

21世纪高等学校计算机教育实用规划教材

大学计算机基础

丁亚涛 李梅 主编
阚峻岭 杜春敏 副主编



清华大学出版社

21世纪高等学校计算机教育实用规划教材

大学计算机基础

丁亚涛 李梅 主编
阚峻岭 杜春敏 副主编

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书根据高等学校非计算机专业计算机课程教学基本要求编写,以讲授计算机基础知识和基本操作为主。

全书分为8章,主要内容包括计算机基础知识、Windows 7 操作系统、文字处理软件 Word 2007、电子表格处理软件 Excel 2007、演示文稿制作软件 PowerPoint 2007、计算机网络和网络安全、Dreamweaver 8 网页设计、常用系统工具软件。

本书内容翔实,操作步骤清晰,图文并茂,涉及面广泛,具有极强的可操作性和针对性。另外,本书作者还专门设计了计算机基础及 Office 办公软件题库及测试系统软件,在同类书籍中独具特色。

本书可作为大学本科非计算机专业“计算机基础”课程教学用书,也可供参加计算机等级考试(一级)的考生复习参考。

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

大学计算机基础/丁亚涛,李梅主编. —北京:清华大学出版社,2014

21 世纪高等学校计算机教育实用规划教材

ISBN 978-7-302-35271-6

I. ①大… II. ①丁… ②李… 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(2014)第 016134 号

责任编辑:黄 芝 薛 阳

封面设计:傅瑞学

责任校对:白 蕾

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 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

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 刷 者:北京富博印刷有限公司

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:18.25 字 数:440 千字

版 次:2014 年 2 月第 1 版 印 次:2014 年 2 月第 1 次印刷

印 数:1~4500

定 价:34.50 元

产品编号:058502-01

出版说明

随着我国高等教育规模的扩大以及产业结构调整的进一步完善,社会对高层次应用型人才的需求将更加迫切。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,合理调整和配置教育资源,在改革和改造传统学科专业的基础上,加强工程型和应用型学科专业建设,积极设置主要面向地方支柱产业、高新技术产业、服务业的工程型和应用型学科专业,积极为地方经济建设输送各类应用型人才。各高校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力度,从而实现传统学科专业向工程型和应用型学科专业的发展与转变。在发挥传统学科专业师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势的同时,不断更新教学内容、改革课程体系,使工程型和应用型学科专业教育与经济建设相适应。计算机课程教学在从传统学科向工程型和应用型学科转变中起着至关重要的作用,工程型和应用型学科专业中的计算机课程设置、内容体系和教学手段及方法等也具有不同于传统学科的鲜明特点。

为了配合高校工程型和应用型学科专业的建设和发展,急需出版一批内容新、体系新、方法新、手段新的高水平计算机课程教材。目前,工程型和应用型学科专业计算机课程教材的建设工作仍滞后于教学改革的实践,如现有的计算机教材中有不少内容陈旧(依然用传统专业计算机教材代替工程型和应用型学科专业教材),重理论、轻实践,不能满足新的教学计划、课程设置的需要;一些课程的教材可供选择的品种太少;一些基础课的教材虽然品种较多,但低水平重复严重;有些教材内容庞杂,书越编越厚;专业课教材、教学辅助教材及教学参考书短缺,等等,都不利于学生能力的提高和素质的培养。为此,在教育部相关教学指导委员会专家的指导和建议下,清华大学出版社组织出版本系列教材,以满足工程型和应用型学科专业计算机课程教学的需要。本系列教材在规划过程中体现了如下一些基本原则和特点。

(1) 面向工程型与应用型学科专业,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,反映基本理论和原理的综合应用,强调实践和应用环节。

(2) 反映教学需要,促进教学发展。教材规划以新的工程型和应用型专业目录为依据。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。规划教材建设仍然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工程型和应用型专业教学内容和课程体系改革成果的教材。

(4) 主张一纲多本,合理配套。基础课和专业基础课教材要配套,同一门课程可以有多个具有不同内容特点的教材。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。在制订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、评审确定主编。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。建立一支高水平的以老带新的教材编写队伍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 世纪高等学校计算机教育实用规划教材编委会

联系人:魏江江 weijj@tup.tsinghua.edu.cn

前 言

随着信息技术的迅速发展,计算机基础知识和基本操作对学生的知识结构、技能的提高和智力的开发变得越来越重要。本书是根据高等学校非计算机专业“计算机基础”课程教学基本要求编写的。书中以讲授计算机基础知识和基本操作为主,主要介绍 Windows 7、Office 2007、网页设计基本技术、计算机网络与网络安全、常用工具软件等内容。可作为高等学校非计算机专业“计算机基础”课程的教材使用,同时也可作为参加全国计算机等级考试的培训教材。

本书符合高校人才的培养需求,抓住基本概念,突出重点,注重特色,遵循教学规律。内容安排上着重强调实践性,以技能性知识为主,面向应用。以加强计算机应用能力的培养为出发点,注重理论与实践的结合,通过大量的实例、习题及上机实践强调对操作技能的培养,理论教程与实验教程合二为一,满足计算机教学的需求。全书结构组织合理,文字流畅,内容贴近实际,易于理解和学习。

本书章节安排为:第1章介绍计算机基础知识,第2章介绍 Windows 7 操作系统,第3章介绍文字处理软件 Word 2007,第4章介绍电子表格处理软件 Excel 2007,第5章介绍演示文稿制作软件 PowerPoint 2007,第6章介绍计算机网络基础和网络安全技术,第7章介绍 Dreamweaver 8 网页设计,第8章介绍常用系统工具软件。

在内容安排上,本书以 Office 组件为主,案例设计经典实用。考虑到计算机基础知识的复杂性和广泛性,本书在内容编排上推陈出新,重点突出,计算机基础和 Office 内容比较全面,Office 的三个组件的介绍突出重点。本书加入了部分技巧性的操作,目的在于提高读者的兴趣,同时能尝试改变传统编著文叙方式。值得读者关注的是,编者专门设计了计算机基础及 Office 办公软件题库及测试系统软件,该系统可用于教学考试或实训能力的测试,如果需要可以联系作者。

本书的配套资源也非常丰富,包括精心设计的课件、练习题库和测试软件系统、网站等。

本书由丁亚涛、李梅任主编,阚峻岭、杜春敏任副主编,参编人员有马春、程一飞、杞宁、韩静、朱薇、王世好、谷宗运、孙大勇等。由于时间紧迫以及作者的水平有限,书中难免有不足之处,恳请读者提出宝贵的意见,并给予批评指正。本书作者的联系方式是 yataoo@126.com, www.yataoo.com。

编 者

2014 年 1 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机的发展概述	1
1.1.1 计算机的发展	1
1.1.2 计算机的分类	2
1.1.3 计算机的特点	3
1.1.4 计算机在各领域中的应用	4
1.2 计算机系统的组成	6
1.2.1 计算机系统概述	6
1.2.2 硬件系统的组成	8
1.2.3 软件系统的组成	10
1.3 微型计算机的接口	16
1.3.1 微型计算机接口概述	16
1.3.2 标准接口	17
1.3.3 扩展槽接口	18
1.3.4 计算机外设简介	19
1.4 信息在计算机中的存储形式	21
1.4.1 计算机中的数据	22
1.4.2 计算机中常用的几种记数制	23
1.4.3 常用记数制之间的转换	24
1.5 计算机中数据的表示	26
1.5.1 数值数据的表示	26
1.5.2 非数值数据的表示	28
1.6 计算思维	30
1.6.1 概述	30
1.6.2 关于计算思维能力	31
习题	31
第 2 章 Windows 7	34
2.1 Windows 的基本知识	34
2.1.1 Windows 7 简介	34

2.1.2	Windows 7 的特点	34
2.1.3	Windows 7 的启动与退出	36
2.2	Windows 7 的基本操作	37
2.2.1	认识 Windows 7 桌面	37
2.2.2	“开始”菜单和任务栏的使用	38
2.2.3	认识窗口及其基本操作	41
2.2.4	菜单管理与对话框	44
2.3	资源管理	46
2.3.1	文件的属性和类型	46
2.3.2	资源管理	48
2.3.3	文件管理	62
2.4	Windows 7 附件中工具的使用	71
2.4.1	记事本	71
2.4.2	写字板	74
2.4.3	画图	78
2.4.4	计算器	80
2.5	定制 Windows 7	81
2.5.1	设置快捷方式	81
2.5.2	设置任务栏和“开始”菜单	83
2.5.3	设置桌面	85
2.5.4	设置鼠标	93
2.5.5	日期和区域设置	95
2.6	安装、使用中文输入法	97
2.6.1	安装中文输入法	97
2.6.2	删除、切换中文输入法	99
	习题	100
第 3 章	Word 2007	102
3.1	Word 2007 概述	102
3.1.1	功能特点	102
3.1.2	Word 的启动与退出	103
3.2	文档的创建与编辑	104
3.2.1	文档的创建	104
3.2.2	保存文档	104
3.2.3	定时自动保存	105
3.2.4	文档的打开	106
3.2.5	视图方式	106
3.2.6	页面设置	106
3.2.7	文档的编辑	107

3.2.8	规范与美化文档	109
3.2.9	页面布局	112
3.2.10	页眉与页脚	112
3.3	插入图像和对象及表格	112
3.3.1	插入图片和剪贴画	113
3.3.2	对象	115
3.3.3	创建表格	115
3.4	文档样式与排版	119
3.4.1	样式	119
3.4.2	模板	120
3.4.3	中文版式	120
3.5	综合案例	120
3.5.1	论文排版	120
3.5.2	Word 中的计算工具	125
3.5.3	Word 中的小技巧	126
习题		128
第 4 章	Excel 2007	132
4.1	概述	132
4.1.1	Excel 2007 的启动	132
4.1.2	Excel 2007 的窗口组成	133
4.2	工作簿的组成及基本操作	134
4.2.1	工作簿的基本操作	134
4.2.2	打开现有的工作簿	134
4.2.3	保存工作簿	135
4.2.4	工作簿的安全性设置	135
4.2.5	关闭工作簿	136
4.3	工作表及基本操作	136
4.3.1	插入和删除工作表	136
4.3.2	重命名工作表	136
4.3.3	移动或复制工作表	136
4.4	单元格及基本操作	137
4.4.1	引用单元格	137
4.4.2	选择单元格	137
4.4.3	插入与删除单元格、行和列	137
4.4.4	合并单元格	138
4.5	数据编辑	138
4.5.1	数据输入与格式控制	139
4.5.2	数据自动填充	139

4.5.3	数据更新与删除	140
4.5.4	复制和移动数据	140
4.5.5	查找和替换数据	140
4.6	工作表格式化	141
4.6.1	格式化的方法	141
4.6.2	添加边框和线条	141
4.6.3	设置背景颜色	141
4.6.4	添加背景图片	141
4.6.5	改变行高和列宽	141
4.6.6	条件格式化	142
4.7	数据计算	142
4.7.1	运算符	143
4.7.2	使用公式计算数据	143
4.7.3	使用函数计算数据	145
4.8	数据管理	146
4.8.1	数据清单	146
4.8.2	数据排序	147
4.8.3	数据筛选	147
4.8.4	还原数据	147
4.8.5	数据分类汇总	147
4.9	数据图表化	149
4.9.1	插入图表	149
4.9.2	图表的组成元素	149
4.9.3	图表的编辑	150
4.10	页面设置和打印	151
4.10.1	页面设置	151
4.10.2	打印任务设置	151
4.11	案例：课程成绩及分析	151
	习题	156

第5章 PowerPoint 2007 160

5.1	概述	160
5.1.1	PowerPoint 2007 的主要特点	160
5.1.2	PowerPoint 2007 的启动	161
5.1.3	PowerPoint 2007 的退出	161
5.2	PowerPoint 2007 工作界面介绍	161
5.2.1	Office 按钮	162
5.2.2	快速启动工具栏	162
5.2.3	标题栏	162

5.2.4	功能区	162
5.2.5	幻灯片窗格	162
5.2.6	缩略图	162
5.2.7	备注窗格	162
5.2.8	状态栏	162
5.3	PowerPoint 2007 视图	162
5.3.1	普通视图方式	163
5.3.2	幻灯片浏览视图方式	163
5.3.3	幻灯片放映视图方式	163
5.4	PowerPoint 2007 的基本操作	163
5.4.1	新建演示文稿	163
5.4.2	新建幻灯片	163
5.4.3	复制和粘贴幻灯片	164
5.4.4	保存演示文稿	164
5.4.5	输入文本	164
5.4.6	设置文本格式	164
5.4.7	应用与自定义主题	165
5.4.8	背景的运用	165
5.5	多媒体对象的插入	166
5.5.1	插入剪贴画	166
5.5.2	插入图片	167
5.5.3	插入艺术字	167
5.5.4	插入音频	167
5.5.5	插入视频	167
5.5.6	插入超级链接	168
5.5.7	对象布局	168
5.6	幻灯片中的动画	169
5.6.1	自定义动画	169
5.6.2	设置幻灯片之间的切换效果	170
5.7	幻灯片放映和输出	171
5.7.1	幻灯片放映	171
5.7.2	幻灯片输出	171
5.8	综合案例	172
	习题	175
第 6 章	计算机网络与网络安全	178
6.1	概述	178
6.1.1	计算机网络的定义和发展	178
6.1.2	计算机网络的功能	179

6.1.3	计算机网络的分类	179
6.1.4	计算机网络的组成	182
6.2	计算机网络体系结构与协议	182
6.2.1	OSI 体系结构模型	182
6.2.2	TCP/IP 参考模型	184
6.3	局域网与网络互连设备	187
6.3.1	局域网概述	187
6.3.2	传输介质与网络互连设备	190
6.3.3	基本网络命令	193
6.4	Internet 及应用	194
6.4.1	Internet 概述	194
6.4.2	Internet 的接入方式	195
6.4.3	Internet 的服务与应用	196
6.4.4	搜索引擎	199
6.4.5	电子邮件	201
6.5	计算机网络安全	203
6.5.1	网络安全的概念和内容	203
6.5.2	黑客及其防范措施	205
6.5.3	防火墙	208
6.5.4	数据加密与数字认证	210
6.5.5	计算机病毒及防治	213
	习题	214

第 7 章 Dreamweaver 8 网页设计 217

7.1	Dreamweaver 8 简介	217
7.1.1	Dreamweaver 8 操作界面	217
7.1.2	标题栏	218
7.1.3	菜单栏	218
7.1.4	工具栏	219
7.1.5	网页编辑窗口	220
7.1.6	状态栏	221
7.1.7	面板工具	221
7.2	站点的建立与管理	222
7.2.1	建立站点	222
7.2.2	管理站点	225
7.3	页面设计	226
7.3.1	页面属性设置	226
7.3.2	文本编辑	226
7.3.3	图像操作及应用	228

7.3.4 表格的使用..... 229

7.3.5 超链接..... 233

7.3.6 使用多媒体..... 235

7.3.7 层的使用..... 239

7.3.8 框架..... 240

7.3.9 表单及其应用..... 243

习题..... 252

第8章 常用工具软件..... 254

8.1 系统安全工具..... 254

8.1.1 360 安全工具..... 254

8.1.2 其他安全工具..... 256

8.2 文件文档工具..... 258

8.2.1 文件压缩工具 WinRAR..... 258

8.2.2 PDF 文档及阅读工具 Adobe Reader..... 259

8.2.3 文件传输工具..... 260

8.3 图形图像工具..... 262

8.3.1 Adobe Photoshop..... 262

8.3.2 抓图工具..... 265

8.3.3 看图软件 ACDSee..... 267

8.4 音频视频工具..... 268

8.4.1 音频工具千千静听..... 268

8.4.2 视频工具暴风影音..... 270

8.5 网络工具..... 271

8.5.1 腾讯 QQ..... 271

8.5.2 阿里旺旺..... 273

习题..... 274

参考文献..... 275

【学习目标】

- 了解计算机的发展简史,计算机的特点、应用领域及性能指标。
- 掌握计算机硬件系统的基本结构及工作原理。
- 掌握计算机软件系统的组成及各部分功能。
- 了解微型计算机的接口及常用的外设。
- 掌握数制及码制的概念及相互转换。
- 了解计算思维的基本概念。

1.1 计算机的发展概述

计算机技术的迅猛发展,促使人类走向丰富多彩的信息社会。信息时代的生产方式和生活方式具有数字化、集成化、智能化、移动化、个性化等特点。

1.1.1 计算机的发展

世界上第一台电子数字式计算机 ENIAC 于 1946 年 2 月 15 日诞生在美国宾夕法尼亚大学。它奠定了电子计算机的发展基础,开辟了一个计算机科学技术的新纪元,标志着人类第三次产业革命的开始。

ENIAC 诞生后短短的几十年间,计算机的发展突飞猛进。主要电子器件相继使用了真空电子管、晶体管、中、小规模集成电路和大规模、超大规模集成电路,引起计算机的几次更新换代。每一次更新换代都使计算机的体积和耗电量大大减小,功能大大增强,应用领域进一步拓宽。特别是体积小、价格低、功能强的微型计算机的出现,使得计算机迅速普及,进入了办公室和家庭,在办公自动化和多媒体应用方面发挥了很大的作用。目前,计算机的应用已扩展到社会的各个领域。

在推动计算机发展的众多因素中,电子元器件的发展起着决定性的作用,计算机系统结构和计算机软件技术的发展也发挥了重大的作用。从生产计算机的主要技术来看,计算机的发展过程可以划分为 4 个阶段,如表 1.1 所示。

随着计算机应用的广泛深入,又向计算机技术本身提出了更高的要求。当前,计算机的发展表现为 4 种趋向:巨型化、微型化、网络化和智能化。

表 1.1 计算机发展历程

发展阶段	时 间	电子元器件	存 储 器	内存容量	运算速度	软 件
第一代	1946—1958	电子管	内存采用水银延迟线；外存采用磁鼓、纸带、卡片等	几千字节	每秒几千次到几万次基本运算	机器语言、汇编语言
第二代	1958—1964	晶体管	磁芯、磁盘、磁带等	几十万字节	每秒几十万次基本运算	FORTRAN、ALGOL-60、COBOL
第三代	1964—1975	集成电路	半导体存储器	几百 K 字节	每秒几十万到几百万次基本运算	操作系统逐渐成熟
第四代	1975—	大规模集成电路	集成度很高的半导体存储器	几百兆字节	每秒几百万次甚至上亿次基本运算	数据库系统、分布式操作系统等，应用软件的开发

1.1.2 计算机的分类

按照 1989 年由 IEEE 科学巨型计算机委员会提出的运算速度分类法，计算机可分为巨型计算机、大型计算机、小型计算机、工作站、微型计算机和网络计算机。

1. 巨型计算机

巨型计算机又称超级计算机，是所有计算机类型中价格最贵、功能最强的一类计算机，其浮点运算速度已达每秒万亿次。用于国防尖端技术、空间技术、大范围长期性天气预报、石油勘探等方面。这类计算机在技术上朝两个方向发展：一是开发高性能器件，特别是缩短时钟周期，提高单机性能；二是采用多处理器结构，构成超并行计算机，通常由 100 台以上的处理器组成超并行巨型计算机系统，它们同时解算一个课题，来达到高速运算的目的。

美国、日本是生产巨型计算机的主要国家，俄罗斯及英国、法国、德国次之。我国在 1983 年、1992 年、1997 年分别推出了银河Ⅰ、银河Ⅱ和银河Ⅲ，进入了生产巨型计算机的行列。2013 年 6 月 17 日，在德国莱比锡开幕的 2013 年国际超级计算机大会上，TOP500 组织公布了最新全球超级计算机 500 强排行榜榜单，中国国防科技大学研制的天河二号超级计算机，以每秒 33.86 千万亿次的浮点运算速度夺得头筹，中国“天河二号”成为全球最快的超级计算机。

2. 大型通用计算机

大型通用计算机相当于国内常说的大型计算机和中型计算机，国外习惯上称为主机。近年来大型计算机采用了多处理、并行处理等技术，其内存一般为 1GB 以上，运行速度可达 300~750MIPC(每秒执行 3~7.5 亿条指令)。大型计算机具有很强的管理和处理数据的能力，一般在大企业、银行、高校和科研院所等单位使用。

3. 小型计算机

小型计算机的机器规模小、结构简单、设计试制周期短，便于及时采用先进工艺技术，软件开发成本低，易于操作维护。它们已广泛应用于工业自动控制、大型分析仪器、测量设备、

企业管理、大学和科研机构等,也可以作为大型与巨型计算机系统的辅助计算机。近年来,小型计算机的发展也引人注目,特别是出现了 RISC(Reduced Instruction Set Computer,精简指令系统计算机)体系结构。

RISC 的思想是把这些很少使用的复杂指令用子程序来取代,将整个指令系统限制在数量甚少的基本指令范围内,并且绝大多数指令的执行都只占一个时钟周期,甚至更少,优化编译器,从而提高机器的整体性能。

4. 微型计算机

微型计算机技术在近十年内发展迅猛,更新换代快。微型计算机已经应用于办公自动化、数据库管理、图像识别、语音识别、专家系统、多媒体技术等领域,并且开始成为城镇家庭的一种常规电器。现在除了台式微型计算机外,还有膝上型、笔记本、掌上型、手表型等微型计算机。

5. 工作站

工作站是一种高档微型计算机系统。它具有较高的运算速度,具有大型计算机或小型计算机的多任务、多用户能力,且兼有微型计算机的操作便利和良好的人机界面。其最突出的特点是具有很强的图形交互能力,因此在工程领域特别是计算机辅助设计领域得到迅速应用。典型产品有美国 Sun 公司的 Sun 系列工作站。

6. 网络计算机

专为计算机网络作为客户机使用的计算机,简称 NC,它是在互联网充分普及和 Java 语言推出的情况下提出的一种全新概念的计算机。根据 IBM、Oracle 和 Sun 公司共同制定的网络计算机参考标准,NC 是一种使用基于 Java 技术的瘦客户机系统,它提供了一个混合系统,在这个混合系统中,根据不同的应用建立方式,某些应用在服务器上执行,某些应用在客户机上执行。

除了上面的分类方法以外,按工作原理可分为:数字式计算机(对 0、1 数字量加工处理。这些数据在时间上是不连续的)和模拟式计算机(对模拟量加工处理)。对电量,如电流、电压,或非电量,如温度、压力等,在时间上是连续的模拟量进行处理,处理后仍以连续的数据(如图形、图表形式)输出;按用途分为:通用(如普通 PC)和专用(如先进武器中配备的计算机、生产过程控制计算机等)。

1.1.3 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上亿条指令,而超级计算机如中国“天河二号”以每秒 33.86 千万亿次运行速度成为全球最快的计算机(2013 年 6 月国际 TOP500 组织统计)。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几分钟就可以完成。

3. 运算精度高

计算机内部数据通常采用浮点数表示方法,数据处理结果具有很高的精确度。以圆周率的计算为例,利用目前的计算机可将 π 的值精确到小数点后数亿位。

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地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百兆甚至千兆数量级,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及危险的工作。

1.1.4 计算机在各领域中的应用

进入 21 世纪以来,作为科技的先导技术之一,计算机应用得到了飞速发展。超级并行计算、高速网络、多媒体、人工智能及嵌入式技术等相互渗透,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。计算机的应用范围主要体现在以下几个方面。

1. 科学计算

科学计算也称数值计算,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。在科学技术和工程设计中存在着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、图书管理及医疗诊断等。