



工业和信息化普通高等教育“十二五”规划教材立项项目
21 世纪高等学校计算机规划教材
21st Century University Planned Textbooks of Computer Science

大学计算机基础

(第2版)

Basic Coursebook On University Computer
(2nd Edition)

王洪海 蔡文芬 主编

- 以基础知识讲授为主线
- 以应用能力提高为重点
- 强调应用、实用、提高



高校系列



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



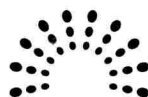
工业和信息化部普通高等教育“十二五”规划教材立项项目

大学计算机基础

(第2版)

Basic Coursebook On University Computer
(2nd Edition)

王洪海 蔡文芬 主编



高校系列

人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

大学计算机基础 / 王洪海, 蔡文芬主编. -- 2版

. -- 北京: 人民邮电出版社, 2011.7

21世纪高等学校计算机规划教材

ISBN 978-7-115-25340-8

I. ①大… II. ①王… ②蔡… 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(2011)第092658号

内 容 提 要

本书是根据教育部计算机基础课程教学指导分委员会制定的大学计算机基础教学基本要求、并参考全国计算机等级考试一级大纲编写的。

全书内容基于操作系统 Windows XP 和办公软件 Office 2003, 主要包括: 计算机基础知识、操作系统基础、Windows XP 操作系统的使用、文字处理软件 Word 2003、电子表格软件 Excel 2003、演示文稿软件 PowerPoint 2003、网页制作软件 FrontPage 2003、计算机网络基础、多媒体技术、计算机信息与安全和数据库基础。

本书作者都是多年从事教学工作、具有丰富经验的一线教师, 较好地保证了内容质量。全书内容丰富, 覆盖面较广, 通俗易懂, 书中所举实例和精选的习题都经过严格筛选。

本书可作为高等院校计算机基础课程的教材, 也可以作为计算机等级考试的培训教材以及自学者的参考书。

21 世纪高等学校计算机规划教材

大学计算机基础 (第 2 版)

-
- ◆ 主 编 王洪海 蔡文芬
责任编辑 邹文波
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
中国铁道出版社印刷厂印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 18.25 2011 年 7 月第 2 版
字数: 474 千字 2011 年 7 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-25340-8

定价: 35.00 元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

广告经营许可证: 京崇工商广字第 0021 号

第2版前言

自《大学计算机基础》和与之配套的《大学计算机基础实践教程》出版以来，得到了很多学校的专家、教师和学生的关注与好评，安徽三联学院院长领导也给予作者们很多的支持与鼓励，对此我们备感荣幸！

信息社会计算机技术的发展日新月异，这就要求我们在计算机基础教学上也要跟得上时代的步伐。所以，我们及时更新了《大学计算机基础》和配套的《大学计算机基础实践教程》的内容，供读者学习、教学和实践使用。本教材不仅完全继承了原版本“以基础知识讲授为主线，以应用能力提高为重点，强调应用、实用、提高”这些特点，在内容安排上还做了如下调整：

- (1) 把原教材中“第2章 Windows 2000 操作系统”去掉；
- (2) 把原教材中“第3章 中文 Windows XP 简介”去掉；
- (3) 新设“第2章 操作系统基础”；
- (4) 新设“第3章 Windows XP 操作系统的使用”。

本书共分11章，主要内容包括计算机基本知识、操作系统基础、Windows XP 操作系统的使用、文字处理软件 Word 2003、电子表格处理软件 Excel 2003、电子演示软件 PowerPoint 2003、网页制作软件 FrontPage 2003、计算机网络基础、多媒体技术和数据库基础。操作系统基础和数据库基础两章供大专及以下层次读者选修。

本书由原安徽大学副校长、安徽大学江淮学院院长现安徽三联学院第一副院长易佑民教授、安徽三联学院副院长李杰菊教授、中国科学技术大学赵守忠教授、安徽三联学院交通工程学院满维龙院长、安徽三联学院工商管理系刘峥主任、安徽三联学院艺术系赵立如主任任主审，安徽三联学院王洪海、蔡文芬任主编。全书共11章，第1章由王洪海编写，第2章、第3章由刘德胜、陶德力、武云飞、武海燕、蔡文芬、刘敏芝编写，第4章由易秋香编写，第5章由方飞编写，第6章由郑岚编写，第7章由岳国庆编写，第8章由薛峰编写，第9章由李伟编写，第10章中的10.1节、10.2节由夏百花编写，10.3节由王慧编写，第11章由徐丽萍编写。

另外，教材在编写改版过程中还得到了万博科技职业学院有关领导和同行们的鼎力支持与帮助，在此一并表示衷心的感谢。

为了方便读者学习，本书配套的《大学计算机基础实践教程》一书也同时做了改版，以帮助读者更好地完成实践环节，提高上机实验的效率。

本书在编写过程中参考了有关的书籍和文献，在此谨向原作者表示诚挚的谢意。由于编者水平有限，书中难免有不妥之处，敬请广大读者批评指正。

编 者

2011年5月

目 录

第 1 章 计算机基础知识.....1

- 1.1 什么是计算机.....1
- 1.2 计算机的发展概况.....1
 - 1.2.1 传统计算机的发展历史2
 - 1.2.2 微型计算机的发展历史3
- 1.3 计算机的分类.....4
- 1.4 计算机系统的组成及工作原理.....4
 - 1.4.1 计算机系统的硬件构成4
 - 1.4.2 计算机系统的软件构成5
 - 1.4.3 计算机的工作原理7
- 1.5 计算机的特点.....7
- 1.6 计算机的应用领域.....8
- 1.7 计算机中信息的表示.....10
 - 1.7.1 数制10
 - 1.7.2 不同计数值之间的等值转换11
 - 1.7.3 计算机中的数值型数据12
 - 1.7.4 计算机中的字符型数据13
- 习题15

第 2 章 操作系统基础.....17

- 2.1 操作系统概述.....17
 - 2.1.1 操作系统的概念17
 - 2.1.2 操作系统的分类17
 - 2.1.3 操作系统的特征18
 - 2.1.4 操作系统的主要功能19
 - 2.1.5 典型操作系统简介19
- 2.2 操作系统的功能模块.....24
 - 2.2.1 进程及处理器管理24
 - 2.2.2 存储器管理25
 - 2.2.3 文件系统25
 - 2.2.4 设备管理25
 - 2.2.5 用户管理25
- 2.3 典型操作系统概述.....27
 - 2.3.1 Windows 操作系统27
 - 2.3.2 UNIX 操作系统31

- 2.3.3 Linux 操作系统32

- 习题32

第 3 章 Windows XP 操作系统的使用33

- 3.1 Windows XP 基本操作.....33
 - 3.1.1 Windows XP 的桌面33
 - 3.1.2 窗口操作.....35
 - 3.1.3 对话框操作.....38
 - 3.1.4 菜单操作.....39
 - 3.1.5 任务栏操作.....40
 - 3.1.6 汉字输入简介.....41
- 3.2 Windows XP 的文件管理.....44
 - 3.2.1 文件系统概述.....44
 - 3.2.2 “资源管理器”的使用.....46
 - 3.2.3 文件与文件夹的基本操作.....48
 - 3.2.4 文件的搜索.....54
- 3.3 Windows XP 的程序与任务管理.....55
 - 3.3.1 运行程序.....55
 - 3.3.2 任务管理.....55
 - 3.3.3 程序的安装与卸载.....57
- 3.4 Windows XP 的系统管理.....58
 - 3.4.1 用户管理.....58
 - 3.4.2 设备管理.....60
 - 3.4.3 磁盘管理.....61
 - 3.4.4 系统注册表.....64
- 3.5 Windows XP 的环境设置.....66
 - 3.5.1 显示属性设置.....66
 - 3.5.2 日期和时间设置.....69
 - 3.5.3 任务栏和“开始”菜单设置.....70
- 3.6 Windows XP 的实用工具.....73
 - 3.6.1 记事本.....73
 - 3.6.2 写字板.....73
 - 3.6.3 计算器.....73
 - 3.6.4 画图.....74
- 3.7 Windows XP 的联机帮助.....74

3.7.1 标准格式的联机帮助	75	4.7.5 设置项目符号和编号	99
3.7.2 获取联机帮助的途径	76	4.7.6 设置制表位	101
习题	77	4.8 应用样式和模板	102
第4章 文字处理软件 Word 2003	79	4.8.1 应用样式	102
4.1 基本知识	79	4.8.2 应用模板	103
4.1.1 Word 2003 的启动与退出	79	4.9 版面设计	103
4.1.2 Word 2003 的工作界面	79	4.9.1 页面设置	103
4.2 定义工作环境	81	4.9.2 设置页眉/页脚	105
4.2.1 定义视图	81	4.10 错误操作处理	106
4.2.2 设置文件位置	82	4.10.1 撤销	106
4.2.3 设置文档的保存参数	82	4.10.2 恢复	106
4.2.4 添加工具栏的命令按钮	83	4.11 表格处理	106
4.3 文档操作	84	4.11.1 创建表格	107
4.3.1 Word 文档类型	84	4.11.2 编辑表格	107
4.3.2 创建新文档	84	4.11.3 表格数据处理	109
4.3.3 保存文档	85	4.11.4 文本和表格的转换	111
4.3.4 打开文档	87	4.12 图形绘制与处理	112
4.3.5 关闭文档	87	4.12.1 绘图基础	112
4.4 文本输入	88	4.12.2 图形的绘制与处理	112
4.4.1 进入中文输入状态	88	4.12.3 图形的组合与分解	114
4.4.2 输入文字	88	4.13 图片处理	114
4.4.3 行的断开与合并	88	4.13.1 插入剪贴画	114
4.4.4 输入特殊符号	88	4.13.2 插入图片文件	115
4.5 文本编辑	89	4.13.3 图片的效果处理	116
4.5.1 选定文本	89	4.13.4 文本框	116
4.5.2 修改文本	90	4.13.5 艺术字	117
4.5.3 查找和替换	90	4.13.6 图像、文字混合排版	118
4.6 格式化字符	92	4.14 编辑数学公式	118
4.6.1 设置字符格式的方法	92	4.15 打印输出	119
4.6.2 设置字号	93	4.15.1 打印预览	120
4.6.3 设置字体	93	4.15.2 打印文档	120
4.6.4 设置字形	93	4.16 高级应用	121
4.6.5 设置字体效果	93	4.16.1 修订	121
4.6.6 设置特体首字	95	4.16.2 汉字注音	122
4.7 格式化段落	95	4.16.3 繁简体转换	122
4.7.1 设置段落缩进	96	4.16.4 邮件合并	122
4.7.2 更改标尺单位	97	习题	126
4.7.3 设置行间距与段间距	98	第5章 表格处理软件 Excel 2003	129
4.7.4 设置对齐方式	98	5.1 基本知识	129

5.2 工作簿操作	129
5.2.1 新建工作簿	130
5.2.2 工作簿的保存	131
5.3 工作表的操作	131
5.3.1 工作表间的切换和数据传递	131
5.3.2 插入工作表	132
5.3.3 删除工作表	132
5.3.4 移动工作表	133
5.3.5 复制工作表	133
5.3.6 重命名工作表	133
5.4 数据的输入与编辑	134
5.4.1 单元格的编号	134
5.4.2 激活与选定单元格	134
5.4.3 输入数据	135
5.4.4 编辑单元格	137
5.4.5 插入与删除	138
5.4.6 复制或移动	141
5.5 工作表的格式化操作	141
5.5.1 数据格式化	142
5.5.2 表格格式化	142
5.5.3 高级格式化	142
5.6 引用	142
5.7 公式的使用	144
5.7.1 运算符及其优先级	144
5.7.2 输入公式	144
5.7.3 编辑公式	145
5.7.4 函数的使用	145
5.8 制作图表	146
5.8.1 创建图表	146
5.8.2 编辑图表	148
5.8.3 设置三维的图表格式	150
5.9 数据管理和分析	151
5.9.1 数据清单	151
5.9.2 数据排序	152
5.9.3 数据筛选	153
5.9.4 分类汇总	154
5.9.5 数据透视表	155
5.9.6 模拟运算	157
5.9.7 排位和百分比排位分析	158
5.10 打印	158

5.10.1 设置页面	158
5.10.2 调整分页	160
习题	161

第 6 章 电子演示软件

PowerPoint 2003

6.1 基本知识	163
6.1.1 PowerPoint 2003 的启动和退出	163
6.1.2 PowerPoint 2003 的工作界面	163
6.1.3 PowerPoint 2003 的视图	164
6.2 新建演示文稿	165
6.2.1 创建演示文稿	165
6.2.2 插入、复制和删除幻灯片	169
6.2.3 输入文本	169
6.2.4 插入图像	170
6.2.5 演示文稿的保存	171
6.3 修饰演示文稿	171
6.3.1 使用配色方案	171
6.3.2 使用母版	173
6.3.3 使用模板	175
6.4 动画效果	175
6.4.1 设置幻灯片间的动画	175
6.4.2 设置幻灯片内的动画	176
6.5 在演示文稿中使用多媒体	177
6.5.1 插入音频	177
6.5.2 插入视频	178
6.6 放映幻灯片	178
6.6.1 幻灯片的放映方式	178
6.6.2 排练幻灯片放映	179
6.6.3 幻灯片的放映	180
6.6.4 创建交互式演示文稿	181
6.7 演示文稿的打印与打包	183
6.7.1 页面设置	183
6.7.2 演示文稿的打印	183
习题	184

第 7 章 网页制作软件

FrontPage 2003

7.1 FrontPage 2003 概述	187
7.1.1 FrontPage 2003 的主窗口	187

7.1.2 FrontPage 2003 的视图	188	8.4.2 安装网络组件	214
7.1.3 管理 FrontPage Web 站点	188	8.4.3 配置家庭网络	215
7.2 简单的网页制作	191	8.4.4 配置对等型网络资源共享	216
7.2.1 创建网页	191	8.5 漫游 Internet	219
7.2.2 保存网页	191	8.5.1 WWW 服务介绍	219
7.2.3 插入文字及格式设置	192	8.5.2 浏览网页	219
7.2.4 插入图片及格式设置	193	8.5.3 在 Internet 上搜索信息	222
7.2.5 插入表格	195	8.5.4 下载和保存资料	222
7.2.6 插入 Flash 动画	196	8.6 电子邮件	223
7.2.7 插入视频	197	8.6.1 电子邮件服务简介	223
7.3 超链接的应用	198	8.6.2 Outlook Express 简介	224
7.3.1 创建文字链接	198	8.6.3 设置邮件账号	225
7.3.2 创建图像的链接	199	8.6.4 使用 Outlook Express 收发 电子邮件	227
7.3.3 创建电子邮件链接	200	8.7 常用聊天工具	228
7.3.4 创建书签链接	200	8.7.1 腾讯 QQ 简介	228
7.4 框架网页的应用	200	8.7.2 MSN 简介	231
7.4.1 框架的创建	200	习题	232
7.4.2 框架网页的保存	202		
7.4.3 框架网页的编辑	203	第 9 章 多媒体技术基础	234
7.4.4 设置框架的属性	203	9.1 多媒体的基本概念	234
7.4.5 框架中的超链接	203	9.1.1 多媒体与多媒体计算机	234
习题	204	9.1.2 多媒体系统的组成	235
第 8 章 计算机网络基础	205	9.2 多媒体技术	236
8.1 网络基础知识概述	205	9.2.1 音频技术	236
8.1.1 计算机网络的概念	205	9.2.2 图像和图形	238
8.1.2 计算机网络的拓扑结构	205	9.2.3 视频和动画	238
8.1.3 计算机网络协议	206	9.2.4 多媒体数据压缩技术	240
8.1.4 计算机网络的组成	208	9.3 常用多媒体播放器的使用	241
8.2 网络设备	208	9.3.1 计算机音量设置	242
8.2.1 硬件设备	208	9.3.2 Windows Media Player	242
8.2.2 传输介质	209	9.3.3 千千静音	243
8.3 Internet 技术简介	210	9.3.4 Real Player	243
8.3.1 Internet 概述	210	9.3.5 超级解霸	243
8.3.2 Internet 的工作原理	211	9.3.6 暴风影音	244
8.3.3 Internet 的网络地址	211	习题	245
8.3.4 Internet 的域名系统	212		
8.3.5 IPv6 简介	213	第 10 章 计算机信息与安全	246
8.4 接入 Internet	213	10.1 信息与信息化	246
8.4.1 接入方式	213	10.1.1 信息的概念	246

10.1.2 信息技术与信息化	246
10.2 信息安全	247
10.2.1 信息安全的重要性	247
10.2.2 信息的概念	247
10.2.3 计算机信息不安全因素	247
10.2.4 计算机信息安全措施	248
10.2.5 密码技术	249
10.2.6 防火墙技术简介	250
10.3 计算机病毒	251
10.3.1 计算机病毒的定义	251
10.3.2 计算机病毒的特点	252
10.3.3 计算机病毒的类型	252
10.3.4 计算机病毒的表现形式	254
10.3.5 计算机病毒的传播	255
10.3.6 计算机病毒的检测与防治	256
习题	258

第 11 章 数据库基础	261
11.1 数据库系统概述	261
11.1.1 数据库相关的基本概念	261
11.1.2 数据库的产生	261
11.1.3 数据库系统的构成	262
11.1.4 数据库系统的主要特性	263
11.1.5 关系数据模型	263
11.2 Access 数据库基础	264
11.2.1 Access 概述	264
11.2.2 在 Access 中创建和打开数据库	265
11.2.3 创建和维护 Access 表	268
11.2.4 创建和使用 Access 查询	272
11.2.5 创建和使用 Access 窗体	275
习题	278
参考文献	280

第 1 章

计算机基础知识

电子计算机是 20 世纪人类最伟大、最杰出的科技发明之一，对人类社会的发展具有极其深远的影响。目前，计算机已经广泛而深入地渗透到人类社会的各个领域，极大地增加了人类认识世界和改造世界的能力。

1.1 什么是计算机

电子计算机是一种能够存储信息，并能按程序自动、高速、精确地进行算术运算和逻辑运算的电子机器。人们常说的计算机就是指电子计算机，它是科学技术发展到一定阶段的产物。

1.2 计算机的发展概况

在第二次世界大战的末期，在先进武器的研制过程中需要进行高速精确而又复杂的数字计算，已有的计算工具远远不能满足计算要求，因而世界上许多国家投入大量的人力物力进行计算机的研究。直到 1946 年，世界上第一台电子计算机在美国研制成功，取名 ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator)，如图 1-1、图 1-2 所示。这台计算机使用了 18 000 个电子管，占地约 170m²，重达 30t，耗电 150kW，价值 40 多万美元，是一个昂贵而又耗电的“庞然大物”。由于它采用了电子线路来执行算术运算、逻辑运算和存储信息，从而大大提高了运算速度。ENIAC 每秒可进行

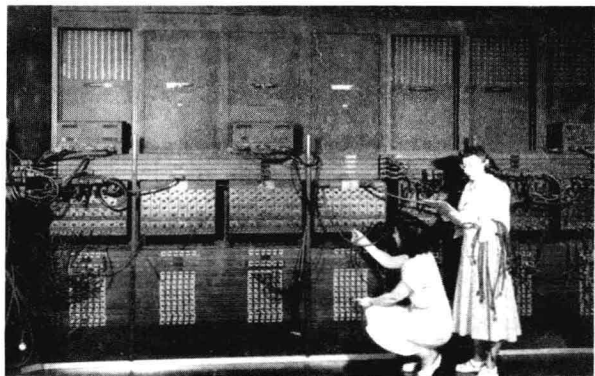


图 1-1 世界上第一台电子计算机 ENIAC (1)

5 000 次加法和减法运算,把计算一条弹道的时间缩短为 30s。它最初被专门用于弹道运算,后来经过多次改进而成为能进行各种科学计算的通用电子计算机。从 1946 年 2 月开始使用,到 1955 年 10 月最后切断电源,ENIAC 服役长达 9 年。

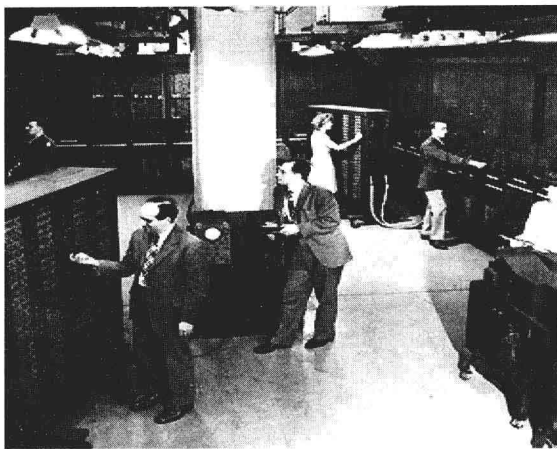


图 1-2 世界上第一台电子计算机 ENIAC (2)

尽管 ENIAC 还有许多弱点,但是在人类计算工具发展史上,它仍然是一座不朽的里程碑。它的问世,标志着电子计算机时代的到来。

1.2.1 传统计算机的发展历史

在自 ENIAC 问世以来的短短 50 多年中,电子计算机的发展异常迅速,令其他科学望尘莫及。迄今为止,它的发展经历了大致下列 4 代。

第一代(1946—1958 年)是电子管计算机,它的基本电子元件是电子管,内存储器采用银延迟线,外存储器主要采用磁鼓(见图 1-3)、纸带、卡片、磁带等。由于当时电子技术的限制,运算速度只是每秒几千次至几万次基本运算,内存容量仅几千个字。程序语言处于最低阶段,主要使用二进制表示的机器语言进行编程,后阶段由于汇编语言的出现,则大多采用汇编语言进行程序设计。因此,第一代计算机具有体积大、耗电多、速度低、造价高、使用不便等特点,主要局限于一些军事和科研部门进行科学计算。

第二代(1958—1964 年)是晶体管计算机,如图 1-4 所示。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。晶体管计算机的基本电子元件是晶体管,内存储器大量使用磁性材料制成的磁芯存储器。与第一代电子管计算机相比,第二代计算机具有体积小、耗电少、成本低、逻辑功能强、使用方便、可靠性高等特点。

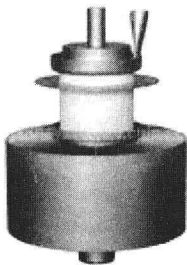


图 1-3 磁鼓

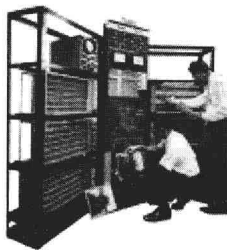


图 1-4 以使用晶体管为特点的第二代计算机

第三代（1964—1971 年）是中小规模集成电路计算机。随着半导体技术的发展，1958 年夏，美国得克萨斯公司制成了第一个半导体集成电路。集成电路是在几平方毫米的基片上集中了几十个或上百个电子元件组成的逻辑电路。第三代集成电路计算机的基本电子元件是小规模集成电路和大规模集成电路，如图 1-5 所示。磁芯存储器得到了进一步发展，并开始采用性能更好的半导体存储器，运算速度提高到每秒几十万次基本运算。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，主要表现在体积缩小、价格降低、功能增强、可靠性大大提高。

第四代（1971 年至今）是大规模、超大规模集成电路计算机，如图 1-6 所示。随着集成了上千甚至上万个电子元件的大规模集成电路和超大规模集成电路的出现，电子计算机发展进入到了第四代。第四代计算机的基本元件是大规模集成电路，甚至超大规模集成电路，集成度很高的半导体存储器也替代了磁芯存储器，运算速度可达每秒几百万次，甚至达几亿、几十亿次基本运算。正是集成电路的发明，尤其是微型计算机的出现，使电子计算机的价格大幅度降低，这才使电子计算机得以走进千家万户，从而影响到人类生活的方方面面。

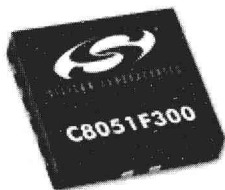


图 1-5 集成电路

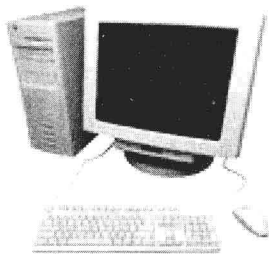


图 1-6 现代计算机

1.2.2 微型计算机的发展历史

微型计算机简称微型机或微机，俗称电脑或 PC（Personal Computer），是计算机发展到第四代的产物，它的主要部件是微处理器。微处理器的出现开辟了计算机的新纪元。不同规模的集成电路构成的微处理器，其处理信息位数（即字长）不同，也就形成了不同的发展阶段。

第一代（始于 1971 年）是 4 位和低档 8 位微处理器时代。其典型产品是 Intel 4004（4 位）和 Intel 8008（8 位），其中 Intel 4004 包含了 2 300 个晶体管。这一阶段的微处理器在结构性能上虽然还很不完善，但这已标志着计算机进入了一个新的时代。所以，人们通常把这一阶段称为微型计算机的萌芽阶段。

第二代（始于 1973 年）是 8 位微处理器时代。其典型产品有 Intel 8080、MC6800、Z80 等中、高档 8 位微处理器。其中，Intel 8080 的集成度为 5 400 器件/片。这一阶段是微型计算机的成长阶段。

第三代（始于 1978 年）是 16 位微处理器时代。其典型产品有 Intel 8086、Intel 8088、Intel 80286、Z800、MC68000 等。1978 年 6 月，Intel 公司推出 4.77MHz 的 8086 微处理器，标志着第三代微处理器问世，它采用 16 位寄存器、16 位数据总线和 29 000 个晶体管；Motorola 公司推出 M68000 型 16 位微处理器，它采用了 68 000 个晶体管。该阶段为微型计算机的成熟阶段。

第四代（始于 1981 年）是 32 位微处理器时代。其典型产品有 Intel 80386、Intel 80486、Z8000、

MC68020 等。80386DX 内部包含了 27.5 万个晶体管，而 80486 共集成有 120 万个晶体管。这一阶段可谓是微型计算机发展的全盛时期。

从 1993 年至今，Intel 公司相继推出了 32 位 Pentium、Pentium Pro、Pentium MMX、Pentium II、Pentium III、Pentium IV 等系列微处理器，如图 1-7 所示。数据总线达 64 位，时钟频率达 60MHz ~ 3GHz。目前，伴随着近年来 IT 应用的快速发展，微处理器从 32 位向 64 位发展已是大势所趋，一场意义深远的革命已经悄然展开。常见的 64 位微处理器有 Compaq 公司的 AlphaEV68/1000MHz，Alpha 21364（EV7），Intel 公司推出的 Itanium 1/800MHz，Itanium 2/1GHz 等。

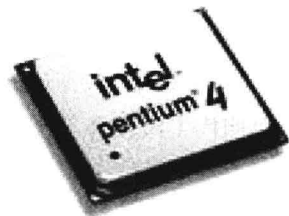


图 1-7 Intel 公司 Pentium 微处理器

到目前为止，微处理器正像摩尔定律（芯片上的晶体管数量和性能每 18 个月翻一番）所描述的那样高速发展，平均 2 ~ 3 年更新换代一次，集成度在不断提高，存储容量和系统速度也在不断增长。

1.3 计算机的分类

由于计算机发展速度很快，种类繁多，因而分类方式也很多，通常有以下几种分类方式。

按信息的表示和处理对象分为电子模拟计算机、电子数字计算机和数字模拟混合机；按计算机性能和规模分为巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机和工作站；按功能用途分为通用计算机和专用计算机。其中，微型机是目前人们使用范围最广、接触最多的计算机，它一般可按字长分为 4 位机、8 位机、16 位机、32 位机和 64 位机；按结构可分为单片机、单板机和多板机 3 大类。

1.4 计算机系统的组成及工作原理

一个完整的计算机系统由硬件系统和软件系统两大部分所组成，硬件是计算机系统物理装置的总称，它可以是电子的、机械的、光/电的元件或装置。计算机软件是指在计算机硬件上运行的各种程序、数据和一些相关的文档、资料等，如，Windows 操作系统、程序设计语言、Word 文档等。硬件是软件发挥功能的工作环境，而软件则是来管理和利用硬件资源来实现计算机的功能，软件和硬件是相互促进和相互发展的。

1.4.1 计算机系统的硬件构成

一台计算机的硬件系统主要由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备 5 大功能部件组成，如图 1-8 所示。5 大部件又由总线连接，其中控制器和运算器合在一起被称为中央处理器（Central Processing Unit，CPU）。

运算器是能完成算术运算和逻辑运算的装置，它的主要作用是完成各种算术、逻辑运算及逻辑判断工作。

控制器是整个计算机的指挥中心，它负责从内存储器中取出指令并对指令进行分析、判断，并根据指令发出控制信号，使计算机有条不紊地协调工作，保证计算机能自动工作。

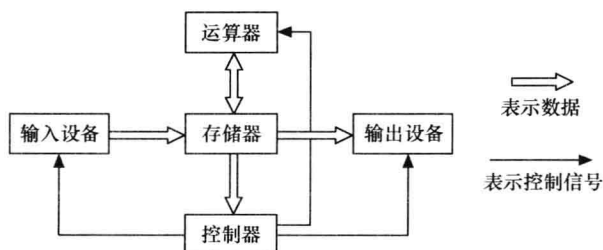


图 1-8 计算机组成图

存储器是有记忆能力的部件，用来存储程序和数据。存储器可分为两大类，内存储器和外存储器。内存储器（简称内存）和 CPU 直接相连，存放当前要运行的程序和数据，故也称主存储器（简称主存）。它的特点是存取速度快，可与 CPU 处理速度相匹配，但价格较贵，能存储的信息量较少。外存储器（简称外存）又称辅助存储器，主要用于保存暂时不用但又需长期保留的程序或数据。存放在外存的程序必须调入内存才能运行。外存的存取速度相对来说较慢，但外存价格比较便宜，可保存的信息量大。

输入设备是向计算机输入信息的装置，用于向计算机输入原始数据和处理数据的程序。常用的输入设备有键盘、鼠标器、扫描仪、磁盘驱动器、模拟转换器（A/D）、数字化仪、条形码读入器等，如图 1-9、图 1-10、图 1-11 所示。

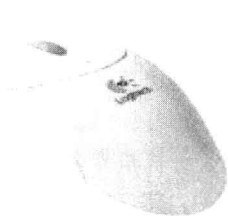


图 1-9 鼠标

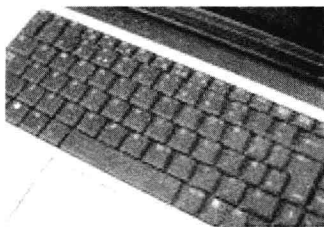


图 1-10 键盘

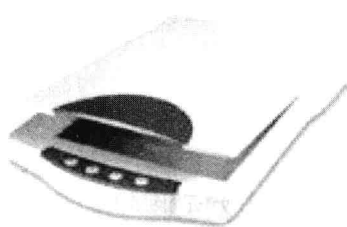


图 1-11 扫描仪

输出设备主要用于将计算机处理过的信息保存起来，或以人们能接受的数字、文字、符号、图形和图像等形式显示或打印出来。常用的输出设备有显示器、打印机、绘图仪、数模转换器（D/A）等，如图 1-12、图 1-13 所示。

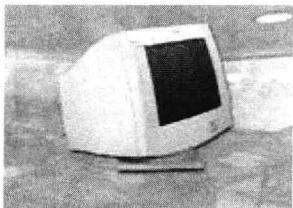


图 1-12 显示器

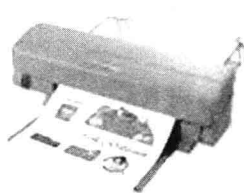


图 1-13 打印机

1.4.2 计算机系统的软件构成

一台性能优良的计算机硬件系统能否发挥其应有的功能，取决于为之配置的软件是否完善、丰富。因此，在使用和开发计算机系统时，必须要考虑到软件系统的发展与提高，必须熟悉与硬件配套的各种软件。从计算机系统的角度划分，计算机软件分为系统软件和应用软件。

1. 系统软件

系统软件是指那些对计算机系统资源进行调度、管理、监视和服务, 为软件开发提供良好环境的软件总称。其主要功能是使用和管理计算机, 也是为其他软件提供服务的软件。它最接近计算机硬件, 其他软件都要通过它利用硬件特性发挥作用。常用的系统软件有操作系统、程序设计语言、语言处理程序、数据库管理系统、实用程序等。

(1) 操作系统。操作系统 (Operating System, OS) 是计算机系统中必不可少的组成部分, 是用户和计算机之间的接口。它是最底层的系统软件, 是对硬件系统的首次扩充。通常它的主要任务是管理好计算机的全部资源, 使用户能充分、有效地利用这些资源。

(2) 程序设计语言。程序设计语言是用来编制程序的计算机语言, 它是人与计算机进行信息交换的工具。通常用户使用程序设计语言编写程序, 同时必须要满足相应语言的语法格式, 并且逻辑要正确。只有这样, 计算机才能根据程序完成用户所要求的各项工作。程序设计语言是软件系统的重要组成部分, 一般它可分为机器语言、汇编语言、高级语言。

机器语言是由二进制代码“0”和“1”组成, 且能够被计算机识别和执行的语言。用机器语言编写的程序称为机器语言程序, 又称为目标程序, 是完全面向机器的指令序列。它的主要特点是执行速度快, 但通用性差、烦琐、难记。

汇编语言是用自然符号 (助记符) 来表示计算机的各种基本操作及参与运算的操作数, 是符号化的机器语言。用汇编语言编写的程序称为汇编语言源程序, 它不能直接由计算机来执行, 必须经过相应的语言处理程序“翻译” (即汇编) 成机器语言后才能执行。汇编语言也是一种面向机器的语言, 用它编写的程序仍不能通用, 较烦琐, 但较容易编写。

高级语言是接近于自然语言、易于理解、面向问题的程序设计语言。机器语言和汇编语言都是面向机器的低级语言, 它们对机器的依赖性很大, 用它们开发的程序通用性很差, 而且要求程序的开发者必须熟悉和了解计算机硬件的每一个细节。因此, 它们面对的用户是计算机专业人员, 普通的计算机用户是很难胜任这一工作的。而高级语言与计算机具体的硬件无关, 其表达方式接近于被描述的问题, 接近于自然语言和数学语言, 易被人们掌握和接受。目前, 计算机高级语言已有上百种之多, 常用的高级语言有 BASIC、FORTRAN、Pascal、C、COBOL、C++、PROLOG 等。

(3) 语言处理程序。语言处理程序是将用程序设计语言编写的源程序转换成机器语言的形式, 以便计算机能够运行, 这一转换是由翻译程序来完成的。翻译程序除了要完成语言间的转换外, 还要进行语法、语义等方面的检查, 翻译程序统称为语言处理程序, 共有 3 种, 分别为汇编程序、编译程序和解释程序。汇编程序是将用汇编语言编写的源程序翻译成机器语言程序, 这一翻译过程称为汇编; 编译程序是将用高级语言编写的源程序翻译成机器语言程序, 这一翻译过程称为编译; 解释程序是将源程序一句一句读入, 对每个语句进行分析和解释, 但解释过程不产生目标程序。

(4) 数据库管理系统。数据库管理系统提供了对大量的数据进行有组织、动态、高效的管理手段, 为信息管理应用系统的开发提供强有力的支持, 用户利用它可以对数据进行存储、分析、综合、排序、检索等操作, 也可根据需要编制程序。常用的数据库管理系统有 FoxBASE、FoxPro、Access、Sybase、Oracle 等。

(5) 实用程序。实用程序是面向计算机维护的软件, 由大量的工具软件所组成, 如错误诊断、程序检查、自动纠错、测试程序和软硬件的调试程序等。

2. 应用程序

应用软件是专门为解决某个或某些应用领域中的具体任务而编写的功能软件。应用软件的种

类繁多,它既包括商品化的通用软件和实用软件,也包括用户自己编制的各种应用程序。按照应用软件的应用领域与开发方式,可以把应用软件分为3类。

(1) 定制软件。定制软件是针对某些具体应用问题而研制的软件。这类软件完全按照用户自己的特定需求而专门进行开发的,应用面相对较窄,运行效率较高。如股票分析软件、工资管理软件、学籍管理软件和企业经营管理软件等。

(2) 应用软件包。在某个应用领域或有一定通用性的软件,通常称应用软件包。它本身也许不能满足该领域内所有用户的需要,只有在用户购买这类软件后,经过二次开发才能投入实际使用。如财务管理软件包、统计软件包和生物医用软件包等。

(3) 流行应用软件。在一些相对广泛使用的领域中有相当多用户的流行应用软件,这些软件不断推出新的版本,不断改进其功能、效率和使用的方便性。如文字处理软件、电子表格软件和绘图软件等。

1.4.3 计算机的工作原理

计算机的工作过程就是执行程序的过程,程序中的每一个操作步骤都是指示计算机“做什么”和“如何做”的命令。这些用来控制计算机,告诉计算机怎样进行操作的命令称为计算机指令。只要这些指令能被计算机理解,则程序装入计算机并启动该程序后,计算机便能自动按编写的程序一步一步地取出指令,根据指令的要求控制机器各个部分运行。

这一原理最初由美籍匈牙利科学家冯·诺依曼(Von Neumann)提出来的(见图1-14)。

冯·诺依曼结构的计算机必须具有如下部件。

(1) 把要执行的程序和所需要的数据送至计算机中存储起来的存储器。

(2) 需要具有输入程序和数据的输入设备。

(3) 能够完成程序中指定的各种算术、逻辑运算和数据传送等加工处理的运算器。

(4) 能够根据运算的结果和程序的需要控制程序的走向,并能根据指令的规定控制机器各部分协调操作的控制器。

(5) 能按人们的需要将处理的结果输出给操作人员使用的输出设备。

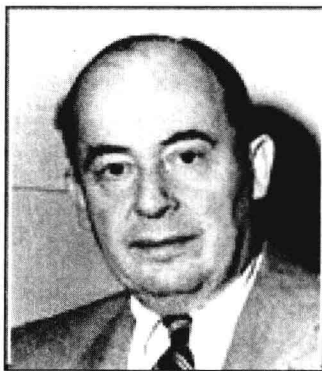


图1-14 美籍匈牙利科学家冯·诺依曼

冯·诺依曼结构的计算机的工作原理最重要之处是“程序存储”。按冯·诺依曼思想,计算机的每一条指令的执行过程又可划分为如下4个基本操作。

(1) 取出指令:从存储器的某个地址中取出要执行的指令。

(2) 分析指令:把取出的指令送到指令译码器中,译出指令对应的操作。

(3) 执行指令:向各个部件发出控制信号,完成指令要求。

(4) 为下一条指令做好准备。

1.5 计算机的特点

1. 运算速度快

计算机能以极快的速度进行运算和逻辑判断,现在高性能计算机每秒能进行10亿次加减运