



普通高等教育“十二五”规划教材

信息技术基础

陈淑鑫 主编 邓文新 主审

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

普通高等教育“十二五”规划教材

信息技术基础

陈淑鑫 主 编

李 君 刘相娟 李耀成 副主编

傅保伟 刘 岩 张峰薇

邓文新 主 审

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

为了更好地适应高等学校计算机教育“十二五”规划改革需要,依据教育部高等教育司关于大学计算机教学基本要求中提出的指导思想和指导意见,在参考同类优秀教材的基础上结合当前信息技术发展的实际情况编著而成。

全书共7章,在保留了计算机基本工作原理、软/硬件构成、操作系统软件、常用办公软件等内容的基础上,系统地介绍了计算机网络及网页设计、多媒体技术及应用、信息检索及信息安全、数据库技术与程序设计基础等内容。全书以实践操作为主线展开教学,各章习题结合全国计算机等级考试真题并进行解析,知识体系完整,语言叙述简练、层次分明、图文配合紧密,具有较强的实用性和普及性。

本书适合作为各类院校计算机公共基础课程的教材,也可作为计算机基础教学辅导书,以及计算机爱好者或企事业单位办公自动化岗位高级培训的学习资料。

图书在版编目(CIP)数据

信息技术基础 / 陈淑鑫主编. — 北京: 中国铁道出版社, 2011.8

普通高等教育“十二五”规划教材

ISBN 978-7-113-13347-4

I. ①信… II. ①陈… 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163579号

书 名: 信息技术基础

作 者: 陈淑鑫 主编

策划编辑: 张 铁

责任编辑: 马洪霞

特邀编辑: 赵树刚

责任印制: 李 佳

读者热线: 400-668-0820

封面设计: 付 巍

封面制作: 白 雪

出版发行: 中国铁道出版社(北京市宣武区右安门西街8号 邮政编码: 100054)

印 刷: 三河兴达印务有限公司

版 次: 2011年8月第1版 2011年8月第1次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 22.5 字数: 546千

印 数: 1~3 000册

书 号: ISBN 978-7-113-13347-4

定 价: 38.00元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有印制质量问题,请与本社教材研究与开发中心批销部调换。

前 言

现代信息科学技术尤其是计算机技术和网络技术的迅猛发展,社会信息量激增,信息呈现出爆炸式的增长趋势,社会信息化已成为不可阻挡的时代潮流,信息已经成为最重要的战略资源之一。随着计算机知识的更新、信息技术的发展和教学改革的要求,计算机基础课程的内容也在不断更新和充实。计算机基础课程被列入高等学校学生的必修课程。本教材针对当前计算机基础整体素质提高的教学实际情况,精心选材,组织多年从事计算机基础教学与负责从业人员培训研究的教师编写而成。

本书共7章,在保留了计算机基本工作原理、软/硬件构成、操作系统软件、常用办公软件等内容的基础上,还系统地介绍了计算机网络及网页设计、多媒体技术及应用、信息检索及信息安全、数据库技术与程序设计基础等内容。

第1章信息技术基础知识,主要介绍信息技术基本概念与计算机的发展及应用、计算机系统构成、操作系统的种类、信息在计算机中的表示与 Windows XP 操作系统的基础操作。

第2章办公信息技术软件,主要介绍 Microsoft Office 基本操作及利用 Word、Excel 及 PowerPoint 进行文档、表格和幻灯片的设计与处理。

第3章网络信息技术及网页设计,主要介绍计算机网络的相关概念、拓扑结构、体系结构、软/硬件系统和计算机网页设计的基本操作并对应实例讲解。

第4章多媒体信息技术及应用,主要介绍多媒体技术基本概念、数字音频制作、数字图像处理、计算机动画制作和数字视频信息处理等相关技术实例讲解。

第5章信息检索及信息安全,主要介绍信息检索及信息安全的基本概念、网络搜索引擎的应用和计算机病毒的相关知识。

第6章数据库技术基础,主要介绍数据库的基础知识、关系数据库系统和 Access 数据库应用系统。

第7章软件工程,主要介绍程序设计的基本概念、软件工程和程序设计的基本过程的基础知识。

本书结合高等学校计算机教育“十二五”规划要求,在参考同类优秀教材的基础上结合历年全国计算机等级考试大纲并给出试题解析。

本书知识体系完整,语言叙述简练、层次分明、通俗易懂、图文并茂,具有较强的可操作性和实用性,既适合作为各类院校计算机公共基础课程的教材或教学辅导书,又可作为计算机爱好者的学习资料。

本书第1章由傅保伟编写,第2章由李耀成编写,第3章由刘岩、张峰薇编写、第4章由李君编写,第5章由陈淑鑫编写,第6、7章由刘相娟编写。全书由陈淑鑫任主编,李君、刘相娟、李耀成、傅保伟、刘岩、张峰薇任副主编。邓文新教授任主审,

对全书的编写工作提出了宝贵意见。本书在编写过程中，参考了近年来出版的相关资料，从事多年职业技能培训的刘岩老师整理了经典习题可供社会考生参加相应的等级考试，全书吸取了计算机专家们的宝贵经验，在此向给予本次编写帮助的同仁们表示衷心的感谢！

由于计算机和信息技术发展迅速，加之编写时间仓促，书中难免有不妥之处，敬请读者批评指正。

编者

2011年6月

目 录

第 1 章 信息技术基础知识	1
1.1 信息技术与计算机概述	1
1.1.1 信息技术的概念	1
1.1.2 计算机发展史	1
1.1.3 计算机的分类	4
1.1.4 计算机的特点及应用	6
1.2 计算机系统	8
2.2.1 计算机硬件	8
2.2.2 计算机软件	10
1.3 信息的表示和处理	12
1.3.1 数制	12
1.3.2 数值信息的表示与处理	15
1.3.3 非数值信息的表示与处理	18
1.4 Windows XP 操作系统	20
1.4.1 操作系统概述	21
1.4.2 操作系统的功能	21
1.4.3 操作系统的分类	22
1.4.4 Windows XP 设置与基本操作	23
1.4.5 Windows XP 设备与文件管理	38
1.4.6 常用操作系统介绍	49
1.5 系统维护	49
1.5.1 BIOS 简介	49
1.5.2 Ghost 简介	51
1.5.3 文件恢复与磁盘操作	52
1.5.4 常见故障与排除方法	58
习题 1	59
第 2 章 办公信息技术软件	65
2.1 Microsoft Office 基本操作	65
2.1.1 Microsoft Office 最常用的组件	65
2.1.2 Microsoft Office 安装和卸载	65
2.1.3 Microsoft Office 启动和退出	66
2.1.4 文件的基本操作	66

2.1.5 Office 助手	68
2.2 文字处理软件 Word 2003	69
2.2.1 Word 2003 的窗口界面	69
2.2.2 文档的编辑	71
2.2.3 文档的排版	75
2.2.4 表格的编辑	79
2.2.5 图形的编辑	83
2.2.6 其他编辑功能	90
2.2.7 Word 2003 的网络功能	93
2.2.8 页面设置和文档打印	98
2.3 电子表格处理软件 Excel 2003	104
2.3.1 Excel 2003 的窗口界面	104
2.3.2 工作表的基本操作	105
2.3.3 单元格的基本操作	106
2.3.4 工作表格式化	112
2.3.5 公式与函数	115
2.3.6 数据管理与分析	119
2.3.7 图表操作	124
2.3.8 页面设置和打印	127
2.4 中文演示文稿软件 PowerPoint 2003	131
2.4.1 PowerPoint 2003 工作窗口组成	132
2.4.2 演示文稿的视图方式	133
2.4.3 演示文稿的编辑操作	133
2.4.4 超链接与演示文稿的播放	139
习题 2	141
第 3 章 网络信息技术及网页设计	146
3.1 计算机网络	146
3.1.1 计算机网络的概念	146
3.1.2 计算机网络的产生与发展	146
3.1.3 计算机网络功能	148
3.1.4 计算机网络的拓扑结构	149
3.1.5 计算机网络分类	150
3.2 计算机网络体系结构	150
3.2.1 OSI 参考模型	151
3.2.2 TCP/IP 参考模型	152
3.3 数据通信技术	154
3.3.1 模拟信号与数字信号	154

3.3.2	信道的分类	154
3.3.3	通信方式的分类	154
3.3.4	数据传输的速率	155
3.3.5	异步传输和同步传输	155
3.4	计算机网络互连设备	155
3.4.1	调制解调器	155
3.4.2	网络适配器	156
3.4.3	中继器	157
3.4.4	集线器	157
3.4.5	网桥	158
3.4.6	交换机	158
3.4.7	路由器	158
3.4.8	网关	159
3.5	计算机网络传输介质	159
3.5.1	双绞线	159
3.5.2	双绞线制作双绞线的方法	160
3.5.3	同轴电缆	162
3.5.4	光纤	163
3.5.5	无线传输介质	163
3.5.6	卫星通信	164
3.5.7	工作站与服务器	164
3.6	计算机网络软件系统	165
3.6.1	TCP/IP	165
3.6.2	数据交换技术	165
3.6.3	网络操作系统	166
3.7	Internet 信息技术	166
3.7.1	Internet 概述	167
3.7.2	Internet 资源	167
3.7.3	Internet 协议	170
3.7.4	Internet 工作方式	172
3.7.5	中国计算机网络资源	174
3.8	计算机网页设计	175
3.8.1	计算机网页制作基本知识	175
3.8.2	Internet Explorer 应用	178
3.8.3	电子邮件网页操作	180
3.8.4	常用网页制用的相关软件	185
3.8.5	计算机网页设计简介	185
3.8.6	Dreamweaver 简例	187
习题 3		198

第4章 多媒体信息技术及应用	204
4.1 多媒体技术概述	204
4.1.1 多媒体基本概念	204
4.1.2 多媒体信息的表示	205
4.1.3 多媒体计算机系统	207
4.1.4 多媒体计算机关键技术	211
4.2 音频信息处理技术	213
4.2.1 音频的数字化	213
4.2.2 数字音频的获取	213
4.2.3 音频编辑制作软件 Cool Edit Pro	215
4.3 图形/图像信息处理技术	220
4.3.1 图像处理基础知识	220
4.3.2 图像素材的获取	221
4.3.3 图像处理软件 Photoshop	222
4.4 动画信息处理	235
4.4.1 计算机动画制作基本原理	235
4.4.2 动画制作软件 Flash	235
4.5 视频信息处理技术	248
4.5.1 视频处理基础知识	248
4.5.2 视频素材的获取	249
4.5.3 视频处理软件 Premiere Pro	250
习题 4	258
第5章 信息检索及信息安全	261
5.1 信息检索	261
5.1.1 信息检索基础	261
5.1.2 网络信息检索技术	266
5.1.3 常用数据库和特种文献的信息检索	268
5.2 信息安全	276
5.2.1 信息安全概念	277
5.2.2 信息安全策略	277
5.2.3 信息安全技术及安全性等级	278
5.2.4 计算机病毒与防护	278
5.2.5 信息安全的道德	281
5.3 网络信息安全	281
5.3.1 网络信息安全基础	282
5.3.2 计算机网络黑客	282
5.3.3 信息网络安全技术及措施	283

5.3.4	OSI 网络安全服务及产品	284
5.4	网络信息技术常用软件操作	286
5.4.1	信息资源下载	286
5.4.2	杀毒软件	286
5.4.3	防火墙	289
5.4.4	计算机补丁	290
	习题 5	292
第 6 章	数据库技术基础	297
6.1	数据库基础知识	297
6.1.1	数据库系统的产生与发展	297
6.1.2	有关数据库的概念	299
6.1.3	数据模型	300
6.2	关系数据库系统	303
6.2.1	关系模型	303
6.2.2	关系的规范化	304
6.2.3	关系数据库设计	305
6.2.4	关系运算	306
6.3	Access 数据库应用系统	308
6.3.1	Access 2003 的特点	308
6.3.2	创建 Access 2003 数据库	309
6.3.3	创建数据表对象	311
6.3.4	创建查询对象	314
6.3.5	创建窗体对象	317
6.3.6	创建报表对象	321
	习题 6	323
第 7 章	软件工程	327
7.1	软件工程的组成	327
7.1.1	软件的概念	327
7.1.2	软件的特征	327
7.2	软件工程的原则	328
7.3	软件工程的目标	328
7.4	软件的生存周期	329
7.4.1	软件定义	329
7.4.2	软件开发	330
7.4.3	软件的使用、维护和退役	331
7.5	软件生存周期模型	332
7.5.1	瀑布模型 (Waterfall Model)	332

7.5.2 螺旋模型 (Spiral Model)	333
7.5.3 原型模型 (Prototype Model)	333
7.5.4 增量模型 (Incremental Model)	334
7.5.5 基于四代技术的模型 (4GT)	334
7.5.6 喷泉模型 (Fountain Model)	335
7.6 程序设计	335
7.6.1 程序和程序设计	335
7.6.2 程序设计的基本方法	336
7.7 程序设计的基本过程	340
7.7.1 需求分析	340
7.7.2 结构化设计方法	341
7.7.3 软件测试	344
7.7.4 程序的调试	346
习题 7	346
参考文献	350

第 1 章 | 信息技术基础知识

计算机是 20 世纪的重大科学技术成就之一。自 1946 年世界上第一台电子数字计算机诞生至今, 60 多年时间里, 计算机技术得到了飞速发展。从尖端科学领域到人类社会生活, 到处都可以看到由计算机所带来的深刻变化和深远影响。

本章介绍计算机的基础知识, 主要包括计算机的发展、分类、应用领域; 计算机的基本工作原理及结构; 计算机软/硬件系统的组成; 信息的表示和处理方法; Windows XP 系统介绍等。

1.1 信息技术与计算机概述

电子数字计算机是一种不需要人的干预, 就能够自动连续地、快速地、准确地完成信息存储、数值计算、数据处理和过程控制等多种功能的电子机器。电子逻辑器件是它的物质基础, 其基本功能是进行数字化信息处理, 人们常称为“计算机”。又因为它的工作方式与人的思维过程十分类似, 又称“电脑”。

1.1.1 信息的概念

信息 (Information) 是一个被各个领域广泛运用的概念, 信息需要用载体来表示和传播, 表达信息的载体称为信息的表示媒体, 简称媒体。例如: 书中记载的内容属于信息, 书就是信息的媒体。信息的媒体类型很多, 常用的类型有 4 种: 文本、数据、声音和图像。信息具有可开发、存储, 可传递、共享, 可处理、再生, 可利用、增值等特征。

信息技术 (Information Technology, IT) 是指在信息的获取、整理、加工、存储、传递和利用过程中所采用的技术和方法的总称。微电子技术是现代信息技术的基础。信息技术的内容包括信息获取技术、信息处理技术、信息传递技术、信息控制技术和信息存储技术。信息技术在其发展中经历了 5 次革命: 第 1 次是语言的产生; 第 2 次是文字的发明; 第 3 次是造纸和印刷术的发明; 第 4 次是电报、电话、广播、电视的发明和普及应用; 第 5 次是电子计算机的普及使用和计算机与通信技术的结合。

1.1.2 计算机发展史

世界上第一台电子数字计算机是 1946 年 2 月在美国宾夕法尼亚大学由 John Mauchly 和 J.p Eckert 领导的为导弹设计服务小组研制的 ENIAC 计算机, 如图 1-1 所示。它使用了 18 800 个电子管, 150 多个继电器, 功率为 150 kW, 占地面积约 150 m², 重量达 30 t, 每秒只能完成 5 000 次加法运算, 存储容量很小, 只能存 20 个字长为 10 位的十进位数。虽然体积大、速度慢、能耗大,

但它却为电子计算机的发展奠定了技术基础。在 ENIAC 计算机研制的同时,另两位科学家——冯·诺依曼与莫尔合作研制了 EDVAC 计算机,它采用存储程序方案,此种方案沿用至今,所以现在的计算机都被称为以存储程序原理为基础的冯·诺依曼型计算机。



图 1-1 ENIAC 计算机

半个多世纪以来,计算机已经发展了 4 代,现在正向第 5 代计算机发展。在推动计算机发展的很多因素中,电子器件的发展起着决定性的作用;其次,计算机系统结构和计算机软件的发展也起着重大的作用。

计算机器件从电子管到晶体管,再从分立元件到集成电路以至微处理器,促使计算机的发展出现了 4 次飞跃。

1. 电子管计算机(1945—1956 年)

在第二次世界大战中,美国政府寻求以计算机开发潜在的战略价值,促进了计算机的研究与发展。1944 年 Howard H. Aiken (1900—1973 年) 研制出全电子计算机,为美国海军绘制弹道图。这台简称 Mark I 的机器有半个足球场大,内含 500 英里(1 英里=1.609344 千米)的电线,使用电磁信号来移动机械部件,速度很慢(3~5 s 一次计算)并且实用性很差,只用于专门领域,但是,它既可以执行基本算术运算也可以运算复杂的等式。

1946 年 2 月 14 日,标志现代计算机诞生的 ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer) 在费城公诸于世。ENIAC 代表了计算机发展史上的里程碑,是第一台普通用途计算机。第一代计算机的特点是操作指令为特定任务而编制的,每种机器有各自不同的机器语言,功能受到限制,速度也慢;另一个明显特征是使用真空电子管和磁鼓存储数据,如图 1-2 所示。

2. 晶体管计算机(1957—1963 年)

1948 年,晶体管的发明大大促进了计算机的发展,晶体管代替了体积庞大电子管,电子设备的体积不断减小。1956 年,晶体管在计算机中使用,晶体管和磁芯存储器导致了第二代计算机的产生。第二代计算机体积小、速度快、功耗低、性能更稳定。首先使用晶体管技术的是早期的超级计算机,主要用于原子科学的大量数据处理,这些机器价格昂贵,生产数量极少。

1960 年,出现了一些成功地用于商业领域、大学和政府部门第二代计算机。第二代计算机用晶体管代替电子管,还有现代计算机的一些部件:打印机、磁带、磁盘、内存、操作

系统等。计算机中储存的程序使得计算机有很好的适应性,可以更有效地用于商业用途。在这一时期出现了更高级的 COBOL 和 FORTRAN 等语言,以单词、语句和数学公式代替了含混的二进制机器码,使计算机编程更容易。新的职业(程序员、分析员和计算机系统专家)和整个软件产业由此诞生。

	起止年代	主要元件	主要元件图例	速度(次/s)	特点与应用领域
第一代	40 年代末至 50 年代末	电子管		5 千~1 万次	计算机发展的初级阶段,体积巨大,运算速度较低,耗电量大,存储容量小。主要用来进行科学计算
第二代	50 年代末至 60 年代末	晶体管		几万~几十万次	体积减少,耗电较少,运算速度较高,价格下降,不仅用于科学计算,还用于数据处理和事务管理,并逐渐用于工业控制
第三代	60 年代中期开始	中、小规模集成电路		几十万~几百万次	体积、功耗进一步减少,可靠性及速度进一步提高。应用领域进一步拓展到文字处理、企业管理、自动控制、城市交通管理等方面
第四代	70 年代初开始	大规模和超大规模集成电路		几千万~千百亿次	性能大幅度提高,价格大幅度下降,广泛应用于社会生活的各个领域,进入办公室和家庭。在办公室自动化、电子编辑排版、数据库管理、图像识别、语音识别、专家系统等领域中大显身手

图 1-2 计算机元件

3. 集成电路计算机(1964—1971 年)

虽然晶体管比起电子管是一个明显的进步,但晶体管产生大量的热量,这会损害计算机内部的敏感部分。1958 年德州仪器的工程师 Jack Kilby 发明了集成电路 IC,将 3 种电子元件结合到一片小小的硅片上。科学家使更多的元件集成到单一的半导体芯片上。于是,计算机变得更小,功耗更低,速度更快。这一时期的发展还包括使用了操作系统,使得计算机在中心程序的控制协调下可以同时运行许多不同的程序。

4. 大规模集成电路计算机(1971 至今)

出现集成电路后,唯一的发展方向是扩大规模。大规模集成电路 LSI,可以在一个芯片上容纳几百个元件。到了 80 年代,超大规模集成电路 VLSI 在芯片上容纳了几十万个元件,后来的 ULSI 将数字扩充到百万级。可以在硬币大小的芯片上容纳如此数量的元件使得计算机的体积和价格不断下降,而功能和可靠性不断增强。

70 年代中期,计算机制造商开始将计算机带给普通消费者,这时的小型机带有友好界面的软件包,供非专业人员使用的程序和最受欢迎的字处理和电子表格程序。这一领域的先锋有 Commodore、Radio Shack 和 Apple Computers 等。

1981年, IBM推出个人计算机(PC)用于家庭、办公室和学校。20世纪80年代个人计算机的竞争使得其价格不断下跌, 个人拥有量不断增加, 计算机继续缩小体积, 从桌上到膝上, 又到掌上。与IBM PC竞争的APPLE Macintosh系统于1984年推出, Macintosh提供了友好的图形界面, 用户可以用鼠标方便地操作。

1.1.3 计算机的分类

计算机按照不同的原则可以有多种分类方法。

1. 按信息在计算机中处理方式分类

按照信息在计算机中的表示形式是模拟量还是数字量来划分, 可以分为数字计算机、模拟计算机和数字模拟混合计算机。通常所说的计算机就是指数字计算机。

(1) 数字计算机

数字式电子计算机是当今世界电子计算机行业中的主流, 其内部处理的是一种称为符号信号或数字信号的电信号。它采用二进制运算, 它的主要特点是“离散”, 在相邻的两个符号之间不可能有第3种符号存在; 解题精度高, 便于存储, 是通用性很强的计算工具, 既能胜任科学计算和数字处理, 也能进行过程控制和CAD/CAM等工作。由于这种处理信号的差异, 使得它的组成结构和性能优于模拟式电子计算机。

(2) 模拟计算机

模拟式电子计算机问世较早, 内部所使用的电信号模拟自然界的实际信号, 因而称为模拟电信号。模拟电子计算机处理问题的精度差; 所有的处理过程均需模拟电路来实现, 电路结构复杂, 抗外界干扰能力较差。

模拟计算机的机器变量是连续变化的电压变量, 对于变量的运算是基于电路中电压、电流、元件等电特性的相似运算关系。例如, 电路结点上任意一支路电流等于其余各支路电流之和(基尔霍夫定律), 这是加法运算的基础。又如, 电容是积累电荷的元件, 当电荷流入电容器, 电容两端电压增大, 它的数学关系表现为电流对时间的积分, 这就是实现积分运算的基础。

通用电子模拟计算机的组成包括线性运算部件(比例器、加法器、积分器等)、非线性运算部件(函数产生器、乘法器等)、控制电路、电源、排线接线板、输出显示与记录装置。

模拟计算机特别适合于求解常微分方程, 因此也被称为模拟微分分析器。物理系统的动态过程多数是以微分方程的数学形式表示的, 所以模拟计算机很适用于动态系统的仿真研究。模拟计算机在工作时是将各种运算部件按照系统的数学模型联结起来, 并行地进行运算, 各运算部件的输出电压分别代表系统中相应的变量, 因此模拟计算机具有处理速度高和能直观表示出系统内部关系的特点。

(3) 数字模拟混合计算机

混合计算机是取数字、模拟计算机之长, 既能高速运算, 又便于存储信息。但这类计算机造价昂贵。现在人们所使用的大都属于数字计算机。

2. 按功能分类

按计算机的功能分类, 一般可分为专用计算机与通用计算机。

(1) 专用计算机

专用计算机用于解决某个特定方面的问题, 配有为解决某问题而用到的软件和硬件。专用计

计算机功能单一,可靠性高,结构简单,适应性差。但在特定用途下最有效、最经济、最快速,是其他计算机无法替代的。如军事系统、银行系统、生产过程的自动化控制、数控机床等都属于专用计算机。

(2) 通用计算机

通用计算机功能齐全,适应性强,用于解决各类问题,它既可以进行科学计算,也可以用于数据处理,通用性较强。目前人们所使用的大都是通用计算机。

3. 按计算机规模分类

按照计算机规模,并参考其运算速度、输入/输出能力、存储能力等因素划分,通常将计算机分为巨型机、大型机、小型机、微型机等几类。

尽管长期以来这类名称一直在使用,但是这种称呼并不确切,因为计算技术发展很快,有些在大型机中使用的技术今天可能已在微型机中实现,例如,Intel 80386 32 位微处理器主要采用了 20 世纪 70 年代大型机才采用的技术,其性能已达到当时大型机的水平。

(1) 巨型机

巨型机运算速度快,存储量大,结构复杂,价格昂贵,主要用于尖端科学研究领域,如 IBM390 系列、银河机等。图 1-3 所示为银河 III 百亿次并行巨型计算机。目前还有速度达到千万亿次的曙光机。

(2) 大型机

大型机规模次于巨型机,有比较完善的指令系统和丰富的外部设备,主要用于计算机网络和大型计算中心,如图 1-4 所示为 IBM 大型计算机。

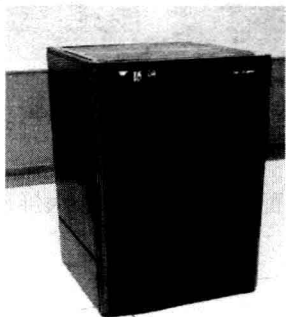


图 1-3 银河 III 百亿次并行巨型计算机

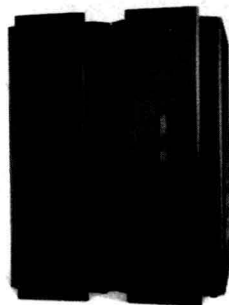


图 1-4 IBM 大型计算机

大型机其实一直都是服务器的创新之源,随着它的技术不断下移,Power 平台、x86 平台都得到了前所未有的强化。大型机不仅没有走向弱式,而且形成了更为丰富的外延产品圈,可以全方位地满足不同类型的客户需要。

(3) 小型机

小型机较之大型机成本较低,维护也较容易,小型机用途广泛,现可用于科学计算和数据处理,也可用于生产过程自动控制和数据采集及分析处理等。图 1-5 所示为惠普 Hp AlphaServer 800 小型机。

(4) 微型机

微型机由微处理器、半导体存储器和输入/输出接口等芯片组成,使得它较之小型机体积更小、

价格更低、灵活性更好,可靠性更高,使用更加方便。目前许多微型机的性能已超过以前的大、中型机。

4. 按照其工作模式分类

按照其工作模式分类,可将其分为服务器和工作站两类。

(1) 服务器

服务器是一种可供网络用户共享的高性能计算机。服务器一般具有大容量的存储设备和丰富的外部设备,其上运行网络操作系统,要求较高的运行速度,因此,很多服务器都配置了双核或四核 CPU。服务器上的资源可供网络用户共享。图 1-6 所示为 Sun V480 服务器。

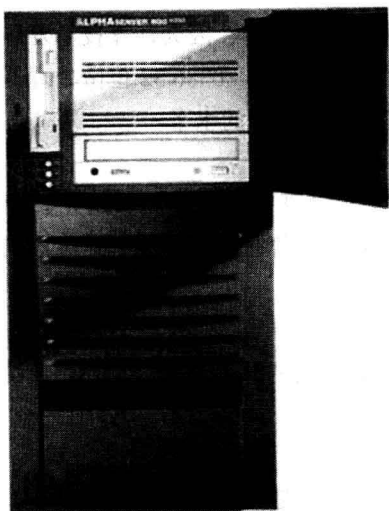


图 1-5 Hp AlphaServer 800 小型机



图 1-6 Sun V480 服务器

(2) 工作站

工作站是高档微机,它的独到之处,就是易于联网,配有大容量主存,大屏幕显示器,特别适合于 CAD/CAM 和办公自动化。

1.1.4 计算机的特点及应用

计算机的主要特点如下。

1. 超强的记忆能力

在计算机中的存储器具有存储、记忆大量信息的功能,并能进行快速存取。目前微型计算机内存容量已达到 512 MB~2 GB。一般读取时间只需十分之几微秒,甚至百分之几微秒。具有记忆和高速存取能力是它能够自动高速运行的必要基础。

2. 运算精度高

由于计算机采用二进制数字表示数据,因此它的精度主要取决于数据表示的位数,一般称为字长。字长越长,其精度越高。计算机的字长为 8 位、16 位、32 位、64 位等。

3. 可靠的逻辑判断能力

计算机内部的运算器是由一些数字逻辑电路构成的。逻辑运算和逻辑判断是计算机基本的功