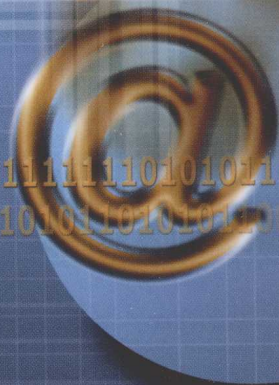




21世纪高职高专计算机系列规划教材

计算机文化基础 (第二版)

马 强 许 建 主编 钟山林 陈燕春 副主编
刘 爽 黄 华 杨振宇 罗圣敏 参编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE



21 世纪高职高专计算机系列规划教材

计算机文化基础

(第二版)

主 编 马 强 许 建

副主编 钟山林 陈燕春

参 编 刘 爽 黄 华 杨振宇 罗圣敏

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书根据职业教育的特点及计算机等级考试一级大纲的要求,在原有第一版基础上进行了改编,全书内容共7章,内容包括:计算机与信息技术、Windows XP 操作系统、字处理软件 Word 2003、电子表格软件 Excel 2003、演示文稿软件 PowerPoint 2003、计算机网络基础及 Dreamweaver MX 网页制作。内容符合职业教育的计算机素养的岗位要求和计算机等级考试大纲的要求。

本书适合作为高职高专计算机课程的基础教材,也适合作为各类培训班计算机教材及读者自学使用。

图书在版编目(CIP)数据

计算机文化基础 / 马强, 许建主编. —2 版. —北京: 中国铁道出版社, 2009. 8

(21 世纪高职高专计算机系列规划教材)

ISBN 978-7-113-10229-6

I. 计… II. ①马…②许… III. 电子计算机—高等学校: 技术学校—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 142955 号

书 名: 计算机文化基础 (第二版)

作 者: 马 强 许 建 主编

策划编辑: 严晓舟 魏 娜

责任编辑: 杜 鹏

编辑部电话: (010) 63583215

特邀编辑: 逢积仁

封面设计: 付 巍

封面制作: 白 雪

版式设计: 于 洋

责任印制: 李 佳

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: 北京市兴顺印刷厂

版 次: 2009 年 8 月第 2 版 2009 年 8 月第 3 次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 18.25 字数: 443 千

书 号: ISBN 978-7-113-10229-6/TP·3395

定 价: 32.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

第二版前言

计算机应用基础课程是大学的一门必修基础课, 目的在于培养学生了解计算机的基本原理、基本操作知识, 特别是熟练掌握 Windows 操作系统和 Office 办公软件的操作技能, 以及网络应用的知识。

为适应计算机考级的需要, 本书在第一版的基础上进行了修订, 全书共分 7 章, 第 1 章介绍了计算机的基础知识及基本原理和构成, 使学生了解计算机, 特别是计算机硬件的知识, 培养学生能够简单维护计算机的能力; 第 2 章介绍了 Windows XP 的基本操作知识, 培养学生优化计算机、管理计算机的能力; 第 3 章介绍了 Word 2003 的基本知识, 培养学生使用 Word 进行文字处理的能力; 第 4 章介绍了 Excel 2003 的基本知识, 培养学生使用 Excel 进行数据管理的能力; 第 5 章介绍了 PowerPoint 2003 的基本知识, 培养学生使用 PowerPoint 制作幻灯片的能力; 第 6 章介绍了网络的基本原理及基本应用, 培养学生能够简单配置和管理局域网的能力。为培养大学生运用网络的能力, 本书第 7 章增加了使用 Dreamweaver MX 制作网页等内容, 以满足现代社会的普遍要求, 这部分内容可根据学时灵活安排。

本书由马强、许建任主编, 钟山林、陈燕春任副主编。各章主要编写人员分工如下: 马强编写了第 1 章, 钟山林编写了第 2 章, 黄华编写了第 3 章, 陈燕春编写了第 4 章, 杨振宇编写了第 5 章, 许建编写了第 6 章, 刘爽和罗圣敏编写了第 7 章。全书由马强拟定提纲, 许建、钟山林、陈燕春参与统稿。

本书的编写得到了学院领导及许多专家、同仁的帮助和支持, 中国铁道出版社的领导和编辑也付出了艰辛的劳动, 在此谨向他们表示最真挚的感谢, 特别要感谢魏娜编辑在本书的编写过程中为我们提供无私的帮助。

由于计算机技术的发展十分迅速, 新技术、新内容层出不穷。限于编者水平, 书中错误和疏漏在所难免, 敬请专家和广大读者不吝批评指正。

编者

2009 年 6 月

第一版前言

随着社会信息化的发展,计算机应用技术日趋成熟,计算机技术已经广泛地渗透到各种专业领域中。计算机技术融入了电子、通信、管理、人文、艺术等专业知识后,在日常办公、电子政务与商务、信息存储与管理、计算机网络、数字多媒体等诸多应用技术方面已经或正在形成完整的技术体系。

由于目前高职高专学生入校时计算机基础参差不齐,加上高等职业教育的计算机基础课程也在不断地改革以适应新时期发展的需要,所以急需在原来计算机基础课程之上进行改革和探讨。本书编者长期从事一线教学工作,在教学中摸索并积累了一些经验,将适当的教学理念通过本教材和大家广泛交流,同时根据教材内容选择灵活的教学方法,充分利用网络优势、多媒体课件和师生协同方式,努力提高计算机基础课程的教学效果。

本书根据教育部高等职业教育的培养目标和规格要求,并紧密结合当前计算机的最新应用,内容新颖,语言精练、准确,书中运用丰富的图片,大量的实训和强化练习题,力求淡化理论性阐述,突出实践性指导和操作。

为了适应不同专业的要求,书中各章尽量自成系统,有些章节可根据情况选修。本书配有习题和实验指导。用思考题、选择题、填空题等形式巩固所学概念,通过做实验和独立完成作业的方法培养分析任务、运用所学知识解决问题的能力;在做实验的过程中引导学生自学更多知识,并在完成需要多人协作的实验中培养团队精神。

本书不仅有助于初级读者入门,也有助于读者学会实用技能,解决实际问题。本书既可作为高等职业技术学院各专业计算机基础课程的教材,也适合作为社会各界对计算机操作的自学和参考书。

本书由马强、许建、潘杰峰、刘爽、黄华、罗圣敏、钟山林共同编写。由马强主编,许建副主编。参加本书编写大纲讨论、资料收集、整理和编写工作的人员还有王刚、杨振宇等多位老师。

限于编者水平有限,加上时间紧迫,书中难免存在一些疏漏、欠妥之处,恳请读者批评指正。

编者

2006年6月

目 录

第 1 章 计算机与信息技术	1
1.1 计算机概述	1
1.1.1 计算机的发展	1
1.1.2 计算机的特点和应用	5
1.2 计算机硬件系统及其构成	6
1.2.1 微型计算机硬件系统的组成	7
1.2.2 计算机基本工作原理	12
1.2.3 计算机的性能指标	12
1.3 计算机软件系统及其构成	13
1.3.1 系统软件	13
1.3.2 应用软件	15
1.4 计算机中数制	16
1.4.1 计算机中的二进制数	16
1.4.2 常用的进位计数制	16
1.4.3 不同进制之间的转换	17
1.4.4 字符编码	19
1.4.5 汉字的编码表示	19
1.5 计算机系统安全	21
1.5.1 计算机安全	21
1.5.2 网络安全知识	23
习题 1	24
第 2 章 Windows XP 操作系统	25
2.1 操作系统概述	25
2.1.1 操作系统的基本知识	25
2.1.2 操作系统的分类	26
2.1.3 操作系统的作用	26
2.1.4 操作系统的基本功能	27
2.1.5 典型操作系统简介	28
2.2 Windows XP 操作系统	29
2.2.1 Windows XP 概述	29
2.2.2 Windows XP 的启动与退出	30
2.3 Windows XP 的基本操作	30

2.3.1	鼠标和键盘的使用	30
2.3.2	桌面	31
2.3.3	窗口和对话框	34
2.3.4	Windows XP 的帮助、联机帮助系统	38
2.4	“我的电脑”的基本操作	38
2.4.1	“我的电脑”的使用	38
2.4.2	文件和文件夹的概念	40
2.4.3	文件和文件夹的管理	41
2.4.4	“Windows 资源管理器”和“我的电脑”的使用	44
2.4.5	程序运行与快捷方式的建立	45
2.5	Windows XP 汉字输入法	46
2.5.1	输入法的选用	46
2.5.2	汉字输入法五笔字型的使用	47
2.6	Windows XP 的附件	51
2.6.1	记事本	51
2.6.2	写字板	52
2.6.3	画图	53
2.6.4	计算器	55
2.6.5	磁盘清理程序	56
2.6.6	磁盘扫描程序	56
2.6.7	磁盘碎片整理程序	57
2.7	Windows XP 的控制面板	58
2.7.1	显示器的设置	58
2.7.2	日期和时间的设置	60
2.7.3	键盘的设置	60
2.7.4	鼠标的设置	61
2.7.5	硬件和软件的安装、添加与删除	61
2.8	Windows XP 的 MS-DOS 方式	62
习题 2		62
第 3 章	字处理软件 Word 2003	66
3.1	Word 2003 概述	66
3.1.1	Word 2003 的启动和关闭	66
3.1.2	Word 2003 的工作环境	67
3.1.3	Word 2003 的菜单	69
3.1.4	Word 2003 工具栏	69
3.1.5	Word 2003 视图	71
3.2	创建和打开 Word 文档	72
3.2.1	创建空白文档	72

3.2.2	输入文档内容	73
3.2.3	保存文档	73
3.2.4	关闭文档	74
3.2.5	打开已有文档	75
3.2.6	纸张和页面设置	76
3.2.7	文档的预览和打印	76
3.3	Word 2003 的编辑操作	77
3.3.1	选定文本	77
3.3.2	复制、移动与删除文本	78
3.3.3	合并文档	79
3.3.4	文本的查找与替换	80
3.3.5	自动更正	81
3.3.6	撤销、恢复与重复	81
3.4	Word 2003 的排版	82
3.4.1	设置字符格式	82
3.4.2	设置段落格式	86
3.4.3	页面版式设计	88
3.5	样式与模板	96
3.5.1	样式简介	96
3.5.2	模板和向导	98
3.6	Word 2003 的表格制作	99
3.6.1	创建表格	99
3.6.2	表格内容的操作	101
3.6.3	表格结构的操作	103
3.7	Word 2003 的图文混排	109
3.7.1	插入图片	109
3.7.2	图片格式设置	110
3.7.3	插入艺术字	112
3.7.4	使用文本框	113
3.8	邮件合并	114
3.8.1	创建主文档	115
3.8.2	创建数据源	115
3.8.3	插入合并域	116
3.8.4	合并文档	116
	习题 3	117
第 4 章	电子表格软件 Excel 2003	120
4.1	Excel 2003 的基本知识	120
4.1.1	Excel 2003 概述	120
4.1.2	Excel 2003 的启动与退出	121

4.1.3	Excel 2003 窗口的组成	121
4.2	工作簿文件的建立	123
4.2.1	工作簿、工作表和单元格	123
4.2.2	新建、打开、保存和关闭工作簿文件	124
4.2.3	数据的类型及数据的输入	124
4.3	工作表的编辑	126
4.3.1	编辑单元格数据	126
4.3.2	复制和移动单元格的内容	127
4.3.3	消除或删除单元格、行或列	128
4.3.4	撤销与恢复操作	128
4.3.5	查找与替换	129
4.3.6	插入	130
4.3.7	单元格区域的命令	130
4.3.8	其他编辑操作	131
4.3.9	编辑工作簿	131
4.4	工作表格式化	133
4.4.1	列宽和行高的调整	133
4.4.2	设置单元格的字体	134
4.4.3	单元格内容的对齐	134
4.4.4	表格线和边框	134
4.4.5	设置单元格的颜色与图案	135
4.4.6	设置单元格的数字格式	135
4.4.7	使用条件语句	135
4.4.8	自动套用格式	137
4.4.9	复制格式与建立模板	137
4.4.10	使用样式	137
4.4.11	设置工作表的背景图案	138
4.5	公式与函数的运用	138
4.5.1	公式的使用	138
4.5.2	函数的使用	140
4.5.3	常用函数的使用	141
4.5.4	数据库函数的使用	147
4.6	数据库管理与分析	147
4.6.1	数据清单的创建与编辑	148
4.6.2	数据排序	149
4.6.3	数据的筛选	150
4.6.4	分类汇总	152
4.6.5	数据透视表	153

4.7	图表与图形.....	155
4.7.1	创建图表.....	155
4.7.2	图表的编辑.....	157
4.7.3	图表的格式化.....	157
4.8	数据保护.....	158
4.8.1	保护工作簿和工作表.....	158
4.8.2	隐藏工作簿和工作表.....	159
4.9	打印工作簿和工作表.....	159
4.9.1	页面设置.....	159
4.9.2	设置页边距.....	160
4.9.3	设置页眉和页脚.....	160
4.9.4	设置工作表选项.....	161
4.9.5	调整版式、分页.....	161
4.9.6	打印预览工作表.....	162
4.9.7	打印工作表.....	162
	习题 4.....	163
第 5 章	演示文稿软件 PowerPoint 2003.....	167
5.1	PowerPoint 2003 概述.....	167
5.1.1	PowerPoint 2003 概述.....	167
5.1.2	视图方式.....	167
5.2	演示文稿的创建、编辑和修饰.....	169
5.2.1	演示文稿的创建、保存和关闭.....	169
5.2.2	演示文稿的编辑.....	171
5.2.3	演示文稿的母版.....	174
5.3.4	幻灯片的动画与交互.....	176
5.4	设置演示文稿的播放效果.....	177
5.4.1	设置幻灯片放映的切换效果.....	177
5.4.2	设置自定义放映.....	177
5.5	打包演示文稿.....	178
5.5.1	打包演示文稿.....	179
5.5.2	播放打包的演示文稿.....	180
	习题 5.....	180
第 6 章	计算机网络基础.....	192
6.1	计算机网络概论.....	192
6.1.1	计算机网络发展概述.....	192
6.1.2	计算机网络的组成与功能.....	196
6.1.3	计算机网络的分类.....	198

6.1.4	计算机网络的体系结构与协议	200
6.1.5	计算机网络中的传输介质	205
6.1.6	计算机网络技术的发展趋势	207
6.2	计算机局域网	209
6.2.1	局域网的基本概念	209
6.2.2	局域网介质访问控制方式	211
6.2.3	局域网体系结构	212
6.2.4	共享介质局域网和交换局域网	214
6.3	网络互连和广域网	216
6.3.1	网络互连概述	216
6.3.2	网络互连设备	217
6.3.3	广域网	219
6.4	网络管理与网络安全	221
6.4.1	网络管理	221
6.4.2	网络安全	222
6.5	网络操作系统	223
6.5.1	网络操作系统的基本概念	223
6.5.2	网络操作系统的功能	224
6.5.3	典型的网络操作系统	225
6.6	Internet 基础	225
6.6.1	Internet 概述	226
6.6.2	Internet 工作方式	226
6.6.3	Internet 接入	226
6.6.4	IP 地址	227
6.7	Internet 应用	228
6.7.1	万维网	228
6.7.2	域名系统	230
6.7.3	电子邮件	231
6.7.4	文件传输	232
习题 6		233
第 7 章	使用 Dreamweaver MX 制作网页	237
7.1	Dreamweaver MX 中文版简介	237
7.1.1	Dreamweaver MX 的特点	237
7.1.2	启动 Dreamweaver MX	238
7.1.3	窗口和面板概述	239
7.1.4	菜单概述	240
7.2	Dreamweaver MX 中文版建站流程	241
7.2.1	建立本地站点	241

7.2.2 文件命名及修改默认扩展名	242
7.3 页面属性的设置	244
7.4 颜色选取功能	245
7.5 表格	246
7.5.1 插入表格	246
7.5.2 表格的使用	247
7.5.3 移动单元格和表格及调整大小	250
7.5.4 表格的运用	251
7.6 版式设计	251
7.6.1 版式在网页界面中的作用	251
7.6.2 版式的实用功能	251
7.6.3 版式的审美功能	252
7.7 工作区的使用	253
7.7.1 选择适用的工作区	253
7.7.2 调整工作区大小、在布局视图中添加内容	254
7.8 网页内容的填充	256
7.9 在布局视图中设置对象属性	257
7.10 使用超链接	260
7.10.1 超链接的基本概念	260
7.10.2 创建导航链接	262
7.10.3 使用锚	264
7.10.4 使用空链接	265
7.10.5 创建 JavaScript 脚本链接	265
7.10.6 创建电子邮件链接	265
7.10.7 创建跳转菜单	265
7.10.8 给链接增加提示, 给链接增加快捷键	267
7.11 模板	267
7.11.1 什么是模板	267
7.11.2 创建模板	268
7.11.3 基于模板创建页面	268
7.11.4 将模板应用到页面	269
7.12 用“库”项目	269
7.13 CSS 样式	271
7.14 添加文本和设置文本格式	273
7.15 测试和上传	274
7.15.1 站点测试	274
7.15.2 站点上传	275
习题 7	277

第 1 章

计算机与信息技术

【学习目标】

读者通过本章的学习，达到以下目的：

- 了解计算机的发展历程和计算机的应用和特点。
- 掌握计算机硬件系统及其构成的基本知识。
- 掌握计算机软件系统及其构成的基本知识。
- 了解计算机中数制。
- 了解计算机系统安全相关知识。

【教学指引】

- 学时安排：建议授课 8 课时。
- 重点：计算机硬件系统及其构成、计算机软件系统及其构成。
- 难点：计算机中数制。
- 作业要求：完成课后习题。

计算机是 20 世纪伟大的发明之一，自 20 世纪中叶诞生以来，在 50 多年的发展历程中对社会进步产生了巨大的影响。目前，计算机已成为发展最快的一门学科，尤其是微型计算机的出现及计算机网络的发展，使得计算机及其应用已渗透到社会的各个领域，并进入了普通家庭，有力推动了社会信息化的发展。目前，使用计算机已成为人们必不可少的技能。

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机的发展

1946 年 2 月，世界上第 1 台计算机“埃尼阿克”(electronic numerical integrator and calculator, ENIAC)在美国宾西法尼亚大学研制成功，如图 1-1 所示。这台计算机使用了 18 800 多个电子管，占地约 160 m²，重约 30t。从 1946 年 2 月开始投入使用，到 1955 年 10 月最后切断电源，服役了 9 年多。虽然它每秒只能进行 5 000 次加法运算，但 ENIAC 的研制成功为以后的计算机技术的发展奠定了基础，每克服它的一个缺点，都给计算机的发展带来很大的影响。



图 1-1 第一台计算机

从古到今,大概没有哪一项技术的发展速度可以与计算机相比肩了。从第1台计算机问世到微处理器改变全球的60年间,计算机技术已历经4代,发展速度之快令许多电脑界泰斗的预言都成为笑柄,英国《泰晤士报》最近刊登的几则资料就说明了这个问题。

1943年美国IBM公司总裁托马斯·沃森预言说:“我认为也许5台计算机就能满足全世界的需要。”然而,1996年仅全球个人计算机的销售量就达到了7090万台。

1949年美国《大众机械》杂志在预测科技发展时认为,今后计算机虽然也很重,但不会超过1.5t。然而,现在人们已经在使用掌上计算机了。

1957年美国数字设备公司创始人肯·奥尔桑发表讲话认为,人们在家中使用计算机是完全不必要的。然而,现在计算机已经进入千家万户。

1981年美国微软公司的创始人比尔·盖茨说:640K(0.64M)bit的存储容量对所有的人都足够了。然而,目前个人计算机中的内存通常都为8M至32Mbit。

计算机发展快的主要原因是集成电路的快速发展。集成电路又称芯片,是组成计算机的基本元件,它把成千上万个电子元件集成到了一片很小的半导体硅片上。1958年,集成电路问世时,一块芯片上只能集成5个晶体管,到1970年已能集成1500个,1989年可集成120万个,1995年可集成550万个。

关于集成电路的发展速度,有一个著名的摩尔定律,即平均每隔18个月,同样体积的集成电路中的晶体管数量就会增长一倍,性能也会提升一倍。集成电路自1958年问世以来,计算机的性能提高了10000倍,价格却降至当初的万分之一。如今中学生手里的一台奔腾IV台式计算机,其性能相当于20世纪60年代全世界计算机加起来的总和。这就是为什么这些年来计算机的价格总是一降再降,性能却越来越高的主要原因。一位德国工程师曾经感叹道,如果汽车工业也以这样的速度发展,今天一辆小汽车便只有5kg,时速高达5000km,而售价只有1美元。

目前,计算机的发展已逾半个世纪,构成计算机的电子器件发生了几次重大的技术革命,使得计算机的性能得到迅猛发展。一般根据计算机采用的电子器件的发展,将电子计算机的发展分成如下几个阶段。

第1代计算机以电子管为逻辑元件。1996年是世界上第1台计算机问世50周年。在为此举行的纪念仪式上,美国副总统戈尔按动了这台被称为“埃尼亚克”(ENIAC)的计算机的电钮,计算机上的两排数码灯随即以准确的节奏闪烁到“46”这一数字,表示它诞生于1946年,然后又闪烁50下到“96”,标志计算机已经走过了不平凡的50年。这台计算机是个庞然大物,装有17468个电子管、70000个电阻器、10000个电容器和6000个开关,重达30t,占地面积约160多 m^2 ,耗电174kw,它工作时不得不对附近的居民区停止供电,制造费用45万美元(相当于现在的1200万美元)。然而,这个庞然大物的计算速度却只有5000次/s,仅及当今一台普通个人计算机的几分之一,而后者轻轻一提即可带走,售价低于2000美元。

第2代计算机问世于1954年,由晶体管取代了电子管。与电子管相比晶体管具有体积小、重量轻、寿命长、效率高、功耗低等特点,并把计算速度从每秒几千次提高到几十万次。

第3代计算机诞生于1964年,由集成电路取代了晶体管。与晶体管相比,集成电路的体积更小,功耗更低,可靠性更高。第3代计算机由于采用了集成电路,计算速度从几十万次提高到上千万次,体积大大缩小,价格也不断下降。

在计算机的发展史上,20世纪70年代初问世的第4代计算机具有特殊的意义。对此,我们只要知道“微机”和“网络”是第4代计算机的产物就会一目了然了。第4代计算机是采用大规

模集成电路制造的计算机,高度的集成化使得计算机的中央处理器和其他主要功能可以集中到同一块集成电路中,这就是人们常说的“微处理器”。第1台微处理器“4004芯片”于1971年由英特尔公司研制成功,这块集成了2300个晶体管的芯片的面积只有 $4.2 \times 3.2 \text{ mm}^2$,其性能却已相当于1950年时像房子那么大的电路板。此后,微处理器的发展如同乘上了高速列车,每隔18个月,性价比就会翻一番。

微处理器的问世不仅使得个人计算机——“微机”异军突起,让计算机进入寻常百姓家,它还真正实现了计算机技术向各行各业、各个领域的渗透。因为微处理器的功能如此之强,体积又是如此之小,所以人们就可以把它安装到各种生产工具和生活用具上了。现在人们常常讲“机电一体化”,其实就是用微处理器改造传统的机器、通信设备和家用电器,使之接受电脑芯片的控制。

第4代计算机在实现微型化的同时,还实现了巨型化。当然,从体积上说,如今最大的巨型机也未必能和第1台计算机相比,但它的运算能力却达到了第1台计算机的百万倍、千万倍甚至上亿倍。1996年12月11日,美国耗资5500万美元制成了每秒可运算1.4万亿次的超级计算机,这台计算机的体积相当于57台冰箱,它使用了9000多块“奔腾”芯片,可以在15s内完成笔算需要25万年,个人计算机需要两天才能完成的任务,它将主要被用来进行核试验、天气和自然灾害预报、基因研究、太空模拟试验等数据量非常巨大的研究工作。我国在巨型机的研制上也拥有相当实力,1997年6月19日,每秒浮点运算达100亿次的银河—Ⅲ并行巨型计算机在我国研制成功,它标志着我国在高性能计算机的研制上实现了新的突破。

第4代计算机的使用方式也发生了变化,开始把计算机连成网,由此对社会影响深远的计算机网络出现了。

就在第4代计算机方兴未艾的时候,日本在1992年提出了第5代计算机的概念,立即引起了广泛的关注。第5代计算机的特征是智能化,具有某些与人的智能相类似的功能,可以理解人的语言,能思考问题,并具有逻辑推理的能力。严格来说,只有第5代计算机才具有“脑”的特征,才能被称为“电脑”。不过到目前为止,智能计算机的研究虽然取得了某些成果,如发明了能模仿人的右脑工作的模糊计算机等,但从总体上看还没有突破性进展。

在21世纪智能计算机将取得突破性进展,人类将迎来“智能时代”。将来还会出现光计算机、超导计算机和生物计算机,人类社会的信息化进程将出现质的飞跃。

1. 第1代电子计算机(电子管时代,1946—1958)

第1代计算机主要采用电子管元器件,所以也称为电子管时代计算机。其主要特点是:

- ① 逻辑元件:采用电子管,其特点体积大,耗电多,速度低,成本高。
- ② 存储部件:采用汞延迟线、磁心、磁鼓作为存储设备。
- ③ 编程语言:机器语言。
- ④ 系统软件:无系统软件。
- ⑤ 运算速度:103~105指令/秒。
- ⑥ 应用范围:主要用于科学计算。

2. 第2代电子计算机(晶体管时代,1958—1964)

第2代计算机采用晶体管代替了电子管作为主要电子元件,所以也称为晶体管时代计算机。其主要特点:

- ① 逻辑元件:采用晶体管,其特点体积小、耗电低、速度快、性能稳定。
- ② 存储部件:内存器主要采用磁心,外存储器主要采用磁鼓和磁带。
- ③ 编程语言:汇编语言和高级语言。
- ④ 系统软件:操作系统 OS。
- ⑤ 运算速度:每秒达 10 万次。
- ⑥ 应用范围:从科学计算逐步扩展到数据处理、自动控制等。

3. 第 3 代电子计算机(集成电路时代, 1964—1970)

第 3 代计算机采用集成电路代替了晶体管元器件。其主要特点:

- ① 逻辑元件:采用中、小规模集成电路,体积更小,价格更低,速度更快,可靠性更高。
- ② 存储部件:采用的是半导体存储器,存储容量和存取速度大幅度提高。
- ③ 编程语言:汇编语言和高级语言。
- ④ 系统软件:操作系统 OS 和应用程序。
- ⑤ 运算速度:每秒达 100 万次。
- ⑥ 应用范围:逐步拓展到文字处理、企事业管理等。

4. 第 4 代电子计算机(1971 年以后)

第 4 代计算机主要采用了大规模、超大规模集成电路作为主要电子元器件。其主要特点:

- ① 逻辑元件:采用大规模集成电路、超大规模集成电路,性能价格比更高。
- ② 存储部件:半导体存储器集成度越来越高,外存储器还采用光盘、移动存储等。
- ③ 编程语言:各种高级语言。
- ④ 系统软件:数据库技术、网络通信技术、多媒体技术等各类系统软件。
- ⑤ 运算速度:每秒达 10 亿次。
- ⑥ 应用范围:已经渗透到社会生活的各个领域。

5. 当代计算机的发展方向

进入 20 世纪以来,计算机技术的发展非常迅速,产品不断升级换代,融入各项新技术,使得计算机性能越来越强。计算机在各个领域的广泛应用,也积极地推动了社会的发展和科学技术的进步,促进了计算机技术的更新和发展。因而就产生了新一代计算机,可称为第 5 代计算机,主要用于支持知识库的智能计算机、神经网络计算机和生物计算机等。

新一代计算机主要是将信息采集、存储、加工、通信和人工智能结合在一起,突破了传统计算机的结构模式,注重智能化的功能,即对数据进行处理的同时还具备模拟的功能。因此,未来计算机的发展趋势是微型化、巨型化、网络化和智能化。

微型化:随着计算机技术的不断发展,计算机的体积越来越小,性能越来越强。如笔记本式计算机、掌上计算机等便携式计算机。

巨型化:最大、最快、最贵的计算机。例如目前世界上运行最快的超级机速度为每秒 1704 亿次浮点运算。生产巨型机的公司有美国的 Cray 公司、TMC 公司、日本的富士通公司、日立公司等。我国研制的银河机也属于巨型机:银河 1 号为亿次机,银河 2 号为 10 亿次机。计算机的性能优化也在继续,预计到 2010 年计算机的运行速度将达 1000TFLOPS 或 1petaFLOPS。以每秒千的五次幂计算的计算机只需 1 秒即可完成全美国人口 50 天用计算器不停机所能完成的工作。

智能化：计算机依据不确定的输入做出决定，它模仿人脑的工作方式，具有直观判断和处理不完整的模糊信息的能力，甚至有接近人的审美和情感能力。也就是说，计算机工作时只需要告诉它“做什么”，而不必“手把手”教其“怎么做”，目前科学家们正在采取“人工智能”和“神经网络”方法开发智能计算机。

网络化：随着计算机技术与网络技术的飞速发展，全球网络化时代的到来已经指日可待，计算机技术与网络技术密切结合，可以说有了计算机就拥有了网络资源。

1.1.2 计算机的特点和应用

1. 计算机的特点

计算机是一种可以进行自动控制、具有记忆功能的现代化计算工具和信息处理工具。它有以下5个方面的特点：

(1) 运算速度快

计算机的运算速度（也称处理速度）用 MIPS 来衡量。现代的计算机运算速度在几十 MIPS 以上，巨型计算机的速度可达到千万个 MIPS。计算机如此高的运算速度是其他任何计算工具无法比拟的，它使得过去需要几年甚至几十年才能完成的复杂运算任务，现在只需几天、几小时，甚至更短的时间就可完成。这正是计算机被广泛使用的主要原因之一。

(2) 计算精度高

一般来说，现在的计算机有几十位有效数字，而且理论上还可以更高。因为在计算机内部是用二进制数编码表示，数的精度主要由这个数的二进制码的位数决定，所以可以通过增加数的二进制位数来提高精度，位数越多精度就越高。

(3) 记忆力强

计算机的存储器类似于人的大脑，可以“记忆”（存储）大量的数据和计算机程序而不丢失，在计算的同时，还可把中间结果存储起来，供以后使用。

(4) 具有逻辑判断能力

计算机在程序的执行过程中，会根据上一步的执行结果，运用逻辑判断方法自动确定下一步的执行命令。正是因为计算机具有这种逻辑判断能力，所以使得计算机不仅能解决数值计算问题，而且能解决非数值计算问题，如信息检索、图像识别等。

(5) 可靠性高、通用性强

由于采用了大规模和超大规模集成电路，现在的计算机具有非常高的可靠性。现代计算机不仅可以用于数值计算，还可以用于数据处理、工业控制、辅助设计、辅助制造和办公自动化等，具有很强的通用性。

2. 计算机的应用

随着计算机技术的迅猛发展，计算机的应用领域不断扩大，特别是伴随通信技术、网络技术的空前发展和普遍推广，计算机的应用早已超出传统的科学计算、数据处理和实时控制的范围。计算机已渗透到社会的各行各业，正在改变着人们传统的工作、学习和生活方式，推动着社会的发展。

由于计算机有运算速度快、计算精度高、记忆能力强、可靠性高和通用性强等一系列特点，所以计算机几乎渗透到所有领域，它服务于科研、生产、交通、商业、国防、卫生等各个领域。