

21世纪高等学校计算机规划教材

21st Century University Planned Textbooks of Computer Science

计算机基础教程

(医药类)

肖峰 李玉生 主编



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

21世纪高等学校计算机规划教材

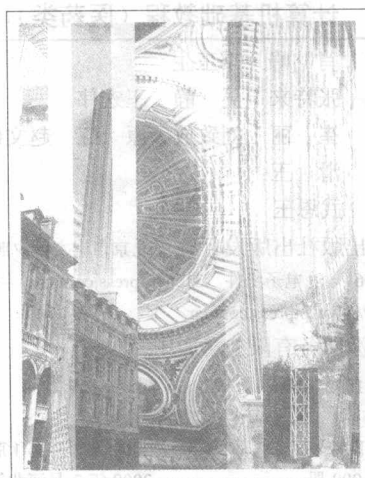
21st Century University Planned Textbooks of Computer Science

计算机基础教程 (医药类)

肖峰 李玉生 主编

张特来 吴静 王宏伟 副主编

崔丽 刘致放 原虹 赵文硕 编者



人民邮电出版社

样书

专用章

人民邮电出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

计算机基础教程:医药类/肖峰,李玉生主编. —北京:
人民邮电出版社, 2009.3
21世纪高等学校计算机规划教材
ISBN 978-7-115-19271-4

I. 计… II. ①肖…②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010686号

内 容 提 要

本书力求以简明扼要的方式讲解医药类院校本科生应该掌握的最基本、最常用的计算机知识。全书重点介绍了计算机基础知识、操作系统及应用、计算机网络与 Internet 应用、文字编辑软件的使用、电子表格软件的使用、演示文稿软件的使用及常用工具软件的使用,而且还加强了实践环节的练习。

本书可作为普通高等医药类院校大学计算机基础课程的教材,也可作为医学工作人员的自学教材。

21 世纪高等学校计算机规划教材 计算机基础教程(医药类)

- ◆ 主 编 肖 峰 李玉生
副 主 编 张特来 吴 静 王宏伟
编 著 崔 丽 刘致放 原 虹 赵文硕
责任编辑 滑 玉
执行编辑 武恩玉
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
三河市海波印务有限公司印刷
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 18.75
字数: 492 千字
印数: 1—4 000 册
- 2009 年 3 月第 1 版
2009 年 3 月河北第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-19271-4/TP

定价: 29.80 元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223
反盗版热线: (010)67171154

前 言

本书是根据教育部高等学校(本科)计算机基础教学指导委员会医药类计算机基础课程教学指导分委员会提出的《大学计算机基础教学基本要求(医药类本科生要求)》编写的。

全书分两部分,第一部分为主教材内容,主要讲解计算机基础知识、操作系统及应用、计算机网络与 Internet 应用、文字编辑软件的使用、电子表格软件的使用、演示文稿软件的使用及常用工具软件的使用。第二部分提供了与之对应的 6 个实验。

本书的编写特点如下。

(1) 文风简练。

本书在编写过程中,以朴素的语言讲解了计算机基础知识、基本概念、基本操作及常用知识。

(2) 基础性强。

本书在内容的选择上,既考虑到初学者使用的需要,又为一些具有计算机应用技术基础的学生增设了计算机技术的背景知识,以此提高他们的学习兴趣,增强其动手能力。

(3) 贴近教学实际。

本书结合医药专业未来的应用方向,在案例的选取上尽可能地结合医学实际应用,使学生适应未来各自专业工作中对计算机技术、网络技术、信息技术、多媒体技术和本专业数字化技术的需要。

本书可作为普通高等医药类院校本专科生计算机基础课程教材,也可供医学人员自学考试使用。

本书由肖峰、李玉生担任主编,张特来、吴静、王宏伟担任副主编。具体章节编写如下:第 1 章由吴静和赵文硕编写,第 2 章由肖峰编写,第 3 章、第 6 章、第 7 章由李玉生、崔丽、原虹、刘致放编写,第 4 章由王宏伟编写,第 5 章由张特来编写。在本书的编写过程中,广泛征求了教师与学生的意见。由于编写时间仓促,作者水平有限,书中难免有疏漏和不妥之处,恳请各位读者和专家批评指正,以便我们及时修正。

编 者

2008 年 12 月

出版者的话

现今社会对人才的基本要求之一就是应用计算机的能力。在高等学校,培养学生应用计算机的能力,主要是通过计算机课程的改革,即计算机教学分层、分类规划与实施;密切联系实际,恰当体现与各专业其他课程配合;教学必须以市场需求为导向,目的是培养高素质创新型人才。

人民邮电出版社经过对教学改革新形势充分的调查研究,依据目前比较成熟的教学大纲,组织国内优秀的有丰富教学经验的教师编写了一套体现教学改革最新形势的“21 世纪高等学校计算机规划教材——高校系列”。在本套教材的出版过程中,我社多次召开教材研讨会,广泛听取了一线教师的意见,也邀请众多专家对大纲和书稿做了认真的审读与研讨。本套教材具有以下特点。

1. 覆盖面广, 突出教改特色

本套教材主要面向普通高等学校(包括计算机专业和非计算机专业),是在经过大量充分调研的基础上开发的计算机系列教材,涉及计算机教育领域中的所有课程(包括专业核心骨干课程与选修课程),适应了目前经济、社会对计算机教育的新要求、新动向,尤其适合于各专业计算机教学改革的特点特色。

2. 注重整体性、系统性

针对各专业的特点,同一门课程规划了组织结构与内容不同的几本教材,以适应不同教学需求,即分别满足不同层次计算机专业与非计算机专业(如工、理、管、文等)的课程安排。同时本套教材注重整体性策划,在教材内容的选择上避免重叠与交叉,内容系统完整。学校可根据教学计划从中选择教材的各种组合,使其适合本校的教学特点。

3. 侧重培养应用能力

目前社会对人才的需要更侧重于其应用能力,包括须具备扎实的计算机基础理论、良好的综合素质和实践能力。本套教材注意通过实践教学与实例教学培养解决实际问题的能力和知识综合运用能力。

4. 教学经验丰富的作者队伍

高等学校在计算机教学和教材改革上已经做了大量的工作,很多教师在计算机教育与科研方面积累了相当多的宝贵经验。本套教材均由有丰富教学经验的教师编写,并将这些宝贵经验渗透到教材中,使教材独具特色。

5. 配套资源完善

所有教材均配有 PPT 电子教案,部分教材配有实践教程、题库、教师手册、学习指南、习题解答、程序源代码、演示软件和素材等,以方便教与学。

我社致力于优秀教材的出版,恳切希望老师们在使用的过程中,将发现的问题及时反馈给我们,以便再版时修改。

目 录

第一篇 教 材 篇

第 1 章 计算机基础知识 2

1.1 计算机概述 2

1.1.1 计算机的发展 2

1.1.2 计算机的发展年代 5

1.1.3 计算机的分类与特点 6

1.1.4 计算机应用范围 7

1.1.5 未来的计算机发展趋势 8

1.2 医学领域中的计算机 9

1.2.1 计算机在医学领域中的主要应用 10

1.2.2 医学信息学 13

1.2.3 医学统计分析 15

1.2.4 医学文献库 16

1.3 计算机中信息的表示 18

1.3.1 进位计数制 19

1.3.2 数制间转换 20

1.3.3 二进制数的运算 21

1.3.4 原码、补码和反码 21

1.3.5 非数值信息在计算机中的表示 22

1.4 计算机系统的组成与工作原理 24

1.4.1 计算机系统的组成 24

1.4.2 冯·诺依曼体系结构 24

1.5 计算机的硬件系统 26

1.5.1 主板 26

1.5.2 CPU 29

1.5.3 内存存储器 30

1.5.4 常用外部设备 31

1.6 计算机的软件系统 37

1.7 计算机的性能指标 39

1.8 多媒体计算机 40

1.8.1 多媒体计算机概述 40

1.8.2 常用多媒体设备 41

1.9 计算机的安全防护 48

1.9.1 病毒、蠕虫和特洛伊木马的定义及特征 48

1.9.2 病毒、蠕虫和特洛伊木马的主要传播途径 50

1.9.3 计算机病毒、蠕虫、特洛伊木马的防范 51

习题 52

第 2 章 操作系统及应用 57

2.1 操作系统概述 57

2.1.1 操作系统的发展 57

2.1.2 操作系统的分类 61

2.1.3 操作系统的功能 62

2.2 Windows XP 系统的基本操作 62

2.2.1 Windows XP 的启动与退出 63

2.2.2 Windows XP 的桌面 63

2.2.3 鼠标和键盘的操作 66

2.3 Windows XP 的基本设置 68

2.3.1 任务栏和【开始】菜单的设置 68

2.3.2 显示属性的设置 68

2.3.3 中文输入法的设置 72

2.3.4 鼠标和键盘的设置 73

2.3.5 日期、时间及声音的设置 73

2.3.6 打印机的设置 74

2.3.7 其他设置及操作 75

2.4 资源管理器 77

2.4.1 资源管理器的窗口 77

2.4.2 文件和文件夹的管理 78

2.4.3 文件和文件夹操作	80	3.4.3 Internet Explorer 浏览器	113
2.4.4 磁盘的管理	83	3.4.4 资源检索与下载	117
2.5 附件中的应用程序	84	3.4.5 电子邮件	120
2.5.1 辅助工具	84	3.4.6 远程登录	123
2.5.2 系统工具	85	3.4.7 文件传输服务	124
2.5.3 TureType 造字程序	87	习题	125
2.5.4 画图	88	第4章 文字编辑软件的使用	130
2.5.5 记事本	88	4.1 Microsoft Word 2003 概述	130
2.5.6 计算器	88	4.1.1 Microsoft Word 2003 简介	130
2.5.7 命令提示符	89	4.1.2 启动 Microsoft Word 2003	131
2.5.8 写字板	89	4.1.3 Microsoft Word 2003 概述	131
2.5.9 录音机	89	4.1.4 退出 Microsoft Office 2003	134
习题	90	4.1.5 使用 Microsoft Office 2003 的 帮助系统	134
第3章 计算机网络与 Internet 应用	92	4.2 文档的创建与编辑	135
3.1 计算机网络概述	92	4.2.1 创建新文档	135
3.1.1 计算机网络的定义	92	4.2.2 打开文档	136
3.1.2 计算机网络的产生与发展	93	4.2.3 文档的保存	136
3.1.3 计算机网络的分类	94	4.2.4 文本的输入	137
3.1.4 计算机网络的应用	94	4.2.5 文本的选定、删除、移动、复制、 查找与替换操作	138
3.2 计算机网络的组成	95	4.3 字符排版格式	141
3.2.1 计算机网络的拓扑结构	95	4.3.1 使用【格式】工具栏设置字符 格式	141
3.2.2 OSI 参考模型	97	4.3.2 使用【字体】对话框设置字符 格式	142
3.2.3 局域网的组成	98	4.3.3 使用【其他格式】工具栏设置 字符格式	143
3.3 Internet 基础知识	102	4.4 段落排版格式	143
3.3.1 Internet 的产生与发展	102	4.4.1 设置段落排版格式的基本方法	143
3.3.2 Internet 的特点	104	4.4.2 段落首字下沉或悬挂	145
3.3.3 下一代互联网的提出与发展 状况	104	4.4.3 段落分栏排版	146
3.3.4 Internet 的体系结构概述	105	4.4.4 边框和底纹	146
3.3.5 IP 地址	106	4.4.5 项目符号和编号	146
3.3.6 子网掩码	107	4.4.6 应用样式和模板	148
3.3.7 域名系统原理	108		
3.4 Internet 的服务与应用	110		
3.4.1 Internet 的接入方式	110		
3.4.2 WWW 服务	112		

4.4.7 设置脚注、尾注和批注	151	5.5.1 数据排序	183
4.5 修改版面	151	5.5.2 数据筛选	184
4.5.1 页面设置	151	5.5.3 分类汇总	185
4.5.2 分页	152	5.6 Excel 统计分析实例	186
4.5.3 页眉与页脚的设置	152	5.7 预览与打印	190
4.5.4 控制文档的显示	153	习题	191
4.6 图文混排	155	第 6 章 演示文稿软件的使用	194
4.6.1 文本框	155	6.1 PowerPoint 2003 介绍	194
4.6.2 图片	156	6.1.1 PowerPoint 2003 的启动与退出	194
4.6.3 艺术字	158	6.1.2 PowerPoint 2003 的窗口界面	194
4.6.4 绘制图形	159	6.2 建立演示文稿	195
4.6.5 公式编辑器	159	6.2.1 创建一个简单的演示文稿	195
4.7 在文档中制作表格	159	6.2.2 建立空演示文稿	196
4.7.1 表格的建立	160	6.2.3 使用设计模板建立演示文稿	196
4.7.2 在表格中移动光标和添加数据	161	6.2.4 使用“内容提示向导”方法建立演示文稿	197
4.7.3 表格的编辑	162	6.3 幻灯片的设计与文本编辑	197
4.8 文档的预览与打印	164	6.4 对象的插入	198
习题	165	6.4.1 剪贴画与图片的插入	198
第 5 章 电子表格软件的使用	168	6.4.2 插入自选图形	198
5.1 Excel 2003 概述	168	6.4.3 插入艺术字	199
5.1.1 Excel 的启动与退出	168	6.4.4 组织结构图的插入	199
5.1.2 Excel 2003 窗口简介	169	6.4.5 表格的插入	200
5.1.3 工作簿、工作表和单元格	170	6.4.6 图表的插入与编辑	200
5.2 Excel 2003 工作表的建立与编辑	170	6.4.7 插入背景音乐	201
5.2.1 建立工作表	170	6.5 演示文稿的修饰	201
5.2.2 数据的输入	171	6.5.1 设计模板	202
5.2.3 工作表的编辑	172	6.5.2 幻灯片的背景设计	202
5.3 公式和函数	177	6.5.3 配色方案的设计	203
5.3.1 公式的使用	177	6.5.4 母版的设计与使用	203
5.3.2 函数的使用	179	6.6 幻灯片中的超链接	204
5.4 图表的操作	181	6.6.1 动作按钮	204
5.4.1 图表的建立	181	6.6.2 创建超链接	205
5.4.2 图表的编辑	182	6.7 幻灯片的放映	206
5.5 数据管理	183		

6.7.1 启动幻灯片放映	206
6.7.2 幻灯片放映方式	206
6.7.3 设置幻灯片动画效果	207
6.8 演示文稿的相关操作	209
6.8.1 演示文稿的打印	209
6.8.2 打包与解包	210
6.8.3 演示文稿与 Word 文档之间的转换	211
习题	211

第7章 常用工具软件的使用 213

7.1 压缩软件——WinRAR	213
7.1.1 WinRAR 功能特点	213
7.1.2 压缩文件	214
7.1.3 解压缩文件	215
7.1.4 WinRAR 压缩时加密文件	216
7.1.5 WinRAR 修复受损压缩文件	216
7.2 下载软件——迅雷	217
7.2.1 迅雷的功能特点	217
7.2.2 设置迅雷作为默认下载工具	218
7.2.3 设置下载完成后自动查杀病毒	218
7.2.4 设置迅雷代理	219
7.3 杀毒软件——瑞星	219
7.3.1 瑞星杀毒软件的功能特点	220
7.3.2 杀毒	221
7.3.3 在线升级	222
7.3.4 自动升级	223
7.3.5 设置监控	224
7.3.6 瑞星个人防火墙 2008 版	224
7.4 Adobe Acrobat	228
7.4.1 Adobe Acrobat 获取途径	229
7.4.2 Adobe Acrobat 7.0 新增功能	229

7.4.3 Acrobat 和 Acrobat Reader 的区别	229
7.4.4 将 Microsoft Office 创建的文件转换为 PDF 文件	230
7.4.5 转换 IE 中的网页	232
7.4.6 将 Adobe PDF 文档转换为其他文件格式	233
7.5 媒体播放机 Windows Media Player	234
7.5.1 Windows Media Player 获取途径	234
7.5.2 Windows Media Player 的功能特点	234
7.5.3 Windows Media Player 播放媒体文件	234
7.5.4 从音频 CD 翻录曲目	235
7.5.5 使用媒体库	236
7.5.6 调整音频效果	236
7.5.7 视频设置	237
习题	238

第二篇 实验篇

实验1 操作系统及应用	242
实验2 计算机网络与 Internet 应用	253
实验3 文字编辑软件的使用	262
实验4 电子表格软件的使用	270
实验5 演示文稿软件的使用	281
实验6 常用工具软件的使用	286

第一篇 教材篇

- 第1章 计算机基础知识
- 第2章 操作系统及应用
- 第3章 计算机网络与 Internet 应用
- 第4章 文字编辑软件的使用
- 第5章 电子表格软件的使用
- 第6章 演示文稿软件的使用
- 第7章 常用工具软件的使用

计算机教材

第1章 计算机基础知识 1.1.1

计算机的发展史

计算机的发展史可以追溯到20世纪40年代。当时，计算机主要用于军事和科学研究。随着技术的不断进步，计算机逐渐进入商业和民用领域。20世纪50年代，计算机开始用于数据处理和办公自动化。20世纪60年代，计算机开始用于大规模的数据存储和传输。20世纪70年代，计算机开始用于个人办公和家庭娱乐。20世纪80年代，计算机开始用于网络通信和电子商务。20世纪90年代，计算机开始用于多媒体和虚拟现实。21世纪，计算机开始用于人工智能和大数据处理。计算机的发展史是一个不断追求创新和突破的过程。从最初的机械计算机到现在的电子计算机，计算机的每一次进步都带来了生产力的巨大飞跃。未来，随着量子计算、云计算、物联网等技术的不断发展，计算机将在更多领域发挥重要作用，为人类社会创造更多价值。

第 1 章

计算机基础知识

计算机是一种能自动、高速、精确地对信息进行存储、传送与加工处理的电子工具。计算机技术的迅速发展和广泛应用,推动了社会的发展与进步,对人类社会生产、生活的各个领域产生了极其深刻的影响,今天我们的生活已无法离开计算机。在我们身边,每天看到的电视节目是由计算机来制作编排的;每天看到的报纸是由计算机来排版的;所生活的城市的建筑是由计算机来辅助设计的;出门乘坐的火车是由计算机来调度安排的;商店里出售的五颜六色的衣服是由计算机裁剪设计的;而许多少年朋友喜爱的动画片、电子游戏及电影中的许多特技镜头是由计算机制作的。在学校,利用计算机进行电子教学已日益普及;在企业,利用计算机进行生产管理大大提高了工作效率;在政府机关,利用计算机进行办公可实现办公自动化,减轻了工作人员的负担;在医院,医生利用计算机进行管理和病情诊断……计算机的应用已经深入到了各个行业,几乎无所不包。可以说,当今世界是一个丰富多彩的计算机世界,计算机知识已融入到人类文化之中,成为人类文化不可缺少的一部分。学习计算机知识,掌握、使用计算机已成为每一个人的迫切需求。

本章主要介绍计算机的基础知识,包括计算机的发展过程、计算机的特点分类与应用、计算机系统的组成与基本工作原理、进位计数制及其相互转换、数据在计算机中的表示以及计算机的安全防护等内容。通过本章的学习,会使我们对计算机基础知识有一个初步的了解。

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机的发展

1. 早期的计算机

举世公认的第一台电子计算机 ENIAC 诞生在战火纷飞的二次世界大战,它的“出生地”是美国马里兰州阿贝丁陆军试炮场。

1943 年,在二次世界大战关键时期,战争像一只有力的巨手,为计算机的诞生铺平了道路。由于美国陆军新式火炮的试验任务,负责这项工作的科研人员从陆军抽调了 100 多名姑娘进行辅助性人工计算,不仅效率低还经常出错。此时两位青年学者提交了一份研制电子计算机的设计方案——“高速电子管计算装置的使用”。他们建议用电子管为主要元件,制造一台前所未有的计算机,把弹道计算的效率提高了成百上千倍。

然而,为支援战争赶制的机器没能在战争期间完成,直到 1946 年 2 月 14 日,恰逢当年“情

人节”，世界上第一台电子计算机才研制成功。这台机器的名字叫“ENIAC”（埃历阿克），即“电子数值积分和计算机”的英文缩写。它采用穿孔卡输入输出数据，每分钟可以输入 125 张卡片，输出 100 张卡片。

在 ENIAC 内部总共安装了 17 468 只电子管，7 200 个二极管，70 000 多只电阻器，10 000 多只电容器和 6 000 只继电器，电路的焊接点多达 50 万个；在机器表面则布满电表、电线和指示灯。机器被安装在一排 2.75 米高的金属柜里，占地面积为 170 平方米左右，总重量达到 30 吨；如图 1-1 所示。

ENIAC 没有显示器，没有键盘和鼠标，更没有硬盘和光盘，但有 30 多个操作台。这些操作台上到处是密密麻麻的开关、按钮和东缠西绕的各类导线、忽明忽暗的指示灯。当它启动后，就得有一组工程师通过操纵各种开关给它下命令，并随时检查它的工作状态，保证它能正常工作。

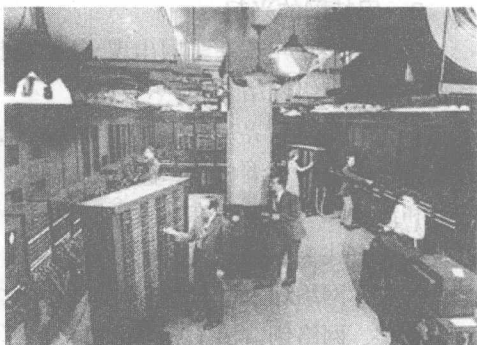


图 1-1 世界上第一台计算机

尽管如此，ENIAC 的运算速度达到每秒钟 5 000 次，可以在 3/1 000 秒时间内做完两个 10 位数乘法。一条炮弹的轨迹，20 秒钟就能被它计算出来，比炮弹本身的飞行速度还要快。ENIAC 标志着电子计算机的创世，人类社会从此大步迈进了计算机时代的门槛。

自 ENIAC 诞生后，计算机很快就成了一个产业，它的服务对象也很快从军事、科研扩展到工业、商业等各个领域。最初，它们的主要工作就是计算，“计算机”一词也就由此而来。

由于价格昂贵、体积庞大、操作复杂，再加上需要经常维修，早期计算机的用户主要是政府部门、大企业、科研机构 and 大学等，普通个人是根本无缘问津的。

2. 个人计算机的兴起

随着计算机技术的迅猛发展，计算机的价格越来越低，体积越来越小，操作越来越简单，功能越来越强。到了 1970 年年末，开始出现了面向普通个人的计算机，并很快形成了两大系列：IBM PC 系列和苹果机系列。

IBM-PC 机是目前使用最广的计算机，人们平时说的“计算机”通常指的就是 IBM-PC 兼容机。最早的 IBM-PC 是美国 IBM 公司于 1981 年设计生产的，它采用美国英特尔（Intel）公司生产的中央处理器（CPU）、美国微软（Microsoft）公司开发的 DOS 操作系统。此后，微软公司垄断了 PC 的操作系统，英特尔公司成了 PC 所用 CPU 的主要生产商。

英特尔中央处理器的型号从 286、386、486、奔腾系列发展到现在，操作系统也不断更新。例如，286 机使用 DOS 操作系统，386 机推出后，开始使用 Windows 3.0 操作系统，到了奔腾机，开始普遍使用 Windows 操作系统。

苹果机曾经是个人计算机的代表，它的问世比 IBM-PC 要早 5 年，我国最早引进的个人计算机也是苹果机。但后来，苹果机的地位逐渐被 IBM-PC 所取代。

苹果机是苹果（Apple）公司生产的计算机，它有专用的操作系统。苹果机与 IBM-PC 上使用的软件一般是不能通用的。目前，使用苹果机的主要是出版、印刷、广告和美术制作等部门。

早期的个人计算机，应用软件不丰富，使用者往往需要自己动手编制程序，以至于人们一度认为学习计算机就是学习编程。后来，随着应用软件的日益丰富，不学习编程照样可以利用计算机完成各种处理任务，编程主要成了专业人员的工作。

在计算机的发展过程中,计算机的价格不断下降,功能越来越强,操作越来越简便,很快得到了普及。计算机目前已经成为人们学习、工作和生活中必不可少的工具、使用计算机将像书写、阅读一样,成为人人都需要掌握的一项技能。

3. 因特网的兴起

20 世纪 80 年代在美国出现了因特网,现在已经发展成了一个将世界数以千万计的计算机联系在一起

的超级网络。互联网给全世界带来了非同寻常的机遇。人类经历了农业社会、工业社会,当前正在迈进信息社会。信息作为继材料、能源之后的又一重要战略资源,它的有效开发和充分利用,已经成为社会和经济发展的

重要推动力,以及取得经济发展的重要生产要素,它正在改变着人们的生产方式、工作方式、生活方式和学习方式。

首先,网络缩短了时空的距离,大大加快了信息的传递,使得社会的各种资源得以共享。

其次,网络创造出了更多的机会,可以有效地提高传统产业的生产效率,有力地拉动消费需求,从而促进经济增长,推动生产力进步。

最后,网络也为各个层次的文化交流提供了良好的平台。

通过因特网,我们可以和分散在世界各地的朋友讨论交流,可以坐在家中查阅北京图书馆、上海图书馆及国外图书馆中的资料。不仅如此,还可以通过因特网进行网上教学、网上办公、网上购物等。所谓“秀才不出门,晓知天下事”。

4. 计算机的未来

1997 年 5 月,一台名为“深蓝”的超级计算机和一位名叫卡斯帕罗夫的国际象棋世界冠军进行了一场国际象棋比赛,结果,计算机以两胜一负三平取胜。这证明,计算机在复杂的智力活动中也能超过人类。

但在更多方面,计算机还是远远不能和人的大脑相比的,如果比赛项目换成比国际象棋更为复杂的围棋,那么一个业余选手就可以轻松地战胜计算机。

未来的计算机可能会有很强的学习能力,它会像人类一样,对陌生的事物充满好奇心,不断地学习知识;它可能会有情感,会喜欢对它友好的人,会伤心、高兴,等等。

未来的计算机可能会以任意一种形状出现。比如,它可能是一件衣服,会根据气候的变化自动调整温度,让穿着它的人始终处于最舒适的状态;它可能就是家里的厨房,会根据每个的身体状况调整菜谱,在我们回家时准备好饭菜。

它可能会非常微小,可以直接植入人体的某个部位,成为人体的一个组成部分,时刻观察着人体的健康状况。

如今,在信息高速公路上,不仅可以浏览文字、图片,还可以看电影、电视,可以随时点播自己喜欢的电视节目,不再受播放时间的限制。通过因特网不仅可以用文字和别人进行交流,还可以直接听到对方的声音,看到对方的形象和动作。

因特网不仅可以连接桌上的计算机,还可以连接家里的空调、电饭煲及微波炉等电器,并通过因特网指挥它们,让它们在我们回家前调好家中的温度,热好饭菜。

就像用手机打电话一样,无线上网(即不需要电话线之类的连线而直接上网)的方式越来越普通,人们可以随时随地上网。

就像人们制造出第一台计算机时根本无法想象今天的计算机及其对社会的影响一样,无论谁都无法准确预测计算机技术发展的未来。但毫无疑问,计算机给我们的社会发展和我们的日常生活带来了前所未有的变化。

1.1.2 计算机的发展年代

1. 第一代——电子管计算机

第一代计算机(1946~1953年)是电子管计算机。它的特征是采用电子管作为元件。第一代计算机体积大、耗电多、速度低、造价高,且使用不便,主要局限于一些军事和科研部门的科学计算。

2. 第二代——晶体管计算机

第二代计算机(1954~1964年)是晶体管计算机。它的特征是用晶体管代替了电子管,缩小了计算机的体积。与第一代电子管计算机相比,晶体管计算机体积小、耗电少、成本低、逻辑功能强,且使用方便、可靠性高。因此,它的应用从军事研究、科学计算扩大到数据处理、工业过程控制等领域,并开始进入商业市场。

3. 第三代——集成电路计算机

第三代计算机(1965~1970年)是集成电路计算机。它的特征是用集成电路代替了分立晶体管,从而使电子器件的集成度提高了。一般用的集成电路是小规模集成电路和中规模集成电路,在每平方毫米的面积上可以分布几十个晶体管。在这期间,除了推出大型计算机系列外,小型计算机也大量出现。由于小型机成本低,性能好,适用范围广,在计算机推广普及方面起到了巨大的作用。随着计算机软件技术的进一步发展,操作系统正式形成,并出现多种高级程序设计语言,如BASIC语言等。

4. 第四代——大规模集成电路计算机

第四代计算机(1971年至今)是大规模集成电路计算机。它的特征是以大规模集成电路为计算机的主要功能部件。它的密度可达每平方毫米分布几百个到几千个电子元件,可以想象,在黄豆大小的芯片上竟能分布数以千计的电子元件。20世纪70年代末,首先在美国兴起了数据宽度为32位的超级小型机,只经过6、7年的时间,就有十几家公司竞相研制,共有近20个机种投入市场。目前这种机型已成为国际计算机市场上最活跃、最有生命力的一种机型。超级小型机之所以受到普遍的欢迎,是因为它既保持了小型机的特点,又兼有大型通用机的优点,从而在速度、容量、功能等各方面都可与大型机进行较量。

第四代计算机的另一个重要分支是以大规模集成电路为基础而发展起来的微处理机和微型计算机。微型机体积小、功耗低、成本低,明显优于其他类型计算机,因而得到广泛应用和迅速普及。在20世纪80年代和90年代期间,计算机工业保持高速度的发展。第四代计算机的系统性能不断提高,各种类型的计算机都在向各自的高档机发展,每隔两三年就研制出一个改进型,成本不断降低,价格不断下降。而以超大规模集成电路为基础的高度智能化的第五代计算机系统将即将面世,这将是科学技术发展的必然趋势。

值得一提的是,无论从数量上还是从应用广度和深度上讲,20世纪80年代和90年代是微型计算机的天下。微型机是各类计算机中发展最快、人们最感兴趣的一个分支,其性能已达到甚至超过一般的小型机水平。目前,微机的销量日益增大,已经走入了普通家庭。

近年,计算机界在计算机的核心部件微处理器上大做文章。微处理器由运算器和控制器组成,分别完成对数据的算术运算、逻辑运算、逻辑判断和控制计算机各部件有序工作,自动执行程序命令。因此,微处理器的设计技术对改善计算机的性能起关键作用。现在,各计算机厂商正展开微处理器大竞赛,在设计工艺、集成度、速度和功耗上一争高低,为计算机的发展再添新彩。

在计算机四个时代的发展进程中,计算机的性能越来越好,主要表现在几个方面:生产成本

越来越低；体积越来越小；运算速度越来越快；耗电量越来越少；存储容量越来越大；可靠性越来越高；软件配置越来越丰富；应用范围越来越广泛。

1.1.3 计算机的分类与特点

1. 计算机的分类

由于计算机技术的迅速发展，导致了计算机类型的一再分化，很难对计算机进行一个精确的类型划分。计算机有不同的分类方法，但许多时候这些分类方法必须一起使用才能准确无误地描述一台特定的计算机。如果按照目前计算机的市场产品分布情况，大致可以分为高性能计算机、微型计算机（简称微机）、嵌入式系统和工作站 4 类，如图 1-2 所示。

(1) 按用途分类。这是最明显的分类法。计算机制造商通常用这种方法来描述他们的产品，用户用同样的方法来描述与他们交流的计算机。例如：超级计算机、迷你超级计算机、大型计算机、企业级服务器、小型机、工作站、个人计算机、台式机或笔记本电脑等。

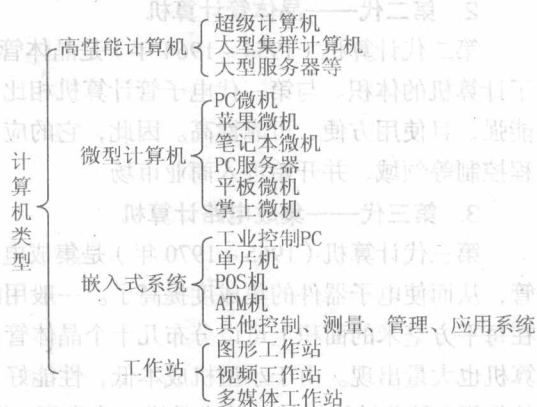


图 1-2 计算机的分类

按用途分类很通俗，但是也导致它的不确定性，因为仅有当前广泛使用的设备被包含进来了。计算机发展的快速性意味着计算机新的用途层出不穷，当前的定义很快就会过时。

(2) 按制造技术分类。例如，机械式、半电子半机械式、电子式、晶体管、半导体集成电路、光学计算机、量子计算机和生物计算机。

(3) 按设计特点分类，可分为数字式和模拟式两类。

① 模拟计算机的主要特点是：参与运算的数值由不间断的连续量表示，其运算过程是连续的，模拟计算机由于受元器件质量影响，其计算精度较低，应用范围较窄，目前已很少生产。

② 数字计算机的主要特点是：参与运算的数值用断续的数字量表示，其运算过程按数字位进行计算，数字计算机由于具有逻辑判断等功能，是以近似人类大脑的“思维”方式进行工作，所以又被称为“电脑”。

(4) 按能力分类。对不同的计算机设备分类的最好办法可能是按它们的内在能力分类，而不是按它们的用途、实现技术或者设计特性来分类。计算机按能力可以分为三大类：只能计算一种函数的单用途设备，可以计算有限范围内的函数的特殊用途设备，以及我们天天使用的通用设备。过去，计算机这个词用来描述所有这些类型的机器，但是现在口语中的用法通常特指通用计算机了。

(5) 按用途分类。专用计算机与通用计算机在其效率、速度、配置、结构复杂程度、造价和适应性等方面是有区别的。

专用计算机针对某类问题能显示出最有效、最快速和最经济的特性，但它的适应性较差，不适于其他方面的应用。我们在导弹和火箭上使用的计算机很大部分就是专用计算机。这些计算机就是再先进，也不能用它来玩游戏。

按定义来说，一台通用计算机能用来解决任何问题，只要这个问题可以用程序来表示。然而，程序运行是有一些实际的限制的：计算机的存储能力、问题的大小，以及运行的速度。通用计算机适应性很强，应用面很广，但其运行效率、速度和经济性依据不同的应用对象会受到不同程度

的影响。

通用计算机按其规模、速度和功能等又可分为巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机及单片机。这些类型之间的基本区别通常在于其体积大小、结构复杂程度、功率消耗、性能指标、数据存储容量、指令系统和设备,以及软件配置等的不同。

一般来说,巨型计算机的运算速度很高,可达每秒执行几亿条指令,数据存储容量很大,规模大,结构复杂,价格昂贵,主要用于大型科学计算。它也是衡量国家科学实力的重要标志之一。单片机则只由一片集成电路制成,其体积小,重量轻,结构十分简单。性能介于巨型机和单片机之间的就是大型机、中型机、小型机和微型机,它们的性能指标和结构规模则相应地依次递减。

(6) 按操作类型分类。计算机也可以按用户操作的方式来分类。有两大类操作方式:批处理方式和交互式处理方式。

2. 计算机的工作特点

计算机的强大功能是由它的特点所决定的。概括地说,计算机主要具备以下几方面的特点。

① 运算速度快。计算机的运算部件采用的是电子器件,其运算速度远非其他计算工具所能比拟,而且,由电子管升级到晶体管,再升级到小规模集成电路、中规模集成电路、大规模集成电路、超大规模集成电路等,其运算速度还以每隔几年提高一个数量级的水平不断发展。

② 存储容量大。计算机的存储器可以把原始数据、中间结果和运算指令等存储起来,以备随时调用。存储器不但能够存储大量的信息,而且能够快速准确地存入或取出这些信息。计算机的应用使得从浩如烟海的文献、资料和数据中查找信息,并且处理这些信息成为容易的事情。

③ 具有逻辑判断能力。计算机能够根据各种条件来进行判断和分析,从而决定以后的执行方法和步骤。还能够对文字、符号和数字的大小、异同等进行判断和比较,从而决定怎样处理这些信息。计算机被称为“电脑”,便是源于这一特点的。

④ 工作自动化。计算机内部的操作运算是根据人们预先编制的程序自动控制执行的。只要把包含一连串指令的处理程序输入计算机,计算机便会依次取出指令,逐条执行,完成各种规定的操作,直到得出结果为止。

⑤ 具有友好的人机交互界面。所谓“友好”即方便自然,易于操作。计算机系统配有各种输入输出设备和相应的驱动程序,可支持用户进行方便的人机交互。以广泛使用的鼠标为例,用户手握鼠标,只需用手指轻轻一点,计算机即可随之完成某种操作功能。当这种交互性与声像技术结合形成多媒体用户界面时,更可使用户的操作环境达到自然、方便,丰富多彩。

另外,计算机还具有运算精度高、工作可靠等优点。

1.1.4 计算机应用范围

计算机的应用范围包括以下几个方面。

(1) 科学计算:科学计算又称数值计算,它是计算机最早的应用领域。科学计算是指计算机用于完成科学研究和工作技术中所提出的数学问题的计算。这类计算往往公式复杂、难度很大,用一般计算工具难以完成。例如,气象预报需要求解描述大气运动规律的微分方程;发射导弹,需要计算导弹弹道曲线方程;水利土木工程中有大量力学问题需要计算。有些科技问题计算方法并不复杂,但计算工作量太大,人工根本无法完成。例如,证明画地图时只需4种颜色即可做到使相邻两国不出现同一颜色的“四色定理”,在数学上长期不能得到证明,成为一大难题。因为用人工证明昼夜不停地计算要算十几万年,而使用高速电子计算机,这问题就可解决。还有一类问题如用人工计算速度太慢,得到结果时已失去实际意义,如气象预报,只有采用计算机快速计算

才能及时解决。

(2) 数据处理: 数据处理又称信息加工, 是现代化管理的基础。包括对数据的记录、整理、加工、合并和分类统计等。数据处理在计算机应用中比重最大。

(3) 过程控制: 过程控制又称实时控制。其工作过程是选用传感器及时检测受控对象的数据, 求出它们与设定数据的偏差, 接着由计算机按控制模型进行计算, 然后产生相应的控制信号, 驱动伺服装置对受控对象进行控制或调节。从 20 世纪 60 年代起, 实时控制就开始应用于冶金、机械、电力和石油化工等部门。例如高炉炼铁, 计算机用于控制投料、出铁出渣, 以及对原料和生铁成分的管理和控制, 通过对数据的采集和处理, 实现对各操作的指导。实时控制是实现工业生产过程自动化的一个重要手段。

(4) 计算机辅助系统: 计算机辅助系统包括计算机辅助设计与制造、计算机集成制造系统和计算机辅助教育。

① 计算机辅助设计与制造 (CAD/CAM)。它是利用计算机的快速计算、逻辑判断等功能, 与人的经验和判断能力相结合, 形成一个专业系统, 用来帮助产品或各项工程的设计制造, 使设计和制造过程实现半自动化或自动化。这不仅可以缩短设计周期, 节省人力、物力, 降低成本, 而且可提高产品质量。计算机辅助设计已广泛应用于飞机、船舶、汽车、建筑、服装等行业, 这类牵涉外观形状设计的称为计算机辅助几何设计 (CAGD), 另一类是应用于集成电路中的布线, 称为计算机辅助逻辑设计。

② 计算机集成制造系统 (CIMS)。它是集设计、制造和管理三大功能于一体的现代化工厂生产系统。CIMS 是从 20 世纪 80 年代初期迅速发展起来的一种新型的生产模式, 具有生产效率高、生产周期短等优点。

③ 计算机辅助教育 (CDE)。它包括计算机辅助教学 (CAI) 和计算机管理教学 (CMI)。在计算机辅助教学中, 课件 CAI 系统所使用的教学软件相当于传统教学中的教材, 并能实现远程教学和个别教学, 并有自我检测和自动评分等功能, 可模拟实验过程, 并通过画面直观展示给学生。它是现代化教育强有力的手段。

(5) 人工智能 (AI): 它是让计算机模拟人的某些智能行为。人的智能活动是一种高度复杂的脑功能, 如联想记忆、模式识别、决策对弈、文艺创作及创造发明等, 都是一些复杂的生理和心理活动过程。智能模拟是一门涉及许多学科的边缘学科。近 20 余年来, 围绕 AI 的应用主要表现在以下几个方面。

① 机器人: 可分为工业机器人和智能机器人。工业机器人由事先编好的程序控制, 通常用于完成重复性的规定操作。智能机器人具有感知和识别能力, 能说话和回答问题。

② 专家系统: 它是用于模拟专家智能的一类软件。需要时只需由用户输入要查询的问题和有关数据, 专家系统通过推理判断向用户作出解答。

③ 模式识别: 它的实质是抽取被识别对象的特征, 即所谓模式, 与事先存在于计算机中的已知对象的特征进行比较与判别。主要通过识别函数和模式校对来实现。文字识别、声音识别、邮件自动分检、指纹识别和机器人景物分析等都是模式识别应用的实例。

④ 智能检索: 它除存储经典数据库中代表的已知“事实”外, 智能数据库和知识库中还存储供推理和联想使用的“规则”, 因而智能检索具有一定的推理能力。

1.1.5 未来的计算机发展趋势

20 世纪后半叶, 科技的发展使计算机的运算速度达到每秒万亿次。然而, 这种高密度、高功