



普通高等教育“十一五”国家级规划教材 计算机系列教材

大学计算机基础教程

张建勋 郑喜珍 杨静 曾庆森 纪纲 杨长辉 主编

清华大学出版社

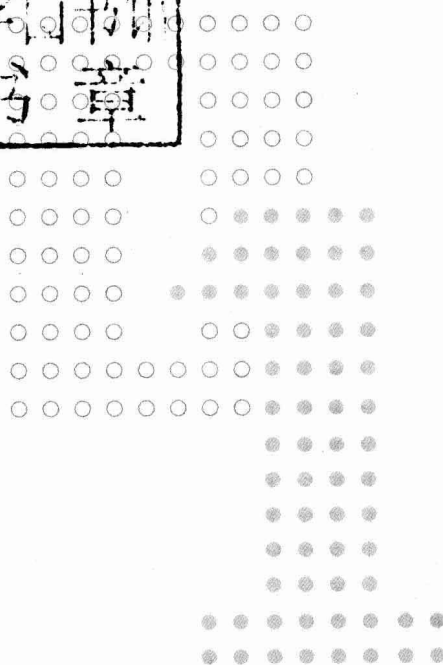
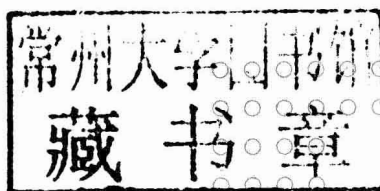




普通高等教育“十一五”国家级规划教材 计算机系列教材

张建勋 郑喜珍 杨静 曾庆森 纪纲 杨长辉 主编

大学计算机基础教程



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书系统地介绍了计算机硬件、软件基础知识、计算机系统的基本组成及工作原理;介绍了 Windows XP、Word、Excel、PowerPoint、FrontPage 的功能及使用;介绍了计算机网络的基础知识、Internet 与 Intranet 的功能及使用;基础的数据库技术、基础的多媒体技术、计算机病毒与网络安全等。本书既精辟地讲解了计算机的基础知识,又突出了计算机的实际应用和操作。在每章的后面均附有习题,供自学者自测使用。

本书可作为高等院校大学计算机基础教学用书,也可作为全国计算机水平考试及各类短训班的培训教材。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础教程/张建勋等主编. —北京:清华大学出版社,2010.9

ISBN 978-7-302-22677-2

I. ①大… II. ①张… 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(2010)第 082460 号

责任编辑:魏江江 李玮琪

责任校对:时翠兰

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62795954, jsjic@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:北京富博印刷有限公司

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:21 字 数:508 千字

版 次:2010 年 9 月第 1 版 印 次:2010 年 9 月第 1 次印刷

印 数:1~7000

定 价:29.50 元

产品编号:036278-01

前言

FOREWORD

进入 21 世纪,人类进入了以知识经济为主导的信息时代,计算机的应用已深入到各行各业及各个领域,计算机已成为人们学习、工作和生活中不可缺少的重要工具。掌握计算机应用的基本知识且能熟练利用计算机已成为对高等学校各专业学生的基本要求。为了适应社会的需求和规范高等学校计算机公共课的教学,教育部高教司 2006 年发布《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》明确提出了进一步加强计算机基础教学的建议,例如:构建“1+X”的课程设置方案,设置“大学计算机基础”等。文件中明确地提出了大学计算机基础课程的教学要求,对规范和发展我国高校的计算机教育具有重要的指导意义。中国高等院校计算机基础教育改革课程研究组制定的《中国高等院校计算机基础教育课程体系 2008》(CFC2008)也对该课程的教学内容进行了详细的说明。

本书是根据上述计算机基础教学指导文件的精神,为适应计算机发展的新形势带来的对教学内容的新需求,由担任《大学计算机基础》主讲、具有丰富教学经验的一线教师合作编写而成的。

本书系统地介绍了计算机硬件、软件基础知识,计算机系统的基本组成及工作原理;介绍了 Windows XP、Word、Excel、PowerPoint、FrontPage 的功能及使用;介绍了计算机网络的基础知识、Internet 与 Intranet 的功能及使用;基础的数据库技术、基础的多媒体技术、计算机病毒与网络安全等。本书既精辟地讲解了计算机的基础知识,又突出了计算机的实际应用和操作。在每章的后面均附有习题,供自学者自测使用。

本书可作为高等学校大学计算机基础教学用书,也可作为全国计算机水平考试及各类短训班的培训教材。

为了更好地配合任课教师在实验环节上的教学,帮助学生解决在学习过程中的困惑,作者还编写了本书的配套教材《大学计算机基础实验指导》,供参考用。为了方便教学,本书配套资源含教师用电子教案和精品课程“大学计算机基础”教学网站材料。另外,我们还开发了无纸化的计算机网络考试系统,使用本书的院校可发送电子邮件到 zjx@cqut.edu.cn 向作者索取。

本书由张建勋(重庆理工大学)、郑喜珍(河北农业大学中兽医学院)、杨静(河北农业大学中兽医学院)、曾庆森、纪纲、杨长辉 主编。第 1 章由盛莉编写,第 2 章由纪纲教授编写,第 3 章由王艳副教授编写,第 4 章由金艳编写,第 5 章由郑喜珍、杨静编写,第 6 章由杨长辉

副教授编写,第7章由张红副教授编写,第8章由曾庆森副教授编写,第9章由龚箭副教授编写,第10章由张建勋教授编写。全书由张建勋教授统稿。

重庆师范大学计算机学院魏延副院长仔细地审阅了全稿,提出了许多宝贵的修改意见和合理化建议,在此表示衷心的感谢。

由于编者水平有限,书中难免存在错漏之处,敬请读者批评指正,以便我们及时修改。

编 者

2010年4月

目 录

CONTENTS

第 1 章 计算机与信息基础	1
1.1 计算机的发展概况	1
1.1.1 早期的计算工具	1
1.1.2 近代计算机	2
1.1.3 计算机的分代	3
1.1.4 计算机的发展趋势	6
1.2 计算机的分类及其特点	7
1.2.1 计算机的分类	7
1.2.2 计算机的特点	9
1.3 信息处理与社会信息化	10
1.3.1 信息、数据和媒体	10
1.3.2 计算机信息处理	11
1.3.3 社会信息化	12
1.3.4 计算机在信息社会中的应用	13
习题	16
第 2 章 计算机基础知识	18
2.1 计算机的组成结构	18
2.1.1 计算机硬件的组成	18
2.1.2 计算机的软件	21
2.2 计算机操作系统软件	23
2.2.1 操作系统	23
2.2.2 操作系统的职能	23
2.2.3 操作系统的发展	24
2.2.4 操作系统的种类	24
2.2.5 操作系统的功能	25
2.3 信息在计算机内的表示	27

2.3.1 数制的概念	28
2.3.2 不同进位制之间的转换	31
2.3.3 数在计算机中的表示	35
2.3.4 字符在计算机中的表示	39
2.3.5 图形在计算机中的表示	42
2.3.6 声音信息在计算机中的表示	44
习题	45
第3章 微型计算机硬件组成	48
3.1 微型计算机	48
3.1.1 微型计算机概述	48
3.1.2 微型计算机的主要性能指标	48
3.2 微型计算机硬件系统	49
3.2.1 系统主板与总线	50
3.2.2 CPU	53
3.2.3 存储器	53
3.2.4 外部设备	57
习题	59
第4章 常用操作系统	61
4.1 操作系统概述	61
4.1.1 操作系统的定义	61
4.1.2 操作系统的功能	61
4.1.3 操作系统的分类	62
4.1.4 MS-DOS 操作系统	64
4.2 中文 Windows XP	64
4.2.1 Windows 的发展史	64
4.2.2 中文 Windows XP 的特点	66
4.2.3 Windows XP 的桌面	67
4.2.4 程序管理	72
4.2.5 文件和文件夹的管理	74
4.2.6 控制面板	80
习题	84
第5章 常用办公软件	85
5.1 文字处理软件概述	87
5.1.1 中文文字处理系统 Word 2003	90

5.1.2	中文 Word 2003 的安装、启动和关闭	90
5.1.3	文档的基本操作	91
5.1.4	文档的排版	101
5.1.5	图文编排	111
5.1.6	表格处理	113
5.1.7	文档的打印	116
5.1.8	Word 2003 的部分其他功能简介	117
5.1.9	小结	121
5.2	中文电子表格处理系统 Excel 2003	121
5.2.1	Excel 2003 概述	122
5.2.2	Excel 的基本操作	125
5.2.3	公式和函数	138
5.2.4	图表的制作	146
5.2.5	数据的管理与统计	151
5.2.6	小结	156
5.3	中文幻灯片演示文稿 PowerPoint 2003	156
5.3.1	中文 PowerPoint 2003 简介	156
5.3.2	演示文稿的制作	161
5.3.3	格式化和美化演示文稿	169
5.3.4	动画、超级链接和多媒体应用	173
5.3.5	演示文稿的播放和打印	181
5.3.6	打包演示文稿与网上发布	183
5.3.7	小结	186
	习题	187
第 6 章	计算机网络基础	188
6.1	计算机网络概述	188
6.1.1	计算机网络的定义	188
6.1.2	计算机网络的发展历史	188
6.1.3	计算机网络的发展趋势	190
6.1.4	计算机网络的功能	192
6.1.5	计算机网络的拓扑结构	193
6.1.6	计算机网络的分类	195
6.1.7	计算机网络的体系结构	197
6.2	数据通信技术的基础知识	201
6.2.1	数据通信的基本概念	201
6.2.2	数据通信系统基本结构	203

6.2.3	数据通信的技术指标	204
6.2.4	信息交换技术	204
6.2.5	数据传输介质	206
6.3	计算机网络的组成与结构	209
6.3.1	计算机网络组成的基本要素	209
6.3.2	计算机网络的组成	209
6.3.3	资源子网和通信子网	211
6.3.4	现代网络结构的特点	212
6.4	局域网	212
6.4.1	基本概念	213
6.4.2	局域网的标准	213
6.4.3	局域网的分类	214
6.4.4	架设和配置局域网	215
6.5	网络互联	228
6.5.1	网络互联概述	228
6.5.2	网络互联设备	229
	习题	232
第 7 章	Internet 与 Intranet	234
7.1	因特网	234
7.2	下一代 Internet 技术	246
7.3	内联网	250
	习题	251
第 8 章	数据库基础	255
8.1	信息、数据和数据处理	255
8.2	数据库系统	256
8.3	数据模型	257
8.3.1	实体及其联系	258
8.3.2	数据模型	259
8.4	关系数据库	260
8.5	SQL 语言的概述	264
8.6	SQL 的数据定义功能	265
8.6.1	建立表结构	265
8.6.2	删除表	268
8.6.3	修改表结构	268
8.7	SQL 的数据查询	268

8.7.1 简单查询	270
8.7.2 带特殊运算符的条件查询	271
8.7.3 简单连接查询	272
8.7.4 排序	273
8.8 SQL 的数据修改功能	274
习题	275
第 9 章 多媒体技术基础	277
9.1 多媒体技术的基本概念	277
9.2 多媒体关键技术	282
9.3 多媒体在计算机中的表示及处理	284
9.4 多媒体套件介绍	288
9.5 Windows XP 的多媒体应用	293
9.6 小结	297
习题	297
第 10 章 计算机病毒与网络安全	299
10.1 计算机病毒及其防范	299
10.1.1 计算机病毒的定义及特点	299
10.1.2 计算机病毒的分类	300
10.1.3 计算机病毒的防治	305
10.2 网络安全技术	307
10.2.1 网络安全中的主要技术	308
10.2.2 黑客攻防技术	311
10.2.3 网络防火墙技术	313
10.3 计算机的安全操作	317
习题	319
参考文献	325

第 1 章 计算机与信息基础

1.1 计算机的发展概况

当今时代,社会信息化浪潮席卷全球,计算机技术发展日新月异。计算机早已不仅是一种计算工具,而且已逐步成为数据处理、信息处理、知识处理的利器,极大地改变了人类的生存方式和世界的面貌,对人类社会的进步起着越来越重要的作用。计算机的出现及飞速发展绝非偶然,它是人类智慧和创造力的产物。计算机发展史是人类科学技术和文明进化史的组成部分。

1.1.1 早期的计算工具

人类使用计算工具的历史,最早可追溯到遥远的古代。最原始的人造计算工具是算筹,它最早出现在何时,已无法考证,但在春秋战国时期,算筹的使用已非常普遍。据史书记载,算筹是一根根同样长短和粗细的小棍子,一般长为 13~14cm,径粗为 0.2~0.3cm,多用竹子制成,也有用木头、兽骨、象牙和金属材料制成的。算筹采用十进制计数法。

计算工具发展史上的第一次重大改革应属至今仍在和其他一些国家中使用的算盘。算盘是中国的“国粹”之一,距今已有一千多年的历史,早在宋代的《清明上河图》中就有算盘的描绘,它是迄今为止世界上使用时间最长的计算工具。

在欧洲,17 世纪以来,随着文艺复兴和工业革命带来科学技术的不断进步,各种类型的计算工具陆续出现。其中较有影响的有:法国数学家布莱斯·帕斯卡(Blaise Pascal)于 1642 年发明的机械加法器,其原理对后来的计算工具产生了久远的影响。

1673 年,德国数学家莱布尼茨(Gottfried Leibniz)研制了一台能进行四则运算的机械式计算器,其所发明的步进齿轮传动原理,至今仍被采用。

19 世纪初,英国剑桥大学数学教授巴贝吉(Charles Babbage)根据德国人缪勒(J. H. Mueller)1786 年提出的“差分引擎”构思,设计出了改进型的“差分引擎”原型机,并独立发明了更为复杂的“解析引擎”机。巴贝吉首次提出了自动化的计算原理,在他的机器中,有累加器、存储器、控制器、指令系统、卡片机、打印机,计算过程由程序自动控制。他自 1822 年开始研制,坚持不懈努力达十余年之久。虽然他的计划因经费不足而未能全部实现,但他提出的自动化计算概念及机器的结构组成方式,在后发明的电子计算机中均得到采用,并一直延续至今。巴贝吉设计的分析机是现代通用计算机的雏形,他是国际计算机界公认的、当之无愧的计算机之父。

在理论领域,值得一提的重大事件是 1848 年英国数学家乔治·布尔(George Boole)创立了二进制代数(布尔代数),从而为一个世纪之后研发二进制计算机铺平了道路,至今仍是当代计算机的理论基础之一。

1.1.2 近代计算机

20 世纪科学技术的飞速发展,一方面带来了大量的数学方程求解和数据处理的问题,特别是第二次世界大战期间,为了计算炮弹的弹道飞行轨迹,采用齿轮式的手摇计算机,其工作量高达数十小时,待得到结果已经失去了意义,因而对高性能、高速度的计算工具需求十分迫切。

世界上第一台数字式电子计算机是于 1946 年由美国宾夕法尼亚大学的物理学家约翰·莫契利(John Mauchly)和工程师普雷斯伯·埃克特(Preper Eckert)领导研制的取名为 ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Calculator,电子数字积分计算机)的计算机。该机采用电子管作为计算机的基本部件,共用了 18800 个电子管、10000 只电容和 7000 个电阻,重达 30 吨,占地 170m²,是一个名副其实的“庞然大物”。

ENIAC 是第一台正式投入运行的计算机,它的运算速度可达每秒 5000 次(加减法),过去 100 名工程师花费一年时间才能解决的计算问题,利用 ENIAC 只需两小时即可解决,这使工程师们摆脱了繁重的计算工作。ENIAC 是世界上第一台能真正运转的大型电子计算机,它的出现标志着电子计算机时代的到来。但是计算机与现代计算机相比,存在较大差异,不仅存储容量小,而且不具有“机内存储程序”功能,其计算过程需要在计算机外通过开关和接线来安排。

在实际应用计算机中,人类不断克服它的缺点,计算机技术不断地得到发展,其中影响最大的就是计算机之父冯·诺依曼,如图 1-1 所示。他提出了在计算机中设置“存储器”,将符号化的计算机步骤存放在“存储器”中,然后依次取出存储内容进行译码,并按译码的结果进行计算,从而实现计算机工作的自动化,这种理论最终由英国剑桥大学的莫斯·威尔克斯(M. V. Wilkes)于 1949 年完成的 EDSAC(The Electronic Delay Storage Automatic Calculator)计算机所实现,它是第一台真正的存储程序计算机。冯·诺依曼结构的核心部分是 CPU,即中央处理器,计算机所有功能均集中统一于其中,其基本思想还包括“采用二进制”和“存储程序”两个重要部分,这一体系结构方式沿用至今,称为冯·诺依曼体系结构。

在数字式电子计算机的发展过程中,在理论上作出杰出贡献的还有英国的艾兰·图灵(Alan Mathison Turing,1912—1954),如图 1-2 所示。他是计算机科学的奠基人,他建立了图灵机的理论模型,对数字计算机的一般结构、可实现性和局限性产生了深远影响,并提出了图灵测试,阐述了机器智能的概念。为纪念图灵对计算机界的贡献,美国计算机学会于 1966 年创立了“图灵奖”,号称计算机界的诺贝尔奖。



图 1-1 冯·诺依曼



图 1-2 图灵

需要强调的是,现代计算机的发明绝不是仅凭杰出科学家的个人努力就能完成的事业,研制电子计算机不仅需要巨大的资金,而且需要数学家、逻辑学家、电子工程师以及组织管理人员的密切合作,需要团队的共同努力。

1.1.3 计算机的分代

五十多年来,计算机硬件和软件都得到了飞速的发展。人们探索的重点不仅在于建造运算速度更快、处理能力更强的计算机,而且在于开发能让人们更有效地使用这种计算机设备的各种软件。

1. 计算机硬件的分代

从 ENIAC 诞生到现在,根据计算机所采用的物理器件的不同,计算机的发展可划分为 4 个时代:电子管时代、晶体管时代、集成电路时代和大规模集成电路时代。

(1) 第一代计算机(1946—1955 年):继 ENIAC 之后,陆续出现了一批著名的计算机,它们的特征是采用电子管作为逻辑元件,用阴极射线管和水银延迟线作为主存储器,外存则依赖纸带、卡片等。这些计算机的计算速度每秒可达几千至几万次,程序设计则使用机器语言或汇编语言,主要应用于科学计算。这一代计算机的代表是 UNIVAC-I,有一定批量生产的计算机是 IBM 公司的 IBM701(1952 年)及后续的 IBM703、IBM704 等。

(2) 第二代计算机(1955—1964 年):使用晶体管或半导体作为开关逻辑部件,使其具有体积小、耗电少和寿命长等优点,且运算速度有所提高。第一台名为 UNIVAC-II 的全晶体管计算机于 1955 年问世,较有代表性的则是 IBM 公司的 7090、7094 等大型计算机以及 CDC 公司的 CDC1604 计算机。这个时期的计算机广泛应用于科学研究、商业和工程应用等领域。

(3) 第三代计算机(1964—1970 年):这一代计算机的特征是采用中、小规模集成电路(Integrated Circuit, IC)代替分立元件的晶体管。在几平方毫米的单晶硅片上,可以集成几十个甚至几百个电子器件组成的逻辑电路。除具有体积小、重量轻、功耗低、稳定性好等方面的优点外,运算速度每秒可达几十万至几百万次。主要应用于文字和图形处理,较有代表性的计算机则是 CDC 公司的 CYBER 系列,DEC 公司的 PDP-11 和 VAX 系列等。

(4) 第四代计算机(1971 年至今):以大规模集成电路为计算机的主要功能部件,具有更高的集成度、运算速度和内存储器容量。1971 年,Intel 公司研制成功第一代 4 位的微处理器 4004 和 8 位的微处理器 8088,这使微型计算机迅速地发展起来。在随后的 10 年间,微处理器也由第一代发展到了第四代。事实上,计算机的发展在不同的时期并不是均衡的。例如,第四代计算机发展至今已三十余年,前三代计算机所用总和不过 25 年。为了反映近年来计算机技术的飞速发展和计算机的广泛应用,较新的年代划分方法是 will 计算机的整个发展历史概括为 3 个阶段。

① 超、大、中、小型计算机阶段(1946—1980 年):计算机应用主要集中在超、大、中、小型计算机方面,开创了用机器劳动代替脑力劳动的新纪元。

② 微型计算机阶段(1981—1991 年):计算机应用以微机为中心,PC 逐渐普及,计算机从被少数人拥有逐步发展成为大众型的产品。

③ 计算机网络阶段(1991 年至今): 微机在局部区域(如一个大楼内)、广阔区域(如一个城市)乃至全球范围内连成网络。借助微机网络,达到资源共享的目的。

2. 计算机软件的分代

计算机软件技术发展很快。50 年前,计算机只能被高素质的专家使用,现在计算机的使用非常普遍,甚至没有上学的小孩都可以灵活操作;40 年前,文件不能方便地在两台计算机之间进行交换,甚至在同一台计算机的两个不同的应用程序之间进行交换也很困难,现在网络技术在两台计算机之间提供了无损的文件传输;30 年前,多个应用程序不能方便地共享相同的数据,现在数据库技术使得多个用户、多个应用程序可以互相覆盖地共享数据。了解计算机软件的进化过程,对理解计算机软件在计算机系统中的作用至关重要。

1) 第一代软件

第一代软件(1946—1953 年)是机器语言编写的,机器语言是内置在计算机电路中的指令,由 0 和 1 组成。例如,计算 $2+6$ 在某种计算机上的机器语言指令如下:

10110000 00000110	&& 将“6”送到寄存器 AL 中
00000100 00000010	&& 将“2”与寄存器 AL 中的内容相加,结果仍在 AL 中
10100010 01010000	&& 将 AL 中的内容送到地址为 5 的单元中

不同的计算机使用不同的机器语言,程序员必须记住每条机器语言指令的二进制数字组合,因此只有少数专业人员能够为计算机编写程序,这就大大限制了计算机的推广和使用。

用机器语言进行程序设计不仅枯燥而且容易出错。在这个时代末期出现了汇编语言,它使用助记符表示每条机器语言指令,例如 ADD 表示加, SUB 表示减, MOV 表示移动数据。例如,计算 $2+6$ 的汇编语言指令如下:

MOV AL,6	&& 将“6”送到寄存器 AL 中
ADD AL,2	&& 将“2”与寄存器 AL 中的内容相加,结果仍在 AL 中
MOV #5,AL	&& 将 AL 中的内容送到地址为 5 的单元中

由于程序最终在计算机上执行时采用的都是机器语言指令,所以需要用一种称为汇编器的翻译程序,把用汇编语言编写的程序翻译成机器指令。第一代软件末期计算机语言的分层如图 1-3 所示。

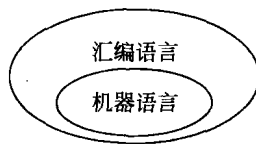


图 1-3 第一代软件计算机语言的分层

2) 第二代软件

第二代软件(1954—1964 年)开始使用高级语言编写,高级语言的指令形式类似于自然语言和数学语言。例如, $2+6$ 的高级语言指令就是“ $2+6$ ”。

IBM 公司发明了第一个用于科学与工程计算的 FORTRAN 语言。1958 年,麻省理工学院的麦卡锡发明了第一个用于人工智能的 LISP 语言。1959 年,滨州大学的霍普发明了第一个用于商业应用程序设计的 COBOL 语言。1964 年,达特茅斯学院的凯梅尼和卡茨发明了适合于初学者的 BASIC 语言。

由于高级语言程序需要转换为机器语言程序来执行,每种高级语言都有配套的翻译程序,翻译程序可以把高级语言编写的语句翻译成等价的机器指令,因此高级语言对硬件资源的消耗就更多,运行效率也较低。第二代软件计算机语言的分层如图 1-4 所示。

在第一代和第二代软件时期,计算机软件实际上就是较小的应用程序,并且应用程序直接对计算机的硬件进行操作,其分层结构如图 1-5 所示。

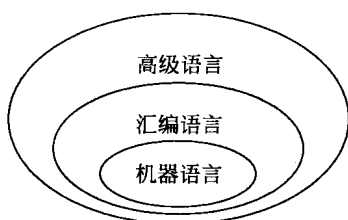


图 1-4 第二代软件计算机语言的分层

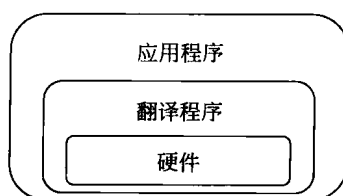


图 1-5 前两代软件计算机的分层结构

3) 第三代软件

为了使计算机运转得更快,更重要的是为了人们更方便地使用计算机,出现了第三代软件(1965—1970 年)——操作系统。操作系统实现了对计算机硬件功能的首次扩充,能够管理所有的计算机资源并向用户提供方便的访问接口。第三代软件计算机的分层结构如图 1-6 所示。

20 世纪 60 年代以来,计算机用于管理的数据规模更为庞大,应用越来越广泛,同时多种应用、多种语言互相覆盖地共享数据集合的要求越来越强烈。为解决多用户、多应用共享数据的需求,使数据为尽可能多的应用程序服务,出现了数据库技术,以及统一管理数据的软件系统——数据库管理系统 DBMS。

4) 第四代软件

第四代软件(1971—1989 年)就是各种结构化程序设计理念逐渐确立起来。PASCAL 语言和 Modula-2 语言都是采用结构化程序设计规则制定的,第四代软件计算机语言的分层如图 1-7 所示。

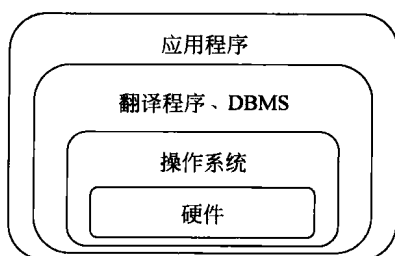


图 1-6 第三代软件计算机的分层结构

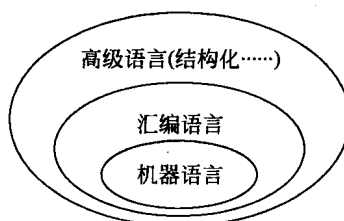


图 1-7 第四代软件计算机语言的分层

第四代软件时期,更好用、更强大的操作系统被开发了出来,为 IBM PC 开发的 PC-DOS 和为兼容机开发的 MS-DOS 都成了微型计算机的标准操作系统。1984 年,操作系统引入了鼠标的概念和点击式的图形界面,彻底改变了软件交互的方式。

20 世纪 80 年代,随着微电子和数字化声像技术的发展,在计算机应用程序中开始使用图像、声音等多媒体信息,出现了多媒体计算机。多媒体技术的发展使计算机的应用进入了一个新阶段,为了使计算机用户能更方便地使用计算机,出现了图片浏览、文件压缩等各种工具软件。

随着计算机的应用日益渗透到社会的各行各业,出现了为特定行业开发的、在特定的环

境中使用的专门软件,例如图书管理软件、门诊挂号软件等。另外,还出现了多用途的应用软件,面向没有任何计算机经验的用户,如电子制表软件、文字处理软件和数据库管理软件。第四代软件计算机的分层结构如图 1-8 所示。

5) 第五代软件

第五代软件(1990 年至今)有三个著名事件:在计算机软件业有主导地位的 Microsoft 公司的崛起、面向对象程序设计方法的出现以及万维网的普及。

20 世纪 90 年代中期,Microsoft 公司将文字处理软件 Word、电子制表软件 Excel、数据库管理软件 Access 和其他应用程序绑定在一个程序包中,称为办公自动化软件。

20 世纪 90 年代,面向对象的程序设计逐步代替了结构化程序设计,成为目前最流行的程序设计技术。面向对象程序设计尤其适用于规模较大、具有高度交互性、反映现实世界中动态内容的应用程序。Java、C++、C# 等都是面向对象程序设计语言。第五代软件计算机语言的分层如图 1-9 所示。

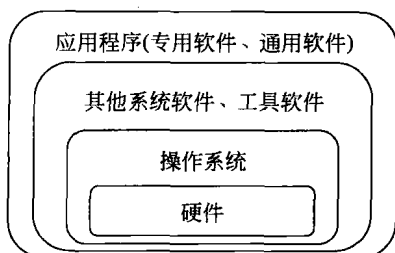


图 1-8 第四代软件计算机的分层结构

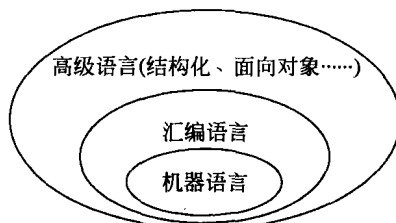


图 1-9 第五代软件计算机语言的分层

需要强调的是,在计算机软件的发展进程中,随着包围硬件的软件变得越来越复杂,计算机提供的功能越来越强大,使用计算机变得越来越容易,应用程序员离计算机硬件也越来越远了。那些仅仅使用高级语言编程的人不需要懂得机器语言和汇编语言,这就降低了对应用程序员在硬件及机器指令方面的要求,那些仅仅使用应用程序的人不需要懂得计算机原理和编程语言,这就降低了对计算机用户在计算机技术方面的要求。

1.1.4 计算机的发展趋势

1. 计算机发展趋势

计算机发展的现实向人们展示了它总的发展趋势是:巨型化、微型化、网络化和智能化。

(1) 巨型化:发展高速度、大存储容量、强功能的超大型计算机。这主要是满足如军事、天文、气象、原子、航天、核反应、遗传工程、生物工程等学科研究的需要;同时也是计算机人工智能、知识工程研究的需要。巨型机的研制水平也是一个国家综合国力和科技水平的具体反映。

(2) 微型化:计算机的微型化是以大规模集成电路为基础的。计算机的微型化是当今世界计算机技术发展的最为明显、最为广泛的趋势。由于微型计算机的体积越来越小,功能越来越强,价格越来越低,软件越来越丰富,系统集成程度越来越高,操作使用越来越方便,因此,它大大地推动了计算机应用的普及化,使计算机的应用拓宽到人类社会的各个领域乃

至家庭。同时,微型计算机还渗透到仪器仪表、导弹弹头、医疗仪器、家用电器等机电设备中去,实现了机电一体化。

(3) 网络化: 计算机网络是计算机技术和通信技术结合的产物。这种方式扩大了计算机系统的规模,实现了计算机资源(硬件资源和软件资源)的共享,提高了计算机系统的协同工作能力,为电子数据交换提供了条件。计算机网络可以是小范围的局域网络,也可以是跨地区的广域网络。现今最大的网络是 Internet,加入这个网络的计算机已达数亿台,通过 Internet 可以利用网上丰富的信息资源,互传邮件(电子邮件)。所谓的信息高速公路就是以计算机网络为基础设施的信息传播活动。现在,又提出了所谓“网络计算机”的概念,即任何一台计算机,可以独立使用它,也可以随时进入网络,作为网络的一个结点使用它。

(4) 智能化: 计算机的智能化是计算机技术(硬件技术和软件)发展的一个高目标。智能化是指计算机具有模仿人类较高层次智能活动的能力: 模拟人类的感觉、行为、思维过程; 使计算机具有“视觉”、“听觉”、“说话”、“行为”、“思维”、“推理”、“学习”、“定理证明”、“语言翻译”等能力。机器人技术、计算机对弈、专家系统等就是计算机智能化的具体应用。计算机的智能化催促着第五代计算机的孕育和诞生。

2. 未来新型计算机的发展

在第四代计算机得到迅速发展的今天,逐渐形成了一些明显的发展趋势,包括多极化、网络化、多媒体化和智能化,并出现了一些“更新型”的计算机或计算机技术,这些计算机被统称为“未来新型计算机”,包括如下几种。

(1) 人工神经网络计算机: 1982 年,日本宣布了它的第五代计算机研制计划,其目标是使计算机具有人的某些智能。美国也组建了微电子和计算机公司,并提出: 新一代计算机系统将具有智能特性,具有逻辑思维、知识表示和推理能力,能模拟人的分析、决策、计划等智能活动,人机之间具有自然通信能力等。

(2) 生物计算机: 1994 年,美国公布了对生物计算机的研究成果。生物计算机将生物工程技术产生的蛋白质分子作为原材料制成生物芯片,该芯片不仅具有巨大的存储能力,且以波的形式传送信息,数据处理速度比当今计算机快一百万倍,而耗能仅是现代计算机的十亿分之一。由于蛋白质分子具有自我组合能力,所以可以使生物计算机具有自调节、自修复和自再生能力,易于模拟人脑的功能。

(3) 光子计算机: 目的是利用光子代替电子、光互连代替导线互连的全光数字电脑。加之光子电脑以光部件代替电子部件,以光运算代替电子运算,故可使其运算速度比现代计算机快上千倍。

1.2 计算机的分类及其特点

1.2.1 计算机的分类

目前,随着计算机技术的发展和实际应用,计算机的类型越来越多样化。根据用途及其使用的范围,计算机可以分为通用机和专用机两种。通用机的特点是通用性强,具有很强的