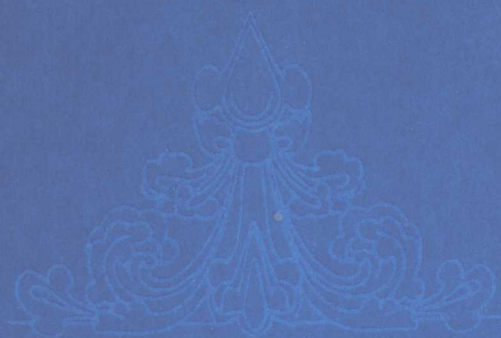
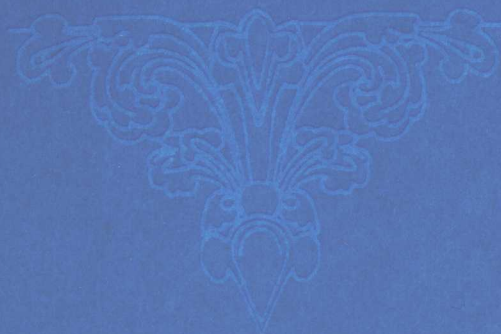


高等学校计算机基础教材精选



大学计算机基础

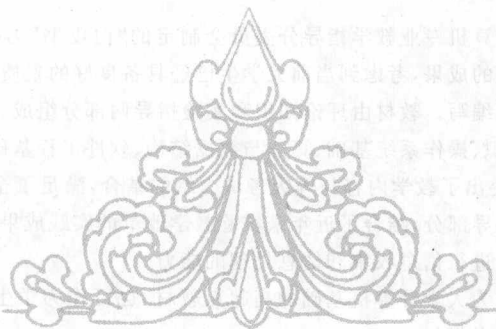


牛志成 刘冬莉 徐立辉 编著

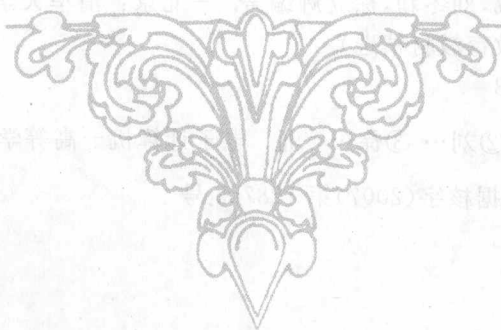
清华大学出版社



高等学校计算机基础教材精选



大学计算机基础



牛志成 刘冬莉 徐立辉 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书以教育部高校非计算机专业教学指导分委员会制定的“白皮书”为指导,结合了近几年来第一线教师教学研究和教学改革的成果,考虑到当前大学生已经具备良好的素质,特别是结合了计算机等级考试对基础知识的新要求而编写。教材由理论知识和实验指导两部分组成。理论知识部分由6章内容组成,分别为计算机基础知识、操作系统基础、算法与数据结构、软件工程基础、数据库系统设计、计算机网络与Internet应用,重点突出了教学内容与等级考试大纲的结合,满足了全国计算机等级考试二级公共基础知识的要求。实验指导部分,结合了近年来实验教学改革的实践成果,通过简洁的、启发式指导,引导学生通过自学提高主动进行信息收集和信息处理的能力。

本书既可供高等院校作为大学计算机基础的高起点教材,也可作为学生自学计算机专业系统知识和准备计算机等级考试的参考材料。

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 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础/牛志成,刘冬莉,徐立辉编著. —北京:清华大学出版社,2007.10
(高等学校计算机基础教育教材精选)

ISBN 978-7-302-15485-3

I. 大… II. ①牛… ②刘… ③徐… III. 电子计算机—高等学校—教材 IV. TP3

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第128755号

责任编辑:袁勤勇 徐跃进

责任校对:白 蕾

责任印制:杨 艳

出版发行:清华大学出版社

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

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社总机:010-62770175

投稿咨询:010-62772015

地 址:北京清华大学学研大厦A座

邮 编:100084

邮购热线:010-62786544

客户服务:010-62776969

印 刷 者:北京密云胶印厂

装 订 者:三河市溧源装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:18.25

字 数:423千字

版 次:2007年10月第1版

印 次:2007年10月第1次印刷

印 数:1~4000

定 价:23.00元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:010-62770177 转 3103 产品编号:026639-01

出版说明

—— 高等学校计算机基础教育教材精选 ——

在教育部关于高等学校计算机基础教育三层次方案的指导下,我国高等学校的计算机基础教育事业蓬勃发展。经过多年的教学改革与实践,全国很多学校在计算机基础教育这一领域中积累了大量宝贵的经验,取得了许多可喜的成果。

随着科教兴国战略的实施以及社会信息化进程的加快,目前我国的高等教育事业正面临着新的发展机遇,但同时也必须面对新的挑战。这些都对高等学校的计算机基础教育提出了更高的要求。为了适应教学改革的需要,进一步推动我国高等学校计算机基础教育事业的发展,我们在全中国各高等学校精心挖掘和遴选了一批经过教学实践检验的优秀教学成果,编辑出版了这套教材。教材的选题范围涵盖了计算机基础教育的三个层次:面向各高校开设的计算机必修课、选修课,以及与各类专业相结合的计算机课程。

为了保证出版质量,同时更好地适应教学需求,本套教材将采取开放的体系和滚动出版的方式(即成熟一本、出版一本,并保持不断更新),坚持宁缺毋滥的原则,力求反映我国高等学校计算机基础教育的最新成果,使本套丛书无论在技术质量上还是文字质量上均成为真正的“精选”。

清华大学出版社一直致力于计算机教育用书的出版工作,在计算机基础教育领域出版了许多优秀的教材。本套教材的出版将进一步丰富和扩大我社在这一领域的选题范围、层次和深度,以适应高校计算机基础教育课程层次化、多样化的趋势,从而更好地满足各学校由于师资和生源水平、专业领域等的差异而产生的不同需求。我们热切期望全国广大教师能够积极参与到本套丛书的编写工作中来,把自己的教学成果与全国的同行们分享;同时也欢迎广大读者对本套教材提出宝贵意见,以便我们改进工作,为读者提供更好的服务。

我们的电子邮件地址是: jiaoh@tup.tsinghua.edu.cn; 联系人: 焦虹。

清华大学出版社

前言

大学计算机基础

自 2004 年教育部高等学校非计算机专业教学指导委员会提出《关于进一步加强高等学校计算机基础教学的几点意见》以来,各地高校在大学生计算机技能培养和计算机系统化的理论知识传授方面进行了有益的尝试。本书的编写组是在《普通高校高起点大学计算机基础知识结构和质量工程研究与实践》课题的指导下,结合近几年的大学计算机基础课程教学改革实践而编写的。本书的编写突出了新世纪大学生信息知识教育要高起点、知识学习强调实用、技能训练突出自主和创新、使计算机基础教学的目标达到人才市场的要求,即培养高素质、实践能力强的创新型人才。

进入 21 世纪后,大学计算机基础知识结构的明显特点是计算机专业知识向非计算机专业领域的渗透,主要特点是计算机基础知识的系统化、专业化和高起点。当前高校计算机基础课的教学特点是学时短(如 32~48 学时)、班型大,专业化、系统化的理论知识和一定的理论深度,使低年级大学生感觉学习吃力,容易失去学习热情。本书编写组在大学计算机基础课程几年的教学改革实践中,提出了精讲多学、实例引导、关注社会变化、强调知识实用、激发学生动手兴趣、课内课外相结合等一系列教学经验,以及短学时和大班型教学形势下从“以教为主”转向“以学为主”的教学新理念和一系列教学手段,在教学中取得了较好的效果。本书的特点如下:

首先,为学生提供丰富而系统的计算机理论知识。要保证计算机知识的系统性,必须有一定的知识量,满足学生阅读的需要。在教学中,教师的课堂教学重点是突出“精”字,讲知识结构的组成、知识点的内在联系、知识形成的历史和未来发展趋势,引导和激发学生课外阅读和上网查阅相关知识。在质量保证方面,通过布置思考题、课堂发言、市场调查、动手实践、论文报告等形式进行。

其次,强调了大学计算机基础知识的实用性。主要面向全国计算机等级考试二级公共基础知识的要求,使学生在教学中的学习有明确的针对性。一般经过大学计算机基础课和计算机语言两学期的学习后,就可顺利参加等级考试的应试。本书特别对计算机基础知识、数据结构和软件工程等章节进行了重点介绍,并辅以较充分的课后练习题。在教学中有意识地强化学生等级考试的准备意识,通过提前准备和平时努力为顺利通过等级考试奠定良好基础,满足人才市场的需要。

最后,本书在实验方面吸收近年实践教学改革的成果。当前大学生的计算机基础已经具备了较好的基础,计算机的使用、文字录入、上网应用已经不是教学重点。存在的问题是学生对办公自动化软件生疏,学后暂时不用,容易忘记。在教学中重点是要培养学生

搜集信息、处理信息以及适应信息时代技术变化快的自学习能力。我们认为这部分知识不能不教,但又不能多教,不能挤占宝贵的课内学时。针对大学生使用办公自动化软件主要是在高年级阶段的课程设计和毕业设计时才大量使用的特点,重点放在学生利用较好的计算机基础进行自学习能力的培养上面。教师的主要任务是在课前简要介绍用途、基本操作和作品演示,启发学生结合学习和生活实际自选主题及表现形式,这样可以保证良好的教学效果。鼓励学生在软件应用、使用技术上体现创新性,鼓励学生使用国产化软件和开源软件。经过自学习训练,在将来需要使用复杂软件时,通过自己学习掌握各类软件的能力。

本书由牛志成进行创意策划并主持了教学研究课题的相关实践活动。刘冬莉协助组织了任务落实和编写进度控制,徐立辉进行了部分文字统筹工作。理论部分全部由教学经验丰富的第一线教师完成,第1、第2章由冯毅宏、刘俊岭编写,第3章由徐立辉编写,第4、第5章由何彤、刘冬莉编写,第6章由牛志成、李鹏编写,第7章由曹爱国、陶宁、赵升彬编写。

本书在编写过程中得到了清华大学出版社的大力支持以及本校教学研究课题的支持,在此表示衷心的感谢。欢迎其他兄弟院校教师交流教学经验和心得。由于时间仓促和水平所限,书中欠妥之处,敬请专家、读者不吝批评指正。

牛志成

2007年8月

目录

第1章 计算机基础知识	1
1.1 计算机概述	1
1.1.1 计算机的发展历史	1
1.1.2 计算机的发展趋势	2
1.1.3 计算机的特点	3
1.1.4 计算机的分类	3
1.1.5 计算机的应用	5
1.2 计算机中的数制与编码	7
1.2.1 数制的概念	7
1.2.2 常用的几种数制	8
1.2.3 数制转换	8
1.2.4 数在计算机内的表示方法	11
1.2.5 字符的编码	12
1.3 计算机系统	14
1.3.1 冯·诺依曼结构	15
1.3.2 计算机的工作原理	15
1.3.3 计算机的基本结构	15
1.4 计算机软件系统	17
1.4.1 系统软件	17
1.4.2 应用软件	20
1.4.3 指令和程序	20
1.5 微型计算机的硬件系统	21
1.5.1 微机系统的三个层次	21
1.5.2 主机系统	22
1.5.3 外部存储器	26
1.5.4 输入输出设备	28
1.6 多媒体计算机	31
1.6.1 多媒体的基本概念	31
1.6.2 多媒体计算机的关键技术	32

1.6.3	多媒体计算机系统	32
1.6.4	多媒体技术的应用	33
1.7	计算机病毒	33
1.7.1	计算机病毒的定义、特征	33
1.7.2	计算机病毒的分类	34
1.7.3	计算机病毒的防治	34
习题		35
第2章	操作系统基础	37
2.1	操作系统概述	37
2.1.1	操作系统的概念	37
2.1.2	操作系统的发展	38
2.1.3	操作系统的分类	38
2.1.4	操作系统的功能和特性	41
2.1.5	用户接口	43
2.2	操作系统的功能模块	43
2.2.1	CPU 管理	43
2.2.2	存储管理	46
2.2.3	设备管理	48
2.2.4	文件管理	50
2.3	典型操作系统介绍	54
2.3.1	Windows 基础	54
2.3.2	UNIX 基础	59
2.3.3	Linux 基础	61
习题		63
第3章	算法与数据结构	64
3.1	绪论	64
3.1.1	数据结构的基本概念	64
3.1.2	算法	67
3.2	线性表	69
3.2.1	线性表的基本概念	69
3.2.2	线性表的顺序存储及其基本运算	70
3.2.3	线性表的链式存储及其基本运算	73
3.3	栈和队列	81
3.3.1	栈及其基本运算	81
3.3.2	队列及其基本运算	84
3.4	数组	88

3.4.1	数组的基本概念	88
3.4.2	数组的存储结构	88
3.4.3	矩阵的压缩存储	88
3.5	树与二叉树	91
3.5.1	树的基本概念	91
3.5.2	二叉树及其基本性质	92
3.5.3	二叉树的存储结构	94
3.5.4	二叉树的遍历	96
3.6	图	97
3.6.1	图的基本概念	97
3.6.2	图的存储结构	98
3.6.3	图的遍历	100
3.7	查找技术	100
3.7.1	查找的基本概念	100
3.7.2	基于线性表的查找	101
3.7.3	基于树的查找	103
3.8	排序技术	104
3.8.1	插入排序	105
3.8.2	交换排序	106
3.8.3	选择类排序	107
习题		109
第4章	软件工程基础	112
4.1	软件工程基本概念	112
4.1.1	软件定义与软件特点	112
4.1.2	软件危机与软件工程	113
4.1.3	软件工程过程与软件生命周期	115
4.1.4	软件工程的目标与原则	117
4.1.5	软件开发工具与软件开发环境	118
4.2	结构化分析方法	119
4.2.1	需求分析与需求分析方法	119
4.2.2	结构化分析方法	120
4.2.3	软件需求规格说明书	125
4.3	结构化设计方法	126
4.3.1	软件设计的基本概念	127
4.3.2	概要设计	129
4.3.3	详细设计	134
4.4	结构化程序设计	138

4.4.1	程序设计方法与风格	138
4.4.2	结构化程序设计	140
4.4.3	面向对象程序设计	143
4.5	软件测试	149
4.5.1	软件测试的目的、准则与方法	149
4.5.2	白盒测试及测试用例设计	151
4.5.3	黑盒测试及测试用例设计	155
4.5.4	软件测试的实施	157
4.6	程序调试	161
4.6.1	基本概念	161
4.6.2	软件调试方法	162
	习题	164
第5章	数据库系统设计	166
5.1	数据库系统基本概念	166
5.1.1	信息、数据、数据库、数据库管理系统	166
5.1.2	数据库系统的发展	170
5.1.3	数据库系统的主要特点	171
5.1.4	数据库的体系结构	172
5.2	数据模型	175
5.2.1	三个世界	176
5.2.2	E-R模型	178
5.2.3	层次模型	180
5.2.4	网状模型	181
5.2.5	关系模型	181
5.3	关系代数	184
5.3.1	关系模型的基本操作	184
5.3.2	关系模型的基本运算	185
5.3.3	关系代数中的扩充运算	186
5.3.4	关系代数的应用实例	189
5.4	数据库设计	190
5.4.1	数据库设计概述	190
5.4.2	数据库设计的需求分析	191
5.4.3	数据库概念设计	193
5.4.4	数据库的逻辑设计	195
5.4.5	数据库的物理设计	196
5.4.6	数据库的建立和维护	197
	习题	199

第 6 章 计算机网络与 Internet 应用	202
6.1 计算机网络概述	202
6.1.1 计算机网络的形成与发展	202
6.1.2 计算机网络的功能	203
6.1.3 计算机网络的分类	204
6.1.4 计算机网络的协议与体系结构	205
6.2 局域网基本技术	207
6.2.1 局域网的定义、特点与发展	207
6.2.2 局域网的组成与工具	209
6.2.3 无线局域网应用	212
6.3 Internet 基础知识	213
6.3.1 Internet 的形成与发展	213
6.3.2 TCP/IP 协议簇	215
6.3.3 IP 地址与 IPv6	217
6.3.4 Internet 接入方法	220
6.4 Internet 信息服务与信息检索	221
6.4.1 WWW 服务	221
6.4.2 电子邮件服务	223
6.4.3 文件传送服务	225
6.4.4 搜索引擎使用方法	227
6.5 网页制作工具简介	229
6.5.1 什么是 HTML 语言	230
6.5.2 FrontPage 2003	230
6.5.3 网页制作“三剑客”	232
6.5.4 网络编程	234
6.6 网络操作系统	236
6.6.1 网络操作系统	236
6.6.2 Windows 类	236
6.6.3 UNIX/Linux 系统	238
6.6.4 其他网络操作系统简介	239
习题	239
第 7 章 上机实验指导	240
7.1 实验一 计算机基本操作和硬件组装	240
7.2 实验二 Windows XP 基本操作	244
7.3 实验三 文字处理软件 Word 文档的排版与打印	249

7.4	实验四	Word 文档的排版与打印	254
7.5	实验五	表处理软件 Excel 公式及函数的使用	257
7.6	实验六	Excel 文档的编排与打印	262
7.7	实验七	演示文稿软件 PowerPoint 的使用	266
7.8	实验八	电子邮件应用及文件传输应用	271

第 1 章 计算机基础知识

电子计算机是一种按照预先存储的程序自动、高速、精确地进行信息处理的现代电子设备。它是人类社会 20 世纪最伟大的发明之一,一直以令人难以置信的高速度发展着。计算机的应用已渗透到社会的各个领域,并促进了其他科学技术的发展。20 世纪后半叶出现的信息技术产业,就是以计算机技术为支柱形成的,它推动了人类社会的进步,使世界发生了巨大的变化。

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机的发展历史

世界上第一台计算机是 1946 年 2 月在美国宾夕法尼亚大学研制成功的 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator),即“电子数字积分计算机”。这台计算机主要用于弹道问题研究的高速计算,它占地 170m^2 ,总重量为 30t,耗电 140kW ,共使用了 18 000 多个电子管,每秒能进行 5000 次加减运算,比当时人工计算的效率大大提高。与今天的计算机相比,ENIAC 庞大笨重,造价昂贵,但它的诞生具有划时代的意义,标志着计算机时代的到来。

计算机自从诞生之日起就以惊人的速度发展着,计算机的体积越来越小,功能越来越强,应用越来越广泛。按照所使用的电子元器件划分,计算机经历了四个发展阶段。

1. 第一代计算机(1946—1957 年)

第一代计算机使用元器件为电子管,因此也称该阶段为电子管计算机时代。

电子管计算机存储容量小,主存储器使用水银延迟线和静电存储器,外存储器使用磁鼓、磁带。程序设计使用机器语言或汇编语言,没有操作系统。第一代计算机的特点是体积大、耗电量大、成本高,每秒运算速度仅为几千次,仅限于军事和科学计算。

2. 第二代计算机(1958—1964 年)

第二代计算机使用元器件为晶体管,因此也称该阶段为晶体管计算机时代。

晶体管计算机存储容量增加,使用磁心作为主存储器,外存储器采用磁盘和磁带。高

级语言出现,如 FORTRAN、COBOL、ALGOL 等语言,出现了管理程序、监控程序(两者为操作系统的一部分)。第二代计算机体积减小、重量减轻、能耗降低、速度加快,每秒运算速度可达几万到几十万次,可靠性大大提高,除了大量用于科学计算,还用于数据处理和事务处理。

3. 第三代计算机(1965—1970 年)

第三代计算机使用元器件为集成电路,因此也称该阶段为集成电路计算机时代。

集成电路是把几十个、几百个电子元件集中做在一块几平方毫米的硅片上。因此集成电路计算机体积和重量进一步减小,运算速度和可靠性有了进一步提高,每秒运算速度达几十万次到几百万次。集成电路计算机使用半导体存储器,外存储仍以磁盘、磁带为主,体积更小,价格更低。第三代计算机使用的高级语言的数量增多,出现了操作系统软件。计算机的应用范围进一步扩大。

4. 第四代计算机(1971 年以后)

第四代计算机使用元器件为大规模和超大规模集成电路,因此也称该阶段为大规模和超大规模集成电路计算机时代。

大规模和超大规模集成电路计算机的主存储器为半导体存储器,外存储器为磁盘、光盘等。外部设备有了很大发展,采用扫描仪、激光打印机和各种绘图仪等。计算机体积、重量、成本均大幅度降低,出现微型机。在随后 10 年间,微机从第一代迅速发展到第四代。在这个阶段,出现了面向对象的高级语言、数据库管理系统,操作系统更加完善。计算机广泛应用于人类生活的各个领域。

1.1.2 计算机的发展趋势

21 世纪是信息和网络的时代,也是计算机技术继续高速发展的时代。从目前计算机科学的现状和趋势上看,它将向着巨型化、微型化、网络化、智能化四个方向发展。

1. 巨型化

巨型机的研制开发,是为了适应尖端科学技术的需要。巨型计算机具有超强功能,相对于大型计算机,它的运算速度更快,存储容量更大,功能更完善。巨型机的发展是一个国家计算机科学发展水平的标志,也反映了一个国家的综合国力。巨型机主要应用于军事、高科技、空间技术、气象预报、地球物理勘探等领域。

2. 微型化

自从 1971 年微处理器问世以来,计算机的微型化发展突飞猛进,微型计算机已经成了人们生活中不可缺少的工具,从笔记本电脑到掌上电脑,再到嵌入各种各样家电中的电控芯片。在工业生产中,微型计算机也作为主要部件控制着生产过程的自动化。

3. 网络化

今天,网络已经深入到生活的每个角落,计算机技术与网络技术已经紧紧地结合在一起,计算机与网络一起成为人们生活的一个重要部分。通过网络,人们可以传递信息,控

制远在万里之外的家电设备,共享网络资源。

4. 智能化

智能化计算机是用计算机模拟人脑的思维方式,要求计算机具有人工智能。其研究领域包括图像识别、定理证明、专家系统、自然语言的生成与理解、机器人等。未来的智能化计算机,能替代人的体力和脑力劳动,将对人类生活产生极其重要的影响。

1.1.3 计算机的特点

计算机作为一种通用的智能工具,之所以在各个领域得到广泛的应用,能完成各种复杂的处理任务,主要是因为它具有以下基本特点。

1. 运算速度快

运算速度是计算机的一个重要性能指标。衡量计算机运算速度的一个标准是用每秒执行基本运算的次数来表示。目前微型计算机进行加减基本运算的次数高达千万次/秒,巨型计算机则高达万亿次/秒。这使得过去许多让人望而生畏的繁重的计算工作,在极短的时间内就能完成。

2. 计算精度高

一般计算机的有效位数可达到十几位至几十位,这是其他计算工具所无法比拟的。例如,对圆周率的计算,数学家们经过长期艰苦的努力只算到小数点后 500 位,而使用计算机很快就算到小数点后 200 万位。由于计算机内采用二进制数字进行计算,因此若使用增加表示数字的设备和运用计算技巧,则数值计算的精度越来越高。

3. 超强的记忆存储能力

计算机能把语言、文字、图形、图像、音乐、数据、程序存入计算机进行处理或计算,并把结果保存起来。计算机不仅有大量容量的主存储器,还有各种外存储器,外存储器的个数选择是无限制的,因此也可以说计算机的存储容量是无限的。

4. 具有逻辑判断功能

除了算术运算,逻辑运算也是计算机的基本功能之一,计算机能够进行逻辑判断,根据比较的结果自动确定下一步该做什么,从而实现对计算机系统的控制和协调。

5. 具有自动控制能力

计算机内部的操作和计算,是按照人们预先编好并存入计算机存储器的程序而自动控制进行的。计算机的高度自动化,是与以前所有计算工具的本质区别。

计算机能够迅速地渗入到人类社会的各个方面,和它所具有的这些特性是分不开的。计算机的这些特点,赋予了它高速、自动、持续的运算能力,使计算机成为处理信息的有力工具。

1.1.4 计算机的分类

计算机发展到今天,已经成为一个庞大的家族。计算机可以按照不同的角度进行

分类。

1. 按计算机处理数据的方式分类

按照计算机处理数据的方式可分为数字计算机(digital computer)、模拟计算机(analog computer)和数字模拟混合计算机(hybrid computer)。

1) 数字计算机

数字计算机输入、处理、输出和存储的数据都是数字数据,这些数据在时间上是离散的、非连续变化的,如姓名、性别、年龄等。

2) 模拟计算机

模拟计算机输入、处理、输出和存储的数据是模拟数据,这些数据在时间上是连续变化的,如电流、电压、温度等。

3) 数字模拟混合计算机

数字模拟混合计算机将数字技术和模拟技术相结合,兼有数字计算机和模拟计算机的功能,既能处理数字数据,又能处理模拟数据。

2. 按计算机的用途分类

按照计算机的用途可分为通用计算机和专用计算机。

1) 通用计算机

通用计算机是针对多种领域而设计的计算机,功能齐全、适应性强,用途广泛。

2) 专用计算机

专用计算机是为某一特定用途而设计的计算机,功能单一、适应性差,但是在特定用途下最经济、最有效。

3. 按计算机的规模分类

按照计算机的规模(主要指硬件性能指标及软件配置)大小,可分为巨型机、大型机、小型机、微型机、工作站、服务器等。

1) 巨型机

巨型机是目前速度最快、功能最强的计算机。它的运算速度每秒可达1亿次以上,存储容量大,主存容量最高达几百万兆字节,字长可达64位。巨型机主要用于尖端科学研究领域的复杂计算,如核武器和反导弹武器的设计、空间技术、石油勘探、中长期天气预报、基因工程研究等领域。巨型计算机的研制和应用水平是衡量一个国家经济实力和科技水平的重要标志。

2) 大型机

大型机具有较高的运算速度,每秒100万次至几千万次,字长32~64位,并且具有较大的存储容量以及较好的通用性,但价格比较贵。主要用于科学计算和银行、铁路等大型应用系统中的计算机网络服务器等。

3) 小型机

小型机结构简单、成本较低,运算速度和存储容量比大型机都差,但价格相对便宜,与终端和各种外部设备连接比较容易,比较适合于中、小用户。小型机既可用于科学计算、数据处理,又可用于工业生产过程的自动控制。

4) 微型机

微型机是微电子技术飞速发展的产物,它采用微处理器、半导体存储器和输入输出接口等芯片组装,使得这种计算机的体积小,功能强,价格比较便宜。今天,微型计算机的应用已经遍及各个领域,既可处理日常信息,又可用于科学研究。如果将微型机制作在一块印刷电路板上,则称为单板机,如果在一块芯片中包含了微处理器、存储器和接口等微型计算机的最基本的配置,则把这种芯片称为单片机,单片机是自动控制应用领域中最主要的机型,比如数字家电中用到的单片机。

5) 工作站

工作站也称为“超级微机”,是为了某种特殊用途由高性能的微型计算机系统、输入输出设备以及专用软件组成。它易于联网,配有大容量主存,大屏幕显示器。特别适合于计算机辅助工程和办公自动化。

6) 服务器

服务器是一种在网络环境下为多个用户提供服务的共享计算机,可分为文件服务器、通信服务器、打印服务器等。

当今计算机的发展呈现出多极化的趋势,而微型化和巨型化则是其中的两个重要方向。多极化是指巨、大、小、微等各机种,均在发展,它们在计算机家族中都占有一席之地,拥有各自的应用领域。其中,微型机发展最快,数量最多,应用最普及。以上是计算机的传统分类法,事实上,随着计算机科学技术的发展,各机种之间的界限已不是很分明。

1.1.5 计算机的应用

早期的计算机主要应用于科学计算。随着计算机的高速发展,计算机应用领域不断扩大,已经深入到经济、政治、军事及社会生活的各个领域。归纳起来,计算机的应用可概括为以下几个方面。

1. 科学计算

科学计算又称为数值计算,是计算机的传统应用领域。由于计算机具有很高的运算速度和精度,过去用手工无法完成的计算成为现实可行。随着现代科学技术的进一步发展,数值计算在现代科学研究中的地位不断提高,在尖端科学领域中,显得尤为重要。如工程设计、地震预测、气象预报、火箭发射、人造卫星轨迹的计算等都需要由计算机承担庞大而复杂的计算任务。

2. 数据处理

数据处理又称为非数值处理或事务处理,是目前计算机应用的最广泛的领域。所谓数据处理是指用计算机对原始数据进行收集、存储、分类、加工、输出等处理过程。信息处理的特点是数据量大,但不涉及复杂的数学运算。数据处理是现代管理的基础,广泛地用于情报检索、统计、事务管理、生产管理自动化、决策系统、办公自动化等方面。数据处理的应用已全面深入到当今社会生产和生活的各个领域。