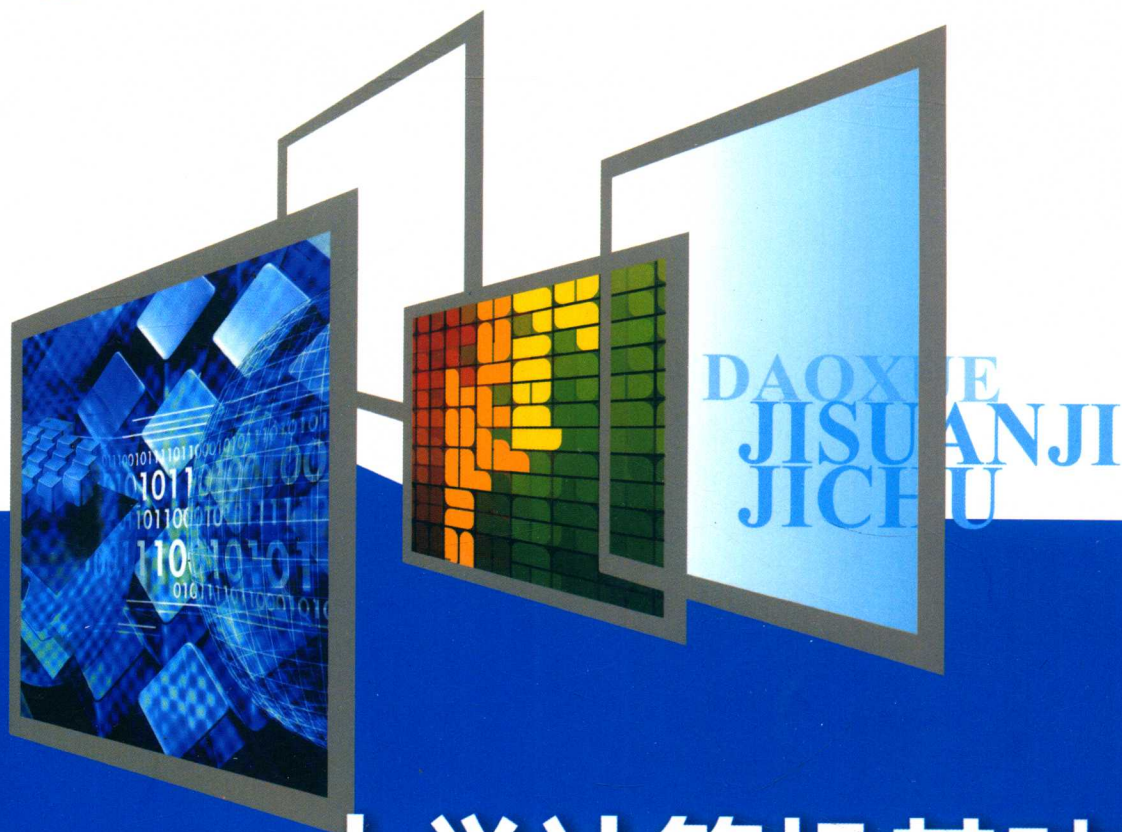




21世纪高等学校计算机科学与技术规划教材



大学计算机基础

主编 张小梅 栗铂峰



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com



21 世纪高等学校计算机科学与技术规划教材

大学计算机基础

主 编 张小梅 栗铂峰



北京邮电大学出版社
[www. buptpress. com](http://www.buptpress.com)

内 容 简 介

本教材是根据教育部高等学校计算机基础课程教学指导委员会提出的以“培养学生计算机应用能力和计算思维能力”作为计算机基础课程培养目标的精神,结合计算机教育改革的新思想、新要求编写。教材结构上由基础知识、应用知识与实践案例组织而成,加强知识性、基本原理和应用方法介绍,突出思维能力、学习能力与应用能力的培养。教材内容包括计算机基础知识、计算思维、计算机操作系统、办公自动化基础、计算机网络基础、多媒体技术基础、程序设计和数据库基础等部分,每部分由基础知识、任务解决、总结与练习等部分组成,结构层次清晰,描述简洁易读。

本教材适合于高等学校非计算机专业“大学计算机基础”课程教材,也可作为其他读者学习计算机参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础/张小梅,栗铂锋主编.--北京:北京邮电大学出版社,2013.8
ISBN 978-7-5635-3557-6

I. ①大… II. ①张… ②栗… 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(2013)第 159036 号

书 名: 大学计算机基础

主 编: 张小梅 栗铂峰

责任编辑: 王继宁

出版发行: 北京邮电大学出版社

社 址: 北京市海淀区西土城路 10 号(邮编:100876)

发 行 部: 电话: 010-68711845 传真: 010-68478848

E-mail: lbf3310@126.com

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京毅峰迅捷印刷有限公司

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16

印 张: 19.25

字 数: 478 千字

版 次: 2013 年 8 月第 1 版 2013 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5635-3557-6

定 价: 39 元

• 如有印装质量问题,请与北京邮电大学出版社发行部联系 •

前 言

随着《国家中长期教育改革和发展纲要(2010—2020)》的制定与实施,人才培养模式的改革与创新成为我国高校新一轮教学改革突破口。近年,大学计算机基础课程的改革引起广泛的关注,教育部2006年正式颁布了“大学计算机基础”课程教学的基本要求;教育部高等学校计算机科学与技术教学指导委员会也发布了《关于进一步加强高等学校计算机基础教学的意见暨计算机基础课程教学基本要求》;2010年,教育部高等学校计算机基础课程教学指导委员会提出以“培养学生计算机应用能力和计算思维能力”作为计算机基础课程培养目标,旗帜鲜明地把“计算思维能力的培养”作为计算机基础教育的核心任务;要促使计算机教育同数学、物理一样,着眼于培养与构建学生的思维意识,全面提高学生利用计算机技术解决问题的思维能力与研究能力;教育部非计算机专业基础课程教学指导委员会发布的《进一步加强高校计算机基础教学的几点意见》中,明确要求学生应该了解和掌握计算机系统与网络、程序设计、数据库以及多媒体技术等方面的基本概念与基本原理,培养良好的信息素养,利用计算机手段进行表达与交流,利用 Internet 进行主动学习,为专业学习奠定必要的基础。我们认为,计算机基础教育必须“面向学生、面向专业发展、面向社会、面向用人单位”,应注重基础知识、应用能力与思维能力的培养,学以致用;应把计算思维渗透在计算机基本技能的教学过程中。

本教材内容组织采取“任务驱动”模式,知识点都以“任务”的完成来组织,适合“问题化”教学过程;理论学习与解决问题能力的培养都随问题的解决而展开;注重引导学生形成问题、提出问题与寻找解决问题方法,把握解决问题的关键技术,把旧问题的解决作为新问题产生与解决的起点。教材内容包括计算机基础知识、计算思维、计算机操作系统、办公自动化基础、计算机网络基础、多媒体技术基础、程序设计基础与数据库技术基础。教材内容涵盖了基本教学要求,突出实践性与人文性,注重前沿知识的介绍,例如涉及“物联网、云计算、计算思维”等较新的知识内容,并配有大量实验案例与思考练习,能满足教学的基本需求。

本教材由张小梅和栗铂峰主编,肖荣、江晓谷为副主编。第1章由张小梅编写,第2、3章由张小梅编写,第4章由肖荣编写,第5、6章由江晓谷编写,第7、8章由吴冬妮编写。全书由张小梅负责统稿和定稿。

负责本教材编写的都是教学第一线的老师,有较丰富的教学经验。

计算机科学是发展最快的学科,教材建设是一项系统工程。由于我们经验不足及能力有限,书中难免存在错漏,敬请读者多提宝贵意见。

编 者
2013.5

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机概述	1
1.1.1 计算机及其发展	1
1.1.2 计算机基本功能	3
1.1.3 计算机的发展方向	4
1.2 计算机系统	7
1.2.1 计算机系统组成	7
1.2.2 计算机工作原理	10
1.3 微型计算机	11
1.3.1 微机系统的组成	11
1.3.2 装配微机	17
1.4 计算机系统的维护	18
1.4.1 防治计算机病毒	18
1.4.2 计算机系统的日常维护	20
1.4.3 计算机系统故障及检测	22
总结	24
练习	25
第 2 章 计算基础	28
2.1 数制	28
2.1.1 掌握数制的概念	28
2.1.2 二进制数	30
2.1.3 数制间的转换	32
2.2 数据存储的组织方式	34
2.2.1 数据单位	34
2.2.2 存储设备的结构	35
2.3 数值在计算机中的表示	36
2.3.1 机器数与真值	36
2.3.2 数的原码、反码和补码	36
2.4 信息编码	38
2.4.1 编码概述	38
2.4.2 BCD 码(二进制编码)	38

2.4.3 非数值信息的表示	39
2.5 计算科学与计算思维	41
2.5.1 计算、计算科学与计算学科	41
2.5.2 计算思维	42
总结	43
练习	43
第3章 计算机操作系统	46
3.1 操作系统概述	46
3.1.1 了解操作系统	46
3.1.2 操作系统的功能	49
3.1.3 常见的操作系统	51
3.2 Windows 7 基本操作	52
3.2.1 认识 Windows 7	52
3.2.2 Windows 7 的基本操作	56
3.3 文件管理	60
3.3.1 文件和文件夹	60
3.3.2 文件管理操作	61
3.3.3 管理回收站	66
3.4 Windows 7 其他重要操作	67
3.4.1 系统的组织管理	67
3.4.2 网络管理	72
3.4.3 磁盘清理与维护	74
3.4.4 Windows 7 附带工具	75
总结	78
练习	78
第4章 办公自动化基础	82
4.1 办公自动化概述	82
4.1.1 办公自动化含义	82
4.1.2 办公自动化软件	83
4.1.3 Office 2010 的基本操作	83
4.2 文字处理	85
4.2.1 Word 2010 的基础操作	86
4.2.2 文档内容的输入与修改	88
4.2.3 文档的格式设置	93
4.2.4 制作图文并茂的文档	103
4.2.5 Word 文档的高级操作	112
小结	121



练习	121
4.3 电子表格制作	124
4.3.1 认识 Excel 2010	125
4.3.2 Excel 2010 的基本操作	125
4.3.3 表格数据的输入与编辑	127
4.3.4 Excel 2010 公式与函数应用	136
4.3.5 设计数据图表	143
4.3.6 表格数据分析	148
4.3.7 工作表的输出	157
小结	160
练习	160
4.4 幻灯片制作	165
4.4.1 认识 PowerPoint 2010	166
4.4.2 设计演示文稿	166
4.4.3 美化演示文稿	180
4.4.4 制作幻灯片动画效果	183
4.4.5 演示文稿的放映与打印设置	191
4.5 数据共享与综合应用	196
4.5.1 在 Word 中编辑或播放 PowerPoint 文件	196
4.5.2 在 Excel 与 Word 之间建立链接	196
小结	197
练习	197
第 5 章 计算机网络基础	201
5.1 计算机网络概述	201
5.1.1 计算机网络及其功能	201
5.1.2 计算机网络的发展与分类	202
5.1.3 计算机网络体系结构	204
5.2 局域网概述	206
5.3 Internet 基础	209
5.3.1 Internet 概况	209
5.3.2 接入 Internet	211
5.3.3 Internet 的基本应用	211
5.4 信息检索	217
5.4.1 信息检索概述	217
5.4.2 搜索引擎	219
5.4.3 检索中文期刊	222
5.4.4 文件的下载与上传	223
5.5 电子商务	228

5.6 移动互联网	229
5.7 网络安全与道德	231
总结	235
练习	235
第6章 多媒体技术基础	238
6.1 多媒体技术概述	238
6.1.1 多媒体技术	238
6.1.2 多媒体计算机系统的组成	242
6.1.3 多媒体信息的数字化与压缩技术	243
6.2 图像处理	244
6.2.1 图像处理工具 Photoshop	244
6.2.2 Photoshop 的基本操作	246
6.3 音频处理	253
6.3.1 音频处理工具 Adobe Audition	253
6.3.2 Adobe Audition 的基本操作	254
6.4 影音制作	256
6.4.1 Windows 7 影音制作	256
6.4.2 影音制作的基本操作	256
6.5 动画制作	257
6.5.1 动画制作软件 Flash	257
6.5.2 Flash 动画制作	257
6.6 格式转换	260
6.6.1 格式转换软件——格式工厂	260
6.6.2 格式转换	261
总结	262
练习	262
第7章 程序设计基础	264
7.1 算法概述	264
7.1.1 算法与算法的表示	264
7.1.2 算法设计的方法	266
7.2 程序与程序设计	267
7.2.1 程序的概念	267
7.2.2 程序设计语言	268
7.2.3 程序设计及其过程	269
7.3 利用 C 语言编程	273
7.3.1 C 程序组织结构	273
7.3.2 C 程序控制结构	275



7.3.3 批量数据处理	277
总结	278
练习	278
第 8 章 数据库基础	281
8.1 数据库技术概述	281
8.1.1 数据库系统	281
8.1.2 数据库的应用与发展	282
8.2 Access 的应用	284
8.2.1 建立数据库	284
8.2.2 建立数据表	285
8.2.3 数据表的应用	288
8.2.4 表间关系与查询	289
总结	296
练习	296
参考文献	298

计算机是信息社会最重要的工具,也是现代科学技术发展的标杆。掌握计算机基本知识与应用技能,是信息社会公民生存和发展的基本要求。

第1章 计算机基础知识

本章学习目标:

- 了解计算机的发展、特点与应用
- 掌握计算机的组成和工作原理
- 掌握 PC 的硬件组成、选购、组装及其主要性能指标
- 掌握计算机病毒、网络黑客的概念与计算机维护等

信息社会善于运用计算机技术进行学习、工作和解决专业问题的能力,成为衡量人才素质的基本要求。大学计算机公共基础课程是培养大学生计算机应用技能与计算思维能力,解决专业问题及成为复合型创新人才的基础性课程。

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机及其发展

1. 什么是计算机

计算机(Computer),也称电子计算机,或称电脑。它是一种能够按照所存储的程序,自动并高速地进行大量的数值计算、数据处理的现代化电子设备。

计算机由硬件和软件组成,具有数值计算、逻辑计算、存储记忆等功能。目前,计算机的类别主要有:PC(Personal Computer,个人计算机)、Laptop(笔记本电脑)、Workstation(工作站)、Server(服务器)、Mainframe(大型机)、Supercomputer(超级计算机)等。随着科技的发展,出现了一些新型计算机,例如,生物计算机、光子计算机、量子计算机等。

我国计算机领域近年来发展很快,2010年11月17日,国际超级计算机 TOP500 组织正式发布了第36届世界超级计算机500强排行榜,我国国防科技大学自主研发的“天河一号”超级计算机凭着每秒钟4700万亿次的运算峰值的速度脱颖而出,成为当时世界运算速度最快的超级计算机。

【注意】我国“天河二号”目前是世界上最快的计算机。

2. 计算机的发展历程

计算机是由早期的电动计算器发展而来的。1946年由美国宾夕法尼亚大学莫尔电工学院制造了世界上第一台计算机——ENIAC(电子数值积分与计算机),主要用于计算弹道轨迹,如图1-1所示。随后,20世纪50年代诞生了第二代晶体管计算机,60年代诞生了第三代集成电路计算机;1970年,由大规模集成电路和超大规模集成电路制成的“克雷一号”,

使计算机进入了第四代。

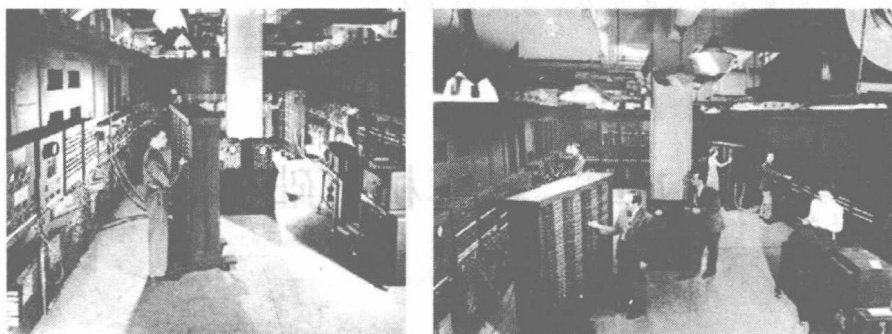


图 1-1 世界上第一台计算机——ENIAC

随着超大规模集成电路的产生与应用,计算机不断向着小型化、微型化、低功耗、智能化和系统化的方向发展,可以进行思维、学习、记忆、网络通信等工作。计算机各个发展阶段的主要特征见表 1-1 所示。

表 1-1 计算机各发展阶段主要特征

年代 特征	第 1 代 1946—1957	第 2 代 1958—1964	第 3 代 1965—1970	第 4 代 1971—现在
电子元件	电子管	晶体管	集成电路	大规模或超大规模 集成电路
主存储器	磁芯、磁鼓、磁带	磁芯、磁鼓、磁盘	半导体存储器等	半导体存储器、光 盘、U 盘
内存容量	几千字节	几十万字节	几百千字节	几百兆字节
运算速度(次/秒)	几千至几万	几万至几十万	几十万至几百万	几百万至千亿
处理方式	机器语言 汇编语言	监督程序 高级语言	实时处理 操作系统	实时/分时处理\ 网络操作系统
主要特点	体积大,耗电多,可靠 性差,价格昂贵,维修 复杂	体积小,重量轻,耗电 少,可靠性高	小型化,耗电少,可靠 性高	微型化,耗电极少, 可靠性高
应用领域	科学计算 军事领域	扩展到数据处理、事 务管理、过程控制等	扩展到工业控制、系 统与工程设计	各行各业

3. 关于微型计算机

微型计算机,简称微机或 PC。世界上第一台 PC 由美国 Intel 公司于 1971 年 11 月研究成功,属于第四代计算机。进入 21 世纪,PC 更是笔记本化、微型化和专业化,运算速度越来越快,不但操作简易、价格便宜,而且可以代替人们的部分脑力劳动,甚至在某些方面扩展了人的智能。



1.1.2 计算机基本功能

计算机已经渗透到人类社会的各个领域,改变着人们的学习、工作及生活方式,成为不可缺少的工具。数字化学习、无纸化办公、银行业务、超市收银、IC卡电话、持卡消费、订票系统、电子邮件、网上购物、无级变速汽车等,无不与计算机相关。尤其是互联网的发展,有力地推动了社会信息化的发展,形成了计算机文化(Computer Literacy)。总之,今天如果离开计算机,我们将无所适从。

具体来说,计算机在以下几个方面有着广泛的应用。

1. 科学计算

科学计算也称数值计算,是指完成科学研究与工程技术中提出的数学问题的计算。通过计算机可以解决人工无法解决的复杂的计算问题。例如,卫星轨迹计算、气象预报等。

2. 数据处理

数据处理是目前计算机应用最广泛的一个领域,是指对大量数据进行存储、加工、分类、统计、查询与报表等操作,也称为非数值处理或事务处理。例如,企业管理资料、数据报表统计、信息情报检索、图书管理、订票系统等。

3. 过程控制

过程控制也称实时控制,是指计算机及时地采集检测数据,按最佳值迅速地对控制对象进行自动控制和自动调节。例如,数控机床、生产流水线的控制等。

4. 计算机辅助系统

计算机辅助系统是指以计算机为工具,配备专用的软件辅助人们完成特定任务的工作,以提高工作效率与工作质量。包括计算机辅助设计(Computer Aided Design,CAD)、计算机辅助教学(Computer Aided Instruction,CAI)、计算机辅助制造(Computer Aided Manufacturing,CAM)、办公自动化(Office Automation,OA)、计算机辅助测试(Computer Aided Testing,CAT)、计算机辅助工程(Computer Aided Engineering,CAE)。计算机辅助系统已成为计算机应用的重要领域。

5. 文化教育与娱乐

计算机信息技术走进社会、家庭,使人们的工作和生活方式发生了巨大的变化,人们可以在任何地方,并且随时随地通过计算机网络,以多种方式浏览网上资源,进行数字化学习、聊天、游戏、远程网络教育等。

6. 电子商务与电子政务

电子商务是指利用 Internet 从事商务活动。例如,在阿里巴巴旗下的淘宝网、腾讯公司的拍拍网上进行购物。

电子政务是近年来兴起的一种运用信息与通信技术,打破行政机关的组织界限,改进行政组织,重组公共管理,实现政府办公自动化和政务业务流程信息化,为公众和企业提供广泛、高效、个性化服务的一个过程。

7. 人工智能

人工智能是指计算机模拟人的智能活动,包括计算机专家咨询系统、机器人、机器翻译、医疗诊断等。

8. 虚拟现实

虚拟现实是指利用计算机生成一种模拟环境,通过多种传感设备使用户“投入”到该环境中。例如,虚拟城市、虚拟演播室、虚拟主持人等。

1.1.3 计算机的发展方向

1. 发展方向

计算机科学的发展,目前主要是向高、广和深的三个方向进行。

(1) 向高的方向发展

计算机的性能越来越高,速度越来越快。我们使用的计算机从 286 型、386 型,主频只有几十兆,到超大规模集成电路和极大规模集成电路时期,主频超过 2 GHz 以上。计算机向高的方向发展不仅是芯片频率的提高,而且是计算机整体性能的提高。一台计算机可以使用一个处理器,也可以使用几百个、几千个处理器,这就是所谓的并行处理。

(2) 向广的方向发展

计算机近年来的发展,更明显的趋势是网络化和向各个领域的渗透,即在广度上的发展开拓。国外称这种趋势为普适计算(Pervasive Computing)或叫无处不在的计算。例如,目前的智能手机,随时随地都可以上网,相互交流信息。将来,计算机可能像纸张一样便宜,可以一次性使用,将成为不被人们注意的最常用的日用品。

(3) 向深的方向发展

向深的方向发展,即向信息的智能化发展。将来人们甚至可以用自然语言与计算机打交道,甚至还可以用表情、手势来与计算机沟通,使人与机器的交流更加方便快捷。随着 Internet 的普及,人们使用计算机的需求日益增长,这种强烈的需求将大大促进计算机智能化方向的研究。

2. 未来计算机

回顾计算机发展历史,从大、中及小型机时代,到微型计算机、互联网时代,再到如今的云计算、移动互联、物联网时代,技术革命一直是 IT 行业发展的动力。

(1) 智能计算机

尽管人们有时把微型计算机叫做电脑,其实它并没有人类的智慧。人们期待计算机能像人一样学习、获取新的知识,则其效率就会不断提高。目前智能计算机技术还很不成熟,主要在做模式识别、知识处理及开发智能应用等方面的工作。尽管所取得的成果离人们期望的目标还有很大的距离,但已经产生明显的经济效益与社会效益。专家系统已在管理调度、辅助决策、故障诊断、产品设计、教育咨询等方面广泛应用。文字、语音、图形图像的识别、理解及机器翻译等领域也取得了重大进展,这方面的初级产品已经问世。计算机产品的智能化和智能机系统的研究开发将对国防、经济、教育、文化等各方面产生深远的影响。

(2) 光子计算机

光子计算机是一种由光信号进行数字运算、逻辑操作、信息存储和处理的新型计算机。它由激光器、光学反射镜、透镜、滤波器等光学器件及设备构成,靠激光束进入光学反射镜和透镜组成的阵列进行信息处理,以光子代替电子,光运算代替电运算。光的并行、高速,天然地决定了光子计算机的并行处理能力很强,具有超高的运算速度。光子计算机还具有与人脑相似的容错性,系统中的某一器件损坏或出错时,并不影响最终的计算结果。光子在光介质中传输所造成的信息畸变和失真极小,光传输和转换时能量消耗及散发的热量极低,对使



用环境的要求比电子计算机低得多。

作为实验室研究的光子计算机,早在 1986 年就已研制成功,比当时最快的电子计算机还要快 1 000 倍。1990 年初,美国贝尔实验室又成功研制了一台光学数字处理器,向光子计算机的正式研制迈进了一大步。近 20 多年来,光子计算机的关键技术,例如,光存储技术、光互联技术、光集成器件等方面的研究都已经取得了突破性的进展,为光子计算机的研制、开发和应用奠定了基础。

(3) 量子计算机

量子计算机是根据原子或原子核所具有的量子学的特性进行工作,运用量子信息学,基于量子效应构建的一个完全以量子位(量子比特)为基础的计算机。它利用一种链状分子聚合物的特性来表示开与关的状态,利用激光脉冲来改变分子的状态,使信息沿着聚合物移动,从而进行运算。

量子计算机有自身独特的优点和广阔的发展前景。首先,量子计算机能够进行量子并行计算,速度理论上可达一万亿次每秒,足够让物理学家们去模拟原子爆炸等复杂的物理过程;其次,量子计算机用量子位存储数据;再次,量子计算机具有与人脑类似的容错性,当系统的某个部分发生故障时,输入的原始数据会自动绕过损坏或出错的部分,进行正常运算,并不影响最终的计算结果;最后,量子计算机不仅运算速度快、存储量大、功耗低,而且高度微型化和集成化。

1982 年,美国物理学家费勒曼提出了量子计算机的基本构想。2001 年底,美国 IBM 公司的科学家专门设计的多个分子放在试管内作为 7 个量子比特的量子计算机,成功地进行量子计算机的复杂运算。目前正在开发中的量子计算机有核磁共振量子计算机、硅基半导体量子计算机和离子阱量子计算机。据专家预见,再过 30 年左右,量子计算机将普及,量子计算设备将可以嵌入到任何物体当中去。我们可以预想,放在口袋中的超高速计算机是什么样子,还有直径只有几十厘米的人造卫星。

(4) 生物计算机

生物计算机,即 DNA(脱氧核糖核酸)计算机,主要由生物工程技术产生的蛋白质分子组成的生物芯片构成,通过控制 DNA 分子间的生化反应来完成运算。运算过程就是蛋白质分子与周围物理和化学介质相互作用的过程。其转换开关由酶来充当,而程序则在酶合成系统本身和蛋白质的结构中明显表示出来。20 世纪 70 年代,人们发现 DNA 处于不同状态时可以代表信息的有或无。DNA 分子中的遗传密码相当于存储的数据,DNA 分子间通过生化反应,从一种基因代码转变为另一种基因代码。反应前的基因代码相当于输入数据,反应后的基因代码相当于输出数据。只要能控制这一反应过程,就可以制造出生物计算机。

生物计算机以蛋白质分子构成的生物芯片作为集成电路。蛋白质分子比电子器件小很多,可以小到几十亿分之一米,而且生物芯片本身具有天然独特的立体化结构,其密度要比平面型的硅集成电路高 5 个数量级。生物计算机芯片本身还具有并行处理的功能,其运算速度要比当今最新一代的计算机快 10 万倍,能量消耗仅相当于普通计算机的十亿分之一。生物芯片一旦出现故障,可以进行自我修复,具有自愈能力。生物计算机具有生物活性,能够和人体的组织有机地结合起来,尤其是能够与人脑和神经系统相连。这样,植入人体的生物计算机就可以直接地接收人脑的综合指挥,成为人脑的辅助装置或扩充部分,并能由人体细胞吸收营养补充能量,成为帮助人类学习、思考、创造、发明的最理想的伙伴。

美国计算机科学家伦纳德·艾德曼已成功研制出一台生物计算机,他说:“DNA 分子本

质上就是数学式,用它来代表信息是非常方便的,试管中的 DNA 分子在某种酶的作用下迅速完成生物化学反应。28.3 g DNA 的运行速度超过了现代超级计算机的 10 万倍。”专家普遍认为,生物计算机是未来计算机的发展方向之一。

(5) 云计算

云计算(Cloud Computing)是信息技术的一个新热点,更是一种新的思想方法。它将计算任务分布在大量计算机构成的资源池上,使各种应用系统能够根据需要获取计算力、存储空间和信息服务。这里的“云”是一个形象的比喻,人们以云可大可小,可以飘来飘去的特点来形容云计算中服务能力和信息资源的伸缩性,以及后台服务设施位置的透明性。“云”让每个人都能以极低的成本接触到顶尖的 IT 服务。

“云应用”是云计算技术在应用层的体现,云计算作为一种宏观技术发展概念而存在,而云应用则是直接面对客户解决实际问题的产品。如图 1-2 所示。

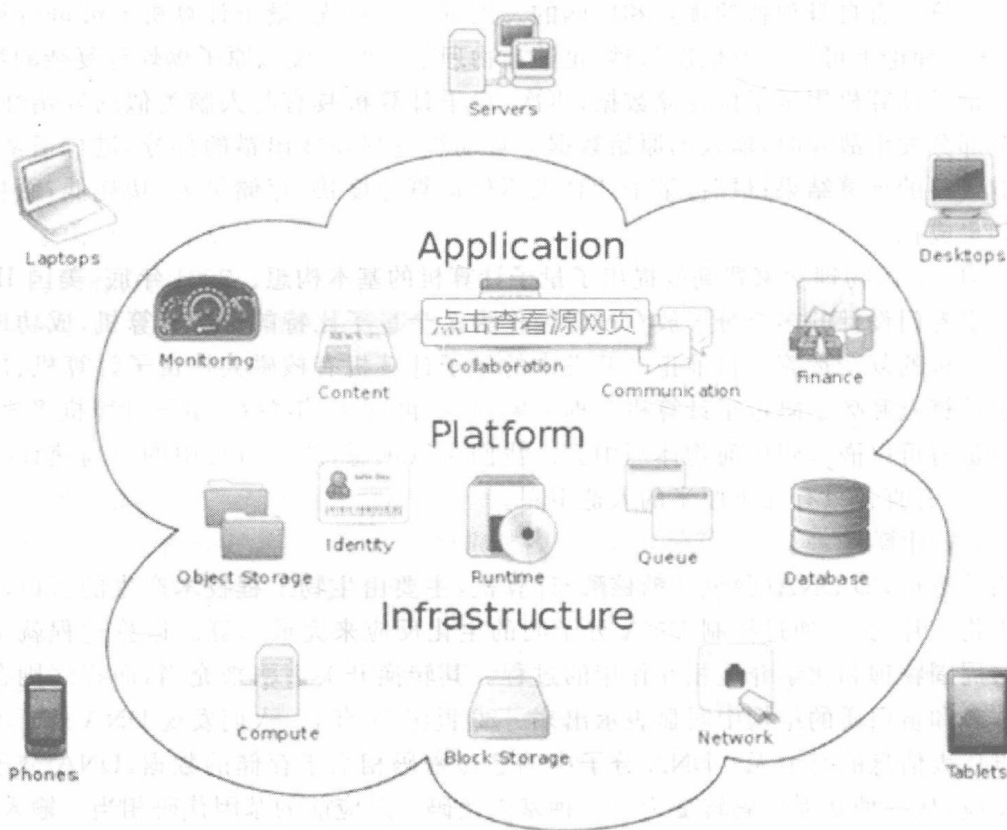


图 1-2 云计算

云计算技术在应用上具有以下几个方面的特点。

- ① 安全。云计算提供了最可靠、最安全的数据存储中心,用户不用担心数据丢失、病毒入侵等麻烦。
- ② 方便。对用户端的设备要求最低,使用起来很方便。
- ③ 数据共享。可以轻松实现不同设备间的数据与应用共享。
- ④ 无限可能。为人们使用网络提供的服务给出了无限多的可能。

(6) 移动互联网

移动互联网,简单说就是将通信和互联网二者结合起来成为一体。移动互联网能使人



们在移动的过程中高速地接入互联网,其发展前景不可预料。移动互联网是一个全国性的,以宽带 IP 为技术核心的,可同时提供话音、传真、数据、图像及多媒体等高品质电信服务的,新一代开放的电信基础网络。

(7) 物联网

物联网,即“物物相连的互联网”,被称为继计算机和互联网之后,世界信息产业的第三次浪潮,代表着当前和今后相当一段时间内信息网络的发展方向。物联网是在计算机互联网的基础上,利用射频识别(Radio Frequency Identification,RFID)技术、无线数据通信技术等构造一个实现全球物品信息实时共享的实物互联网。物联网是我国五大新兴战略性新兴产业之一,受到全社会的极大关注。

与传统的互联网相比,物联网具有以下鲜明的特征:

- ① 首先,它是各种感知技术的广泛应用;
- ② 其次,它是一种建立在互联网上的泛在网络,物联网技术的重要基础与核心仍然是互联网,通过各种有线、无线网络与互联网融合,将物体的信息实时并且准确地传递出去;
- ③ 物联网不仅仅提供了传感器的连接,其本身也具有智能处理能力,能够对物体实施智能控制。物联网将传感器与智能处理相结合,利用云计算、模式识别等各种智能技术,扩充其应用领域。从传感器获得的海量信息中分析、加工和处理出有意义的信息,以适应不同用户的不同需求,发现新的应用领域和应用模式。

1.2 计算机系统

农业社会人们需要掌握耕种技术,工业社会需要掌握制造技术,而以计算机技术为主的信息社会,必须掌握基本的计算机应用技术。但正如汽车驾驶员要掌握汽车驾驶技能及汽车基本性能一样,为了能更好地使用计算机这种工具,最好能了解更多的计算机基本知识。例如,计算机的基本组成、计算机如何有效地工作等。

1.2.1 计算机系统组成

通常所说的计算机,实际上是指计算机系统。一个完整的计算机系统包括计算机硬件系统和计算机软件系统两部分。计算机系统的组成如图 1-3 所示。

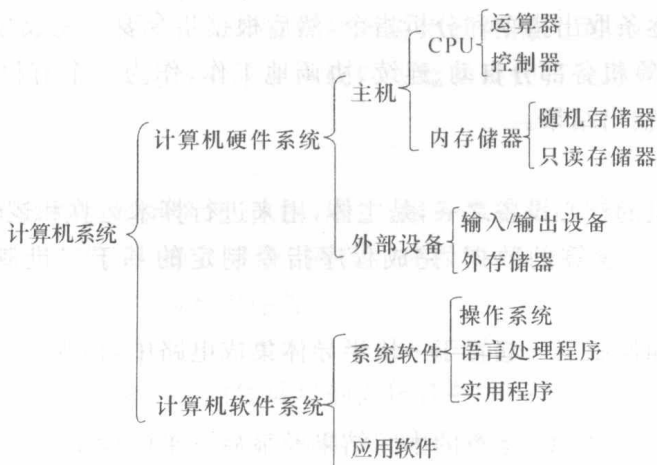


图 1-3 计算机系统的组成

1. 计算机硬件系统

计算机硬件系统是指计算机中“看得见”和“摸得着”的所有电子线路和物理设备。例如,中央处理器(Central Processing Unit,CPU)、存储器、外部设备(输入/输出设备)及各类总线等。

计算机的结构有多种类别,但就其本质而言,大部分都属于计算机的经典结构——冯·诺依曼结构。冯·诺依曼(John Von Neumann)是著名美籍匈牙利数学家,他确定了计算机的五大组成部分的作用和相互联系,形成了计算机的“冯·诺依曼体系结构”。该结构包括运算器(Arithmetic Unit)、控制器(Control Unit)、存储器(Memory)、输入设备(Input Device)和输出设备(Output Device)五部分。如图 1-4 所示。

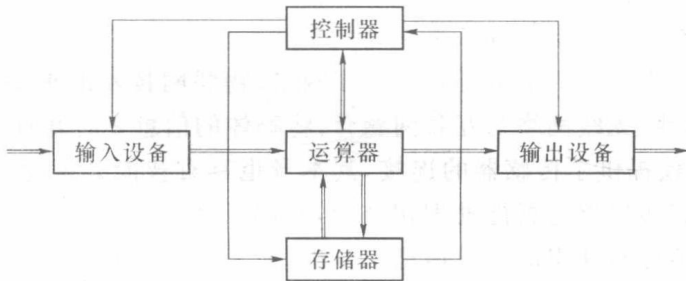


图 1-4 冯·诺依曼计算机体系结构

冯·诺依曼计算机体系结构的特点：

- ① 计算机由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大部分组成。
- ② 指令和数据以同等地位存放于存储器内,并可按地址寻访。
- ③ 指令和数据均用二进制编码表示。
- ④ 指令由操作码和地址码组成。
- ⑤ 指令在存储器内按顺序存放。
- ⑥ 机器以运算器为中心,输入/输出设备与存储器的数据传送通过运算器进行。

冯·诺依曼计算机体系结构中各部分的主要功能如下。

(1) 控制器

控制器是计算机的指挥中心,用来分析指令、协调输入/输出(I/O)操作和内存访问。控制器从存储器中逐条取出指令和分析指令,然后根据指令要求完成相应的操作,产生一系列的控制命令,使计算机各部分自动、连续、协调地工作,作为一个有机的整体,实现数据和程序的输入、运算并输出结果。

(2) 运算器

运算器是计算机的核心设备之一,是主体,用来进行算术运算和逻辑运算。运算器在控制器的控制下,接收待运算的数据,完成程序指令制定的基于二进制的算术运算或逻辑运算。

通常把运算器和控制器一起置于一块半导体集成电路中,称为中央处理器,即 CPU。

(3) 存储器

存储器是存储程序、数据、运算的中间结果及最后结果的设备。程序是计算机操作的依据,数据是计算机操作的对象。