



21 世纪网络教育精品教材
网络教育“十二五”规划教材

公共基础系列

计算机应用基础

(第2版)

主 编 孙 力
副主编 钱 瑛



北京交通大学出版社
<http://www.bjtu.cn>

21世纪网络教育精品教材
网络教育“十二五”规划教材

计算机应用基础

(第2版)

主 编 孙 力
副主编 钱 瑛

北京交通大学出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

本书根据全国高校网络教育考试委员会的“计算机应用基础”考试大纲(2013年修订版)编写,本着“基础、实用、新颖、能力”的原则,本书既注重计算机知识的基础性、概念性和计算机的可操作性,又注重广泛性和深入性。本书以 Windows 7 和 Office 2010 为主要平台,内容涵盖了课程考试大纲中规定的内容,包括:计算机基础知识、操作系统 Windows 7、文字处理软件 Word 2010、电子表格处理软件 Excel 2010、演示文稿处理软件 PowerPoint 2010、计算机网络基础、Internet 应用、计算机安全基础和多媒体技术基础。每个章节的习题全部采用全国统一考试采用的单选题和操作题两大类题型,并配有答案。

本书可作为高校网络教育“计算机应用基础”课程的专用教材,也可作为普通高校计算机基础课程的教材和主要参考书。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础 / 孙力主编. —2 版. —北京:北京交通大学出版社, 2014. 1
(网络教育“十二五”规划教材)

ISBN 978 - 7 - 5121 - 1738 - 9

I. ① 计… II. ① 孙… III. ① 电子计算机 - 高等学校 - 教材 IV. ① TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 308517 号

策划编辑: 刘 辉 责任编辑: 刘 辉

出版发行: 北京交通大学出版社 电话: 010 - 51686414

地 址: 北京市海淀区高粱桥斜街 44 号 邮编: 100044

印 刷 者: 北京泽宇印刷有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 185 × 260 印张: 30.5 字数: 761 千字

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

书 号: ISBN 978 - 7 - 5121 - 1738 - 9/TP · 771

印 数: 1 ~ 10 000 册

定 价: 45.00 元

本书如有质量问题, 请向北京交通大学出版社质监局反映。对您的意见和批评, 我们表示欢迎和感谢。

投诉电话: 010 - 51686043, 51686008; 传真: 010 - 62225406; E-mail: press@bjtu. edu. cn。

《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020年）》中提出“广泛开展城乡社区教育，加快各类学习型组织建设，基本形成全民学习、终身学习的学习型社会”，将终身学习提到一个国家战略的高度。要建设终身学习的学习型社会，实现任何人在任何时间、任何地点进行学习的目的，网络教育是最重要的途径之一。

网络教育不仅是传统教育的延伸，更是提高成人素质和职业能力的桥梁。教学资源的建设是网络教育的重中之重，如果说网络教育是骨架，那么资源就是丰富骨架的血和肉。而在网络教育资源建设中，文字教材和音像教材是学生在接受知识信息的最主要、最基本的源泉，因此教材建设又显得尤为重要。

网络教育教材必须坚持以学习者为本的理念，在教学方案的设计上，在教学方法的选择上，既从讲课的角度去思考，也注意学生的“自学”，突出教材的实用、适用、够用和创新“三用一新”的特点。

网络教育教材必须既重视理论知识的阐述，更强调实践性，寓知识于应用中，引导学生进行观察和思考，激发学生的学习兴趣，启发学生的参与性，将生活和工作中的问题作为学习的核心，加强实际问题的研究，通过解决实际问题加深理论的理解和应用。

网络教育教材必须紧密围绕网络学习者的需求。为帮助学生判断学习效果并启发其进一步思考，设置大量练习题，并配备视频讲解光盘，建设学习网站。

网络教育教材必须考虑与其他媒体组合使用的问题，应与网上学习相结合，合理安排学习计划，以控制学习进度；及时参加网上测试，检验学习效果，参加视频辅导；并积极与同学、老师互动，共享学习收获和学习经验，提高学习效率。

网络教育工作者在多年资源建设实践的基础上，适时编写了网络教育系列教材。网络教育教材建设工作是一项长期的与时俱进的工作，既需要建设者的努力，更需要使用者的意见和建议。网络教育教材建设工作还处于起步阶段，更需要付出不懈的努力，如何在教材的编写和使用中更好地体现对学生能力的培养，如何激发学生学习的兴趣，如何解决学生实际生活中存在的问题，将是网络教育系列教材建设者重点探索的课题，希望广大读者提出宝贵的意见和建议，祝愿网络教育教材建设工作取得长足进步，不断为网络业余学习者提供有用的、喜欢的书！

冯 磊

2012年12月

前言

随着计算机的迅速普及和计算机技术日新月异的发展,计算机应用和计算机文化已经渗透到人类生活的各个方面,正在改变着人们的工作、学习和生活方式,提高计算机应用能力已经成为培养高素质技能人才的重要组成部分。

“计算机应用基础”课程是现代远程教育试点高校网络教育实行全国统一考试的部分公共基础课之一。该课程的考试是一种基础水平检测性考试,考试合格者应达到与成人高等教育本科相应的“计算机应用基础”课程要求的水平。为了更好地适应网络高等教育的发展需要,使得学生能更好地完成“计算机应用基础”课程的学习,掌握符合课程统考要求的知识和能力,在江南大学网络教育教材建议工作小组的支持下,我们根据全国高校网络教育考试委员会的“计算机应用基础”考试大纲(2013年修订版),组织编写了本教材。

本书的编写紧扣考试大纲,同时注重计算机基础理论知识学习和实践操作技能的训练。在编写过程中力求语言精练、内容实用、操作步骤详细,并采用了大量图片,以方便教学和学生自学。全书共分9章,主要内容包括:计算机基础知识、操作系统 Windows 7、文字处理软件 Word 2010、电子表格处理软件 Excel 2010、演示文稿处理软件 PowerPoint 2010、计算机网络基础、Internet 应用、计算机安全基础和多媒体技术基础等。本书可作为高校网络教育“计算机应用基础”课程的专用教材,也可作为高校“计算机基础课程”的教材和主要参考书。

本书的编者是长期从事大学计算机基础教学和有着多年网络教育经验的一线教师,教学经验丰富,对网络教育学习者和当代大学生的现状非常熟悉,在编书过程中充分考虑了不同学生的特点和需求。本书凝聚了编者多年来的教学经验和成果。

本书由孙力教授担任主编,钱瑛老师担任副主编,由张曦煌教授担任主审,梁仁青老师参与了部分章节的编写。

本书编写过程中,得到了江南大学物联网学院相关老师的大力支持,在此表示感谢!同时还得到了全国高校网络教育考试办公室、井冈山大学、湖南农业大学等院校相关老师和朋友的大力支持和帮助,在此表示真诚的感谢。

由于编者的水平有限,书中存在的不足和错漏之处,敬请读者批评指正。

编著者
2013年11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 计算机的产生及发展	1
1.1.2 计算机的分类及特点	3
1.1.3 微型计算机的发展	5
1.1.4 计算机的应用	5
1.1.5 信息的基本概念	7
1.2 计算机的基本构成	7
1.2.1 计算机系统的基本组成	7
1.2.2 计算机硬件系统	7
1.2.3 计算机软件系统	10
1.3 计算机中的信息表示	10
1.3.1 进位计数制	10
1.3.2 四种进数制的相互转换	12
1.3.3 计算机中符号的编码	15
1.3.4 计算机中数据的编码	17
1.4 微型计算机硬件系统	17
1.4.1 系统主板	17
1.4.2 微处理器	18
1.4.3 存储器	18
1.4.4 输入设备	20
1.4.5 输出设备	22
1.5 计算机软件系统	23
1.5.1 计算机系统硬件与软件的关系	23
1.5.2 计算机系统软件	23
1.5.3 计算机应用软件	25
习题	26
第2章 操作系统 Windows 7	28
2.1 Windows 7 概述	28
2.1.1 Windows 7 系统特色	28
2.1.2 Windows 7 版本	29
2.2 Windows 7 入门	30

2.2.1	启动和关闭计算机	30
2.2.2	Windows 7 操作系统的组成	31
2.2.3	桌面图标操作	34
2.2.4	开始菜单	37
2.2.5	任务栏	39
2.2.6	跳转列表 (Jump List)	42
2.2.7	窗口的操作	44
2.2.8	使用 Windows 7 的帮助系统	50
2.3	管理系统资源	50
2.3.1	文件和文件夹的基本知识	50
2.3.2	资源管理器	53
2.3.3	文件和文件夹的基本操作	57
2.3.4	文件和文件夹的高级操作	60
2.3.5	库	65
2.4	控制面板	72
2.4.1	设置个性化 Windows 7 外观	72
2.4.2	更改显示设置	76
2.4.3	设置时钟	78
2.4.4	设置个性化鼠标和键盘	80
2.4.5	打开或关闭 Windows 功能	83
2.4.6	添加和删除程序	83
2.4.7	安装、查看和管理设备与打印机	83
2.5	使用中文输入法及字体	84
2.5.1	认识 Windows 自带的输入法	84
2.5.2	设置输入法的语言栏	85
2.5.3	添加和删除输入法	85
2.5.4	选择和切换输入法	86
2.5.5	设置输入法的启动快捷键	86
2.5.6	使用微软拼音输入法	87
2.6	Windows 中附带的程序	90
2.6.1	系统工具	90
2.6.2	记事本	92
2.6.3	写字板程序	92
2.6.4	画图程序	93
2.6.5	计算器	94
2.6.6	Windows 截图工具	94
2.6.7	Windows 轻松访问	94
2.7	管理用户账户	95
	习题	96

第3章 文字处理软件 Word 2010	98
3.1 Word 基础	98
3.1.1 Word 2010 简介	98
3.1.2 文档的基本操作	103
3.2 文档内容的输入和编辑	107
3.3 文档的格式设置	118
3.3.1 字符格式设置	118
3.3.2 段落格式设置	120
3.3.3 其他段落排版设置	122
3.3.4 快速格式设置	125
3.3.5 页面格式设置	126
3.4 表格的制作	131
3.4.1 创建表格	131
3.4.2 编辑表格	132
3.4.3 格式化表格	137
3.4.4 表格的其他功能	138
3.5 图形对象编辑	141
3.5.1 插入图片与剪贴画	141
3.5.2 形状的绘制和编辑	155
3.5.3 文本框	161
3.5.4 插入 SmartArt 图形	164
3.5.5 插入艺术字	169
3.5.6 插入公式	172
3.6 文档的高级排版	173
3.6.1 文档导航窗格	173
3.6.2 样式的创建和使用	174
3.6.3 目录	176
3.6.4 添加封面	179
3.6.5 模板的概念	179
3.6.6 Word 文档的多人编辑与协作	180
3.7 文档的打印	181
3.7.1 打印预览	182
3.7.2 打印设置	182
习题	184
第4章 电子表格处理软件 Excel 2010	188
4.1 Excel 2010 基础	188
4.1.1 Excel 2010 简介	188
4.1.2 Excel 2010 的启动和退出	188
4.1.3 Excel 2010 窗口界面	189

4.1.4	Excel 2010 中的新增功能	190
4.1.5	基本操作	190
4.2	数据输入与编辑	193
4.2.1	数据类型	194
4.2.2	数据区域的选取	194
4.2.3	数据的输入	195
4.2.4	数据编辑	200
4.2.5	建立超级链接	202
4.3	工作表与工作簿管理	204
4.3.1	工作表格式化	204
4.3.2	工作表管理	214
4.3.3	工作簿窗口管理	218
4.3.4	保护工作表和工作簿数据	221
4.4	公式与函数的应用	223
4.4.1	公式组成与输入	223
4.4.2	单元格引用	225
4.4.3	函数的使用	226
4.5	图表操作	229
4.5.1	图表类型	229
4.5.2	图表术语	230
4.5.3	创建图表	231
4.5.4	编辑图表	232
4.5.5	格式化图表	234
4.5.6	迷你图	236
4.6	数据管理	238
4.6.1	Excel 表格	238
4.6.2	排序	240
4.6.3	筛选	243
4.6.4	分类汇总	247
4.7	打印工作表	249
4.7.1	打印设置	249
4.7.2	打印预览与打印	252
	习题	253
第 5 章	演示文稿处理软件 PowerPoint 2010	256
5.1	PowerPoint 2010 基础	256
5.1.1	PowerPoint 2010 的启动和退出	256
5.1.2	PowerPoint 2010 新增功能	256
5.1.3	PowerPoint 2010 窗口界面	258
5.1.4	打开和退出演示文稿	260

5.1.5 PowerPoint 帮助功能	261
5.2 演示文稿的基本制作方法	261
5.2.1 演示文稿的创建	261
5.2.2 演示文稿的保存	263
5.2.3 文档的保护	264
5.3 PowerPoint 2010 的视图方式	265
5.3.1 视图	265
5.3.2 普通视图	266
5.3.3 大纲模式下的操作	268
5.3.4 幻灯片浏览视图	269
5.3.5 备注页视图	272
5.3.6 幻灯片放映视图	273
5.3.7 阅读视图	274
5.4 编辑幻灯片	275
5.4.1 幻灯片版式	275
5.4.2 占位符编辑	276
5.4.3 将幻灯片组织成节的形式	280
5.5 图与表处理	282
5.5.1 图片的插入与编辑	282
5.5.2 形状的绘制和编辑	288
5.5.3 SmartArt 图形在幻灯片中的使用	289
5.5.4 艺术字的插入和编辑	294
5.5.5 图表的创建和使用	296
5.5.6 添加可选文字	299
5.6 音视频对象的插入	300
5.6.1 声音对象的插入	300
5.6.2 在幻灯片中插入影片	303
5.7 演示文稿外观设计	306
5.7.1 模板	306
5.7.2 主题	307
5.7.3 母版	312
5.8 幻灯片动画设计	317
5.8.1 幻灯片中对象动画效果的设置	317
5.8.2 幻灯片切换效果的设置	322
5.9 创建交互式演示文稿	324
5.9.1 创建超级链接	324
5.9.2 隐藏幻灯片	327
5.9.3 自定义放映幻灯片	327
5.10 演示文稿的放映	328

5.10.1	放映计时	328
5.10.2	录制和删除幻灯片演示	329
5.10.3	放映方式	329
5.11	演示文稿打印和输出	331
5.11.1	页面设置	331
5.11.2	演示文稿的打印输出	333
5.11.3	演示文稿的打包	336
	习题	337
第 6 章	计算机网络基础	340
6.1	计算机网络概述	340
6.1.1	计算机网络的概念	340
6.1.2	计算机网络的基本功能	340
6.1.3	计算机网络的组成与分类	341
6.1.4	网络协议	344
6.2	局域网及应用	346
6.2.1	局域网的概念与分类	346
6.2.2	局域网的系统组成	347
6.2.3	局域网资源的访问与共享	348
6.3	Internet 概述	352
6.3.1	Internet 基本概念	352
6.3.2	Internet 信息服务方式	353
6.3.3	Internet 的接入类型	357
6.3.4	Internet 网络检测方法	360
6.4	网络信息检索与技术	363
6.4.1	网络信息检索及其分类	363
6.4.2	网络信息检索技术	364
6.4.3	数字图书馆	367
	习题	368
第 7 章	Internet 应用	370
7.1	Internet 简介	370
7.1.1	浏览器概念	371
7.1.2	常用浏览器介绍	371
7.2	Internet Explore 的基本操作	373
7.2.1	认识 Internet Explore 8.0	373
7.2.2	使用 IE 浏览器	375
7.2.3	设置 IE 浏览器	378
7.3	信息检索与搜索引擎	380
7.3.1	信息检索	380
7.3.2	搜索引擎	381

7.4 Internet 中的其他常用操作	386
7.4.1 FTP	386
7.4.2 Telnet (远程登录)	388
7.4.3 BBS	388
7.4.4 博客 (微博)	391
7.4.5 Web 格式邮件的使用	393
7.5 电子邮件的使用	393
7.5.1 电子邮件的基本知识	394
7.5.2 Outlook 2010 的基本操作	396
习题	411
第 8 章 计算机安全基础	414
8.1 计算机安全概述	414
8.1.1 计算机安全的概念	414
8.1.2 计算机安全的分类	415
8.2 计算机安全服务的主要技术	417
8.2.1 网络攻击	417
8.2.2 数据加密	417
8.2.3 身份认证	418
8.2.4 访问控制	421
8.2.5 入侵检测	421
8.2.6 防火墙技术	422
8.3 计算机病毒及防治	427
8.3.1 计算机病毒概述	428
8.3.2 计算机病毒的防治	430
8.4 系统还原与系统更新	433
8.4.1 系统还原	433
8.4.2 系统更新	435
8.5 网络道德原则及行为规范	436
8.5.1 网络道德原则	436
8.5.2 网络行为规范	438
习题	439
第 9 章 多媒体技术基础	442
9.1 多媒体技术概述	442
9.1.1 多媒体相关概念	442
9.1.2 计算机常用媒体种类	444
9.1.3 多媒体技术的应用	445
9.1.4 多媒体制作工具	447
9.2 多媒体技术在网络教育中的应用	448
9.2.1 多媒体集成与网络课程制作	448

9.2.2	多媒体实时交互系统与实时课堂	450
9.2.3	虚拟现实技术与虚拟实验室	452
9.3	Windows 中的多媒体处理工具与常用数码设备	453
9.3.1	Windows 中的画图工具	453
9.3.2	Windows 中的音、视频播放工具	453
9.3.3	Windows 中的音、视频编辑工具	457
9.3.4	常用数码设备	458
9.4	多媒体信息处理工具	462
9.4.1	文件压缩与解压缩的基本概念	462
9.4.2	常见媒体文件的类别与格式	463
9.4.3	WinRAR 的基本操作	466
	习题	468
附录 A	习题参考答案	471
	参考文献	473

第 1 章

计算机基础知识

计算机是 20 世纪人类最伟大的发明之一。在现代生活中,计算机无处不在,计算机技术及其应用已渗透到科学技术、国民经济、社会生活等各个领域,改变了人们传统的工作、生活方式。从航天飞行到交通通信,从天气预报到地质勘探,从产品设计到生产过程控制,从图书馆管理到商品销售,从教师授课到学生学习、完成作业、答疑考试,从自动取款到资料的收集和检索等,都离不开计算机这个强大的工具。各行各业的人都可以利用计算机来解决各自的问题。

本章首先概括地介绍了计算机的产生、发展趋势、分类及其特点、应用领域等基础知识,继而论述了计算机的组成以及计算机的信息表示方法,微型计算机的硬件系统,应用计算机的软件系统等必须要掌握的计算机相关基本知识。

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,它按照人们事先编写的程序自动地对信息进行加工、处理,从而完成特定的工作。

1.1.1 计算机的产生及发展

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”,于 1946 年 2 月 14 日正式启用。由美国宾夕法尼亚大学任教的物理学家约翰·莫克利领导研制。半个多世纪以来,随着电子器件的发展,计算机技术有了飞速发展,但其基本体系结构和基本工作原理仍然沿袭着冯·诺伊曼的最初构思和设计,于是人们将这种延续至今的“二进制”和“存储程序”式计算机统称为冯氏结构计算机。冯·诺伊曼,美籍匈牙利科学家,他将“二进制”和“存储程序”的设想确立为冯氏结构计算机的设计体系,其思想是:计算机中设置存储器,将符号化的计算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。冯·诺伊曼由此也被人们誉为“现代电子计算机之父”。

人们以计算机物理元器件的变革作为标志,将计算机的发展划分为四代。

1. 电子管计算机

第一代计算机采用电子真空管及继电器作为逻辑元件,构成处理器;主存储器采用磁鼓、



磁芯，外存储器使用磁带；并用绝缘导线将它们互连在一起。这使得它们的体积比较庞大，运算速度相对较慢，运算能力也很有限。此时输入计算机的程序必须是由“0”和“1”组成的二进制码表示的机器语言，且只能进行定点数运算。这个时期的计算机主要用于科学计算和从事军事及科学研究方面的工作。

2. 晶体管计算机

晶体管的发明，为半导体和微电子产业的发展指明了方向。采用晶体管代替电子管成为第二代计算机的标志。第二代计算机主存储器采用磁芯，外存储器使用磁带和磁盘。软件方面开始使用管理程序，后期使用操作系统并出现了 FORTRAN、COBOL、ALGOL 等一系列高级程序设计语言。计算机的运行速度提高到每秒几十万次，体积减小，可靠性和内存容量也有较大的提高。除了科学计算，第二代计算机的应用扩展到数据处理、自动控制等方面。

3. 集成电路计算机

集成电路使第三代计算机脱胎换骨，集成电路的问世催生了微电子产业，采用中小规模集成电路作为逻辑元件成为第三代计算机的最重要特征。用半导体存储器代替了磁芯存储器。外存储器使用磁盘。软件方面，操作系统进一步完善，高级语言数量增多，而且计算机的并行处理、虚拟存储系统以及面向用户的应用软件的发展，丰富了计算机软件资源。计算机的运行速度进一步提高到每秒几百万次，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. 大规模和超大规模集成电路计算机

采用大规模和超大规模集成电路的第四代计算机，计算性能飞速提高，运行速度可达到每秒上千万次到万亿次；存储器采用半导体存储器，外存储器采用大容量的软、硬磁盘，光盘和半导体存储设备，存储容量和可靠性又有了很大提高。软件方面，操作系统不断发展和完善，同时发展了数据库管理系统、通信软件等。计算机的发展进入了以计算机网络为特征的时代。随着微处理器的问世和发展，第四代计算机逐渐开始分化为通用大型机、巨型机、小型机和微型机，出现了共享存储器、分布存储器以及不同结构的并行计算机，并相应产生了用于并行处理和分布处理的软件工具和环境。应用范围渗透到社会的每个角落。

5. 新一代计算机

新一代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·诺伊曼机器的概念，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（如理解能力、适应能力、思维能力等）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知识。目前正处在设想和研制阶段。

1) 光子计算机

光束在把信息从一地传送至另一地的效果要优于电，因为它不会与周围环境发生相互影响。同时，光在长距离内传输要比电子信号快约 100 倍，且光器件的能耗非常低。因此可以预计，光子计算机的运算速度可能比今天的超级计算机快 1 000 到 10 000 倍。但是，正是这种极端的独立性使得人们难以制造出一种全光子计算机，因为计算处理需要利用相互之间的影响。要想制造真正的光子计算机，就必须开发出适合信息处理性能特征的光学晶体管，还需要依赖材料科学领域的重大突破。



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,而是通过竞争优化的方式求解问题,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。

3) 量子计算机

量子计算机是一类遵循量子力学规律进行高速数学和逻辑运算、存储及处理量子信息的物理装置。量子力学中量子相干性和量子叠加态等特征,为量子计算机在信息处理过程中提供了很高的计算并行性。量子计算机的美好前景在于,它可以使用新算法,解决那些在经典计算机上需要大量资源才能求解的问题。

6. 计算机的发展趋势

进入21世纪,计算机的发展趋势可以概括为四个方向。一是高速集成化,即计算机物理元器件越来越小,使得计算机速度快、功能强、可靠性高、体积小、重量轻;二是多媒体化,即文字、声音、图形、图像和计算集于一体的综合性技术应用;三是资源网络化,即共享网络的硬件资源和软件资源;四是处理智能化,即能思维的计算机,探索、模拟人的感觉和思维。

1.1.2 计算机的分类及特点

1. 计算机的分类

由于计算机科学技术的发展,计算机已经成为一个庞大的家族,根据计算机的处理对象、计算机的用途以及计算机的规模等可将计算机分类如下。

1) 按处理对象分类

按计算机处理对象及其数据的表示形式可分为数字计算机(Digital Computer)、模拟计算机(Analog Computer)和数字模拟混合计算机(Hybrid Computer)。

(1) 数字计算机。该类计算机输入、处理、输出和存储的数据都是数字量(0和1所构成的二进制数的形式),这些数据在时间上是离散的。非数字量的数据(如字符、声音、图像等)经过编码后也可以处理。通常使用的计算机都是数字计算机。

(2) 模拟计算机。该类计算机输入、处理、输出和存储的数据都是模拟量(如电压、电流、温度等),这些数据在时间上是连续的。模拟计算机不如数字计算机精确,通用性不强,但解题速度快,主要用于过程控制的模拟仿真。

(3) 数字模拟混合计算机。该类计算机将数字技术和模拟技术相混合,兼有数字计算机和模拟计算机的功能。

2) 按用途分类

按照计算机的用途及使用的范围分为通用计算机(General Purpose Computer)和专用计算机(Special Purpose Computer)。

(1) 通用计算机。该类计算机具有广泛的用途和使用范围,可以用于科学计算、数据处理和过程控制等。

(2) 专用计算机。该类计算机适用于某一特殊的应用领域,如智能仪表、生产过程控制、军事装备的自动控制等。



3) 按规模分类

按照计算机的规模可分为巨型计算机、大/中型计算机、小型计算机、微型计算机、工作站、服务器。

(1) 巨型计算机 (Super Computer)。巨型计算机是指运算速度快、存储容量大, 每秒可达 1 亿次以上浮点运算速度, 主存储容量高达几百 MB 甚至几 GB。这类计算机价格相当昂贵, 主要用于复杂、尖端的科学研究领域, 特别是军事科学计算。

(2) 大/中型计算机 (Mainframe Computer)。该类计算机也具有较高的运算速度, 每秒钟可以执行几千万条指令, 并具有较大的存储容量及较好的通用性, 但价格比较昂贵, 通常被用来作为银行、铁路等大型应用系统中的计算机网络的主机来使用。

(3) 小型计算机 (Mini Computer)。小型计算机运算速度和存储容量略低于大/中型计算机, 但与终端和各种外部设备连接比较容易, 适合于作为联机系统的主机, 或者工业生产过程的自动控制。

(4) 微型计算机 (Micro Computer)。以运算器和控制器为核心, 加上由大规模集成电路制作的存储器、输入/输出接口和系统总线, 就构成了体积小、结构紧凑、价格低但又具有一定功能的微型计算机。以微型计算机为核心, 再配以相应的外部设备 (如键盘、显示器、鼠标器、打印机)、电源、辅助电路和控制微型计算机工作的软件就构成了一个完整的微型计算机系统。微型计算机系统又称微电脑或个人计算机, 简称 PC (Personal Computer)。它的问世在计算机的普及应用中发挥了重大的推动作用。

(5) 工作站 (Workstation)。它是为了某种特殊用途由高性能的微型计算机系统、输入/输出设备以及专用软件组成。例如, 图形工作站包括高性能的主机、扫描仪、数字化仪、高精度的屏幕显示器、其他通用的输入输出设备以及图形处理软件, 它具有很强的对图形进行输入、处理、输出和存储的能力, 在工程设计以及多媒体信息处理中有广泛的应用。

(6) 服务器 (Server)。服务器是一种在网络环境下为多用户提供服务的共享设备, 一般分为文件服务器、通信服务器、打印服务器等。该设备连接在网络上, 网络用户在通信软件的支持下远程登录, 共享各种服务。

由于科学技术的发展, 微型计算机与工作站、小型计算机乃至中、大型计算机之间的界限已经越来越模糊。无论按哪一种分类方法, 各类计算机之间的主要区别是运算速度、存储容量及机器体积等不同。

2. 计算机的特点

各种类型的计算机虽然在用途、性能、结构等方面有所不同, 但它们都具备以下一些特点。

1) 运算速度快

目前, 巨型计算机的运算速度已达到每秒万亿次, 微型计算机也可达到每秒亿次以上。使大量复杂的科学计算问题得以解决, 例如, 卫星轨道的计算、大型水坝的计算、天气预报的计算等。过去人工计算需要几年甚至更长时间完成的工作, 而现在用计算机只需几天, 甚至几分钟内就可以完成。

2) 计算精度高

科学技术的发展, 尤其是尖端科学技术的发展需要高精度的计算。计算机控制的导弹之所以能够准确地命中目标, 是与计算机的精度分不开的。一般计算机可以有十几位甚至几十