

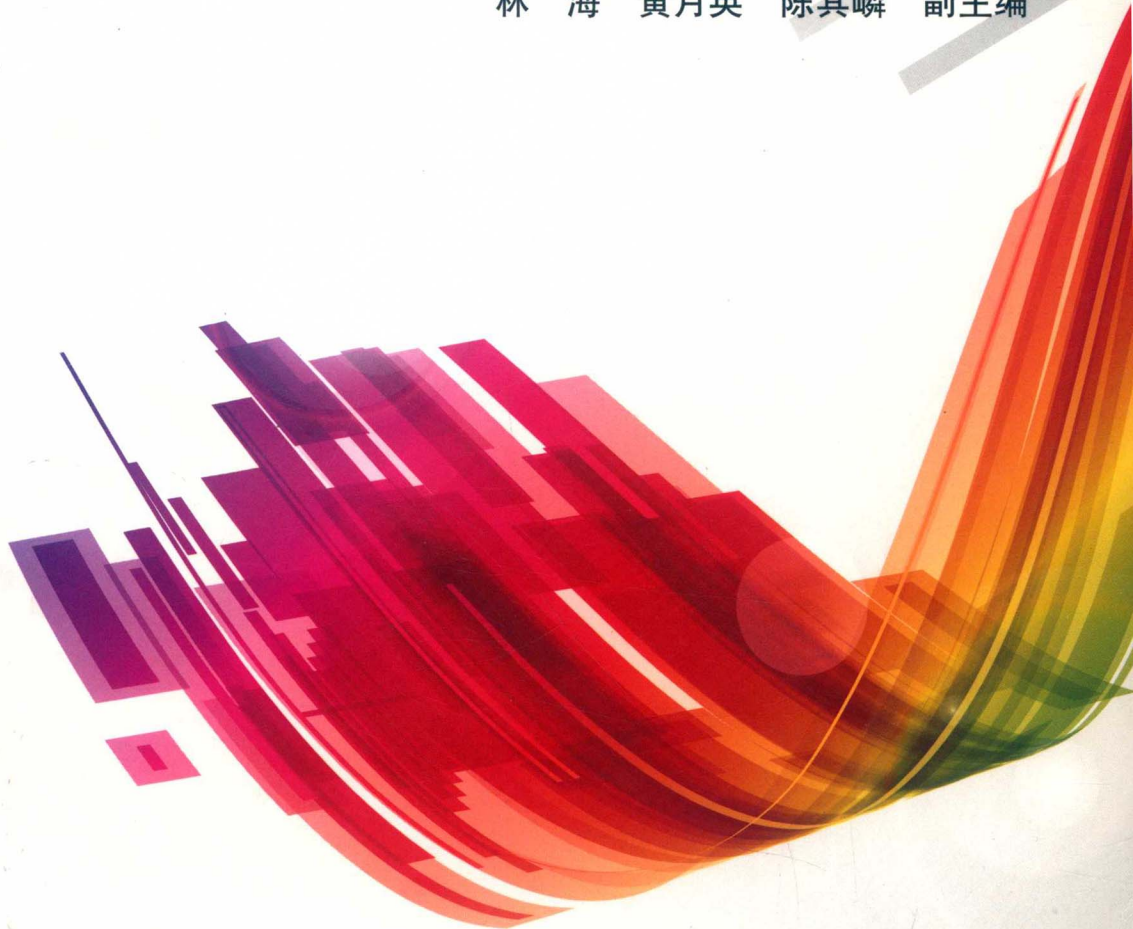


普通高等教育精品教材

大学计算机基础教程

范 强 主 编

林 海 黄月英 陈其嶙 副主编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

代 简 容 内

前 言

普通高等教育精品教材

大学计算机基础教程

主 编 范 强

副主编 林 海 黄月英 陈其麟

出 版 社
网 络
版 权
开 本
定 价

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书从计算机基础知识、概念入手,详细介绍了 Windows 7 操作系统的功能、特点和基本操作方法,详细介绍了 Office 2010 套装软件中的 Word 2010、Excel 2010、PowerPoint 2010 等办公软件的典型功能和操作技术。每章均安排有案例,并根据操作的先后顺序,介绍案例的操作过程。同时介绍了计算机网络与信息安全的基本知识和概念,多媒体技术基础知识和 Access 2010 数据库基础知识,为读者初步掌握和应用计算机技术奠定基础。

本书适合作为高职高专计算机及相关专业的教学用书,也可作为各类计算机初学者的教材。本书还配有《大学计算机基础实训指导》,适合作为全国计算机等级考试一级 Windows 考试(NERC)和全国高新技术考试(OSTA)的参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础教程/范强主编. —北京:
中国铁道出版社, 2014. 8 (2018. 7 重印)

普通高等教育精品教材

ISBN 978-7-113-18981-5

I. ①大… II. ①范… 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 165176 号

书 名: 大学计算机基础教程

作 者: 范 强 主编

策 划: 唐 旭

读者热线: 400-668-0820

责任编辑: 周海燕 包 宁

封面设计: 刘 颖

封面制作: 白 雪

责任校对: 汤淑梅

责任印制: 郭向伟

出版发行: 中国铁道出版社 (100054, 北京市西城区右安门西街 8 号)

网 址: <http://www.tdpress.com/51eds/>

印 刷: 三河市宏盛印务有限公司

版 次: 2014 年 8 月第 1 版 2018 年 7 月第 6 次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 21 字数: 517 千

书 号: ISBN 978-7-113-18981-5

定 价: 39.80 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书, 如有印制质量问题, 请与本社教材图书营销部联系调换。电话: (010) 63550836

打击盗版举报电话: (010) 51873659

计算机技术是当今世界发展最快、应用最广泛的技术，其应用已渗透人们生活、工作的各个方面，并发挥着越来越重要的作用。对计算机基本技术的掌握和应用能力已经成为从事各种职业的人们不可或缺的基本知识和能力。操作和使用计算机已经成为社会各行业劳动者必备的工作技能。

“大学计算机基础”课程是初学者学习计算机基础知识和理论、掌握计算机基本操作的入门课程。本书重点介绍了当前计算机应用中经常使用的各种软件及其使用方法，同时也介绍了相关的基本理论知识。本书按照由理论到操作再到技能的思路组织各章节的编写，由浅入深地引导读者了解计算机的基本概念、掌握操作技能。编写过程中注重计算机主流技术及最新知识的介绍，强调实用性及实践操作能力的培养。

本书作者根据课程的培养要求精心设计了每章的内容，图文并茂，编排层次清晰，结构严谨。读者可以按照书中的指导，上机练习和操作。每章后面还配有一定数量的习题，可以帮助学生思考和巩固所学内容。

本书由湛江师范学院基础教育学院范强任主编，由湛江师范学院基础教育学院林海、黄月英、陈其嶙任副主编，其中：第1~3章由陈其嶙编写；第4~6章由黄月英编写；第7~10章由林海编写；第11章由范强编写。全书由范强负责组织统稿定稿。

在本书编写过程中听取了许多一线教师的意见，在此向他们表示感谢。由于时间仓促，书中难免有疏漏之处，敬请广大读者在使用过程中提出宝贵意见和建议，以便我们及时更正。

编 者

2014年5月

第 1 章 计算机基础	1
1.1 计算机的发展和应用	1
1.1.1 计算机的产生	1
1.1.2 计算机的发展历史	2
1.1.3 计算机的特点和类型	3
1.1.4 计算机的应用和发展趋势	6
1.2 数制基础与信息表示	8
1.2.1 数制	8
1.2.2 各种数制的转换	11
1.2.3 计算机中数值的表示	14
1.2.4 计算机中信息的编码	17
小结	22
习题	23
第 2 章 计算机系统	26
2.1 计算机系统的基本组成	26
2.1.1 冯·诺依曼体系结构	27
2.1.2 计算机的基本工作原理	27
2.2 计算机的硬件系统	28
2.2.1 运算器	28
2.2.2 控制器	29
2.2.3 存储器	30
2.2.4 输入/输出设备	33
2.3 计算机软件系统	36
2.3.1 计算机软件的发展	36
2.3.2 计算机软件的分类	36
2.4 微型计算机硬件配置	38
2.5 移动计算平台	49
2.5.1 平板电脑	49
2.5.2 超轻薄笔记本式计算机	50
2.5.3 移动平台操作系统	51
小结	51
习题	52

第3章 操作系统	55
3.1 认识 Windows 7	55
3.1.1 Windows 操作系统的发展历程	55
3.1.2 Windows 7 简介	57
3.1.3 Windows 7 基本操作	60
3.1.4 Windows 7 文件管理	69
3.1.5 Windows 7 的控制面板与环境设置	77
3.1.6 Windows 7 的程序与任务管理	81
3.1.7 Windows 7 的系统管理和维护	83
3.2 其他操作系统	91
3.2.1 Mac OS X Lion 的基本介绍	91
3.2.2 UNIX	94
3.2.3 Linux	94
3.2.4 移动操作系统	95
小结	95
习题	95
第4章 Word 2010 文字处理软件	99
4.1 文字处理软件概述	99
4.1.1 Word 简介	99
4.1.2 WPS 文字处理系统简介	100
4.1.3 PDF 文件格式简介	100
4.2 Word 的基本操作	101
4.2.1 Word 的启动与退出	101
4.2.2 Word 的窗口组成	101
4.2.3 Word 的文档视图	103
4.2.4 Word 的帮助系统	103
4.3 Word 文档的创建与编辑	104
4.3.1 文档的基本操作	104
4.3.2 文档的输入	106
4.3.3 文档的编辑与修改	107
4.4 Word 文档格式设置	112
4.4.1 基本格式设置	112
4.4.2 特殊格式设置	115
4.4.3 页面格式设置	118
4.5 Word 中的表格处理	120
4.5.1 表格的创建	120
4.5.2 表格的编辑	121
4.5.3 表格的修饰	123

4.5.4	表格的排序与计算	124
4.6	Word 中的图文混排	125
4.6.1	图形的绘制与处理	126
4.6.2	图片的插入与编辑	127
4.6.3	艺术字的插入与编辑	128
4.6.4	文本框的插入与编辑	128
4.7	Word 的高级应用	129
4.7.1	样式与模板	129
4.7.2	目录与索引	131
4.7.3	公式编辑器	132
4.7.4	脚注、尾注、修订与批注	132
4.7.5	邮件合并	133
4.8	打印预览及打印	134
4.8.1	打印预览	134
4.8.2	打印	134
	小结	134
	习题	134
第 5 章	Excel 2010 电子表格软件	138
5.1	电子表格软件概述	138
5.1.1	Excel 简介	138
5.1.2	WPS 表格简介	139
5.2	Excel 的基本操作	140
5.2.1	Excel 的启动与退出	140
5.2.2	Excel 的窗口组成及基本概念	140
5.2.3	Excel 中数据的输入	141
5.2.4	单元格的编辑与修饰	143
5.2.5	工作表的编辑与修饰	146
5.3	数据管理	149
5.3.1	数据导入	149
5.3.2	数据清单	149
5.3.3	数据排序	150
5.3.4	数据筛选	152
5.3.5	分类汇总	153
5.3.6	数据透视表	154
5.3.7	切片器	156
5.4	图表	157
5.4.1	图表的组成与分类	157
5.4.2	图表的创建	158

5.4.3	图表的编辑与修饰	159
5.5	公式与函数	160
5.5.1	单元格的引用	160
5.5.2	公式	161
5.5.3	函数	162
5.5.4	运算结果错误原因分析	164
5.6	公式与函数的应用	165
5.6.1	公式的应用	165
5.6.2	常用函数的应用	165
5.7	安全和隐私	167
5.7.1	保护工作表	167
5.7.2	保护工作簿	167
5.7.3	撤销保护	167
5.8	打印	167
5.8.1	设置打印区域与分页	167
5.8.2	页面设置	168
5.8.3	打印预览与打印	168
小结		169
习题		169
第 6 章	PowerPoint 2010 演示文稿软件	172
6.1	演示文稿软件概述	172
6.1.1	PowerPoint 软件	172
6.1.2	WPS 演示软件	173
6.1.3	Keynote 软件	174
6.2	PowerPoint 的基本操作	175
6.2.1	PowerPoint 的启动和退出	175
6.2.2	PowerPoint 的窗口界面	175
6.2.3	PowerPoint 的视图方式	176
6.2.4	演示文稿的基本操作	178
6.3	演示文稿的编辑与制作	180
6.3.1	演示文稿的编辑	180
6.3.2	演示文稿的制作	182
6.4	演示文稿的美化	186
6.4.1	应用母版	186
6.4.2	应用主题	188
6.4.3	应用幻灯片版式	189
6.4.4	应用配色方案	189
6.4.5	添加动画效果	190

6.5	演示文稿的放映	192
6.5.1	设置切换方式	192
6.5.2	设置演示文稿的放映	193
6.5.3	启动放映	193
6.6	演示文稿的打包	194
	小结	196
	习题	196
第7章	计算机网络与 Internet	199
7.1	计算机网络概述	199
7.1.1	计算机网络的定义	199
7.1.2	计算机网络的产生和发展	200
7.1.3	计算机网络的分类	202
7.1.4	计算机网络的功能	203
7.1.5	计算机网络的组成与结构	203
7.2	局域网	205
7.2.1	局域网概述	205
7.2.2	局域网的拓扑结构	205
7.2.3	局域网共享上网	206
7.3	Internet 基础	207
7.3.1	Internet 的发展	208
7.3.2	TCP/IP 参考模型与协议	210
7.3.3	IP 地址	210
7.3.4	域名系统	211
7.3.5	Internet 的接入技术	212
7.4	Internet 的应用	214
7.4.1	Internet 基础应用	214
7.4.2	Internet 高级应用	217
7.5	网络新技术	219
7.5.1	虚拟局域网 (VLAN)	219
7.5.2	IPv6	220
7.5.3	组播技术	220
7.5.4	移动 IP 技术	221
7.5.5	物联网与云计算、海计算	221
7.6	信息检索	222
7.6.1	信息检索的概念	222
7.6.2	信息检索的类型	222
7.6.3	检索方法	223
7.6.4	搜索引擎	224

7.6.5	网络数据库检索	225
小结		225
习题		226
第8章	网页制作与网站建设基础	228
8.1	网页及网页制作	228
8.1.1	网页基本元素	228
8.1.2	静态网页与动态网页	230
8.1.3	网页制作基础知识	231
8.2	HTML 简介	234
8.2.1	HTML 术语	234
8.2.2	基本结构	235
8.2.3	常用标签	235
8.3	网站及网站建设	241
8.3.1	构成元素	241
8.3.2	环境搭建	242
8.3.3	建站流程	244
8.4	常用工具介绍	245
8.4.1	网页设计软件	245
8.4.2	图形图像处理软件	246
8.4.3	动画制作软件	247
8.5	网页制作实例	247
小结		252
习题		252
第9章	网络信息安全	255
9.1	信息安全概述	255
9.1.1	信息安全基本概念	255
9.1.2	信息安全面临的威胁	256
9.1.3	信息安全策略	257
9.1.4	信息安全等级与标准	258
9.2	网络信息安全技术	259
9.2.1	访问控制技术	260
9.2.2	数据加密技术	261
9.2.3	防火墙技术	262
9.2.4	入侵检测技术	264
9.2.5	认证技术	266
9.2.6	黑客与网络攻防技术	267
9.3	实体安全与硬件防护技术	269
9.3.1	实体安全技术	269

9.3.2	电磁防护和硬件防护	270
9.4	计算机病毒及防治	271
9.4.1	计算机病毒的基本知识	271
9.4.2	计算机病毒的防治	273
9.5	网络信息安全法规与计算机职业道德	274
9.5.1	网络信息安全立法现状	274
9.5.2	我国网络信息安全的相关政策法规	275
9.5.3	计算机职业道德规范	275
9.6	常用安全工具软件	276
9.6.1	国内外著名杀毒软件	276
9.6.2	安全防护软件	277
	小结	278
	习题	278
第 10 章	多媒体技术基础	281
10.1	概述	281
10.1.1	基本概念	281
10.1.2	主要特征	283
10.1.3	应用领域	284
10.2	多媒体计算机	285
10.2.1	多媒体计算机标准	285
10.2.2	多媒体计算机系统构成	285
10.2.3	多媒体信息数据压缩	287
10.3	多媒体素材及数字化	288
10.3.1	文本素材及数字化	288
10.3.2	图形图像素材及数字化	289
10.3.3	音频素材及数字化	293
10.3.4	动画素材及数字化	296
10.3.5	视频素材及数字化	297
10.4	常用工具及制作流程	298
10.4.1	常用工具简介	298
10.4.2	制作流程简介	300
	小结	301
	习题	302
第 11 章	数据库技术	305
11.1	数据库基本概念	305
11.1.1	数据、信息、数据处理	305
11.1.2	数据库技术的产生与发展	306
11.1.3	数据库系统基本概念	307

11.1.4	数据库新技术	309
11.2	数据库系统体系结构	311
11.2.1	数据库的三级体系结构	311
11.2.2	数据模型	312
11.2.3	关系数据库系统	314
11.3	关系数据库标准查询语言 SQL	315
11.3.1	SQL 概述	315
11.3.2	SQL 的主要特点	316
11.3.3	SQL 的语句	317
11.4	Access 2010 数据库管理系统	317
11.4.1	Access 概述	317
11.4.2	Access 2010 的新特点	318
11.4.3	Access 2010 的操作环境	320
	小结	323
	习题	323

第1章 计算机基础

本章讲解

计算机 (Computer, 俗称电脑) 是一种能接收和存储信息, 并按照存储在其内部的程序对输入的信息进行加工、处理, 然后把处理结果输出的高度自动化的电子设备。其主要特点有处理速度快、计算精度高、存储容量大、逻辑判断能力强、可靠性高和通用性强。计算机发展到今天已有 60 多年的历史, 随着计算机应用技术的飞速发展, 计算机已成为人们工作、学习和生活中不可缺少的工具。它给人类所带来的不仅仅是一种行为方式的变化, 更大程度上是人类思维方式的革命, 并且计算机对人类社会产生的革命性影响还在继续之中。本章将简要介绍计算机的产生和发展、特点和分类, 以及计算机的应用领域和数据表示等内容。

学习目标

- 了解计算机的发展历史、发展趋势。
- 理解计算机的类型、特点和应用。
- 掌握数制基础与信息表示。

1.1 计算机的发展和应用

在人类文明发展的历史长河中, 计算工具经历了从简单到复杂、从低级到高级的发展过程, 例如, 绳结、算筹、算盘、计算尺、手摇机械计算机、电动机械计算机等。它们在不同的历史时期发挥了各自的作用, 同时也孕育了电子计算机的雏形。

1.1.1 计算机的产生

1946 年 2 月 15 日, 第一台电子计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator, 电子数字积分计算机, 简称“埃尼亚克”) 在美国宾夕法尼亚大学诞生了。它的出现标志着计算机时代的到来, 如图 1-1 所示。ENIAC 用了 18 000 多个电子管, 1 500 个继电器, 功率为 150 kW, 质量超过 30 t, 占地面积约 170 m², 加法运算速度为 5 000 次/秒, 专门用于火炮和弹道计算。

ENIAC 是第一台正式投入运行的电子计算机, 虽然它的出现具有划时代的意义, 但它还不具备现代计算机“存储程序”的主要特征。ENIAC 每次计算时, 都要先按计算步骤写出一条条指令, 然后逐条按指令的要求接通或断开分布在外部线

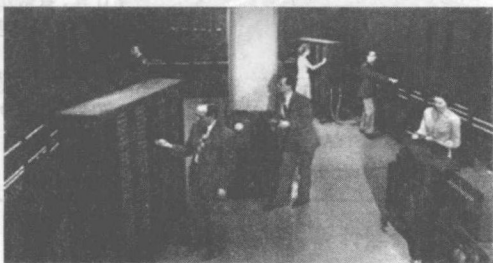


图 1-1 ENIAC

路中的接线开关，使用非常不便。1946 年 6 月，美籍匈牙利科学家约翰·冯·诺依曼（John von Neumann）提出了全新的“存储程序”的通用计算机设计方案。存储程序的设计思想是：将计算机要执行的指令和要处理的数据采用二进制进行运算，将指令和数据存储在计算机中，由程序控制计算机自动执行。“存储程序”式计算机结构为后人普遍接受，此结构又称为冯·诺依曼体系结构，此后的计算机系统基本上都采用了冯·诺依曼体系结构。冯·诺依曼还依据该原理设计出“存储程序”式计算机 EDVAC，并于 1950 年研制成功。1952 年，EDVAC 正式投入运行，它使用水银延迟线作为存储器，运算速度也比 ENIAC 有较大提高。EDVAC 确立了构成计算机的基本组成部分：处理器（运算器、控制器）、存储器、输入设备和输出设备。因此，冯·诺依曼被人们称为“电子计算机之父”。

1.1.2 计算机的发展历史

1. 计算机的发展阶段

从第一台电子计算机诞生至今，计算机技术以前所未有的速度迅猛发展，计算机行业成为最具有活力的行业，极大地带动了世界经济的发展。依据计算机所采用的电子元件不同而将其划分为电子管、晶体管、集成电路及大规模和超大规模集成电路 4 个阶段，如表 1-1 所示。

表 1-1 计算机的发展阶段

阶段 特征	第一阶段 (1946—1958 年)	第二阶段 (1959—1964 年)	第三阶段 (1965—1970 年)	第四阶段 (1971 年至今)
所用 元 器 件	真空电子管 	晶体管 	中小规模集成电路,开始采用半导体存储器 	大规模和超大规模集成电路 
计算机 特点	体积较庞大,造价高昂,可靠性低,存储设备为水银延迟线、磁鼓、磁芯	体积小、质量轻、可靠性大大提高,主存采用磁芯,外存为磁带、磁盘	体积大大缩小,质量更轻,成本更低,可靠性更高	出现了影响深远的微处理器,计算机向巨型机和微型机两极发展,运算速度极大提高
运算 速度	每秒几千至几万次,运算速度慢	每秒几万至几十万次	每秒几十万至几百万次	微型机每秒几百万至几千万次,巨型机每秒上亿至千万亿次
软件 系 统	没有系统软件,使用机器语言编程	汇编语言、高级语言开始出现,如 FORTRAN、ALGOL 等	高级语言进一步发展,开始使用操作系统	多种高级语言深入发展,操作系统多样化,软件配置更加丰富和完善,软件系统工程化、理论化,程序设计部分自动化
应用 领 域	科学计算	科学计算、数据处理、事务管理、工业工程控制	广泛应用于各个领域并走向系列化、通用化和标准化	社会、生产、军事和生活的各个方面,计算机网络化
典型 代 表	ENIAC、EDVAC、UNIVAC-I、IBM 650/701/702/704/705	IBM 7040/7070/7090、UNIVAC-LARC、CDC 6600	IBM 360、PDP-II、NOVA 1200	VAX-II、IBM PC、Apple、ILLIAC-IV

2. 我国计算机的发展历史

1956 年，我国制定 12 年科学规划时，把发展计算机、半导体等技术学科作为重点，相继筹

建了中国科学院计算机研究所、中国科学院半导体研究所等机构。虽然我国计算机的发展起步比较晚,但是我国的计算机发展速度迅速。我国计算机的发展也经历了4个阶段。

(1) 第一代计算机(1958—1964年)

我国1958年组装调试出第一台电子管计算机(103机),1959年研制成大型通用电子管计算机(104机),1960年研制成第一台通用电子管计算机(107机)。1964年研制成功我国第一台自行设计的大型通用数字电子管计算机,其平均浮点运算速度为每秒5万次,用于我国第一颗氢弹研制的计算任务。

(2) 第二代计算机(1964—1972年)

1964年我国开始推出第一批晶体管计算机,如108机、109机及320机等,其运算速度为每秒10万次~20万次。在我国“两弹”试验中发挥了重要作用。

(3) 第三代计算机(1972年至20世纪80年代初)

我国到1970年初期才研制成第三代集成电路计算机,如150机。然后陆续推出采用集成电路的大、中、小型计算机。1973年,北京大学与北京有线电厂等单位合作研制成功运算速度为每秒100万次的大型通用计算机。1974年后,DJS-130晶体管计算机形成了小批量生产。进入20世纪80年代,我国采用大、中规模集成电路研制成16位的DJS-150机。这个时期,我国高速计算机,特别是向量计算机有了新的发展。1983年长沙国防科技大学推出向量运算速度达1亿次的银河-I巨型计算机。1992年向量运算达到10亿次的银河-II投入运行。1997年向量运算达到130亿次的银河-III投入运行,内存容量为9.15 GB。

(4) 第四代计算机(20世纪80年代中期至今)

和国外一样,我国第四代计算机的研制也是从微机开始的。20世纪90年代以来,我国微型计算机形成大批量、高性能的生产局面,并且发展迅速。1997—1999年先后推出具有机群结构的曙光1000A、曙光2000-I、曙光2000-II超级服务器。2000年推出每秒浮点运算速度3000亿次的曙光3000超级服务器。2004年上半年推出每秒浮点运算速度1万亿次的曙光4000超级服务器。2010年11月14日,国际组织TOP500在其官方网站上公布了当年全球超级计算机500强排行榜,目前,我国最快的计算机是“天河二号”,如图1-2所示,它的双精度浮点运算峰值速度和持续速度分别为每秒5.49亿亿次和每秒3.39亿亿次。这组数字意味着,天河二号运算1小时,相当于13亿人同时用计算器计算1000年。从2013年6月17日登上世界超算之巅,至今一直处于全球超级计算机TOP500强排行榜榜单。这段时间,我国产生了许多自己的知名微型计算机品牌,如联想、方正、金长城、Acer、实达、浪潮、海信、同创以及神州等,这些微型计算机厂家无论在生产规模上,还是在质量水平上都已经与国际PC厂商IBM、Compaq、Dell等相当。

纵观近60年来我国高性能通用计算机的研制历程,从103机到天河二号,走过了一段不平凡的历程。

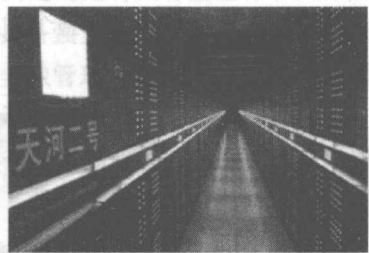


图1-2 “天河二号”高效能计算机

1.1.3 计算机的特点和类型

1. 计算机的特点

计算机是一种能存储程序,能自动连续地对各种数字化信息进行算术、逻辑运算的电子设备。

由于计算机在处理对象、规模、性能和用途等方面有所不同, 所以这样的计算机具有许多突出的特点。概括起来它们都具有以下几个主要特点:

(1) 具有自动化控制能力

由于采用存储程序的工作方法, 一旦输入编制好的程序, 只要给定运行程序的条件, 计算机从开始工作, 直到得到处理结果, 整个过程计算机可以自动地逐条执行这些程序指令, 一般在运算处理过程中无须人直接干预, 工作过程完全自动化。对工作过程中出现的故障, 计算机还可以自动进行“诊断”“隔离”等处理。这是计算机的一个基本特点, 也是它和其他计算工具最本质的区别。

(2) 高速、精确的运算能力

计算机的运算速度通常是指每秒所执行的指令条数。一般计算机的运算速度可以达到上百万次, 目前世界上已经有超过每秒亿亿次运算速度的巨型计算机。计算机的高速运算能力, 为完成那些计算量大、时间性要求强的工作提供了保证, 特别是能在地质、能源、气象、航空航天以及各种大型工程中发挥作用。

(3) 强大的存储能力

计算机能存储数字、文字、图像、声音等各种信息, 计算机的数据不但可以长期保留, 还能根据需要随时存取、删除和修改其中的数据, 而且它的“记忆力”惊人, 它可以轻易“记住”一个大型图书馆的所有资料。计算机强大的存储能力不但表现在容量大, 还表现在“长久”, 对于需要长期保存的数据或资料, 无论以文字形式还是以图像的形式, 计算机都可以实现存储。计算机的大容量存储使得情报检索、事务处理、卫星图像处理等需要进行大量数据处理的工作可以通过计算机来实现。

(4) 逻辑处理能力

计算机能够进行逻辑处理, 也就是说它能够“思考”和“判断”, 这是计算机科学一直为之努力实现的, 虽然它现在的“思考”还局限在某一个专门的方面, 还不具备人类思考的能力, 但在信息查询等方面, 它能够根据要求进行匹配检索, 这已经是计算机的一个常规应用。

(5) 具有网络与通信能力

计算机技术发展到现在, 已可将几十台、几百台甚至更多的计算机连成一个网络, 可将一个个城市、一个国家或地区的计算机连在一个计算机网络上。目前最大、应用范围最广的 Internet, 连接了全世界 150 多个国家和地区数亿台的各种计算机。网络中的所有计算机用户可共享网上资料、交流信息、互相学习, 整个世界都可以互通信息。

2. 计算机的类型

计算机的种类很多, 可以从不同的角度对计算机进行分类。常用的计算机分类方法有 3 种, 即按用途分类、按综合性能指标分类和按外形分类。

按规模和综合性能指标分类, 可将计算机分为以下几种:

(1) 巨型机 (Supercomputer)

巨型机是一种超级计算机, 其运算速度达每秒数千万亿次浮点小数运算, 甚至可以达到每秒万万亿次以上。巨型机存储容量很大, 结构复杂, 功能完善, 价格昂贵。巨型机主要运用于战略武器 (如核武器和反导弹武器) 的设计、空间设计、石油勘探、长期天气预报以及社会模拟等领域。在计算机系列中, 巨型机运算速度最高、系统规模最大, 具有最高一级的处理能力。截至 2012

年 11 月，全球超级计算机排行榜 TOP500 中，排名第一的是美国泰坦（Titan），它是一款克雷 XK7 超级计算机，使用 560 640 个 AMD 皓龙处理器核心和 261 632 个英伟达 K20x 加速器，性能达到了每秒 1 759 千万亿次浮点运算。泰坦实物图如图 1-3 所示。目前，世界上只有少数几个国家能生产巨型机。

(2) 大/中型机（Mainframe）

大/中型机是指通用性能好、外围设备负载能力强、处理速度快的一类机器。它有完善的指令系统，丰富的外围设备和功能齐全的软件系统。并允许多个用户同时使用。但这类计算机价格也比较昂贵，所以这类计算机主要用于科学计算机、数据处理或做网络服务器。以前的 IBM 公司一直在大/中型机市场处于霸主地位。IBM 大型机实物图如图 1-4 所示。

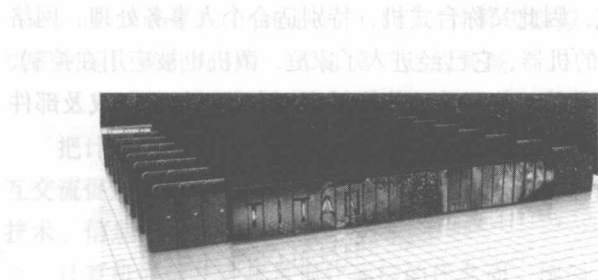


图 1-3 超级计算机泰坦



图 1-4 IBM zEnterprise 196 大型机

(3) 小型机（Minicomputer）

小型机具有规模较小、结构简单、成本较低、操作简单、易于维护，与外围设备连接容易等特点，适合作为联机系统的主机或者工业生产过程的自动化控制。早期的小型机也支持多用户，不过随着计算机规模与性价比的变化，多用户小型机慢慢淡出市场。现在的小型机主要被企业用作工程设计，或被政府机构和大学用作网络服务器，也被研究机构用来进行科学研究等。例如，许多高等院校的计算机中心都以一台小型机为主机，配以几十台甚至上百台终端机，以满足大量学生学习程序设计课程的需要。

(4) 工作站（Workstation）

工作站是介于 PC 和小型机之间的一种高档微型机，是为了某种特殊用途而将高性能的计算机系统、输入/输出设备与专用软件结合在一起的系统。它的独到之处是有大容量主存、大屏幕显示器，特别适合于计算机辅助工程。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，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高性能计算机。工作站的处理器性能和图像处理能力通常都非常高，但从外形上很难把它和一般微机区别开来，有时也把它称为“高档微机”。2010 年视觉效果（Weta Digital）公司利用惠普 Z800 工作站为大片《阿凡达》制作了大量的 CGI（计算机视觉成像）和特效。图 1-5 所示为惠普 Z820 图形工作站。

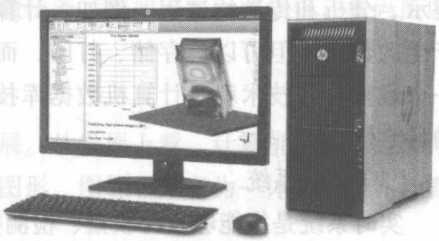


图 1-5 惠普 Z820 图形工作站

(5) 嵌入式计算机

嵌入式计算机是把处理器和存储器以及接口电路直接嵌入设备中并执行专用功能的计算