

可下载教学资料

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

21 世纪普通高校计算机公共课程规划教材

计算机应用基础

李淑红 主编

清华大学出版社



21 世纪普通高校计算机公共课程规划教材

计算机应用基础

李淑红 主编

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书全面介绍计算机应用的基础知识,主要分为8章:第1章主要介绍计算机的基础知识,使读者了解计算机的基本工作原理;第2章主要介绍计算机系统的软硬件组成;第3章主要介绍 Windows XP 操作系统的操作;第4章至第7章分别介绍 Office 办公软件系列的各个组件 Word、Excel、PowerPoint 和 Access 的使用方法;第8章主要介绍计算机网络的基本概念,使读者掌握 Internet 的基本应用。

本书内容丰富,逻辑严密,同时紧密结合计算机初学者在工作学习过程中对计算机应用的需求,由浅入深地介绍了典型的应用技能,为后续的学习和应用打下坚实基础。本书丰富的图形、图像界面使读者能够轻松愉快而又高效地学习到计算机的相关知识。

本书适用于计算机的初学者,包括高等院校本、专科学生,广大自学人员以及各类需要使用计算机进行办公的人员。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础/李淑红主编. —北京:清华大学出版社,2009.9

(21世纪普通高校计算机公共课程规划教材)

ISBN 978-7-302-20252-3

I. 计… II. 李… 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(2009)第 082252 号

责任编辑:梁 颖 李玮琪

责任校对:白 蕾

责任印制:李红英

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

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

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:18.5 字 数:443 千字

版 次:2009年9月第1版 印 次:2009年9月第1次印刷

印 数:1~4000

定 价:27.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:032356-01

出版说明

随着我国改革开放的进一步深化,高等教育也得到了快速发展,各地高校紧密结合地方经济建设发展需要,科学运用市场调节机制,加大了使用信息科学等现代科学技术提升、改造传统学科专业的投入力度,通过教育改革合理调整和配置了教育资源,优化了传统学科专业,积极为地方经济建设输送人才,为我国经济社会的快速、健康和可持续发展以及高等教育自身的改革发展做出了巨大贡献。但是,高等教育质量还需要进一步提高以适应经济社会发展的需要,不少高校的专业设置和结构不尽合理,教师队伍整体素质亟待提高,人才培养模式、教学内容和方法需要进一步转变,学生的实践能力和创新精神亟待加强。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2007年1月,教育部下发了《关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》,计划实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程(简称‘质量工程’)”,通过专业结构调整、课程教材建设、实践教学改革、教学团队建设等多项内容,进一步深化高等学校教学改革,提高人才培养的能力和水平,更好地满足经济社会发展对高素质人才的需要。在贯彻和落实教育部“质量工程”的过程中,各地高校发挥师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势,对其特色专业及特色课程(群)加以规划、整理和总结,更新教学内容、改革课程体系,建设了一大批内容新、体系新、方法新、手段新的特色课程。在此基础上,经教育部相关教学指导委员会专家的指导和建议,清华大学出版社在多个领域精选各高校的特色课程,分别规划出版系列教材,以配合“质量工程”的实施,满足各高校教学质量和教学改革的需要。

本系列教材立足于计算机公共课程领域,以公共基础课为主、专业基础课为辅,横向满足高校多层次教学的需要。在规划过程中体现了如下一些基本原则和特点。

(1) 面向多层次、多学科专业,强调计算机在各专业中的应用。教材内容坚持基本理论适度,反映各层次对基本理论和原理的需求,同时加强实践和应用环节。

(2) 反映教学需要,促进教学发展。教材要适应多样化的教学需要,正确把握教学内容和课程体系的改革方向,在选择教材内容和编写体系时注意体现素质教育、创新能力与实践能力的培养,为学生知识、能力、素质协调发展创造条件。

(3) 实施精品战略,突出重点,保证质量。规划教材把重点放在公共基础课和专业基础课的教材建设上;特别注意选择并安排一部分原来基础比较好的优秀教材或讲义修订再版,逐步形成精品教材;提倡并鼓励编写体现教学质量和教学改革成果的教材。

(4) 主张一纲多本,合理配套。基础课和专业基础课教材配套,同一门课程有针对不同层次、面向不同专业的多本具有各自内容特点的教材。处理好教材统一性与多样化,基本教材与辅助教材、教学参考书,文字教材与软件教材的关系,实现教材系列资源配套。

(5) 依靠专家,择优选编。在制定教材规划时要依靠各课程专家在调查研究本课程教

材建设现状的基础上提出规划选题。在落实主编人选时,要引入竞争机制,通过申报、评审确定主题。书稿完成后要认真实行审稿程序,确保出书质量。

繁荣教材出版事业,提高教材质量的关键是教师。建立一支高水平教材编写梯队才能保证教材的编写质量和建设力度,希望有志于教材建设的教师能够加入到我们的编写队伍中来。

21 世纪普通高校计算机公共课程规划教材编委会

联系人:梁颖 liangying@tup.tsinghua.edu.cn

前 言

随着计算机技术的不断发展,计算机的应用能力已经成为各行各业从业人员的基本技能。尤其是进入 21 世纪之后,计算机硬件价格的下降进一步促进了计算机应用的普及,而我国社会信息化建设进入了一个快速发展时期,人们的日常工作越来越多地依赖于计算机的应用。本书正是为了满足人们利用计算机完成文档排版、数据处理、制作演示文稿以及利用网络搜索信息和共享资源等最常用和最实用的需求而编写。

本书共分为 8 章,其结构、内容如下:

第 1 章简要介绍了计算机的发展简史、计算机的特点、计算机的分类以及应用等基本内容,重点讲解了数制的相关知识,详细讲解了计算机中数据的表示方法。

第 2 章介绍计算机系统的组成部分,从硬件构成方面介绍了微型计算机的各个部件,包括主板、中央处理器、存储器、输入设备、输出设备等基本部件;软件方面主要介绍了常用的系统软件和应用软件。

第 3 章主要内容是 Windows XP 操作系统的基本应用,首先介绍了 Windows 操作系统的基本特点。随后重点介绍了 Windows XP 操作系统的基本操作、文件管理、系统设置、管理工具和网络管理等内容。

第 4 章主要介绍了文字处理软件 Word 的基本应用,包括文档编辑、文档排版、页面设置和打印设置、制作表格、插入和绘制图形等基本内容;并对 Word 的高级应用如样式和模板的使用、制作长文档、公式编辑器和宏命令进行了介绍。

第 5 章以 Excel 2003 为例,介绍了表格处理软件 Excel 的主要功能、基本操作,重点讲解了利用 Excel 制作电子表格、对表格数据进行运算、运用图表分析数据以及对数据进行排序、筛选等数据操作的方法。

第 6 章以 PowerPoint 2003 为例介绍了 PowerPoint 的基本功能、窗口组成,重点讲解了 PowerPoint 制作演示文稿的步骤和主要操作,包括创建演示文稿、编辑演示文稿的内容、为幻灯片设计背景与配色方案以及为幻灯片添加切换效果、动画效果以及超级链接等。

第 7 章介绍了数据管理的基本概念以及 Access 的基本操作,包括表的创建、结构修改、数据修改、建立表间关系、查询的生成等。

第 8 章简要介绍了计算机网络的定义、分类以及网络体系结构与网络协议等基本内容,重点讲解了 Internet 的相关知识,包括 Internet 发展历程、IP 地址、建立 Internet 连接的主要方式以及 Internet 的主要服务与应用。

附录部分列出了一些基础的、常用的计算机英语词汇和短语,并给出简短的解释和说明。这些英语术语涵盖了计算机硬件、计算机软件、计算机编程、计算机网络 4 个方面,为学生使用软件、编写程序代码、阅读联机手册提供了帮助。

本书编写人员长期工作在教学一线,根据学生的知识结构及计算机应用的实际需求确定本书的内容和章节结构;内容由浅入深、循序渐进,使学生能够轻松掌握。在内容方面突出应用和基本技能的训练,对操作性的内容以实例或案例的方式编写,操作步骤具体,配有大量插图,可操作性强。每章后面附有相应的习题和实验内容,有助于学生掌握重要内容和上机操作,提高动手能力。

本书适用于计算机的初学者,包括高等院校本、专科学生,广大自学人员以及各类需要使用计算机进行办公的人员。

本书由李淑红任主编。李淑红确定教材大纲、规划各章节内容,并编写了第3章、第5章和附录部分;李洁颖编写了第1章;吴国昌编写第2章和第6章;李笑雪编写了第4章的4.1~4.7节;任慧玉编写了第4章的4.8~4.10节和第7章;杨风雷编写了第8章。本书在编写过程中,得到多位计算机方面专家、学者的指导和清华大学出版社的大力支持,在此一并表示衷心的感谢!

本教材的电子课件以及习题答案可通过 <http://www.tup.com.cn> 下载。

由于时间仓促,加之编者水平有限,疏漏之处在所难免,敬请读者批评指正。联系方式:liangying@tup.tsinghua.edu.cn。

编 者

2009年5月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机概述	1
1.1.1 计算机发展简史	1
1.1.2 计算机的特点	3
1.1.3 计算机分类及应用	3
1.2 数制与数制转换	5
1.2.1 进位计数制	5
1.2.2 计算机中常用的几种计数制	6
1.2.3 常用计数制之间的转换	6
1.2.4 二进制数的运算	8
1.3 计算机中数据的表示	9
1.3.1 信息、数据及数据的单位	9
1.3.2 数值数据的表示	9
1.3.3 非数值数据的表示	11
1.4 小结	13
习题	13
第 2 章 计算机系统组成	14
2.1 计算机系统的组成	14
2.2 微型计算机的硬件系统	15
2.2.1 主板	15
2.2.2 中央处理器	16
2.2.3 存储器	17
2.2.4 输入设备	20
2.2.5 输出设备	22
2.3 计算机的软件系统	23
2.3.1 系统软件	23
2.3.2 应用软件	24
2.4 小结	24
习题	25

第 3 章 Windows XP 操作系统	27
3.1 Windows 操作系统概述	27
3.1.1 Windows 简介	27
3.1.2 Windows XP 的新特性	28
3.2 MS-DOS	30
3.2.1 MS-DOS 概述	30
3.2.2 DOS 文件与目录	31
3.2.3 “命令提示符”窗口	34
3.2.4 常用的 DOS 命令	34
3.3 Windows XP 操作系统基本操作	38
3.3.1 启动和关闭 Windows XP	38
3.3.2 Windows XP 桌面	39
3.3.3 窗口的操作	44
3.3.4 菜单	46
3.3.5 对话框	47
3.4 Windows XP 的文件管理	48
3.4.1 Windows 文件名与文件的类型	48
3.4.2 资源管理器	49
3.4.3 文件及文件夹的基本操作	50
3.4.4 文件夹选项	54
3.4.5 回收站	56
3.4.6 剪贴板	56
3.5 系统设置及管理工具	57
3.5.1 控制面板	57
3.5.2 添加和删除程序	61
3.5.3 磁盘管理	62
3.5.4 用户账户管理	64
3.5.5 设备管理	67
3.5.6 环境变量	69
3.6 网络管理	71
3.6.1 工作组和域	71
3.6.2 服务和协议	72
3.6.3 网上邻居	72
3.6.4 共享文件夹	73
3.7 小结	73
习题	74
实验	75
实验一 Windows 基本操作	75

实验二 文件管理	76
实验三 系统设置	77
第 4 章 文字处理软件 Word	78
4.1 Word 概述	78
4.1.1 Word 的启动与退出	78
4.1.2 Word 的窗口与视图	79
4.1.3 文档的新建、保存、打开与关闭	80
4.2 Word 文档编辑	82
4.2.1 在文档中输入内容	82
4.2.2 光标定位	84
4.2.3 选定对象	85
4.2.4 修改文本	86
4.2.5 查找与替换文本	87
4.3 Word 文档排版	88
4.3.1 字符格式设置	88
4.3.2 段落格式设置	91
4.3.3 边框和底纹的设置	93
4.3.4 特殊格式设置	94
4.4 页面设置与文档打印	95
4.4.1 分隔符	95
4.4.2 页眉、页脚和页码	96
4.4.3 页面设置	98
4.4.4 打印设置	99
4.5 Word 表格处理	99
4.5.1 建立和删除表格	100
4.5.2 编辑表格	101
4.5.3 设置表格属性	104
4.5.4 表格中数据的计算与排序	105
4.5.5 表格与文本的转换	106
4.6 Word 图形处理	107
4.6.1 插入图形与艺术字	107
4.6.2 绘制图片	109
4.6.3 图片格式设置	111
4.6.4 文本框	112
4.7 样式与模板	113
4.7.1 样式	113
4.7.2 模板	114
4.7.3 格式的显示、清除与格式刷	116

4.8 制作长文档	116
4.8.1 大纲视图	117
4.8.2 创建主控文档和子文档	118
4.8.3 创建长文档目录	118
4.9 Word 高级应用	120
4.9.1 公式编辑器	120
4.9.2 宏	120
4.10 小结	122
习题	122
实验	123
实验一 基本操作	123
实验二 文档排版	124
实验三 页面设置	124
实验四 表格	124
实验五 图片	125
第5章 表格数据处理软件 Excel	126
5.1 Excel 2003 概述	126
5.1.1 Excel 2003 功能简介	126
5.1.2 Excel 2003 启动与退出	127
5.1.3 Excel 2003 工作环境	128
5.2 Excel 2003 基本操作	130
5.2.1 Excel 2003 工作簿的基本操作	130
5.2.2 Excel 2003 工作表的基本操作	131
5.2.3 Excel 2003 单元格与单元格区域的基本操作	134
5.2.4 Excel 2003 数据的输入与编辑	136
5.3 公式与函数的使用	141
5.3.1 使用公式	141
5.3.2 使用函数	145
5.3.3 常用函数介绍	147
5.4 格式化工作表	151
5.4.1 数据格式的设置	151
5.4.2 单元格格式	153
5.4.3 工作表整体显示控制	156
5.4.4 自动套用格式与样式	157
5.5 使用图表	158
5.5.1 图表概述	158
5.5.2 创建图表	159
5.5.3 编辑图表	163

5.5.4	图表格式化	164
5.6	Excel 2003 数据库功能	164
5.6.1	数据清单的建立	165
5.6.2	数据排序	166
5.6.3	数据筛选	168
5.6.4	分类汇总	169
5.6.5	数据透视表	171
5.7	页面设置与打印	173
5.7.1	页面设置	173
5.7.2	打印	174
5.8	小结	174
	习题	174
	实验	176
实验一	Excel 2003 基本操作训练	176
实验二	公式与函数的使用	176
实验三	图表的应用	177
第 6 章	演示文稿制作软件 PowerPoint	178
6.1	PowerPoint 基础	178
6.1.1	PowerPoint 2003 的功能	178
6.1.2	PowerPoint 2003 的启动	178
6.1.3	PowerPoint 2003 的窗口	178
6.1.4	PowerPoint 2003 的各种视图	179
6.2	创建和编辑演示文稿	181
6.2.1	创建和保存演示文稿	181
6.2.2	文字的添加和格式设置	186
6.2.3	其他媒体信息的插入和格式设置	187
6.3	演示文稿的外观设计	190
6.3.1	使用幻灯片母版	190
6.3.2	设置演示文稿的背景和配色方案	191
6.3.3	使用幻灯片模板	192
6.4	各种效果设置	193
6.4.1	幻灯片之间的切换效果	193
6.4.2	设置幻灯片的动画效果	193
6.4.3	设置超级链接与动作按钮	195
6.5	演示文稿的放映和打包	196
6.5.1	演示文稿的放映	196
6.5.2	创建自定义放映	197
6.5.3	放映时间的设置	197

6.5.4 演示文稿的打包	198
6.6 小结	199
习题	199

第7章 数据库管理软件 Access 201

7.1 数据管理的基本概念	201
7.1.1 数据、信息与数据处理	201
7.1.2 数据库系统的构成	201
7.1.3 数据处理的发展	201
7.2 Access 2003 概述	202
7.2.1 Access 2003 的启动与退出	202
7.2.2 Access 数据库的创建	203
7.3 Access 数据库的操作	204
7.3.1 表的创建	204
7.3.2 表数据的输入与修改	207
7.3.3 表结构的修改	208
7.3.4 表间关系的建立	209
7.3.5 数据的排序	211
7.4 Access 数据库的查询	212
7.4.1 查询与表	212
7.4.2 选择查询	213
7.4.3 生成表查询	215
7.4.4 更新查询	218
7.4.5 追加查询	220
7.5 数据的导入与导出	222
7.5.1 数据的导入	223
7.5.2 数据的导出	225
7.6 小结	226
习题	226
实验	229
实验一 数据库与数据表的基本操作	229
实验二 表间关系、数据排序及导入导出	230
实验三 查询的创建与使用	231

第8章 Internet 基础 232

8.1 计算机网络概述	232
8.1.1 计算机网络的定义与发展	232
8.1.2 计算机网络的分类	234
8.1.3 网络体系结构与网络协议	237

8.2 Internet 概述	240
8.2.1 Internet 起源与发展	240
8.2.2 Internet 的管理	241
8.2.3 IP 地址和域名系统	241
8.2.4 建立 Internet 连接	244
8.3 Internet 服务与应用	245
8.3.1 WWW 服务与 IE 浏览器的使用	245
8.3.2 电子邮件服务与 Outlook 的使用	256
8.3.3 文件传输服务 FTP	261
8.3.4 其他 Internet 服务	265
8.4 小结	265
习题	266
附录 计算机专业常用英语词汇	268
参考文献	277

第 1 章

计算机基础知识

1.1 计算机概述

计算机是一种能快速、高效、准确地进行信息处理的数字化电子设备,它按照人们事先编好的程序自动地对信息进行加工、处理,从而完成特定的工作。电子计算机是 20 世纪人类最重大的科学技术发明之一,随着计算机技术飞速发展,它对人类社会的生产方式、生活方式、工作方式和学习方式都产生了广泛的影响。计算机的应用已经渗透到社会的各个领域,计算机把人类带入了一个信息化的时代,成为人们工作、生活和学习不可缺少的重要组成部分。

1.1.1 计算机发展简史

1. 计算机的产生

自从人类文明形成以来,人类就不断地追求先进的计算工具。早在古代,人们就使用了算盘。17 世纪 30 年代,英国人威廉·奥特瑞发明了计算尺,1642 年法国数学家布莱斯·帕斯卡发明了机械计算机,19 世纪初,英国人查尔斯·巴贝奇设计了差分机和分析机。1936 年,英国数学家图灵在他的论文《论可计算数及其在判定问题中的应用》中提出了现代电子数字计算机的数学模型,即图灵机,从理论上论证了计算机产生的可能性。图灵机的提出是计算机发展史上的一座里程碑。1946 年世界上公认的第一台计算机 ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Calculator),即“电子数值积分计算机”,在美国宾夕法尼亚大学任教的物理学家约翰·莫克利的领导下研制成功。在研制工作中,值得提到的还有美籍匈牙利数学家冯·诺依曼。半个世纪以来,计算机技术虽然有了飞速发展,但计算机的基本体系结构和基本工作原理仍然沿袭着冯·诺依曼的最初构思和设计,其思想是:将符号化的计算机步骤存放在存储器中,然后依次取出存储的内容进行译码,并按照译码结果进行计算,从而实现计算机工作的自动化。人们将这种延续至今的“存储程序”式计算机统称为冯氏结构计算机,冯·诺依曼也因此被誉为“计算机之父”。

2. 计算机的发展

自从世界上第一台电子计算机问世以来,人们以计算机物理器件的变革作为标志,将计算机的发展分为 4 代,即 4 个阶段。

(1) 第 1 代电子管计算机(1946—1957)

这一时期,计算机使用的主要逻辑元件是电子管,所以称为电子管时代。这个时期计算机的特点是:体积大、耗电量大、运算速度低(一般每秒几千次到几万次)、成本高、可靠性差、内存容量小、寿命短。这个时期的计算机主要用于科学计算和从事军事及财务方面的

工作。

(2) 第2代晶体管计算机(1958—1964)

这个时期的计算机使用的主要逻辑元件是晶体管。这个时期计算机的应用扩展到数据处理、自动控制等方面。计算机的运行速度已提高到每秒几十万次,并且体积减少、重量减轻,可靠性和内存容量也有较大的提高。

(3) 第3代集成电路计算机(1965—1971)

用中小规模集成电路代替了分立元件。计算机的运行速度提高到了每秒十几万次到几百万次,可靠性和存储容量进一步提高,外部设备种类繁多,计算机和通信密切结合起来,广泛地应用到科学计算、数据处理、事务管理、工业控制等领域。

(4) 第4代大规模和超大规模集成电路计算机(1972年至现在)

这个时期计算机的主要逻辑元件是大规模和超大规模集成电路,一般称为大规模集成电路时代。计算机的发展进入了以计算机网络为特征的时代。计算机的运行速度可达到每秒上千万次到万亿次,其存储容量和可靠性又有了很大提高,功能更加完善。这个时期计算机的类型除小型、中型、大型机外,开始向巨型机和微型机两个方向发展。微型机的出现使计算机进入了办公室、学校和家庭。

3. 未来计算机

未来的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。这种计算机系统结构将突破传统的冯·诺依曼机的概念,实现高速的并行处理。新一代计算机由处理数据信息为主转向处理知识信息为主,如获取知识、表达知识、存储知识及应用知识等,并有推理、联想和学习等人工智能方面的能力,能帮助人类开拓未知的领域和获取新的指示。目前正处在设想和研制阶段。

(1) 人工智能

人工智能(Artificial Intelligence)是指让计算机去模拟人类的某些智力行为的理论、技术和应用。

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,能更好地代替人去完成复杂的任务。计算机专家咨询系统和机器人是人工智能研究的两个重要分支。计算机专家咨询系统可用于医疗诊断、模拟法官和律师、风险评估等领域。大多数机器人是没有人形的,之所以称为“人”,是因为它被人赋予了人类某方面的智慧和知识,可以替代人来进行某些方面的工作。

(2) 生物计算机

生物技术将从根本上突破电子计算机的物理极限。生物系统的信息处理过程是基于分子的计算与通信过程,因此生物计算也常称为生物分子计算。生物计算不是按照确定的算法来求解问题的,而是通过竞争优化的方式来求解问题。其计算的主要形式是学习与记忆,因此生物计算中信息处理和存储密切相关。生物分子计算的主要特点是大规模并行及分布式存储。分子的模式识别是生物系统信息处理的基础,大量生物分子的识别与自组织可以解决宏观的模式识别与判定问题。

4. 计算机的发展趋势

随着计算机技术的发展以及社会对计算机各个层次的需求,计算机向着巨型化、微型化、多媒体化、网络化和智能化多个方向发展。

其中巨型化是指计算机向高速运算、大存储容量、高精度的方向发展。巨型机主要用于尖端科学技术和军事国防系统的研究开发,如计算洲际导弹运行轨道、破解人类基因密码等。微型化是指计算机向着高速集成化,物理器件越来越小、携带方便、成本低和功能全的方向发展。多媒体化即文字、声音、图形、图像和计算集于一体的综合性技术应用。网络化是把分布在不同地点的计算机连接起来实现共享资源,即共享网络的硬件资源和软件资源。智能化是指智能思维的计算机,这种智能化计算机能模拟人的思维和感觉,专家咨询系统和机器人就是这个领域的代表。

1.1.2 计算机的特点

计算机作为一种通用的信息处理工具,其具有极高的处理速度,很强的存储能力,精确的计算和逻辑判断能力。

1. 运算能力强且速度快

电路技术的发展和计算机体系结构的进步,使计算机的运算速度越来越快。而计算机的运算速度是标志计算机性能的重要指标之一。现代计算机运算可达每秒 100 万亿次以上,大量复杂的科学计算问题可利用计算机得以解决。例如:卫星轨道的计算、24 小时天气预报的计算等。

2. 计算精确度高

科学技术的发展特别是尖端科学技术的发展,需要高度精确的计算。计算机能够达到的计算精度取决于计算机的字长,因为字长越长,运算精度越高。现在一般微机的字长是 64 位,一般情况下都能满足对计算精度的要求,并且可以用算法来取得更高的精度,比如现在利用计算机计算 π 值已经能够达到小数点后 100 亿位以上。一般计算机可以有十几位甚至几十位(二进制)有效数字,计算精度可由千分之几到百万分之几,是其他计算工具难以达到的。

3. 具有记忆和逻辑判断能力

随着计算机存储容量的不断增大,可存储的信息越来越多。计算机不仅能进行计算,而且能把参加运算的数据、程序以及中间结果和最后结果保存起来,以供用户随时调用。计算机还可以对各种信息(如文字、图形、图像、声音等)通过编码技术进行算术运算和逻辑运算,还可以进行逻辑判断以及推理和证明。

4. 具有自动运行和控制能力

计算机总是按照事先编制好的程序自动运行,整个过程不需要人工干预。计算机之所以能够自动运行和控制,是由于其采用的是冯·诺依曼提出的“存储程序”的思想模式。程序和数据都是存放在外存储器中的,当要执行某个程序的时候,该程序首先要被送到内存存储器(即内存)中,然后由 CPU 按照程序的具体内容自动地执行程序的一条条指令,直到程序结束。

1.1.3 计算机分类及应用

1. 计算机的分类

(1) 按计算机采用的主要物理元件分类

按照计算机采用的主要物理元件可将计算机分为:电子管计算机、晶体管计算机、集成