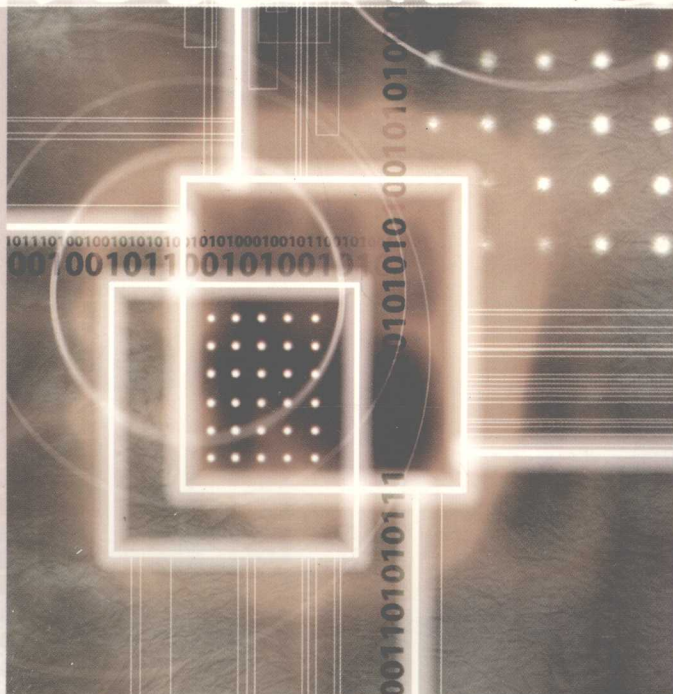


面向 21 世纪高等学校教材

Computer

计算机文化导论



张晓原 李勇帆 编著

国防科技大学出版社

面向 21 世纪高等学校教材

计算机文化导论

Computer

张晓原 李勇帆 编著

江苏工业学院图书馆
藏书

国防科技大学出版社

Computer

omputer

73.9
ZXY

内 容 简 介

本书是根据教育部高等教育司组织制订的《普通高等学校计算机文化基础课程教学大纲》及教育部全国计算机等级考试中心制订的《计算机等级考试大纲》的要求,结合当前计算机科学技术最新发展和计算机文化课程教学的实际情况而编写的高等学校教材。按照大纲及计算机应用水平等级考试要求,本教材从计算机科学技术知识的基本概念入手,用通俗易懂的语言,结合实际操作,详细介绍了计算机文化、计算机科学技术的基本原理、Windows 98 操作系统、Word 2000 文字处理、Excel 2000 电子表格、PowerPoint 2000 演示文稿、计算机网络及数据库管理系统 Visual FoxPro 等基本理论和操作知识。每章前均有知识要点和技能要点,有利于把握学习目标;每章后均有上机实习和习题,便于巩固所学知识。

本书是面向 21 世纪高等学校教材,适用于本、专科院校计算机文化基础课程及计算机应用教学。同时也是最理想的计算机等级考试用书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机文化导论 / 张晓原 李勇帆 编著.
—长沙:国防科技大学出版社, 2003.6
ISBN 7-81024-968-1

I. 计… II. ①张…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 (2003) 第 053225 号

计算机文化导论

编 著: 张晓原 李勇帆

责任编辑: 卢天贶

装帧设计: 周基东

出版发行: 国防科技大学出版社

邮政编码: 410073

电话传真: 0731-4572640

电子信箱: gfkdcbs@public.cs.hn.cn

经 销: 全国各地书店

印 刷: 湖南省地质测绘印刷厂

开 本: 787×1092mm 1/16

字 数: 577 千字

印 张: 23

版 次: 2003 年 7 月第 1 版

印 次: 2003 年 7 月第 1 次印刷

印 数: 3000

标准书号: ISBN 7-81024-968-1

定 价: 29.80 元 (带考试卷)

前 言

随着计算机科学技术的迅速发展和普及,未来的社会是计算机化的社会,如果不会使用计算机,就像过去工业社会中的人们不会读、写、算一样,因此是否具备计算机文化知识在当今有着十分重要的意义。

计算机文化的兴起,给每一个国家又一次发展的机会,以计算机为龙头的信息技术反映着新时代的生产力和科学技术水平。可以这样说:在新的世纪,每个人都将经历计算机文化的洗礼,都必须掌握计算机文化。据此,在基础教育中,国家新课程标准将以计算机为核心的信息技术课程确定为与语文、数学、英语并列的四大基础学科之一;在高等教育中,将计算机文化基础课程列为各专业的必修课程。

为了适应新时期的教学需要,我们根据多年的计算机文化基础课程的教学经验及其立项课题研究成果,撰写了本教材。

本教材根据教育部高等教育司组织制订的《普通高等学校计算机文化基础课程教学大纲》及教育部全国计算机等级考试中心制订的《计算机应用水平等级考试大纲》的要求,结合当前计算机科学与技术的最新发展 and 计算机文化课程教学的实际情况而编写,主要由8章构成:

第1章介绍了计算机的产生与发展、计算机文化的兴起、大学生计算机文化素养的构成及培养,以及计算机文化基础课程的学习要求与方法。

第2章介绍了计算机文化基础知识,包括计算机中的信息表示及编码、计算机的结构和原理、计算机的信息处理原理、计算机系统的组成、多媒体计算机的基本配置、微型计算机的正确安装与使用、计算机的维护与病毒防治。

第3章介绍了 Windows 98 操作系统,包括 Windows 98 的鼠标、窗口、菜单、对话框、工具栏等基本操作,文件和文件类的管理,控制面板的设置以及 Windows 98 的附件功能。

第4章介绍了文字处理软件 Word 2000,从 Word 2000 基本的编辑、排版文档功能到图形、表格的处理及打印文档都作了详细的阐述。

第5章介绍了电子表格软件 Excel 2000,详细阐述了 Excel 2000 的编辑、排版工作表功能和图表处理及打印操作。

第6章介绍了演示文稿制作软件 PowerPoint 2000,从创建、插入、编辑、美化到打印幻灯片都作了详细的讲解。

第7章介绍了计算机网络,包括计算机网络的基本概念、Internet 知识、Outlook Express 的使用以及 WWW 和 BBS 等内容。

第8章介绍了数据库管理系统的基础知识、Visual FoxPro 的基本操作、Visual FoxPro 程序设计及 Visual FoxPro 数据库系统的开发。

本教材内容由浅入深,结构清晰,条理化的语言通俗易懂、简洁明了,可操作性强。本书每章前列有本章的知识要点和技能要点,有利于读者把握学习目标;每章后都有上机实习和习题,便于读者掌握和巩固所学知识。

由于时间仓促,作者水平有限,书中难免有疏漏之处,敬请广大师生及读者批评指正。

作 者

目 录

第1章 计算机文化概述.....1	2.5.1 微型计算机的日常维护.....47
1.1 计算机的产生与发展.....1	2.5.2 计算机病毒的预防与消除.....51
1.1.1 计算机的产生.....1	上机实习2.....54
1.1.2 计算机的发展简史.....2	习题2.....55
1.2 计算机的分类与应用.....4	第3章 Windows 98 操作系统.....59
1.2.1 计算机的分类.....4	3.1 Windows 98 简介.....59
1.2.2 计算机的应用.....5	3.1.1 Windows 98 主要功能.....60
1.3 计算机文化的兴起.....7	3.1.2 Windows 98 新增功能.....61
1.3.1 计算机文化的诞生.....7	3.1.3 Windows 98 启动与退出.....62
1.3.2 计算机文化的内涵与外延.....8	3.1.4 Windows 98 桌面.....62
1.4 计算机文化素养的构成及培养.....9	3.1.5 Windows 98 帮助.....66
1.4.1 计算机文化素养的构成.....9	3.2 Windows 98 基本操作.....67
1.4.2 计算机文化素养的培养.....12	3.2.1 鼠标的操作.....67
1.5 计算机文化课程的学习要求与方法.....13	3.2.2 窗口的操作.....68
1.5.1 计算机文化课程的学习要求.....13	3.2.3 菜单的操作.....70
1.5.2 计算机文化课程的学习方法.....15	3.2.4 对话框的操作.....72
上机实习1.....17	3.2.5 工具栏的操作.....73
习题1.....17	3.2.6 安装应用程序.....74
第2章 计算机文化基础知识.....18	3.2.7 启动应用程序.....75
2.1 计算机中的信息表示及编码.....18	3.2.8 卸载应用程序.....76
2.1.1 计算机中的数制及转换.....18	3.3 Windows 98 文件和文件夹管理.....76
2.1.2 计算机中信息的表示与编码.....21	3.3.1 文件和文件夹.....76
2.1.3 计算机中数据的存储单位.....24	3.3.2 我的电脑和资源管理器.....77
2.2 微型计算机的系统构成.....24	3.3.3 文件和文件夹的管理方法.....78
2.2.1 微型计算机硬件系统的构成.....25	3.4 Windows 98 控制面板.....82
2.2.2 微型计算机软件系统的构成.....34	3.4.1 添加中文输入法.....82
2.3 多媒体计算机及应用.....37	3.4.2 添加字体.....83
2.3.1 多媒体计算机概述.....37	3.4.3 日期/时间设置.....83
2.3.2 多媒体计算机系统的组成与应用.....41	3.4.4 显示设置.....83
2.4 微型计算机的正确安装与使用.....45	3.4.5 声音设置.....85
2.4.1 微型计算机的正确安装.....45	3.4.6 系统设置.....86
2.4.2 微型计算机的正确键盘指法.....46	3.5 Windows 98 附件.....88
2.5 微型计算机的维护与病毒防治.....47	3.5.1 画图程序.....88

3.5.2 写字板	89	4.5 制作表格	138
3.5.3 磁盘管理和维护	89	4.5.1 插入表格	138
3.5.4 多媒体功能	92	4.5.2 向表格中输入文本	139
3.5.5 MS-DOS 方式的使用	93	4.5.3 修改表格	140
上机实习 3	93	4.5.4 排版表格内容	143
习题 3	97	4.5.5 表格自动套用格式	143
第 4 章 Word 2000 文字处理	99	4.5.6 表格的计算和排序	144
4.1 Word 2000 简介	99	4.5.7 使用图表	147
4.1.1 启动 Word 2000	99	4.6 打印预览和打印	148
4.1.2 Word 2000 屏幕	100	4.6.1 打印预览	148
4.1.3 创建文档	104	4.6.2 打印文件	149
4.1.4 打开文档	108	上机实习 4	150
4.1.5 保存文档	109	习题 4	154
4.1.6 关闭文档	110	第 5 章 Excel 2000 电子表格	159
4.1.7 获得帮助	110	5.1 Excel 2000 简介	159
4.1.8 退出 Word 2000	112	5.1.1 启动 Excel 2000	159
4.2 编辑文档	112	5.1.2 Excel 2000 工作界面	160
4.2.1 视图	112	5.1.3 创建工作表	161
4.2.2 修改文档	115	5.1.4 打开工作表	166
4.2.3 撤消和恢复操作	115	5.1.5 保存工作簿	167
4.2.4 复制和移动文本	116	5.1.6 关闭文件	169
4.2.5 查找、替换和定位文本	118	5.1.7 获得帮助	169
4.2.6 自动更正	120	5.1.8 退出 Excel 2000	171
4.2.7 拼写和语法检查	121	5.2 编辑工作表	171
4.3 排版文档	123	5.2.1 在工作表中移动	171
4.3.1 字体格式	123	5.2.2 选择单元格区域	172
4.3.2 段落排版	125	5.2.3 单元格引用	173
4.3.3 页面设置	127	5.2.4 插入单元格、行和列	176
4.3.4 项目符号和编号列表	128	5.2.5 删除单元格、行和列	177
4.3.5 分节符	129	5.2.6 快速输入数据	178
4.3.6 首字下沉	130	5.2.7 修改工作表	181
4.3.7 分栏排版	131	5.2.8 清除工作表数据	182
4.3.8 页眉和页脚	131	5.2.9 撤消和恢复	182
4.4 插入图形和绘图	133	5.2.10 复制工作表数据	182
4.4.1 使用图文框	133	5.2.11 移动工作表数据	183
4.4.2 插入图片	133	5.2.12 查找和替换工作表数据	184
4.4.3 绘制图形	135	5.2.13 工作簿和工作表	185
4.4.4 使用文本框	136	5.2.14 使用公式	189
4.4.5 艺术字的使用	137	5.2.15 使用函数	190

5.2.16 自动更正	197
5.2.17 拼写检查	198
5.3 排版工作表	199
5.3.1 设置单元格格式	199
5.3.2 设置单元格边框	201
5.3.3 设置单元格底纹和图案	202
5.3.4 设置工作表列宽和行高	203
5.3.5 对齐方式	205
5.3.6 页面设置	205
5.3.7 使用自动套用格式	209
5.3.8 设置工作表背景图案	210
5.4 使用图表	210
5.4.1 创建图表	210
5.4.2 操作图表	213
5.4.3 格式化图表	215
5.4.4 绘制图形	216
5.4.5 添加自选图形	218
5.4.6 添加剪贴画	218
5.5 打印工作表	219
5.5.1 设置打印区域	219
5.5.2 分页符	221
5.5.3 打印工作表	221
上机实习 5	224
习题 5	227
第 6 章 PowerPoint 2000 幻灯片	230
6.1 创建演示文稿	230
6.1.1 使用模板创建	230
6.1.2 使用“内容提示向导”创建	230
6.2 加入幻灯片	232
6.3 在幻灯片中加入文字	232
6.3.1 在占位符中输入文字	233
6.3.2 新增文字区域并输入文字	233
6.4 在幻灯片中加入图形及表格	233
6.4.1 加入图形	233
6.4.2 加入表格	234
6.5 在幻灯片中加入声音和影像	234
6.6 编辑文本	235
6.6.1 文本格式的设置	235
6.6.2 调整行间距和段落间距	236

6.7 美化幻灯片	236
6.7.1 复制、移动和删除幻灯片	236
6.7.2 修改幻灯片	237
6.8 输出和打印幻灯片	239
6.8.1 向 Word 输出幻灯片	239
6.8.2 页面设置和打印设置	240
上机实习 6	241
习题 6	242
第 7 章 计算机网络	243
7.1 计算机网络简介	243
7.1.1 计算机网络的定义、形成与发展	243
7.1.2 计算机网络的功能和应用	245
7.1.3 计算机网络的组成	246
7.1.4 计算机网络的类型	249
7.1.5 计算机网络的拓扑结构	249
7.1.6 网络协议与网络体系结构	251
7.2 Internet 应用	254
7.2.1 Internet 概述	254
7.2.2 Internet 的连接方式	256
7.3 Outlook Express 处理电子邮件	257
7.3.1 电子邮件概述	257
7.3.2 Outlook Express 功能	259
7.3.3 Outlook Express 窗口	260
7.3.4 用户账号的设置	261
7.3.5 接收和发送电子邮件	262
7.3.6 管理电子邮件	264
7.3.7 自定义 Outlook Express Mail	268
7.3.8 脱机使用 Outlook Express	272
7.3.9 拆分和导入电子邮件	273
7.4 WWW 生动的网络资源	273
7.5 电子公告栏系统 (BBS)	275
7.5.1 BBS 简介	275
7.5.2 BBS 的使用	276
上机实习 7	278
习题 7	279
第 8 章 数据库管理系统 Visual FoxPro	281
8.1 数据库管理系统的基础知识	281
8.1.1 数据库的基本概念	281
8.1.2 Visual FoxPro 的基本语法规则	283

8.2	Visual FoxPro 的基本操作	289
8.2.1	Visual FoxPro 的基本操作	289
8.2.2	数据库结构的建立与修改	299
8.2.3	数据库文件的排序与索引	308
8.2.4	数据库数据的查询	312
8.2.5	数据库的统计	313
8.2.6	数据库文件的复制	314
8.3	Visual FoxPro 程序设计	316

8.3.1	Visual FoxPro 的常用函数	316
8.3.2	Visual FoxPro 程序的特征与构成	320
8.3.3	Visual FoxPro 程序的控制结构及设计	325
8.3.4	Visual FoxPro 应用程序的开发	334
上机实习 8		341
习题 8		344

第1章 计算机文化概述

知识要点

- 计算机的产生及发展
- 计算机文化的内涵与外延
- 计算机文化素养的构成

技能要点

- 掌握计算机的分类和应用
- 掌握计算机文化课程的学习方法

随着计算机技术的高速发展,计算机与我们的生活联系越来越紧密。人们利用计算机可以实现办公自动化,可以解决科学计算、工程设计等各种问题。随着信息时代的到来,计算机强大的信息处理功能与通信技术相结合,使全球信息化进入了一个全新的发展阶段。计算机的广泛应用已成为现代化的一个重要标志,各行各业的人们都迫切希望掌握一定的计算机文化知识。但是,许多初学者对计算机感到非常神秘,学习时无从下手。其实,只要勇于去认识和学习,掌握计算机文化与技术并不难。

1.1 计算机的产生与发展

1.1.1 计算机的产生

人们在长期的劳动实践中,发明了各种各样的计算工具。比如原始社会使用的结绳与垒石、唐代末年流行的算盘等都是我国劳动人们创造的计数和计算工具。随着社会生产力的发展,计算也愈加复杂,使计算工具也不断地得到相应的发展。尤其是17世纪以来的300多年中,重要事件主要有:1642年法国物理学家帕斯卡(Blaise Pascal, 1623—1662年)发明了齿轮式加减法器;1673年德国数学家莱布尼兹(G.N.Won Leibniz, 1646—1716年)在帕斯卡的基础上增加了乘除法器,制成了能进行四则运算的机械式计算机。此外,人们还研究了机械逻辑器以及机械式输入和输出装置,为完整的机械式计算机的出现打下了基础。

在近代的计算机发展中,起奠基作用的是英国数学家查尔斯·巴贝奇(Charles Badbage, 1791~1871年)。他于1822、1834年先后设计了差分机和分析机,试图以蒸汽机为动力来实现机器的计算功能。虽然受当时技术和工艺限制都没有成功,但是分析机已使计算机具有输入、处理、存储、输出及控制五个基本装置的构想,建构了今天电子计算机硬件系统组成的基本框架。1936年美国科学家霍德华·艾肯(Howard Aiken, 1900—1973年)提出用机电方法而不是纯机械方法来实现巴贝奇分析机的想法,并在1944年成功制造出Mark I计算机,使巴贝奇的梦想变成现实,所以国际计算机界称巴贝奇为“计算机之父”。

在现代计算机的发展中,最杰出的代表人物是英国的艾兰·图灵(Alan Mathison Turing, 1912~1954年)和美籍匈牙利人冯·诺依曼(Johon Von Neumann, 1903—1957年)。图灵的主要贡献:一是建立了图灵机(Turing Machine, 缩写为TM)的理论模型,对数字计算机的一般结构、可实现性和局限性产生了意义深远的影响;二是提出了定义机器智能的图灵测试

(Turing test), 奠定了“人工智能”的理论基础。为纪念图灵的理论成就, 美国计算机协会(ACM)在 1966 年开始设立了奖励目前世界计算机学术界最高成就的图灵奖。

冯·诺依曼是在纯粹数学、应用数学、量子物理学、逻辑学、气象学、军事学、计算机理论及应用、对策论和经济学诸领域都有重要建树和贡献的伟大学者。他首先提出了在计算机内存储程序的概念, 使用单一处理部件来完成计算、存储及通信工作。这样使得具有“存储程序”的计算机成了现代计算机的重要标志。

出于军事上的需要, 美国于 1946 年 2 月 14 日正式通过验收名为埃尼亚克(Electronic Numerical Integrator and Computer, 缩写为 ENIAC)的电子数值积分计算机——宣告了人类第一台电子计算机的诞生。这台计算机需要功率 150kW, 用了 17 000 多只电子管、10 000 多只电容器、7000 只电阻、1500 多个继电器, 占地 160 平方米, 重 30 吨, 是名副其实的庞然大物。虽然它仍存在着不能存储程序、使用的是十进制数、且在机外用线路连接的方法来编排程序等严重缺陷, 但是由于它使用了电子管和电子线路, 大大地提高了运算速度, 达到每秒完成加法运算 5000 次。利用它计算炮弹从发射到进入轨道的 40 个点仅用了 3 秒钟, 而用手工操作台式计算机则需 7~10 小时, 速度提高了 8400 倍以上, 这在当时来说是件了不起的事情。

根据“存储程序和程序控制”原理, 冯·诺依曼领导的研制小组从 1946 年开始设计第一台“存储程序(Stored Program)”式计算机 EDVAC(Electronic Discrete Variable Automatic Computer, 离散变量自动电子计算机), 该计算机于 1952 年研制成功并投入使用。其运算速度是 ENIAC 的 240 倍。而第一台“存储程序”控制的实验室计算机是 1949 年 5 月在英国剑桥大学完成的 EDSAC(Electronic Delay Storage Automatic Calculator), 第一台“存储程序”控制的商品化计算机是 1951 年问世的 UNIVAC-I(Universal Automatic Computer)。从那时起, 直到目前的各种各样的计算机, 不管其外观性能有多大差异, 就其系统构成而言, 基本上都是属于“存储程序和程序控制”的冯·诺依曼型计算机。因此, ENIAC 机的问世具有划时代的意义, 它宣告了计算机时代的到来。在其出现以后的半个多世纪里, 计算机技术以惊人的速度发展着, 在人类的科技史上没有一种学科可以与它发展的速度相比拟。

1.1.2 计算机的发展简史

自第一台计算机 ENIAC 诞生以来, 随着计算机所采用的电子元器件的演变, 计算机的发展已经历了四个阶段, 相继出现了不同逻辑元器件的四代计算机:

第一代: 电子管计算机(1946~1957 年)。

电子管计算机的基本逻辑元器件是电子管(Electronic Tube), 内存储器采用水银延迟线或磁鼓, 外存储器采用磁带等。其特点是: 速度慢, 可靠性差, 体积庞大, 功耗高, 价格昂贵。这一代的产品包括 ENIAC、EDVAC、EDSAC、UNIVAC-I, 以及由 IBM 公司(International Business Machine Corporation, 缩写为 IBM, 美国国际商业机器公司)研制的用于科学计算的 IBM701、IBM705(IBM700 系列)等。编程语言主要采用机器语言, 稍后有了汇编语言。编程调试工作十分繁琐, 其用途局限于军事研究中的科学计算。

第二代: 晶体管计算机(1958—1964 年)。

晶体管计算机的基本逻辑元器件由电子管改为晶体管(Transistor), 内存储器大量使用磁性材料制成的磁芯, 外存储器采用磁盘和磁带。运算速度从每秒几万次提高到几十万次至几百万次。同时, 计算机软件技术也有了较大发展, 提出了操作系统的概念, 编程语言除了汇编语言外, 还开发了 FORTRAN、COBOL 等高级程序设计语言, 使计算机的工作效率大大提高。

IBM700 系列机是第二代计算机的典型代表。与第一代电子管计算机相比,晶体管计算机体积小,重量轻,速度快,逻辑运算功能强,可靠性大大提高。其应用从军事及尖端技术扩展到数据处理和工业控制方面。

第三代:集成电路计算机(1965~1970年)。

随着半导体技术的发展,当时的集成电路(Integrated Circuit,缩写为IC)工艺已可在几平方毫米的硅片上集成相当于数十个甚至数百个电子元器件。用这些小规模集成电路(Smale Scale Integration,缩写为SSI)和中规模集成电路(Medium scale Integration,缩写为MSI)作为基本逻辑元器件,半导体存储器淘汰了磁芯,用作内存存储器,而外存储器大量使用高速磁盘,从而使计算机的体积、功耗进一步减小,可靠性、运行速度进一步提高,内存存储器容量大大增加,价格也大幅度降低,其应用范围已扩大到各个领域。软件方面,操作系统进一步普及和发展,出现了对话式高级语言 BASIC,提出了结构化、模块化的程序设计思想,出现了结构化的程序设计语言 PASCAL。代表产品有 IBM-360 和 PDP-II 等。

第四代:大规模和超大规模集成电路计算机(1971年至今)。

进入 20 世纪 70 年代,计算机的基本逻辑元器件逐渐采用大规模集成电路(Large Scale Integration,缩写为LSI)和超大规模集成电路(Very Large Scale Integration,缩写为VLSI)。内存存储器采用集成度很高的半导体存储器,外存储器使用了更为先进的科学技术制造出的大容量磁盘和光盘,计算机的速度达到每秒几百万次至上亿次。

这一时期,巨型机和工作站都以崭新的形象出现,而其中最具有影响的莫过于微型计算机(Microcomputer)。自从 1981 年 IBM 公司推出采用 Intel8088 CPU 的准 16 位 IBM PC 机以来,计算机不再只是大单位才能拥有的设备,而是可以成为个人计算机(Personal Computer,缩写为PC)了。PC 系列微机的出现,极大地促进了计算机的飞速发展,微机的核心部件——微处理器(CPU)的一代研制时间已由 3 年缩短至 1 年,而性能价格比的提高速度更是惊人。自 1971 年 Intel 公司推出第一代微处理器芯片 Intel 4004,到 1999 年推出的 Pentium III,其字长由 4 位扩展到 32 位,处理速度由每秒执行 5 万条指令发展为每秒执行数亿条指令,用 Pentium III 组装的微机主频达 500MHz 以上,其性能远远超过了前几代大型计算机的性能。

目前,计算机正朝着巨型化、微型化、网络化和智能化的方向发展。巨型化是指研制处理速度极快、存储容量很大、功能很强的超大型计算机,以满足诸如天文、气象、核反应、国防等尖端科学的需要。微型化是指对性能优越、集成度高、体积小、价格便宜、使用方便的微型计算机的需求。目前已出现了台式 PC 机、笔记本计算机、手提式计算机等多种类型的微型计算机,这些微型计算机同时还具有网络及多媒体功能。

计算机网络是计算机技术与通信技术有机结合的产物,是通过通信线路将分布在不同地方的计算机互连起来,按照规定的网络协议相互通信,以达到资源(包括硬件、软件和数据资源)共享的目的,而且不受实际地理位置的限制。目前,以大中小型计算机为主机的广域计算机网络已应用到国民经济、军事、国防和科技、文化事业的各个领域,而以微机为主体的微机局域网也应用到各行各业,并渗透到百姓家庭和人们日常生活中。作为信息化社会重要标志的计算机网络技术的发展与应用,正推进人类向信息化社会迈进。

计算机的发展经历了四个时代,性能上发生了巨大的变化,但基本原理大都属于“存储程序和程序控制”的冯·诺依曼型。如何冲破冯·诺依曼型(按顺序一条一条地执行指令)计算机的局限,研制出具有人脑“逻辑判断”和“直感”功能的新一代计算机,是近年来计算机科学家一直奋斗的目标。未来的智能计算机将使用光集成电路和生物芯片来代替电集成电路,用

多处理器代替单处理器,更进一步提高计算机的运行速度;用人工神经网络组成的网络系统来模拟人脑,使计算机具有类似人脑的智能功能。同时,软件上也力求开发具有多媒体信息交互、自然语言理解及具有逻辑思维的智能程序设计语言,使计算机真正成为人脑智力延续的“电脑”。

总之,近10年来计算机出现了超乎人们预想的奇迹般的发展,微机以排山倒海之势形成了当今科技发展的潮流。这些年来,多媒体、网络都如火如荼地发展,并向人们期望的新一代智能计算机迈进。所以我们今天把计算机的发展称为进入了网络、微机、多媒体时代,或者简单地称为计算机网络时代,似乎更合适一些。

1.2 计算机的分类与应用

1.2.1 计算机的分类

在时间轴上,“分代”代表了计算机纵向的发展;而“分类”可用来说明计算机横向的发展。国内计算机界常把计算机分为巨、大、中、小、微等五类。根据美国电气和电子工程师协会(IEEE)的一个委员会于1989年11月提出的标准,把计算机划分为巨型机、小巨型机、大型主机、小型机、工作站和个人计算机等六类。

(1) 巨型机(Super computer)

巨型机也称为超级计算机,在所有计算机类型中其占地最大,价格最贵,功能最强,其浮点运算速度最快(1998年已达3.9TFLOPS,即每秒3.9万亿次)。目前只有几个国家的几家公司(如美国的克雷公司)能够生产。其多用于战略武器(如核武器和反导弹武器)的设计,空间技术,石油勘探,中、长期天气预报以及社会模拟等领域。巨型机的研制水平、生产能力及其应用程度,已成为衡量一个国家经济实力与科技水平的重要标志。

(2) 小巨型机(Minisuper computer)

这是小型超级电脑或桌上超级计算机,出现于20世纪80年代中期。该机的功能略低于巨型机,速度达1GFLOPS,即每秒10亿,而价格只有巨型机的1/10,以满足特殊用户的需求。

(3) 大型主机(Mainframe)

大型主机也称大型电脑,覆盖国内常说的大、中型机。特点是大型、通用,内存可达1KMB以上,整机处理速度高达300~750MIPS,具有很强的处理和管理能力。主要用于大银行、大公司、规模较大的高校和科研院所。在计算机向网络迈进的时代,仍有大型主机的生存空间。

(4) 小型机(Mini computer 或 Minis)

小型机结构简单,可靠性高,成本较低,不需要经长期培训即可维护和使用,对于广大中、小用户,比昂贵的大型主机具有更大的吸引力。

(5) 工作站(Work station)

这是介于PC机与小型机之间的一种高档微机,其运算速度比微机快,且有较强的联网功能。主要用于特殊的专业领域,例如,图像处理、计算机辅助设计等。它与网络系统中的“工作站”,在用词上相同,而含义不同。因为网络上“工作站”这个词常被用泛指联网用户的结点,以区别于网络服务器,这样的工作站常常只是一般的PC机而已。

(6) 个人计算机(Personal computer, 缩写为PC)

平常说的微机指的就是个人计算机(PC)。这是20世纪70年代出现的新机种,以其设计先进(总是率先采用高性能处理器CPU)、软件丰富、功能齐全、价格便宜等优势而拥有广大

的用户,因而大大推动了计算机的普及应用。PC机在销售台数与金额上都居各类计算机的榜首。PC机的主流是IBM公司在1981年推出的PC机系列及其众多的兼容机。PC机是无处不在,无所不用,除了台式的,还有膝上型、笔记本、掌上型、手表型等。

1.2.2 计算机的应用

计算机技术的发展及其对社会的巨大作用,导致计算机应用已从传统的应用领域逐渐扩展到其他应用学科,并不断派生出新的应用分支,继而渗透到社会的各行各业。计算机的主要应用领域如下:

(1) 科学计算

科学计算也称为数值计算,主要是将计算机用于科学研究和工程技术中提出的数学问题的计算。这也是计算机的传统应用领域,世界上第一台计算机就是为军事科学计算而设计的。现代科学技术的迅速发展,使得各种科学研究的计算模型日趋复杂,利用计算机的高速度、高精度及自动化的特点不仅可以使复杂的计算问题变得轻而易举,而且还能大大提高工作效率,有力地推动科学技术的发展,例如,气象预报、地震探测、导弹和卫星轨迹的计算等。

(2) 数据处理

数据处理也称为信息处理,是对大量的非数值数据(文字、符号、声音、图像等)进行加工处理,例如,排版、分析、合并、分类、检索、统计、压缩等。与数值计算不同,数据处理的数据量大,但计算方法较简单。当今社会已从工业社会进入信息社会,面对聚积起来的各种数据,必须用计算机对这些数据进行处理。数据处理现已广泛应用于办公室自动化、情报检索、事务管理等各行业的基本业务工作中,逐渐形成了一整套计算机信息处理系统。近年来,利用计算机来综合处理文字、图形、图像、声音等的多媒体数据处理技术,已成为计算机最重要的发展方向,它可以使计算机更形象逼真地传播信息。目前数据处理已成为计算机应用的主流。

(3) 过程控制

过程控制又称实时控制,指用计算机及时采集动态的监测数据,并按最佳值迅速地对控制对象进行自动控制或自动调节。现代工业由于生产规模不断扩大,技术、工艺日趋复杂,从而对实现生产过程自动化控制系统的要求也日益增高。利用计算机进行过程控制,不仅可以大大提高控制的自动化水平,而且可以提高控制的及时性、准确性和可靠性;从而改善劳动条件,提高质量,节约能源,降低成本。计算机过程控制主要应用于冶金、石油、化工、纺织、水电、机械、航天等工业领域,也在军事、交通等领域得到了广泛的应用。

(4) 企业管理

计算机管理信息系统的建立,使各企业的生产管理水平登上了新的台阶。从低层的生产业务处理,到中层的作业管理控制,进而到更高层的企业规划、市场预测都有一套全新的标准和机制。特别是大型企业生产资源规划管理软件(如MRP II)的开发和使用,为企业实现全面资源管理、生产自动化和集成化、提高生产效率和效益奠定了牢固的基础。

(5) 电子商务(E-Business)

所谓“电子商务”,是指通过计算机和网络进行的商务活动。计算机网络的建成,使金融业务率先实现自动化。电子货币改变传统的货币交易方式为“电子贸易”,它可用来进行股票、投资、购物和房地产交易;还可用来对工资、社会保障、保险业务等进行电子支付;对贷款、抵押、合同的履行等也赋予了新的形式。这种电子交易方式不仅方便快捷,而且现金的流通量也随之减少,避免了货币交易的风险和麻烦。以银行为例,自动化的实现可使银行每日处理上百万笔业务,

交易金额上千万元。中央银行可处理各支行的人事管理、物资管理、经营计划执行情况、国内外经济预测等决策信息。目前我国的各大城镇基本实现了金融财务电算化,并开始实施规模空前的国家经济信息网,即“金字”工程(包括金桥、金关、金卡、金税等)。

(6) 数据库应用

数据库应用(Database applications)是计算机应用的基本内容之一。任何一个发达国家,从国民经济信息系统和跨国科技情报网到个人的亲友通信、银行储蓄,均与数据库打交道。办公自动化与生产自动化,也离不开数据库的支持。

(7) 人工智能

人工智能(Artificial intelligence)也称智能模拟。这是将人脑进行演绎推理的思维过程、规则和采取的策略、技巧等编制成程序,在计算机中存储一些公理和规则,然后让计算机去自动进行求解。当前人工智能在语音识别、模式识别方面取得了一些可喜的成绩。使仪器、仪表具有“智能化”功能,大大提高了仪器仪表的精确度与自动化程度。主要应用在机器人(Robots)、专家系统、模拟识别(Pattern recognition)、智能检索(Intelligent retrieval)等方面,此外还在自然语言处理、机器翻译、定理证明等方面得到应用。

(8) 文化教育和娱乐

利用高速信息公路网实现远距离双向交互式教学和多媒体结合的网上教学方式,为教育带动经济发展创造了良好的条件。它改变了传统的以教师课堂传授为主,学生被动学习的方式,使学习的内容和形式更加丰富灵活,同时也加强了信息处理、计算机、通信技术和多媒体等方面的教育,提高了全民族的文化素质与信息化意识。计算机信息技术使人们的工作和物质生活方式发生了巨大改变。人们通过多媒体计算机和网络,以多种媒体形式浏览各地当天的报纸、查阅各地图书馆的图书、办公、受教育、欣赏音乐、购物、看病、发布新闻、发送邮件及聊天等。

(9) 计算机模拟

计算机模拟(Computer simulation)是用计算机程序代替实物模型来做模拟实验,既广泛应用于工业部门,也适用于社会科学领域。在20世纪80年代末,还出现了“虚拟现实(Virtual Reality,缩写为VR)”的新技术,将成为21世纪初期最有前景的新技术之一。

(10) 计算机辅助系统

计算机辅助系统包括计算机辅助设计、计算机辅助制造和计算机辅助教育等。

计算机辅助设计(Computer-Aided Design,缩写为CAD)是指用计算机帮助各类设计人员进行工程或产品设计。例如,飞机设计、建筑设计、机械设计、集成电路设计等。

计算机辅助制造(Computer-Aided Manufacturing,缩写为CAM)是指用计算机进行生产设备的管理、控制和操作的技术。例如,在产品的制造过程中,用计算机控制机器的运行、处理生产过程中所需的数据、控制和处理材料的流动以及对产品进行检验等。

计算机辅助教育(Computer-Based Education,缩写为CBE)包括计算机辅助教学(Computer-Assisted Instruction,缩写为CAI)、计算机辅助测试(Computer-Aided Test,缩写为CAT)和计算机管理教学(Computer-Management Instruction,缩写为CMI)。近年来,多媒体技术和网络技术的发展推动了CBE的发展,网上教学和远程教学已在许多学校展开。

(11) 信息高速公路

信息高速公路实际上是一个交互式多媒体网络,它将通常所使用的通信工具,如电视、广播、报纸、电脑、传真、电话等信息通过通信设施传递到网络所联结的用户终端,从而使人们获得信息的方式发生根本变化。传统的会议、出差、旅游、购物、社交等都可通过计算机网络

进行,大大提高了社会工作效率。自1993年克林顿就任美国总统并提出建立“国家信息基础设施(National Information Infrastructure)计划以来,“信息高速公路”一词已为大家所熟悉,并在全球范围内掀起一个建设信息高速公路的热潮。全球信息高速公路的一个具体形式就是Internet,它是以计算机为核心的信息网络和信息设备构成的“行驶路面”,以信息资源为“行驶车辆”的跨地区、多用户、大容量、高速度的交互式综合网络体系。

1.3 计算机文化的兴起

1.3.1 计算机文化的诞生

自从第一台电子计算机诞生以后,计算机科学与技术就以惊人的速度发展和应用起来,并广泛渗透到社会的各个领域和各个阶层。人类社会也随之由工业社会向信息社会迈进。信息时代,计算机作为现代信息技术的核心,它能够替代人脑劳动,成为人脑延伸的特性,很快就为人们所认识。许多科学家认识到,以计算机为核心的信息技术会改变人类社会的生活方式和工作方式,因此他们提出了一个问题:进入到信息社会以后,人类社会是否会形成一种新的文化——计算机文化(Computer Cultures)?现代文明人是否需要一种新的文明素养——计算机文化素养(Computre lieracy)?实际上,计算机文化的概念在计算机产生以后不久就开始提出,但是它的正式形成是在20世纪70年代末到80年代初。

最早提出这个想法的人是摩尔拿(Molanr, 1978),他说“存在着一种全民的培养计算机文化的需要。而且,如果我们要满足这种需要,就必须保证公民知道计算机在社会中的用途和用法,以及计算机对自己日常生活的影响……一个关注于社会需求和经济增长的民族不能脱离文化形态问题。如果我们想要从高科技中得到好处,就必须发展社会的计算机文化。”^①

1980年美国麻省理工学院教授西摩·佩帕特(Seymour Pa-pert)所撰写的《智力爆炸——儿童、计算机以及强有力的观念》(Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas)一书的第一章就是“计算机与计算机文化”(Computer and Computer Cultures)。佩帕特在著作中批评了当时的计算机辅助教学软件的主要模式,说那些软件实际上是计算机程序在设计学生,规定了学生应该学什么与怎样学,他批评道:这样做是让学生沿着教师所预先设计好的内容与教学路径进行学习,会使得学生的思维陷入一种固定的套路,不是学生来进行设计,规定计算机应该怎样做,来验证自己的设想是否正确。他指出,让学生用文字处理软件,能够使学生的写作经过如同职业作家的写作过程一样。

1981年在瑞士洛桑举行的世界计算机教育应用的会议上,前苏联学者伊尔肖夫(A. P. Ershov)所作的大会主题报告题为《程序设计——人类的第二文化(Programming:The Second Literacy)》。他的报告首先拿计算机的程序设计和现有文化作了对比分析,指出程序设计与现有文化一样,也有着自己的来源、开始和发展;也起源于某种技术的发明,如印刷技术对应于语词文化、电视技术对应于视觉文化;也反映了人的组织能力,包括发挥社会功能的能力,如沟通交流的能力、工作能力。他还指出,不同的文化态度一方面在相互平行地发展,另一方面又在相互补充,使人们形成新想法和新观念。^②

① M. R. S. imonson, Educational Computing Foundations, P.119, 1997

② 王吉庆.信息素养论[M].上海教育出版社,1999

1.3.2 计算机文化的内涵与外延

在计算机科学与技术不断发展过程中,人们对计算机文化的内涵与外延的认识有着多种不同的见解,比较典型的有如下几种:

刘赫曼(Arthur luehrmann)指出:“如果你能让计算机做你希望它做的事,就可以说你具有了计算机文化。”

安德逊(Anderson)与克拉逊(Klassen)指出:“计算机文化——是人们在直接或间接应用计算机的社会活动中有效工作时需要的那些理解、技能以及态度等。”

上海教育出版社出版的《教育大辞典》指出:计算机文化是“计算机作为一种文化、文明传播的工具而形成的一种新兴文化形态”。

上海辞书出版社出版的《教育技术学词典》指出:“国外专指一般社会成员所应具备的计算机常识和使用计算机的能力。”

山东教育出版社出版的《计算机科学技术百科辞典》指出:计算机文化是信息时代要求人们具有的计算机知识、能力等。

桑新民教授指出:“文字的数字化使计算机从语言上升为文化,并使传统文化——教育的三大支柱(读、写、算)融为一体”。

文字的数字化可以看作是计算机步入人类生活各个领域的一个重要的里程碑,此后,文字所表达和描述的世界都可以转化为二进制的计算机语言,而计算机也开始从技术升为文化。至此,作为人类传统文化三大支柱的读一写一算,在计算机语言文化中不可分割地融为一体。

图像、声音、影视的数字化使人类进入了“虚拟现实”中的计算机仿真世界,并数字化成为人类把握历史、现实与未来的一种重要文化方式、生存方式、教育模式。

计算机文化并没有就此止步。当它征服了比文字更加复杂的声音世界和图像世界乃至三维动画世界之后,整个世界为之震惊和倾倒了!而把计算机文化的这个新的里程碑转化为现代技术,并由此改变人类整个生存环境的则是近年来风靡全球的“多媒体”和“信息高速公路”。多媒体数据库的设计与创作和人工智能技术的广泛应用,将创造出数字化生存环境中的各种新技能。

“多媒体”的含义并不是综合运用各种传播媒体,而是将各种不同媒体信息融为一体,并分解、组合、存取、传输,这正是通过数字化技术的发展和广泛运用来实现的。数字化技术不仅包括多媒体技术,而且包括数据库技术、通讯技术和人工智能技术等各种信息技术的整合。如今,从图书馆中的巨著,到用声音、图像表达人类物质与精神世界的图片、胶片、录音带、录像带等巨大的资料库,都可以被数字化处理后浓缩、隐身于微小的光盘之中。这些高密度的压缩数据在光、电的运载下,每时每刻都高速运行在环球“信息高速公路”网络之中,随时等待着与人类的智慧实现跨时空的“联网”,从而创造出无穷无尽的财富与乐趣,开创日新月异的数字化生存新天地!

从以上各种论述中可以看出,对于计算机文化的认识有两种不同观点:一种观点认为,会编写和解读计算机程序是计算机文化人的最基本技能;另一种观点则认为,一个有计算机文化的人只须知道怎样正确使用计算机即可,而对计算机内部原理知道少些没关系。为此,托兰特(M.Torandi, 1985)还专门在全美国范围内对计算机专家进行调研,以确定一个计算机文化人应具有的重要的能力,并开发一个计算机文化的测试标准。后来,奥瓦特(L.Oviant, 1990)还在这一调研的基础上,形成了被人们广泛认可的见解。他们认为,计算机文化是对计算机的特性、功能和作用的理解,以及能熟练地应用计算机来有效地解决个人和社会的问题。掌握计算机文化的人应该有四个标准:能一般性使用计算机、知道计算机系统的一般概念和原理、能

用计算机语言编程序、对计算机和计算机科学持有积极的态度。^③

人们学习文化的目的是为了更多、更快地获得知识,更方便、更准确地发表自己的看法。现在有没有计算机文化,在这两个方面就完全不一样了。如在基于印刷技术的语词文化背景下,人们获取知识的渠道主要是阅读书刊和与人交谈,不免受到时间和地域的限制。基于电视技术的视觉文化虽然弥补了这些缺陷,但解决不了被动吸取知识的问题。而计算机具有的反馈即时性和互动性特点,可以使人们主动地查询,积极地提问,更多更快地获得知识。又如,通过计算机进行表达与在报刊杂志上发表文章不一样,一般没有编辑人员进行“把关”,原来可能没有机会发表的看法可以通过计算机网络传播。此外,利用计算机文化所提供的各种有用的工具,如画板、计算器、记事本等,可以更加方便、准确地表达自己的想法,甚至可以编辑出富有声音、文字、图形、视频图像等在内的多媒体信息组合来表达自己的想法。这也说明,计算机文化对于教育内容的发展都具有极大的关系和意义。先拿教育内容来看,在各级各类的学校教育中开设与计算机有关的课程已越来越普遍,甚至有的地方已将它们统称为计算机文化课,教学内容的深度和广度也在与时俱进。

在现代信息社会,计算机技术向多媒体化、超媒体化、网络化方向进一步发展后,近年来又有人采用多媒体文化、超媒体文化、网络文化等术语。其实,它们的本质都是强调信息技术发展对人类认识和表达能力的要求,都是以计算机技术为基础的,堪称计算机技术的发展前沿,所以它们都属于计算机文化的范畴。

1.4 计算机文化素养的构成及培养

随着计算机科学技术的迅速发展和普及,未来的社会是计算机化的社会,如果不会使用计算机,就像过去工业社会中的人们不会读、写、算一样,因而人们都应具有计算机文化知识。因此,现代信息社会的大学生的学习、生活和工作都离不开计算机,而且必须具备计算机文化素养。

1.4.1 计算机文化素养的构成

当今信息社会,在发达国家中,以计算机为核心的信息技术几乎在生活的每个方面都产生了巨大的冲击性影响,即使是不发达国家,许多工作与生活也离不开计算机技术。很难想象一个组织机构,不管是大还是小,在它的运作过程中没有应用任何计算机技术或者利用计算机技术而得到利益。利用计算机订票系统,人们可以在任何地方预订火车票和飞机票或是取消预定的旅行计划,利用全国以至全球联网的银行信用卡系统,人们就用不着携带容易失落的大量现金去旅行与购物;股票与债券的推销人员热衷于使用计算机,他们通过计算机大批地打印个人格式的信柬告诉推销对象,如购买某种股票与债券可以挣多少钱,或者通过计算机在吃午饭的时候给我们打电话,试图卖给我们最新的股票与债券;利用基于计算机的邮件分检系统,可以比较快而准地分检所有的邮件;在百货超市,带条码扫描仪的计算机可以让我们更快更方便地结帐,收据上有我们购买商品的清单,可以核对品名与价格,而商店管理人员可以更容易地进行管理和控制收支帐目;当人们观看电视转播的足球比赛时,引人注意的是计算机控制的记分牌;在某些音乐会上,人们欣赏的是计算机合成的音乐;现在的汽车引擎系统和仪器面板多数都是由计算机控制,有的车在倒车时遇到障碍可以自动停止,并发出警报;人们家中的微波炉和洗碗机中含有计算机芯片,可以根据需要调整时间与强度;有很多人开始用个人计算机来管

^③ M..R.S.imonson, Educational Computing Foundations, P.119, 1997