



工业和信息化普通高等教育“十三五”规划教材立项项目

21世纪高等教育计算机规划教材



大学计算机应用基础教程 (Windows 7+MS Office 2010)

University Computer Foundation
(Windows 7+MS Office 2010)

■ 刘艳慧 主编

■ 高慧 巴钧才 李娜 王瑾 副主编

- 紧密结合全国计算机二级 MS Office 高级应用考试大纲
- 精心选用历年考试真题
- 巧妙设计应用案例
- 注重培养操作技能与创新能力



中国工信出版集团

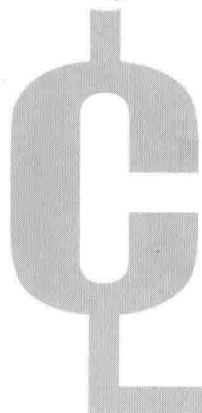


人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



工业和信息化普通高等教育“十三五”规划教材立项项目

21世纪高等教育计算机规划教材



大学计算机应用基础教程

(Windows 7+MS Office 2010)

University Computer Foundation
(Windows 7+MS Office 2010)

■ 刘艳慧 主编

■ 高慧 巴钧才 李娜 王瑾 副主编



人民邮电出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机应用基础教程: Windows 7+MS Office
2010 / 刘艳慧主编. — 北京: 人民邮电出版社,
2016. 8

21世纪高等教育计算机规划教材
ISBN 978-7-115-43045-8

I. ①大… II. ①刘… III. ①Windows操作系统—高等学校—教材②办公自动化—应用软件—高等学校—教材
IV. ①TP316.7②TP317.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第155613号

内 容 提 要

本书是根据教育部考试中心制定的《全国计算机等级考试二级 MS Office 高级应用考试大纲》(2013 年版)编写的,主要包括计算机基础知识、Windows 7 操作系统、Word 2010、Excel 2010、PowerPoint 2010、网络基础与 Internet 应用、公共基础知识、计算机新技术简介等内容。本书结合案例,使读者在掌握计算机基础知识的基础上,熟练掌握 Office 办公软件的应用,了解计算机技术的前沿发展,并能顺利通过全国计算机等级考试(二级 MS Office 高级应用)。

◆ 主 编 刘艳慧
副 主 编 高 慧 巴钧才 李 娜 王 瑾
责任编辑 邹文波
执行编辑 李 召
责任印制 沈 蓉 彭志环

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号
邮编 100164 电子邮件: 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京昌平百善印刷厂印刷

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 14.5

字数: 378 千字

2016 年 8 月第 1 版

2016 年 8 月北京第 1 次印刷



定价: 39.80 元

读者服务热线: (010)81055256 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

2006年6月,教育部计算机教学指导委员会提出了“关于进一步加强高等学校计算机基础教学的意见”,意见明确指出:我国计算机基础教学已经由普及阶段进入到提升阶段。2015年5月23日,教育部高等学校文科计算机教学指导分委员会“计算机基础课程教学要求”修订工作会议在中国人民大学召开,本次会议就计算机基础课程的指导思想、面临的主要问题和挑战、课程的教学目标和内容、修订工作的重点和难点,以及任务分工和时间进度等进行了讨论,明确了计算机基础课程“面向应用”的基本定位,进一步强调了知识的学习以培养学生解决问题的能力为目标的基本原则,也就是每一个知识单元的设计要明确与解决何种问题的能力对应,在这个过程中同时体现对计算思维素养的培养。

为深化教学改革,提高计算机公共基础课程教学水平,西北师范大学知行学院出台“计算机公共基础课程教学改革实施意见(试行)”,对计算机公共基础教学的课程设置、教学内容、考核方式及管理模式进行改革。课程设置实行“1+X”模式,即:第一学期开设“计算机应用基础”,第二学期针对不同专业开设若干“计算机应用技术”选修课程。“计算机应用基础”课程侧重Office办公软件的应用与实践操作,以计算机等级考试“二级MS Office高级应用”内容为主导,根据专业特点精心选择教学案例,注重培养学生在今后学习、工作、生活中的计算机操作技能。“计算机应用技术”主要开设Office高级应用与高效办公、PhotoShop图形图像处理、Flash二维动画制作、3DMax动画制作、Visual Foxpro数据库与程序设计、Excel在财务管理中的应用、AutoCAD等课程,注重培养学生的实践动手能力和信息技术应用能力。

该书正是基于上述背景,紧密结合课程改革需要,根据教育部考试中心制订的《全国计算机等级考试二级MS Office高级应用考试大纲》(2013年版),由多名长期担任计算机课程教学、实践经验丰富的老师编写而成。该书内容详略适当,章节安排合理,难易适中,具有很强的实用性和可操作性,对学生提高计算机应用能力和参加计算机等级考试具有很好的帮助作用。

该书编写结束后,为求严谨,组织校内教师代表、学生代表进行了详细审阅与修改并同时呈送多位其他高校长期担任计算机课程教学的专家、教授指导、把关,广泛征求意见,期待该书能产生较好的社会反响。

甘肃省计算机教学指导委员会 副主任
西北师范大学教务处 处长

王治和

2016年8月

前言

2015年5月23日,教育部高等学校文科计算机基础教学指导分委员会“计算机基础课程教学要求”修订工作会议在中国人民大学召开。会议明确了计算机基础课程“面向应用”的基本定位,进一步强调了知识的学习要以培养学生解决问题的能力为目标的基本原则,也就是每一个知识单元的设计要明确与解决何种问题的能力对应,注重培养学生的操作技能。

为深化教学改革,提高计算机公共基础课程教学水平,经充分调研论证,西北师范大学知行学院决定对计算机公共基础教学的课程设置、教学内容、考核方式及管理模式进行改革。调整改革后,“计算机应用基础”课程侧重 Office 办公软件的应用与实践操作,以全国计算机等级考试“二级 MS Office 高级应用”内容为主导,根据专业特点精心选择教学案例,建立并不断完善教学案例库,注重培养学生的计算机操作技能。

为此,我们根据教育部高等学校文科计算机基础教学指导分委员会“大学计算机基础”课程的教学要求和计算机等级考试最新大纲,组织从事多年计算机基础教学工作并有丰富实践经验的教师编写了教材。本书图文并茂,教学案例丰富,语言简明扼要、通俗易懂,紧紧围绕计算机等级考试大纲,具有很强的可操作性和实用性。

本书由西北师范大学知行学院刘艳慧主编,并编写了第4章、第7章、第8章、附录及第3章、第5章的部分内容,同时负责大纲拟定、统稿及校对工作。参加编写的还有高慧、巴钧才、李娜、王瑾等。王瑾编写第1章,李娜编写第2章,高慧编写第3章、第5章,巴钧才编写第6章。本书的编写工作得到了西北师范大学教务处处长王治和教授、西北师范大学任小康教授、西北师范大学知行学院院长孙建安教授和副院长杨晓宏教授的指导与帮助,西北师范大学知行学院王晓斌老师、许得翔老师、马智峰老师及经济管理系2015级部分同学也参加了本书的校稿工作,在此一并表示感谢!

本书提供配套案例资源、习题答案及操作题解题步骤,读者可登录人邮教育社区 <http://www.rjiaoyu.com> 下载。

编者

2016年8月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1	第 2 章 Windows 7 操作系统	34
1.1 计算机概述	1	2.1 Windows 7 的基本操作	34
1.1.1 计算机的发展	1	2.1.1 启动与退出 Windows 7	35
1.1.2 计算机的分类	3	2.1.2 Windows 7 桌面	35
1.1.3 计算机的应用领域	4	2.1.3 窗口操作	37
1.2 计算机的系统组成	5	2.1.4 菜单操作	40
1.2.1 计算机软件系统	6	2.1.5 对话框操作	41
1.2.2 计算机硬件系统	7	2.2 文件和文件夹	42
1.2.3 计算机的主要技术指标	10	2.2.1 文件的基本概念	42
1.3 计算机中数据的表示与存储	11	2.2.2 文件和文件夹的操作	42
1.3.1 数制的概念	11	2.3 资源管理器	49
1.3.2 数制的转换	12	2.3.1 “库”窗口操作	50
1.3.3 计算机中的信息编码	15	2.3.2 查看文件夹的目录结构	50
1.4 计算机病毒及防治	17	2.4 Windows 7 个性化设置	51
1.4.1 计算机病毒的定义及特点	17	2.4.1 更改外观和主题	51
1.4.2 计算机病毒的传播	18	2.4.2 更改显示设置	53
1.4.3 计算机病毒的防范	18	2.4.3 调整鼠标与键盘	54
1.4.4 计算机职业道德	19	2.4.4 设置用户账户	55
1.5 多媒体技术	19	2.4.5 设置输入法	56
1.5.1 多媒体技术的概念	19	2.5 Windows 7 附件	58
1.5.2 多媒体技术的特点	20	2.5.1 画图	58
1.5.3 多媒体技术的应用	21	2.5.2 记事本	59
1.6 金山打字通软件介绍	22	2.5.3 便笺	59
1.7 应用案例	23	2.5.4 计算器	60
1.7.1 应用案例 1——认识你的 计算机	23	2.5.5 辅助工具	60
1.7.2 应用案例 2——键盘指法练习与 中文字符的输入	28	2.5.6 数字与娱乐功能	61
习题	32	2.6 应用案例	61
		2.6.1 应用案例 1——文件夹的使用	61
		2.6.2 应用案例 2——设置桌面背景	62

习题	62	4.2 工作表的建立与编辑	107
第 3 章 Word 2010 文字处理软件	65	4.2.1 工作簿和工作表的基本操作	107
3.1 Word 2010 简介	65	4.2.2 数字格式与数据输入	108
3.1.1 Microsoft Office 2010 软件简介 及安装	65	4.2.3 数据填充	110
3.1.2 Word 2010 的基本功能	67	4.2.4 编辑工作表	112
3.1.3 Word 2010 的应用界面	67	4.2.5 修饰工作表	113
3.2 文档的创建与编辑	69	4.2.6 打印工作表	117
3.2.1 文档的基本操作	69	4.3 公式	119
3.2.2 文档的视图模式	71	4.3.1 公式概述	119
3.2.3 转换格式	73	4.3.2 公式的基本操作	120
3.2.4 文本的复制、剪切、粘贴与删除	74	4.3.3 单元格引用	120
3.2.5 查找与替换	75	4.4 函数	121
3.3 文档的排版	76	4.4.1 函数概述	121
3.3.1 字体	76	4.4.2 常见函数及使用	122
3.3.2 段落	78	4.5 迷你图和图表	125
3.3.3 样式和主题	79	4.5.1 迷你图的创建和编辑	125
3.3.4 页面布局	80	4.5.2 图表的创建和编辑	125
3.3.5 引用	83	4.6 数据管理与分析	127
3.3.6 打印	86	4.6.1 建立数据列表	127
3.4 插入对象	87	4.6.2 数据的排序	128
3.4.1 表格	87	4.6.3 筛选	128
3.4.2 插图	90	4.6.4 分类汇总	129
3.4.3 艺术字	95	4.6.5 数据透视表	130
3.4.4 文本框	95	4.6.6 数据透视图	131
3.4.5 符号	96	4.7 宏功能的简单使用	132
3.4.6 公式	96	4.7.1 什么是宏	132
3.5 邮件合并	97	4.7.2 录制宏	133
3.6 应用案例	98	4.7.3 执行宏	133
3.6.1 应用案例 1——劳动合同的制作	98	4.8 应用案例	133
3.6.2 应用案例 2——制作公司宣传单	100	4.8.1 应用案例 1——制作员工工资表	133
3.6.3 应用案例 3——用邮件合并功能 制作通家书信封	101	4.8.2 应用案例 2——Excel 在学生 基本信息管理中的应用	135
习题	102	4.8.3 应用案例 3——Excel 在学生 成绩管理中的应用	136
第 4 章 Excel 2010 电子表格软件	105	习题	137
4.1 Excel 2010 简介	105	第 5 章 PowerPoint 2010 演示 文稿软件	139
4.1.1 Excel 2010 的基本功能	105	5.1 PowerPoint 2010 简介	139
4.1.2 Excel 2010 的工作界面	106	5.1.1 PowerPoint 2010 的基本功能	139

5.1.2 PowerPoint2010 的应用界面	139
5.2 演示文稿的编辑与格式化	140
5.2.1 演示文稿的基本操作	140
5.2.2 幻灯片的基本操作	141
5.2.3 PowerPoint 2010 的视图方式	142
5.2.4 文本的编辑与文本格式化	143
5.2.5 多媒体对象的插入与编辑	146
5.3 演示文稿的修饰	150
5.3.1 主题与背景	150
5.3.2 使用设计模板	151
5.4 幻灯片的放映与打包	152
5.4.1 创建动画效果	152
5.4.2 幻灯片切换	153
5.4.3 放映幻灯片前的准备	154
5.4.4 放映幻灯片	155
5.4.5 插入超链接	156
5.4.6 演示文稿的打印	158
5.4.7 演示文稿的打包	159
5.5 应用案例	160
5.5.1 应用案例 1——制作公司简介 PPT	160
5.5.2 应用案例 2——幻灯片在市场营销中的应用	162
5.5.3 应用案例 3——电子相册制作	164
习题	166

第 6 章 网络基础与 Internet 应用

6.1 计算机网络概述	168
6.1.1 计算机网络的概念	168
6.1.2 计算机网络的组成	168
6.1.3 计算机网络的功能	170
6.1.4 计算机网络的分类	170
6.1.5 网络协议	172
6.2 计算机与网络信息安全	173
6.2.1 计算机与网络信息安全的概念	173
6.2.2 计算机与信息安全的防范	174
6.3 Internet 应用	175
6.3.1 Internet 简介	175
6.3.2 Internet 提供的服务	176

6.3.3 信息检索与文献查询	180
6.4 应用案例	182
6.4.1 应用案例 1——收发电子邮件	182
6.4.2 应用案例 2——信息检索与文献查询	184
6.4.3 应用案例 3——FTP 服务器资源访问	186
习题	188

第 7 章 公共基础知识

7.1 数据结构与算法	190
7.1.1 算法	190
7.1.2 数据结构的基本概念	190
7.1.3 线性表及其顺序存储结构	191
7.1.4 栈和队列	191
7.1.5 线性链表	191
7.1.6 数和二叉树	191
7.1.7 查找技术	192
7.1.8 排序技术	193
7.2 程序设计基础	194
7.2.1 程序设计方法与风格	194
7.2.2 结构化程序设计	194
7.2.3 面向对象的程序设计	194
7.3 软件工程基础	195
7.3.1 软件工程的基本概念	195
7.3.2 结构化分析方法	195
7.3.3 结构化设计方法	196
7.3.4 软件测试	197
7.3.5 程序的调试	197
7.4 数据库设计基础	197
7.4.1 数据库系统的基本概念	197
7.4.2 数据模型	198
7.4.3 关系代数	198
7.4.4 数据库设计与管理	199
习题	199

第 8 章 计算机新技术简介

8.1 物联网基础	202
8.1.1 物联网概述	202
8.1.2 物联网的关键技术	202

8.1.3 物联网的应用领域	204
8.2 云计算	205
8.2.1 云计算概述	205
8.2.2 云计算相关技术	205
8.2.3 云计算的业务模式	206
8.3 大数据	207
8.3.1 大数据概述	207
8.3.2 大数据的结构	208
8.3.3 大数据的应用领域	208
8.4 “互联网+”	208
8.4.1 “互联网+”概述	208
8.4.2 “互联网+”时代的六大特征	209
8.4.3 “互联网+”的应用领域	210

附录 A 全国计算机等级考试简介	211
附录 B 二级公共基础知识考试大纲 (2013 年版)	213
附录 C 二级 MS Office 高级应用考试大纲 (2013 年版)	215
附录 D 全国计算机等级考试的考试流程演示	217
附录 E 二级 MS Office 高级应用模拟试题	219
参考文献	224

主要知识点:

- 计算机的发展、类型及其应用领域
- 计算机软硬件系统的组成及主要技术指标
- 计算机中数据的表示与存储
- 计算机病毒的特征、传播与防范
- 多媒体技术的概念与应用
- 金山打字通软件介绍

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机的发展

20 世纪初,电子技术得到了迅猛发展,这为第一台电子计算机的诞生奠定了基础。1943 年,正值第二次世界大战期间,由于军事上弹道计算问题的需要,美国军械部与宾夕法尼亚大学合作,开始研制电子计算机。1946 年 2 月 15 日,世界上第一台电子计算机埃尼阿克 (Electronic Numerical Integrator And Calculator, ENIAC) 在美国宾夕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 个真空管、1500 个继电器、10 000 只电容、70 000 个电阻及其他电子元器件,占地 170 平方米,重达 30 吨,每秒可进行 5000 次的加法运算。

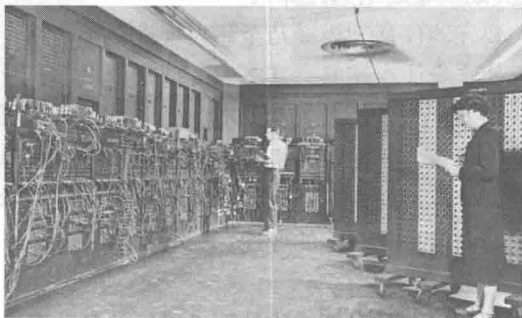


图 1-1 世界上第一台电子计算机 ENIAC

ENIAC 的问世成为计算机发展史上的一座丰碑,具有划时代的意义,标志着现代计算机时代的

到来。现代计算机的发展阶段通常以构成计算机的电子元器件来划分，至今已经经历了电子管、晶体管、集成电路以及大规模和超大规模集成电路四个发展阶段，目前正在向第五代迈进，如表 1-1 所示。

表 1-1 计算机发展的四个阶段

代次	起止年份	所用电子器件	数据处理方式	应用领域
第一代	1946~1959	电子管	汇编语言、代码程序	军事及科学研究
第二代	1959~1964	晶体管	高级程序设计语言	数据处理、自动控制
第三代	1964~1972	集成电路	结构化、模块化程序设计、实时处理	科学计算、数据处理、事务管理、工业控制
第四代	1972 至今	大规模和超大规模集成电路	分时、实时数据处理、计算机网络	工业、生活等各方面

1. 第一代电子管计算机

第一代计算机使用的主要元器件是电子管，主存储器采用磁鼓、磁芯，辅助存储器采用磁带、纸袋、卡片等。第一代计算机体积大，耗电多，速度低，可靠性差，成本高，使用不便，仅采用机器语言和汇编语言，主要局限于在一些军事和科研部门中进行科学计算。其代表机型有 IBM650（小型计算机）、IBM709（大型计算机）。

2. 第二代晶体管计算机

1948 年，美国贝尔实验室发明了晶体管，10 年后晶体管取代了计算机中的电子管，诞生了晶体管计算机。第二代计算机使用的主要元器件是晶体管，内存储器大量使用磁性材料制成的磁芯存储器，容量扩大到几十万字节，运算速度达到几十万次/秒~百万次/秒。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，使用方便，可靠性高。软件上广泛采用高级语言，并出现了早期的操作系统。其代表机型有 IBM7090。

3. 第三代中小规模集成电路计算机

第三代计算机使用的主要元器件是小规模集成电路和中等规模集成电路，集成电路是在几平方毫米的硅片上，集中了几十个或上百个电子元件而组成的逻辑电路。主存储器开始逐渐采用半导体元件，运算速度提高到百万次/秒。由于采用了集成电路，第三代计算机各方面性能都有了极大提高：体积缩小，价格降低，功能增强，可靠性大大提高。软件上广泛使用操作系统，产生了分时、实时等操作系统和计算机网络，其应用领域不断扩大，已可以处理文字和图像等数据形式。典型机型有 IBM360 系统、PDP11 系列等。

4. 第四代大规模和超大规模集成电路计算机

第四代计算机使用的主要元器件是大规模乃至超大规模集成电路，使计算机体积、重量、成本均大幅度降低；作为主存的半导体存储器，其集成度越来越高，容量越来越大，外存储器除广泛使用软、硬磁盘外，还引进了光盘；运算速度可达几百万次/秒~千亿次/秒；输入、输出设备有了很大的发展，如鼠标、扫描仪、激光打印机、数码相机、绘图仪等。操作系统不断完善、发展，数据库技术进一步发展，计算机的应用进入了以网络化为特征的时代，它的迅速普及改变了人们的生活，加速了人类社会向信息化时代的变迁。

5. 第五代计算机

第五代计算机即新一代计算机，是对第四代计算机以后的各种未来型计算机的总称。新一代计算机突破了前四代计算机存储控制的基本原理和工作方式，它能够最大限度地模拟人类大脑的机制，具有人脑所特有的联想、推理、判断、学习等某些功能，具有对语音、声音、图像及各种

模糊信息的感知、识别和处理能力。从 20 世纪 80 年代开始,已提出超导计算机、量子计算机、神经网络计算机、光子计算机、纳米计算机及 DNA 计算机等各种设想和描述,在实际研制过程中也取得了一些重要进展。

1.1.2 计算机的分类

计算机的分类方法有多种。按功能与用途,计算机可分为通用计算机与专用计算机;按处理对象不同,计算机可分为数字电子计算机、模拟电子计算机和混合电子计算机;按性能和规模,如运算速度、存储容量、输入输出能力、外部设备、软件配置等,又可将计算机分为巨型机、大型机、小型机、微型机和工作站。

1. 巨型机

巨型机又称为超级计算机,是一种超大型电子计算机,具有很强的计算和处理数据的能力,主要特点表现为高速度和大容量,配有多种外部和外围设备及丰富的、多功能的软件系统。

我国的“天河一号”“天河二号”,美国的“泰坦”(Titan),日本的“K Computer”都是世界有名的巨型机。“天河二号”超级计算机如图 1-2 所示,其系统是由中国国防科技大学所研发的,是目前全球最快的超级计算机系统,综合技术处于国际领先水平,已连续六次蝉联世界超级计算机 TOP500 排行榜第一位。目前,天河二号已应用于生物医药、新材料、工程设计与仿真分析、天气预报、智慧城市、电子商务、云计算与大数据、数字媒体和动漫设计等多个领域,还将广泛应用于大科学、大工程、信息化等领域,为经济社会转型升级提供重要支撑。



图 1-2 “天河二号”超级计算机

2. 大型机

大型机的运算速度和存储容量次于巨型机,但仍具有高速度、高容量的特点,它的通用性好、外部设备负载能力强、通信联网功能完善、可靠性高,且有丰富的系统软件和应用软件,因此大型机常用于银行业务、大型企业、科研机构等。美国 IBM 公司生产的 IBM390、IBM Z 系列,就是国际上有代表性的大型主机。

3. 小型机

小型机是比大型机存储容量小、处理能力弱的中等规模的计算机。小型机结构简单、操作简便、容易维护、成本较低,通常用在一般的科研与设计机构、中小企业和普通高校等。

4. 微型机

微型机也称为个人计算机(PC),是目前发展最快、应用最广的机型。微型机集成度高、体积小、灵活性好、价格低廉、使用方便。微型机又分为台式机和便携机,便携机有笔记本电脑以及现在很流行的平板电脑等。

5. 工作站

工作站实际上就是一台高档微机, 介于 PC 和小型机之间。它拥有大屏幕、高分辨率的显示器, 配有大容量主存, 具有较强的信息处理能力和联网功能, 主要用于图形、图像处理 and 计算机辅助设计及制作等领域。

1.1.3 计算机的应用领域

随着计算机的高速发展, 计算机的应用遍及到教育、经济、政治、商业、军事及社会生活的各个领域, 概括起来主要有以下几个方面。

1. 科学计算

科学计算即数值计算, 随着计算机最早的应用领域。科学研究和工程设计中经常遇到各种各样复杂的数学问题, 计算量很大, 用一般计算工具难以完成。例如, 人造卫星轨迹的计算、气象预报中卫星云图资料的分析计算等。借助计算机的高速运算和大容量的存储能力可以完成这类复杂的数值计算任务, 大大缩短计算周期, 节省人力和物力。另外, 计算机的逻辑判断能力和强大的运行能力又给许多学科提出了新的研究方法。

2. 信息处理

信息处理也称为信息加工或数据处理。信息处理是目前计算机应用最广泛的领域之一。信息处理包括对各种形式的信息 (如文字、图形、图像、声音、视频等) 的收集、分类、整理、加工、存储和传输等工作, 其结果为管理和决策提供有用的信息。目前, 信息处理已广泛应用于办公自动化、事务处理、企业管理、医疗管理和诊断、情报检索和决策等领域。

3. 过程控制

过程控制又称实时控制, 指用计算机及时采集检测数据, 将数据处理后按最佳值迅速地控制对象进行自动控制或自动调节。从 20 世纪 60 年代起, 实时控制就开始应用于冶金、机械、电力和石油化工等领域。例如, 高炉炼铁中, 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与控制, 通过对数据的采集和处理, 实现对各个工作环节操作的指导。

4. 计算机辅助系统

计算机辅助系统是指能够部分或全部代替人工完成各项工作的计算机应用系统, 目前主要包括计算机辅助设计 (CAD)、计算机辅助制造 (CAM)、计算机集成制造系统 (CIMS) 和计算机辅助教育 (CBE) 等。

计算机辅助设计 (CAD) 是指利用计算机帮助各类设计人员进行设计。由于计算机有快速的数值计算、较强的数据处理以及模拟的能力, 使 CAD 技术得到了广泛的应用, 如飞机设计、船舶设计、建筑设计、机械设计等。采用计算机辅助设计后, 不但减少了设计人员的工作量, 提高了设计速度, 更重要的是提高了设计的质量。

计算机辅助制造 (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、对产品的检验等。

计算机集成制造系统 (CIMS) 是集设计、制造、管理三大功能于一体的现代化工厂生产系统, 它是在信息技术、自动化技术的基础上, 通过计算机技术把分散在产品生产制造过程中各种孤立的自动化子系统有机地集成起来, 形成适用于多品种、小批量生产, 实现整体效益的集成化和智能化的制造系统。

计算机辅助教育 (CBE) 是指以计算机为主要媒介所进行的教育活动, 也就是使用计算机来

帮助教师教学, 帮助学生学习, 帮助教师管理教学活动和组织教学等。

5. 网络与通信

计算机技术与现代通信技术的结合构成了计算机网络。利用计算机网络实现不同地区计算机之间的软、硬件资源共享, 可以大大促进和发展地区间、国际间的通信和数据的传输及处理。现代计算机的应用已离不开计算机网络, 例如, 银行服务系统、交通订票系统、电子商务、公用信息通信网、企业管理信息系统等都建立在计算机网络基础之上, 利用网络进行通信已成为现代生活不可或缺的一大部分。

6. 人工智能

人工智能 (AI) 是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新技术。它企图了解智能的实质, 并生产出一种新的能以人类智能相似的方式做出反应的智能机器, 该领域的研究包括机器人、模式识别、机器翻译、智能搜索和专家系统等。

1.2 计算机的系统组成

一个完整的计算机系统是由硬件系统和软件系统两大部分组成的, 如图 1-3 所示。硬件系统是组成计算机的各种物理设备; 软件系统是运行、管理和维护计算机的各类程序和文档的总称。

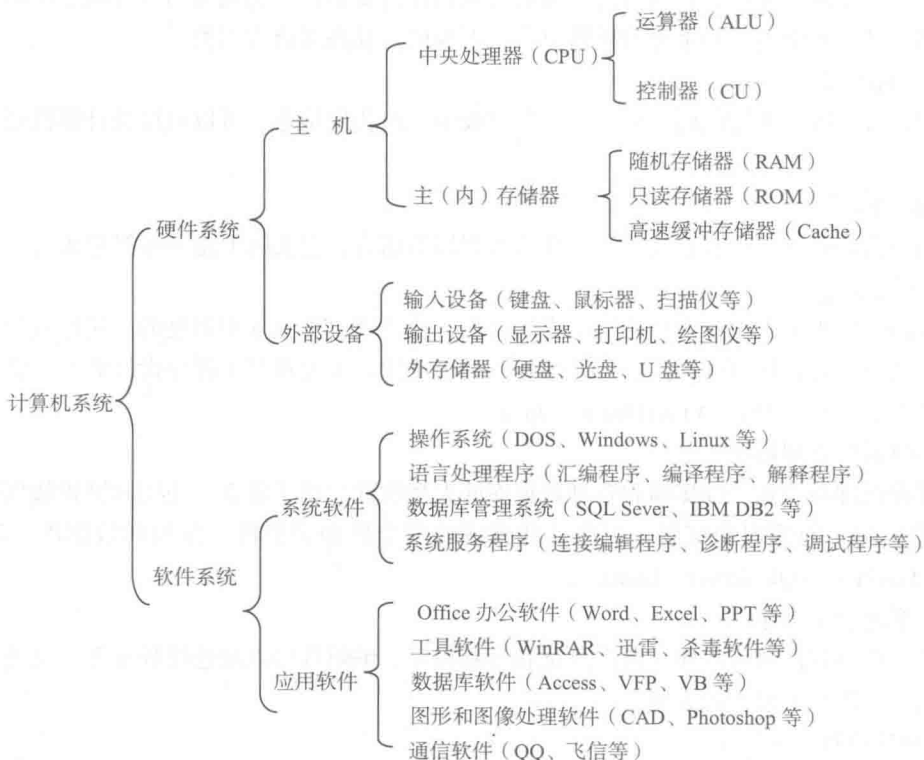


图 1-3 计算机系统的组成示意图

硬件是软件工作的基础, 离开硬件, 软件无法运行; 软件是硬件功能的扩充和完善, 有了软件的支持, 硬件的功能才能得到充分的发挥。所以硬件系统与软件系统相辅相成、缺一不可。

1.2.1 计算机软件系统

软件系统是计算机系统的重要组成部分。软件系统着重研究如何管理和使用机器,即研究怎样通过软件的作用更好地发挥计算机的功能。计算机软件非常丰富,种类繁多,按照软件的功能通常可分为系统软件和应用软件。

1. 系统软件

系统软件支持程序人员(计算机用户)方便地使用和管理计算机,它的功能是对整个计算机系统进行调度、管理、监视和服务,为用户使用机器提供方便,并可扩充机器功能,提高机器的使用效率。系统软件主要包括操作系统、语言处理程序、数据库管理系统和系统服务程序。

(1) 操作系统

操作系统(OS)是控制和管理计算机中所有硬件资源和软件资源协调工作的系统软件。它是系统软件的核心,是直接运行在计算机硬件上的最基本的系统软件。操作系统的作用,首先是用户与计算机的接口,用户通过操作系统与计算机交流;其次是统一管理计算机系统的全部资源,合理组织计算机的工作流程,提高计算机的工作效率。常见的操作系统有DOS、Windows、Linux、UNIX和Mac OS等。

(2) 语言处理程序

人与人的交流需要语言,人与计算机的交流同样需要语言。实现人与计算机之间的信息交换的语言称为计算机语言,通常分为机器语言、汇编语言和高级语言三类。

① 机器语言

机器语言是用二进制代码“0”和“1”组成的一组代码指令,可以直接被计算机硬件识别并执行。

② 汇编语言

汇编语言是指用一些有意义的符号作为编程用的语言,它实际上是一种符号语言。

③ 高级语言

高级语言克服了汇编语言和机器语言的弱点,成为了一种独立于机型的、接近人们习惯的自然语言。高级语言程序可读性强,可靠性好,利于维护,大大提高了程序设计效率。常用的高级程序设计语言有C、C++、Visual Basic、Java。

(3) 数据库管理系统

数据库管理系统是一种操纵和管理数据库的大型软件,用于建立、使用和维护数据库,它对数据库进行统一的管理和控制,以保证数据库的安全性和完整性。常用的数据库管理系统有Access、FoxPro、SQL Server、Oracle等。

(4) 系统服务程序

这类程序有软件调试程序、错误测试和诊断程序、编辑程序以及连接程序等。这些服务程序为计算机用户提供了极大的方便。

2. 应用软件

应用软件是指为解决各种实际问题而编制的计算机程序。应用软件可以拓宽计算机系统的应用领域。常用的应用软件有:办公软件(Word、Excel、PPT等)、网页开发软件(Dreamweaver、Fireworks、Flash等)、图像处理软件(Photoshop、CorelDraw等)、计算机辅助设计软件(AutoCAD)、多媒体开发软件(Authorware)、游戏软件等。

1.2.2 计算机硬件系统

1. 计算机硬件系统逻辑构成

随着功能的不断增强, 计算机应用范围的不断扩展, 计算机硬件系统也越来越复杂, 但是其基本的体系结构并没有发生多大的变化, 仍然属于冯·诺依曼型计算机。

冯·诺依曼型计算机的特点:

- ① 计算机内部采用二进制代码表示程序(指令)和数据;
- ② 采用存储程序和程序控制方式工作, 即事先编制程序并将程序和数据一起进行存储, 计算机按程序编排的顺序自动连续地从存储器中依次取出指令并执行;

③ 计算机硬件系统由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大逻辑功能部件组成。

五大部件中每一个部件都有相对独立的功能, 分别完成各自不同的工作, 这五大部件在数据处理时有机地结合在一起, 通过系统总线完成指令所传达的操作。计算机接受指令后, 由控制器指挥, 将数据从输入设备传送到存储器存放, 再由控制器将需要参加运算的数据传送到运算器, 由运算器进行处理, 处理后的结果先存放到存储器, 然后由控制器控制输出设备输出, 如图 1-4 所示。

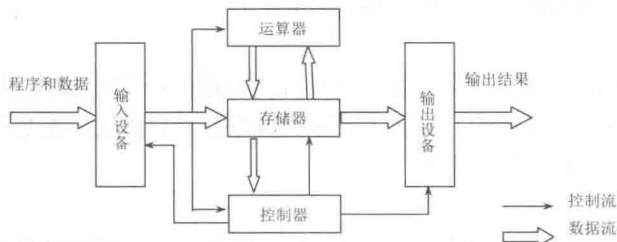


图 1-4 计算机硬件系统构成及工作流程

(1) 运算器

运算器的主要功能是对二进制进行算术运算和逻辑运算, 在计算机中不管多么复杂的运算, 都是通过基本的算术运算和逻辑运算实现的。运算器由控制器统一控制, 不断地读取内存储器中的数据, 并将运算的结果送回到内存储器中。

(2) 控制器

控制器主要由指令寄存器、译码器、程序计数器和操作控制器组成, 并协调计算机各部件工作, 使整个过程有条不紊地进行。它负责按程序计数器指出的指令地址从内存中取出该指令, 并对指令进行分析和逻辑译码, 然后根据该指令的功能向有关部件发出控制信号, 执行该指令。

运算器和控制器是按逻辑功能来划分的, 实际上在计算机中, 它们是结合在一起的一个集成电路块。这个集成电路块被称为中央处理器(简称 CPU)。

(3) 存储器

存储器是计算机系统的记忆设备, 用来保存信息, 如数据、程序、指令和运算结果等。按照与中央处理器的接近程度, 可以把存储器分为内部存储器和外部存储器两大类。

① 内部存储器

内部存储器是计算机主机的组成部分, 也称内存或主存, 用来存放当前运行程序及所需要的数据, 属于临时存储器。CPU 可以直接访问内存并与其交换信息。相对于外部存储器而言, 内存的存储容量小、存取速度快、成本较高。

根据存取方式的不同,内存储器分为随机存储器(RAM)和只读存储器(ROM)两类。

随机存储器(RAM)也叫读写存储器,有两个主要特点:一是其中的信息随时可以读出或写入,当写入时,原来存储的数据将被冲掉;二是加电使用时其中的信息会完好无缺,但是一旦断电(关机或意外断电),RAM中存储的数据就会消失,而且无法恢复。由于RAM的这一特点,所以也称它为临时存储器。

只读存储器主要用来存放系统程序和数据,信息是在制造时用专用设备一次性写入的,存储的内容是永久性的,即使关机或断电也不会丢失。

② 外部存储器

外部存储器简称外存或辅存,它是内存的扩充。外存存放当前不参加运行的程序和数据,以及一些需要永久保存的信息,属于永久性存储器。外存的存储容量大、成本低,但存取速度较慢,且CPU不能直接访问它。当需要某一程序或数据时,必须先调入内存,然后再运行。常用的外存有硬盘、光盘、移动硬盘和U盘等。

由于内存的速度与CPU的速度之间存在一定的差距,为了减小CPU的等待时间,大多数CPU中都配置了高速缓冲存储器(Cache)。主存储器、辅助存储器和高速缓冲存储器协同工作,解决了存储器要求容量大、速度快、成本低三者之间的矛盾。

(4) 输入设备

输入设备是计算机用来接收外来信息的设备。它的功能是把原始数据和处理这些数据的程序、命令通过输入接口输入到计算机中。键盘、鼠标、摄像头、扫描仪、光笔、触摸屏、手写板、游戏杆、语言输入装置等都属于输入设备。

(5) 输出设备

输出设备是用来输出信息的部件。输出设备把计算机加工处理的结果转换成人或设备所能接收和识别的信息形式,如文字、数字、表格、图形、图像、声音和视频等。常用的输出设备有显示器、打印机、绘图仪和音箱等。

2. 常见微型计算机硬件设备

(1) 中央处理器

中央处理器(CPU)是计算机的核心部件,相当于计算机的大脑,负责统一指挥、协调计算机所有的工作,它的速度决定了计算机处理信息的能力,其品质的优劣决定了计算机的系统性能。中央处理器由运算器和控制器组成。目前市面上流行的品牌主要有Intel和AMD。图1-5所示的是Intel的酷睿i7 970 CPU。

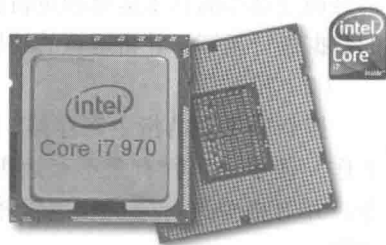


图 1-5 Intel 的酷睿 i7 970 CPU

(2) 主板

主板是计算机的躯干,是计算机最基本、最重要的部件之一,如图1-6所示。主板为中央处理器、内存条、显卡、硬盘、光驱、网卡、声卡、鼠标、键盘等部件提供了插槽和接口,计算机的所有部件都必须与它结合才能运行,它对计算机所有部件的工作起着统一协调的作用,目前大部分主板上都集成了声卡和网卡,部分主板还集成了显卡。常见的主板品牌有华硕、技嘉、微星、精英、七彩虹等。

(3) 内存储器

内存储器(内存条)如图1-7所示,它需要插在主板上才能发挥作用。常见的内存条种类有DDR SDRAM、DDR2 SDRAM、DDR3 SDRAM,常见品牌有三星、金士顿、威刚、现代等。