

计算机文化基础

耿焕同 主编



科学出版社

计算机文化基础

耿焕同 主编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书以教育部考试中心最新制定的《全国计算机等级考试一级 MS Office考试大纲(2013 年版)》和《全国计算机等级考试二级公共基础知识考试大纲(2013 年版)》为依据,兼顾文、理科通用的编写原则,注重知识性、应用性和技能性的有机结合,对计算机文化基础涉及的核心知识点进行系统讲解。全书共分八章,内容主要包括:计算机基础知识、计算机网络与 Internet 应用、计算机组成与操作系统、文字处理软件 Word 2010、电子表格软件 Excel 2010、演示文稿 PowerPoint 2010、程序设计基础与基本数据结构、数据库系统与软件工程基础,各章均配有习题。

本书可作为普通高校计算机文化基础公共课的教材,文理专业均适用。同时,本书也可以作为备考计算机等级(一、二级)考试的专用书,计算机培训学校的培训教材以及计算机爱好者的自学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机文化基础/耿焕同主编. —北京:科学出版社, 2014. 6

ISBN 978-7-03-040845-7

I. ①计… II. ①耿… 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 116693 号

责任编辑:伍宏发 刘婷婷/责任校对:郑金红

责任印制:徐晓晨/封面设计:许 瑞

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京京华虎彩印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2014 年 6 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2014 年 8 月第二次印刷 印张:24 3/4

字数:585 000

定价:49.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前 言

随着科学技术的飞速发展, 信息技术的日新月异, 尤其是数字地球不断建设和计算机的大量普及, 计算机应用以其特有的渗透力和易用性, 已经深入到人类社会活动的各个领域, 对社会进步和经济发展产生了巨大影响。因此, 计算机文化基础知识已成为当今大学生不可或缺的重要知识, 计算机操作应用能力更是成为当今大学生必备的一项基本技能。

随着计算机软、硬件的不断推陈出新, 以培养应用技能型人才为己任的独立学院则更迫切需要主动吸收信息技术最新的发展成果, 并及时更新学校的计算机文化课程的教学内容。目前市场上符合教育部考试中心最新制定的一、二级等级考试要求的教材并不多。因此编写组根据教育部考试中心最新制定的《全国计算机等级考试一级 MS Office 考试大纲 (2013 年版)》和《全国计算机等级考试二级公共基础知识考试大纲 (2013 年版)》的具体要求, 以及文、理科学生都适用的建设目标, 依托编者多年从事计算机文化基础教学工作积累的经验和教学心得, 做到科学设计教程、巧妙组织内容和精心编写。

本书在内容上循序渐进、理论联系实践、从入门到掌握, 共分为三大篇: 第一篇为软件技术基础 (一级) 篇, 主要介绍计算机基础知识、计算机网络与 Internet 应用、计算机组成与操作系统、Windows 7 基本操作等国家一级等级考试内容; 第二篇为微软 Office 2010 操作篇, 主要介绍微软 Office 2010 组件中应用最为广泛且重要的 Word 2010、Excel 2010 和 PowerPoint 2010 三个组件的功能和操作; 第三篇为计算机软件技术基础 (二级) 篇, 主要介绍程序设计基础、基本数据结构、数据库系统以及软件工程基础等国家二级等级考试内容。

本书的主要特色和创新之处有:

1) 理念新颖。围绕现代大学生应用技能型人才的培养目标, 精心选择内容和科学编排组织, 力求学生能快速地、系统地掌握计算机文化基础知识和相关操作。

2) 科学组织。针对信息技术实践能力的培养特点, 兼顾全国最新一、二级等级考试大纲的要求, 采用先理论后实践的学习方法, 变抽象为具体的学习策略, 增强学习的目的性, 合理组织知识点。

3) 文理适用。从等级考试备考级别来分, 全书分为两大部分。第一部分是全国计算机等级一级考试要求以及文科专业需掌握的计算机文化基础知识, 涉及教材的第一、二篇内容; 第二部分是全国计算机等级二级考试中要求理工科专业应掌握的计算机软件技术基础内容, 属第三篇内容。

4) 注重能力。围绕能力培养, 注重从易于读者学习的角度出发, 以实例和易接受的直观方式来阐述枯燥的理论知识及相关操作。目的是提高计算机文化素养, 切实做到培养能力。

本教材由南京信息工程大学滨江学院耿焕同教授、博士生导师主持并负责全书的统稿和主审工作。其中，杨轩、刘生、姜青山、陈遥、方忠进、朱节中和李振宏老师依次负责编写了第一章至第六章和第八章；耿焕同老师负责编写了第七章和附录。

本书的编写得到江苏省“青蓝工程”资助项目（2012）和南京信息工程大学滨江学院三期教改课题（No. 2014JC03）的资助，也得到诸多专家和领导的有力支持与指导，在此表示衷心的感谢。

限于编者水平有限，书中难免有错误和不足之处，恳请专家和广大读者批评指正。

作 者

2014 年 3 月

目 录

前言

第一篇 软件技术基础 (一级)

第一章 计算机基础知识	3
1.1 计算机概述	3
1.1.1 计算机的发展	3
1.1.2 计算机特点与分类	5
1.1.3 计算机的应用	7
1.1.4 未来计算机的发展趋势	9
1.2 数据的处理	10
1.2.1 数据与信息	11
1.2.2 进位计数制及其转换	11
1.2.3 数值型数据的表示与存储	16
1.2.4 非数值型数据的表示与存储	19
1.3 多媒体技术	22
1.3.1 多媒体与多媒体技术	22
1.3.2 多媒体信息的计算机表示	24
1.3.3 多媒体数据压缩技术	30
1.4 计算机病毒及预防	33
1.4.1 计算机病毒的特征和分类	34
1.4.2 计算机病毒的预防	36
1.5 小结	36
1.6 习题	37
第二章 计算机网络与 Internet 应用	38
2.1 计算机网络基本概念	38
2.1.1 计算机网络的定义与发展	38
2.1.2 计算机网络的组成与分类	39
2.1.3 网络拓扑结构	41
2.1.4 网络硬件与软件	45
2.1.5 计算机网络的体系结构	53
2.1.6 IP 地址	56
2.1.7 网络安全	58

2.2	Internet 概念与原理	62
2.2.1	Internet 概念	62
2.2.2	Internet 中的客户机/服务器体系结构	63
2.2.3	接入 Internet	63
2.2.4	下一代 Internet	65
2.3	简单的 Internet 应用	67
2.3.1	网页浏览	67
2.3.2	信息搜索	69
2.3.3	FTP 传输文件	70
2.3.4	电子邮件	70
2.3.5	流媒体	77
2.4	小结	77
2.5	习题	78
第三章	计算机组成与操作系统	79
3.1	计算机硬件系统	80
3.1.1	计算机硬件组成	80
3.1.2	计算机工作原理	86
3.1.3	主要性能指标	86
3.2	计算机软件系统	87
3.2.1	软件概念	87
3.2.2	软件系统及其组成	87
3.3	操作系统	87
3.3.1	操作系统的概念	87
3.3.2	操作系统的功能	88
3.3.3	操作系统的分类	89
3.4	Windows 7 操作系统	90
3.4.1	Windows 7 介绍	90
3.4.2	Windows 7 的基本知识	91
3.5	Windows 7 的基本操作	94
3.5.1	Windows 7 的启动	94
3.5.2	Windows 7 的退出	94
3.5.3	Windows 7 的注销	94
3.5.4	Windows 7 的桌面	95
3.5.5	设置桌面背景	95
3.5.6	设置屏幕分辨率	95
3.5.7	任务栏的基本操作	96
3.5.8	“开始”菜单的基本操作	98
3.5.9	Windows 7 的窗口、对话框和菜单的操作	99

3.6 Windows 常见操作	102
3.6.1 基本概念	103
3.6.2 创建、选定文件和文件夹	105
3.6.3 重命名文件和文件夹	105
3.6.4 复制、移动文件和文件夹	105
3.6.5 删除、恢复文件和文件夹	106
3.6.6 文件属性和文件夹选项	107
3.6.7 查找文件和文件夹	109
3.6.8 创建快捷方式	109
3.6.9 程序的运行	110
3.6.10 程序的安装/卸载	111
3.6.11 任务管理器	111
3.6.12 磁盘的管理和维护	112
3.6.13 控制面板	115
3.6.14 附件	118
3.7 小结	120
3.8 习题	120

第二篇 微软 Office 2010 操作

第四章 文字处理软件 Word 2010	123
4.1 Word 2010 概述	123
4.1.1 Word 2010 介绍	123
4.1.2 Word 2010 窗口及其组成	123
4.1.3 启动与退出	128
4.2 Word 2010 的基本操作	129
4.2.1 创建文档	129
4.2.2 打开文档	129
4.2.3 保存文档	131
4.2.4 文档保护	132
4.2.5 打印文档	134
4.2.6 基本文本编辑操作	134
4.2.7 多窗口编辑方法	138
4.3 Word 2010 的排版技术	139
4.3.1 字体设置	139
4.3.2 段落设置	143
4.3.3 版面设置	147
4.3.4 文档打印	152

4.4	Word 2010 的表格制作	153
4.4.1	表格创建	153
4.4.2	表格修饰	154
4.4.3	表格的数据编辑	160
4.4.4	表格的数据排序和计算	160
4.5	Word 2010 的图文混排	161
4.5.1	插入图片	162
4.5.2	绘制图形	163
4.5.3	文本框使用	166
4.5.4	艺术字使用	167
4.6	小结	167
4.7	习题	167
第五章	电子表格软件 Excel 2010	170
5.1	Excel 2010 概述	170
5.1.1	Excel 2010 介绍	170
5.1.2	Excel 2010 窗口及其组成	175
5.1.3	启动与退出	176
5.2	Excel 2010 的基本操作	177
5.2.1	工作簿与工作表	177
5.2.2	创建工作簿与工作表	178
5.2.3	操作工作表和单元格	180
5.2.4	数据输入	185
5.2.5	保存工作簿	186
5.3	工作表格式化	187
5.3.1	设置单元格格式	187
5.3.2	设置列宽和行高	189
5.3.3	设置条件格式	189
5.3.4	使用样式和套用表格格式	191
5.4	公式与函数的使用	191
5.4.1	单元格地址	191
5.4.2	使用公式	192
5.4.3	使用函数	194
5.5	图表	199
5.5.1	图表的基本概念	199
5.5.2	创建图表	201
5.5.3	编辑图表	203
5.6	数据统计与分析	205
5.6.1	排序数据	205

5.6.2	筛选数据	206
5.6.3	数据分类汇总	207
5.6.4	合并计算	207
5.6.5	建立数据透视表	209
5.7	工作表的打印和超链接	212
5.7.1	页面布局和视图	212
5.7.2	打印预览和打印	213
5.8	保护数据	214
5.8.1	保护工作簿和工作表	214
5.8.2	隐藏工作表	214
5.9	小结	215
5.10	习题	215
第六章	演示文稿 PowerPoint 2010	217
6.1	PowerPoint 2010 概述	217
6.1.1	PowerPoint 2010 介绍	217
6.1.2	PowerPoint 2010 窗口及其组成	220
6.1.3	启动与退出	221
6.2	PowerPoint 2010 的基本操作	224
6.2.1	创建与打开演示文稿	224
6.2.2	编辑幻灯片	226
6.2.3	增加幻灯片	228
6.2.4	删除幻灯片	232
6.2.5	保存演示文稿	232
6.2.6	打包演示文稿	234
6.2.7	打印演示文稿	236
6.3	PowerPoint 2010 视图	238
6.4	PowerPoint 2010 的基本制作	242
6.4.1	插入文本	242
6.4.2	插入图片	244
6.4.3	插入艺术字	245
6.4.4	插入形状	245
6.4.5	插入表格	249
6.4.6	插入 SmartArt 图表	249
6.4.7	添加视频和音频	253
6.5	PowerPoint 2010 的外观修饰	254
6.5.1	选用主题	254
6.5.2	设置幻灯片背景	255
6.6	PowerPoint 2010 的放映设计	259

6.6.1 放映演示文稿	259
6.6.2 为幻灯片中的对象设置动画效果	263
6.6.3 幻灯片的切换效果设计	268
6.6.4 幻灯片放映方式设置	269
6.7 小结	270
6.8 习题	271

第三篇 软件技术基础（二级）

第七章 程序设计基础与基本数据结构	275
7.1 程序设计基础	275
7.1.1 程序设计方法学与风格	275
7.1.2 结构化程序设计	278
7.1.3 面向对象的程序设计	282
7.2 基本数据结构	286
7.2.1 算法与数据结构	286
7.2.2 基本线性数据结构	298
7.2.3 基本非线性数据结构	308
7.2.4 基本数据结构的应用	314
7.3 小结	329
7.4 习题	330
第八章 数据库系统与软件工程基础	331
8.1 数据库系统基础	331
8.1.1 数据库系统概述	331
8.1.2 数据模型	336
8.1.3 关系代数	340
8.1.4 数据库设计与管理	344
8.2 软件工程基础	346
8.2.1 软件工程的概述	346
8.2.2 结构化分析方法	350
8.2.3 结构化设计方法	357
8.2.4 软件测试	368
8.3 小结	375
8.4 习题	375
参考文献	377
附录 A 标准 ASCII 码表	378
附录 B 全国计算机等级考试一级 MS Office 考试大纲（2013 年版）	379
附录 C 全国计算机等级考试二级公共基础知识考试大纲（2013 年版）	382

第一篇 软件技术基础（一级）

第一章 计算机基础知识

计算机是 20 世纪最重要的科学技术发明之一，对人类的生产和社会活动产生了极其重要的影响，并以强大的生命力飞速发展。它的应用领域从最初的军事科研领域扩展到社会的各个方面，已经形成了规模巨大的计算机产业，并带动了全球范围内的科技进步。计算机已经融入人们的生活中，从工作单位到普通家庭，再到人们的衣兜中，它已经成为信息社会中必不可少的工具。本章将介绍与计算机相关的基础知识以及计算机中信息的表示方式等方面的内容。

1.1 计算机概述

计算机 (computer)，俗称电脑，是一种可以高速完成数值运算和逻辑运算的电子设备，并具有存储和记忆功能。计算机能够按照事先存储在设备中的程序运行，自动、高速处理海量数据。

一般来说，信息处理可以分成五个基本过程：信息获取（采集）、信息存储、信息处理、信息传输和信息表示。借助于计算机这个高速电子信息处理工具，可以快速、高效地完成信息处理上述五个过程。

1.1.1 计算机的发展

计算工具的演化经历了由简单到复杂、从低级到高级的不同阶段，例如从“结绳记事”中的绳结到算筹、算盘、计算尺、机械计算机等。它们在不同的历史时期发挥了各自的作用，同时也启发了人们研制和设计电子计算机。

1946 年 2 月 14 日，由美国军方研制的世界上公认的第一台电子计算机“电子数字积分计算机” (Electronic Numerical Integrator and Computer，简称 ENIAC 或埃尼阿克) 在美国宾夕法尼亚大学问世，如图 1-1 所示。ENIAC 为美国陆军的弹道研究实验室 (BRL) 所使用，用于计算火炮的火力表。这台计算机使用了大约 17468 支电子管，占地面积约 170m^2 ，重达 30t，功耗 150kW，运算速度为每秒 5000 次的加法运算。ENIAC 的问世具有划时代的意义，表明了电子计算机时代的到来。

自 ENIAC 诞生以来，以电子计算机所采用的逻辑元件为依据，可以将计算机的发展过程分为以下四个阶段。

第 1 代：电子管数字机 (1946~1958 年)

硬件方面，逻辑元件采用的是真空电子管，主存储器采用汞延迟线、阴极射线示波管静电存储器、磁鼓、磁芯，而外存储器采用的是磁带。软件方面，计算机的程序编写主要采用的是机器语言、汇编语言。其应用领域以军事和科学计算为主。

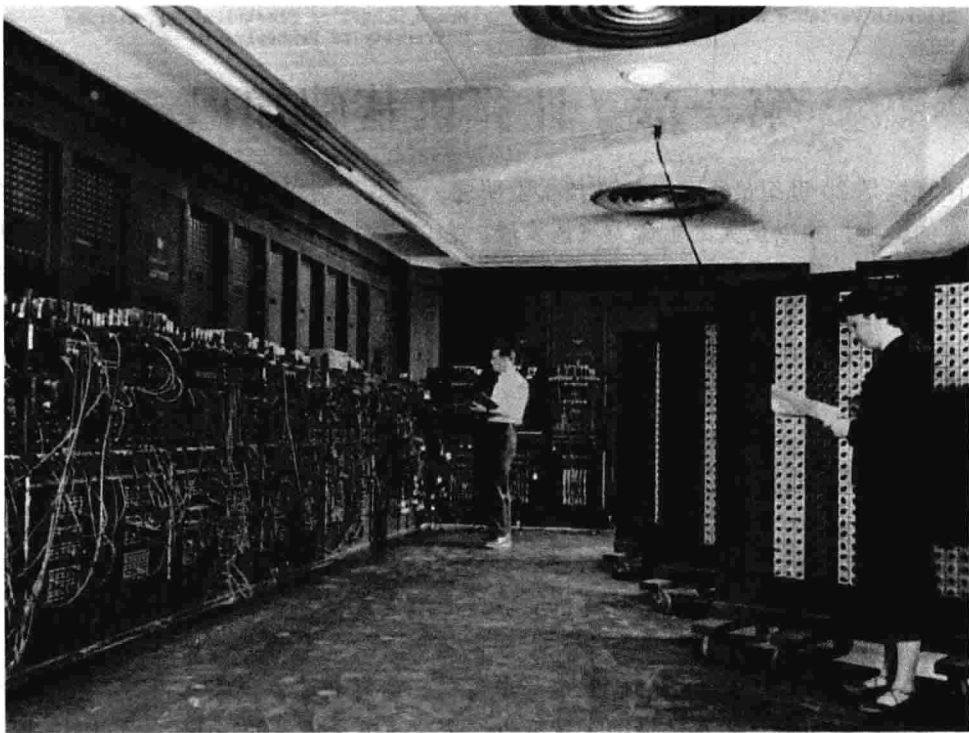


图 1-1 世界上第一台公认的电子计算机 ENIAC

第 1 代计算机体积大, 功耗高, 可靠性差, 速度慢 (一般为每秒数千次至数万次), 价格昂贵, 但为以后的电子计算机发展奠定了基础。

第 2 代: 晶体管数字机 (1958~1964 年)

硬件方面, 逻辑元件采用的是晶体管, 这使计算机的体积大大地缩小了。软件方面, 开始出现了早期的操作系统、高级语言及其编译程序。其应用领域以科学计算和事务处理为主, 并开始进入工业控制领域。

第 2 代计算机体积缩小, 能耗降低, 可靠性提高, 运算速度提高 (一般为每秒数十万次, 可高达三百万次), 其性能比第 1 代计算机有了很大的提高。

第 3 代: 集成电路数字机 (1964~1971 年)

硬件方面, 逻辑元件采用中、小规模集成电路 (MSI、SSI), 主存储器仍采用磁芯。软件方面出现了分时操作系统以及结构化、规模化程序设计方法。其应用领域开始进入文字处理和图形图像处理领域。

第 3 代计算机速度更快 (一般为每秒数百万次至数千万次), 而且可靠性有了显著提高, 价格进一步下降, 产品走向了通用化、系列化和标准化。

第 4 代: 大规模集成电路机 (1971 年至今)

1971 年世界上第一台微处理器在美国硅谷诞生, 开创了微型计算机的新时代。硬件方面, 逻辑元件采用大规模和超大规模集成电路 (LSI 和 VLSI)。软件方面出现了数

数据库管理系统、网络管理系统和面向对象语言等。应用领域从科学计算、事务管理、过程控制逐步扩展到社会的各行各业。

由于集成技术的发展, 半导体芯片的集成度更高, 每块芯片可容纳数万乃至数百万个晶体管, 可以把运算器和控制器都集成到一个芯片上, 进而出现了微处理器, 从而可以用微处理器和大规模、超大规模集成电路组装成微型计算机, 就是我们常说的微电脑或 PC 机。微型计算机体积小, 价格便宜, 使用方便, 但它的功能和运算速度已经达到甚至超过了过去的大型计算机。另一方面, 利用大规模、超大规模集成电路制造的各种逻辑芯片, 已经制成了体积并不很大但运算速度可达一亿甚至几十亿次的巨型计算机。

1.1.2 计算机特点与分类

1. 计算机的特点

1) 运算速度快

计算机的内部电路可以高速准确地完成各种算术运算。当今计算机系统的运算速度已达到每秒万亿次, 微机也可达每秒亿次以上, 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、24 小时天气预报运算等, 这些问题用计算机只需几分钟即可完成。

2) 计算精确度高

科学技术的发展特别是尖端科学技术的发展, 需要高度精确的计算。计算机控制的导弹之所以能准确地击中预定目标, 与计算机的精确计算分不开。一般计算机可以有十几位甚至几十位 (二进制) 有效数字, 计算精度可由千分之几到百万分之几, 是其他计算工具望尘莫及的。

3) 逻辑运算能力强

计算机不仅能进行精确计算, 而且具有逻辑运算功能, 能对信息进行比较和判断。计算机能把参加运算的数据、程序以及中间结果和最后结果保存起来, 并能根据判断的结果自动执行下一条指令。

4) 存储容量大

计算机内部的存储器具有记忆特性, 可以存储大量的信息。这些信息不仅包括各类数据信息, 还包括加工这些数据的程序。

5) 自动化程度高

由于计算机具有存储记忆能力和逻辑判断能力, 所以人们可以将预先编写好的程序组纳入计算机内存。在程序控制下, 计算机可以连续、自动地工作, 不需要人工干预。

2. 计算机的分类

随着计算机及相关技术的迅速发展,带动计算机类型也不断分化,形成了各种不同种类的计算机。按照计算机的结构原理可分为模拟计算机、数字计算机和混合式计算机。按计算机用途可分为专用计算机和通用计算机。较为普遍的分类方法是按照计算机的运算速度、字长、存储容量等综合性能指标,分为巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机。

随着技术的进步,各种型号的计算机性能指标都在不断地改进和提高,以至于过去一台大型机的性能可能还比不上今天一台微型计算机。按照巨、大、中、小、微的标准来划分计算机的类型也有其时代的局限性,因此计算机的类别划分很难有一个精确的标准。可以根据计算机的综合性能指标,结合计算机应用领域的分布将其分为如下五大类。

1) 高性能计算机

高性能计算机也就是俗称的超级计算机,或者以前所说的巨型机。目前国际上对高性能计算机的最权威的评测是世界计算机排名(即 Top 500),通过测评的计算机是目前世界上运算速度和处理能力均堪称一流的计算机。我国生产的曙光 5000A、深腾 7000、天河一号、天河二号都进入了排行榜(国际 Top 500 组织 2013 年公布了最新全球超级计算机 500 强排行榜榜单,中国国防科学技术大学研制的“天河二号”以每秒 33.86 千万亿次的浮点运算速度,成为全球最快的超级计算机。这是继 2010 年 11 月“天河一号”首次夺冠之后,中国超级计算机再夺世界第一),这标志着我国高性能计算机的研究和发展取得了可喜的成绩。中国已成为继美国、日本之后第三个进入世界前十位的高性能计算机应用的国家。

2) 微型计算机

大规模集成电路及超大规模集成电路的发展是微型计算机得以产生的前提。通过集成电路技术将计算机的核心部件运算器和控制器集成在一块大规模或超大规模集成电路芯片上,统称为中央处理器(Center Processing Unit, CPU)。中央处理器是微型计算机的核心部件,是微型计算机的心脏。目前微型计算机已广泛应用于办公、学习、娱乐等社会生活的方方面面,是发展最快、应用最为普及的计算机。我们日常使用的台式计算机、笔记本计算机、掌上型计算机等都属于微型计算机。

3) 工作站

工作站是一种高档的微型计算机,通常配有高分辨率的大屏幕显示器及容量很大的内存储器 and 外部存储器,主要面向专业应用领域,具备强大的数据运算与图形、图像处理能力。工作站主要是为满足工程设计、动画制作、科学研究、软件开发、金融管理、信息服务、模拟仿真等专业领域而设计开发的同性能微型计算机。

需要指出的是,这里所说的工作站不同于计算机网络系统中的工作站概念,计算机