诺贝尔奖”之称。图灵奖对获奖者的要求极高, 评奖程序也极严, 一般每年只奖励一名计算机科学家, 只有极少数年度有两名以上在同一方向上做出贡献的科学家同时获奖。目前, 图灵奖由 Intel 公司以及 Google 公司赞助, 奖金为 250 000 美元。

(2) 莫齐利和埃克特

莫齐利和埃克特 (见图 1-3) 是计算机业初创期的双子星座, 他们既是人类第一台计算机 ENIAC 最主要的研制者, 又是计算机产业化的探索者, 可以说, 在计算机时代的开创中, 埃克特和莫齐利居首功。现在世界计算机界有一项大奖, 就是以他俩的名字命名的, 叫“埃克特-莫齐利奖”。到目前为止, 有 20 余人获此殊荣, 这是对两位计算机英雄最好的评价与纪念。

(3) 约翰·冯·诺依曼

1903 年 12 月 28 日, 在布达佩斯诞生了一位神童, 这不仅给这个家庭带来了巨大的喜悦, 也值得整个计算机界去纪念。正是他, 开创了现代计算机理论, 其体系结构沿用至今, 而且他早在 20 世纪 40 年代就已预见到计算机建模和仿真技术对当代计算机将产生的意义深远的影响。他, 就是约翰·冯·诺依曼 (John von Neumann, 见图 1-4)。

冯·诺依曼由 ENIAC 机研制组的戈尔德斯廷中尉介绍参加 ENIAC 机研制小组后, 便带领这批富有创新精神的年轻科技人员, 向着更高的目标进军。1945 年, 他们在共同讨论的基础上, 发表了一个全新的“存储程序通用电子计算机方案”——EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer)。在这个过程中, 冯·诺依曼显示出他雄厚的数理基础知识, 充分发挥了他的顾问作用及探索问题和综合分析的能力。冯·诺依曼以“关于 EDVAC 的报告草案”为题, 起草了长达 101 页的总结报告, 广泛而具体地介绍了制造电子计算机和程序设计的新思想, 这份报告是计算机发展史上一个划时代的文献, 它向世界宣告: 电子计算机的时代开始了。

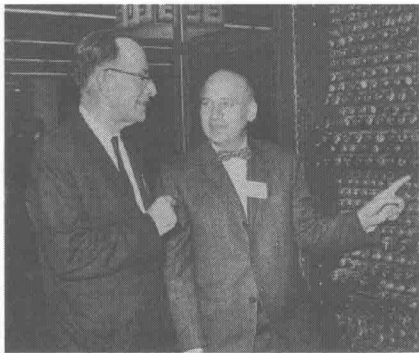


图 1-3 莫齐利 (左) 和埃克特 (右)



图 1-4 约翰·冯·诺依曼

冯·诺依曼的设计思想之一是二进制。他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。报告提到了二进制的优点, 并预言, 二进制的采用将大大简化机器的逻辑线路。

程序内存是冯·诺依曼的另一杰作。通过对 ENIAC 的考察, 冯·诺依曼敏锐地抓住了它的最大弱点——没有真正的存储器。解题之前, 必须先想好所需的全部指令, 通过手工把相应的电路连通, 这种准备工作要花几小时甚至几天时间, 而计算本身只需几分钟, 计算的高速与程序的手工

存在着很大的矛盾。针对这个问题,冯·诺依曼提出了程序内存的思想:把运算程序存在机器的存储器中,程序设计员只需要在存储器中寻找运算指令,机器就会自行计算,这样,就不必每个问题都重新编程,从而大大加快了运算进程,这一思想标志着自动运算的实现,标志着电子计算机的成熟,已成为电子计算机设计的基本原则。

鉴于冯·诺依曼在发明电子计算机中所起到的关键性作用,他被誉为“计算机之父”。

2. 计算机发展过程

(1) 全球计算机的发展

第一代(1946—1958年),电子管计算机。结构上以CPU为中心,使用机器语言,速度慢、存储量小,主要用于数值计算。软件还处于初始阶段,使用机器语言或汇编语言编写程序,几乎没有系统软件。

第二代(1958—1964年),晶体管计算机。1955年,第一台全晶体管计算机UNIVAC-Ⅱ的问世,标志着第二代计算机的开始。这一代计算机结构上以存储器为中心,产生了高级语言(FORTRAN、COBOL、ALGOL、C等)和批量处理系统,应用范围扩大到数据处理和工业控制。

第三代(1964—1975年),集成电路计算机。结构上仍以存储器为中心,增加了多种外围设备,软件得到一定发展,操作系统出现并逐步完善,计算机处理图像、文字和资料等功能加强。

第四代(1975年至今),大规模和超大规模集成电路计算机。应用更加广泛,出现了微型计算机。

第五代,正在研制人工智能型计算机。

(2) 我国计算机的发展

1958年,研制了第一台电子管计算机,速度为每秒2000次。

1964—1965年,研制出第二代晶体管计算机,速度为每秒7万次。

1971年,研制第三代集成电路计算机。

1972年,每秒100万次的大型集成电路计算机研制成功。

1976年,研制成功每秒200万次的计算机。

先后自行研制成功了“银河”系列的巨型计算机:

“银河”于1983年问世,其运算速度为每秒1亿次。

“银河Ⅱ”于1992年诞生,其运算速度为每秒10亿次。

“银河Ⅲ”于1997年通过国家鉴定,其运算速度为每秒130亿次。

“神威Ⅰ”计算机:大规模并行计算机系统命名为“神威Ⅰ”高性能计算机,每秒3480亿次浮点的峰值运算速度,使“神威Ⅰ”计算机位列世界高性能计算机的第48位。

(3) 计算机语言的发展

计算机硬件发展的同时,软件始终伴随其步伐迅猛发展。就计算机的编程语言而言,也划分为5代。

第一代,机器语言:每条指令用二进制编码,效率很低。

第二代,汇编语言:用符号编程,和具体机器指令有关,效率不高。

第三代,高级语言:如FORTRAN、COBOL、BASIC、Pascal等都属于高级语言。

第四代,非过程语言。

第五代,智能化语言,如LISP。

1.1.2 微处理器发展和计算机性能指标

以微处理器为核心,加上用大规模集成电路做成的 RAM 和 ROM 存储器芯片、输入/输出接口芯片等组成的计算机称为微型计算机。而微处理器(MPU)则是利用大规模集成电路技术把运算器和控制器(即中央处理器单元 CPU)制作在一块集成电路中的芯片。

1. 微处理器的发展

1971 年, Intel 公司用 PMOS 工艺制成世界上第一代 4 位微处理器 4004。

1982 年, Intel 公司发布 80286 个人计算机微处理器芯片, 字长 16 位。

1985 年, 发布 80386, 字长 32 位。

1989 年, 发布 80486, 字长 32 位。

1993 年, 发布 Pentium, 主频 60~66 MHz, 字长 32 位。

1997 年, 发布 Pentium II, 主频 233 MHz, 字长 32 位。

1999 年, 发布 Pentium III, 主频 450 MHz 以上, 字长 32 位。

2000 年, 发布 Pentium 4, 主频 1.3 GHz 以上, 字长 32 位。

64 位的处理器有 Intel 公司的安腾(Itanium)、奔腾 D 系列、E 系列及酷睿 2, AMD 公司的速龙(Athlon 64)和 Opteron, IBM 的 Power 5 等。

2. 计算机主要性能指标

(1) 字、字长

字是计算机进行一次基本运算所能处理的二进制数, 这组二进制数的位数就是字长。

字长决定计算机内部寄存器、运算器和数据总线的位数, 直接影响计算机的硬件规模和造价, 反映了一台计算机的计算精度。Pentium 及早期 Pentium 4 计算机字长为 32 位, 现代高档 Pentium 4 计算机字长达到 64 位。

(2) 主存容量

主存容量是指主存储器所能存储二进制信息的总量。主存容量越大, 软件开发和软件的运行效率就越高, 系统的处理能力也就越强。

(3) 运算速度

运算速度可用每秒处理的指令数表示, 也可用每秒处理的事务数表示。此外, 由于运算速度与 CPU 主频有关, 因此, 也用 CPU 主频表示计算机运算速度。

(4) 可靠性

计算机可靠性是一个综合指标, 由多项指标来综合衡量, 一般常用平均无故障运行时间来衡量。平均无故障运行时间是指在相当长的运行时间内, 工作时间除以运行时间内的故障次数所得的结果。

(5) 性价比

性价比是衡量计算机产品性能优劣的一项综合性指标, 除包括上述的 4 个方面外, 还包括软件功能、外设配置, 可维护性及兼容性等。

1.1.3 计算机的特点与应用

1. 计算机的特点

(1) 自动地运行程序

计算机能在程序控制下自动连续地高速运算。由于采用存储程序控制的方式, 因此一旦

输入编制好的程序,启动计算机后,就能自动地执行下去直至完成任务。这是计算机最突出的特点。

(2) 运算速度快

计算机能以极快的速度进行计算。现在普通的微型计算机每秒可执行几十万条指令,而巨型机则达到每秒几十亿次甚至几百亿次。随着计算机技术的发展,计算机的运算速度还在提高。例如天气预报,由于需要分析大量的气象资料数据,单靠手工完成计算是不可能的,而用巨型计算机只需十几分钟就可以完成。

(3) 运算精度高

电子计算机具有以往计算机无法比拟的计算精度,目前已达到小数点后上亿位的精度。

(4) 具有记忆和逻辑判断能力

人是有思维能力的。而思维能力本质上是一种逻辑判断能力。计算机借助于逻辑运算,可以进行逻辑判断,并根据判断结果自动确定下一步该做什么。计算机的存储系统由内存和外存组成,具有存储和“记忆”大量信息的能力。现代计算机的内存容量已达到上百兆甚至几千兆,而外存也有惊人的容量。如今的计算机不仅具有运算能力,还具有逻辑判断能力,可以使用其进行诸如资料分类、情报检索等具有逻辑加工性质的工作。

(5) 可靠性高

随着微电子技术和计算机技术的发展,现代电子计算机连续无故障运行时间可达到几十万小时以上,具有极高的可靠性。例如,安装在宇宙飞船上的计算机可以连续几年可靠地运行。计算机应用在管理中也具有很高的可靠性,而人却很容易因疲劳而出错。另外,计算机对于不同的问题,只是执行的程序不同,因而具有很强的稳定性和通用性。用同一台计算机能解决各种问题,应用于不同的领域。

微型计算机除了具有上述特点外,还具有体积小、重量轻、耗电少、维护方便、可靠性高、易操作、功能强、使用灵活、价格便宜等特点。计算机还能代替人做许多复杂繁重的工作。

2. 计算机在现代社会中应用

进入20世纪90年代以来,计算机技术作为科技的先导技术之一得到了飞跃发展,超级并行计算机技术、高速网络技术、多媒体技术、人工智能技术等相互渗透,改变了人们使用计算机的方式,从而使计算机几乎渗透到人类生产和生活的各个领域,对工业和农业都有极其重要的影响。计算机的应用范围归纳起来主要有以下6个方面。

(1) 科学计算

科学计算又称数值计算,是指用计算机完成科学研究和工程技术中所提出的数学问题。计算机作为一种计算工具,科学计算是它最早的应用领域,也是最重要的应用领域之一。在科学技术和工程设计中存在大量的各类数字计算,如求解几百乃至上千阶的线性方程组、大型矩阵运算等。这些问题广泛出现在导弹实验、卫星发射、灾情预测等领域,其特点是数据量大、计算工作复杂。在数学、物理、化学、天文等众多学科的科学研究中,经常遇到许多数学问题,这些问题用传统的计算工具是难以完成的,有时人工计算需要几个月、几年,而且不能保证计算准确,使用计算机则只需要几天、几小时甚至几分钟就可以精确地解决。所以,计算机是发展现代尖端科学技术必不可少的重要工具。

（2）数据处理

数据处理又称信息处理，它是指信息的收集、分类、整理、加工、存储等一系列活动的总称。所谓信息是指可被人类感受的声音、图像、文字、符号、语言等。数据处理还可以在计算机上加工那些非科技工程方面的计算，管理和操纵任何形式的数据资料。其特点是要处理的原始数据量大，而运算比较简单，有大量的逻辑与判断运算。

据统计，目前在计算机应用中，数据处理所占的比重最大。其应用领域十分广泛，如人口统计、办公自动化、企业管理、邮政业务、机票订购、情报检索、图书管理、医疗诊断等。

（3）计算机辅助应用

计算机辅助设计（computer aided design, CAD）是指使用计算机的计算、逻辑判断等功能，帮助人们进行产品和工程设计。它能使设计过程自动化，设计合理化、科学化、标准化，大大缩短设计周期，以增强产品在市场上的竞争力。CAD 技术已广泛应用于建筑工程设计、服装设计、机械制造设计、船舶设计等行业。使用 CAD 技术可以提高设计质量，缩短设计周期，提高设计自动化水平。

计算机辅助制造（computer aided manufacturing, CAM）是指利用计算机通过各种数值控制生产设备，完成产品的加工、装配、检测、包装等生产过程的技术。将 CAD 进一步集成形成了计算机集成制造系统（CIMS），从而实现设计生产自动化。利用 CAM 可提高产品质量，降低成本和劳动强度。

计算机辅助教学（computer aided instruction, CAI）是指将教学内容、教学方法以及学生的学习情况等存储在计算机中，帮助学生轻松地学习所需要的知识。它在现代教育技术中起着相当重要的作用。

除了上述计算机辅助技术外，还有其他的辅助功能，如计算机辅助出版、计算机辅助管理、计算机辅助绘制和计算机辅助排版等。

（4）过程控制

过程控制又称实时控制，是用计算机及时采集数据，按最佳值迅速对控制对象进行自动控制或采用自动调节。利用计算机进行过程控制，不仅大大提高了控制的自动化水平，而且大大提高了控制的及时性和准确性。

过程控制的特点是及时收集并检测数据，按最佳值调节控制对象。在电力、机械制造、化工、冶金、交通等部门采用过程控制，可以提高劳动生产效率、产品质量、自动化水平和控制精确度，减少生产成本，减轻劳动强度。在军事上，可使用计算机实时控制导弹根据目标的移动情况修正飞行姿态，以准确击中目标。

（5）人工智能

人工智能（artificial intelligence, AI）是用计算机模拟人类的智能活动，如判断、理解、学习、图像识别、问题求解等。它涉及计算机科学、信息论、仿生学、神经学和心理学等诸多学科。在人工智能中，最具代表性、应用最成功的两个领域是专家系统和机器人。

计算机专家系统是一个具有大量专门知识的计算机程序系统。它总结了某个领域的专家知识，构建了知识库。根据这些知识，系统可以对输入的原始数据进行推理，做出判断和决策，以回答用户的咨询，这是人工智能的一个成功的例子。

机器人是人工智能技术的另一个重要应用。目前，世界上有许多机器人工作在各种恶劣环境，