

21世纪高等学校规划教材 | 计算机应用

大学计算机基础

(Windows 7 + Linux)

郭松涛 主编
龙小保 李杰 陈策 等 编著



清华大学出版社

21世纪高等学校规划教材 | 计算机应用

大学计算机基础

(Windows 7 + Linux)

郭松涛 主编
龙小保 李杰 陈策 陈莉 何频 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书根据教育部非计算机专业计算机基础课程教学指导分委会提出的“关于进一步加强高校计算机基础教学的意见”中对大学计算机基础课程的要求而编写。

本书以知识点链为线索,以问题、任务作驱动,理论与实践紧密结合,介绍了计算机系统基础、操作系统基础、办公自动化基础、程序设计基础、数据库技术基础、计算机网络及应用基础、多媒体技术基础,最后介绍了计算机信息系统的信息安全与社会责任等知识。每章附有大量习题。

本书是为大学本科计算机基础教育系列课程“大学计算机基础”而编写的针对性较强的教材,引导学生后续选修计算机的相关知识,培养学生养成良好的计算机使用习惯,为用计算机知识为本专业服务打下良好的基础。

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(Windows 7 + Linux)/郭松涛主编;龙小保,李杰,陈策等编著. —北京:清华大学出版社,2010.10

(21 世纪高等学校规划教材·计算机应用)

ISBN 978-7-302-23593-4

I. ①大… II. ①郭… ②龙… ③李… ④陈… III. ①窗口软件,Windows 7—高等学校—教材 ②Linux 操作系统—高等学校—教材 IV. ①TP316.7 ②TP316.89

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 159025 号

责任编辑:付弘宇 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

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

社 总 机:010-62770175

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

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编:100084

邮 购:010-62786544

印 装 者:北京市清华园胶印厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:19.5 字 数:469 千字

版 次:2010 年 10 月第 1 版 印 次:2010 年 10 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:29.50 元

产品编号:036279-01

编审委员会成员

(按地区排序)

清华大学

周立柱 教授
覃 征 教授
王建民 教授
冯建华 教授
刘 强 副教授

北京大学

杨冬青 教授
陈 钟 教授
陈立军 副教授

北京航空航天大学

马殿富 教授
吴超英 副教授
姚淑珍 教授

中国人民大学

王 珊 教授
孟小峰 教授
陈 红 教授

北京师范大学

周明全 教授

北京交通大学

阮秋琦 教授

北京信息工程学院

赵 宏 教授

北京科技大学

孟庆昌 教授

石油大学

杨炳儒 教授

天津大学

陈 明 教授

复旦大学

艾德才 教授

吴立德 教授

吴百锋 教授

杨卫东 副教授

同济大学

苗夺谦 教授

徐 安 教授

华东理工大学

邵志清 教授

华东师范大学

杨宗源 教授

东华大学

应吉康 教授

乐嘉锦 教授

浙江大学

孙 莉 副教授

吴朝晖 教授

扬州大学
南京大学

南京航空航天大学

南京理工大学
南京邮电学院
苏州大学

江苏大学
中国矿业大学
武汉大学
华中科技大学
中南财经政法大学
华中师范大学

江汉大学
国防科技大学
中南大学
湖南大学

西安交通大学

长安大学
哈尔滨工业大学
吉林大学

山东大学

中山大学
厦门大学
仰恩大学
云南大学
重庆大学
电子科技大学

成都理工大学

西南交通大学

李善平 教授
李云 教授
骆斌 教授
黄强 副教授
黄志球 教授
秦小麟 教授
张功萱 教授
朱秀昌 教授
王宜怀 教授
陈建明 副教授
鲍可进 教授
张艳 副教授
何炎祥 教授
刘乐善 教授
刘腾红 教授
叶俊民 教授
郑世珏 教授
陈利 教授
颜彬 教授
赵克佳 教授
刘卫国 教授
林亚平 教授
邹北骥 教授
沈钧毅 教授
齐勇 教授
巨永峰 教授
郭茂祖 教授
徐一平 教授
毕强 教授
孟祥旭 教授
郝兴伟 教授
潘小轰 教授
冯少荣 教授
张思民 教授
刘惟一 教授
曾一 教授
刘乃琦 教授
罗蕾 教授
蔡淮 教授
于春 讲师
曾华桑 教授

出版说明

随着我国改革开放的进一步深化,高等教育也得到了快速发展,各地高校紧密结合地方经济建设发展需要,科学运用市场调节机制,加大了使用信息科学等现代科学技术提升、改造传统学科专业的投入力度,通过教育改革合理调整和配置了教育资源,优化了传统学科专业,积极为地方经济建设输送人才,为我国经济社会的快速、健康和可持续发展以及高等教育自身的改革发展做出了巨大贡献。但是,高等教育质量还需要进一步提高以适应经济社会发展的需要,不少高校的专业设置和结构不尽合理,教师队伍整体素质亟待提高,人才培养模式、教学内容和方法需要进一步转变,学生的实践能力和创新精神亟待加强。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2007年1月,教育部下发了《关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》,计划实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程(简称‘质量工程’)”,通过专业结构调整、课程教材建设、实践教学改革、教学团队建设等多项内容,进一步深化高等学校教学改革,提高人才培养的能力和水平,更好地满足经济社会发展对高素质人才的需要。在贯彻和落实教育部“质量工程”的过程中,各地高校发挥师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势,对其特色专业及特色课程(群)加以规划、整理和总结,更新教学内容、改革课程体系,建设了一大批内容新、体系新、方法新、手段新的特色课程。在此基础上,经教育部相关教学指导委员会专家的指导和建议,清华大学出版社在多个领域精选各高校的特色课程,分别规划出版系列教材,以配合“质量工程”的实施,满足各高校教学质量和教学改革的需要。

为了深入贯彻落实教育部《关于加强高等学校本科教学工作,提高教学质量的若干意见》精神,紧密配合教育部已经启动的“高等学校教学质量与教学改革工程精品课程建设工作”,在有关专家、教授的倡议和有关部门的大力支持下,我们组织并成立了“清华大学出版社教材编审委员会”(以下简称“编委会”),旨在配合教育部制定精品课程教材的出版规划,讨论并实施精品课程教材的编写与出版工作。“编委会”成员皆来自全国各类高等学校教学与科研第一线的骨干教师,其中许多教师为各校相关院、系主管教学的院长或系主任。

按照教育部的要求,“编委会”一致认为,精品课程的建设工作从开始就要坚持高标准、严要求,处于一个比较高的起点上;精品课程教材应该能够反映各高校教学改革与课程建设的需要,要有特色风格、有创新性(新体系、新内容、新手段、新思路,教材的内容体系有较高的科学创新、技术创新和理念创新的含量)、先进性(对原有的学科体系有实质性的改革和发展,顺应并符合21世纪教学发展的规律,代表并引领课程发展的趋势和方向)、示范性(教材所体现的课程体系具有较广泛的辐射性和示范性)和一定的前瞻性。教材由个人申报或各校推荐(通过所在高校的“编委会”成员推荐),经“编委会”认真评审,最后由清华大学出版

社审定出版。

目前,针对计算机类和电子信息类相关专业成立了两个“编委会”,即“清华大学出版社计算机教材编审委员会”和“清华大学出版社电子信息教材编审委员会”。推出的特色精品教材包括:

(1) 21 世纪高等学校规划教材·计算机应用——高等学校各类专业,特别是非计算机专业的计算机应用类教材。

(2) 21 世纪高等学校规划教材·计算机科学与技术——高等学校计算机相关专业的教材。

(3) 21 世纪高等学校规划教材·电子信息——高等学校电子信息相关专业的教材。

(4) 21 世纪高等学校规划教材·软件工程——高等学校软件工程相关专业的教材。

(5) 21 世纪高等学校规划教材·信息管理与信息系统。

(6) 21 世纪高等学校规划教材·财经管理与计算机应用。

(7) 21 世纪高等学校规划教材·电子商务。

清华大学出版社经过二十多年的努力,在教材尤其是计算机和电子信息类专业教材出版方面树立了权威品牌,为我国的高等教育事业做出了重要贡献。清华版教材形成了技术准确、内容严谨的独特风格,这种风格将延续并反映在特色精品教材的建设中。

清华大学出版社教材编审委员会

联系人:魏江江

E-mail: weijj@tup.tsinghua.edu.cn

前言

21 世纪以来,计算机技术和通信技术更加广泛深入地得到应用,给各行各业带来了飞跃的技术进步和蓬勃的发展动力。计算机已经成为人们工作、学习、生活、娱乐不可缺少的工具。Internet 在全世界的迅速普及,深刻地改变着人们的工作、学习、生活和娱乐的方式,Internet 上丰富的信息资源已成为社会发展必不可少的宝贵财富,计算机已成为人类社会进入信息时代的基础。懂不懂计算机,会不会使用计算机,已经成为人类文明程度的衡量标准之一。熟练掌握计算机知识、深入应用计算机技术,已成为人们在社会各领域工作的基本技能。因此,掌握计算机基础知识和应用计算机的能力已成为人才素质的培养和知识结构的重要组成部分。教育部非计算机专业计算机基础课程教学指导分委会提出的“关于进一步加强高校计算机基础教学的意见”(以下简称“白皮书”)将“大学计算机基础”课程作为高等院校各专业学生必修的计算机基础课程。本书就是根据“白皮书”中对大学计算机基础课程的要求编写的。

“大学计算机基础”是大学计算机基础教学中的基础性课程,内容涉及计算机系统与平台、计算机程序设计基础、数据分析与信息处理、应用系统开发、计算机网络应用等五个领域的概念性基础层次的内容和“计算机系统与平台”领域的大多数内容。该课程应该类似于大学数学、大学物理、大学化学和大学英语,内容较为稳定、规范和系统。与目前中学普遍开设的“计算机信息技术”课程相比较,“大学计算机基础”更加系统、深入地介绍一些计算机科学与技术的基本概念和基本原理,并配合相应的实验课强化学生的动手能力与技能的培养。而课程中一些工具的使用与技能性的教学内容将通过实验课完成。

按照“白皮书”对“大学计算机基础”课程的构想,我们对该课程进行了具体的教学设计,包括教学内容的选择,每章应包含的知识点及其深度、广度的把握,实验教材的设计,都进行了认真的探讨,并广泛征求和听取了广大同行的意见与建议,经过了反复的商榷、讨论。我们以这本教材作为我们对“白皮书”中对“大学计算机基础”课程的教学内容的理解与认识,为广大的从事计算机基础教育的教师提供了一本教学参考资料,为其计算机基础教学做了一点“抛砖引玉”的工作。

本书是在多年的教学实践基础上,根据高起点教学班的教学要求进行了增减,对知识体系进行了更新和加深。全书共 8 章。第 1 章:计算机基础知识;第 2 章:操作系统基础;第 3 章:办公自动化基础;第 4 章:程序设计基础;第 5 章:数据库技术基础;第 6 章:计算机网络及应用基础;第 7 章:多媒体技术基础;第 8 章:信息安全与社会责任。

在教学内容方面,各校可根据各自的教学学时和学生的程度做选择;建议教学计划时数为:24(理论)+32(实践)学时。在教学计划方面,可以不按照章节次序进行,而按先操作性后原理性进行;在教学方法方面,知识性、概念性的内容可指导学生自学,操作性的内容从应用实例出发,简述软件的特色和使用方法,以达到触类旁通、举一反三的效果。

本书配有实验教材《大学计算机基础实验指导(Windows 7 + Linux)》(ISBN

9787302238775),用于辅助学生实践操作。本书和实验指导都配有教学电子课件(PPT)。

本书由郭松涛担任主编。各章编写分工为:第1章由陈莉、郭松涛编写,第2章由何频编写,第3章由陈莉、李杰、龙小保共同编写,第4、5章由陈策编写,第6~8章由郭松涛编写。

本书的组织编写与出版一直得到重庆市教育委员会、重庆市计算机等级考试委员会及重庆高校计算机基础教育研究会的关心、支持和帮助。本书得到了重庆大学教务处“教材建设基金”的资助。此外,清华大学出版社为该书的编辑和出版做了大量的工作。编者在此表示衷心的感谢。

由于编写时间仓促,编者水平有限,书中错误和不妥之处在所难免,恳请读者不吝指正。

本书的配套课件等相关资料可从清华大学出版社网站 [www. tup. tsinghua. edu. cn](http://www.tup.tsinghua.edu.cn) 下载,本书的相关问题可联系 [fuhy@tup. tsinghua. edu. cn](mailto:fuhy@tup.tsinghua.edu.cn)。

编 者

2010年6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 计算机的发展与特点	1
1.1.2 计算机的分类及应用	4
1.2 信息在计算机中的表示	6
1.2.1 数制及其转换	6
1.2.2 数值数据的表示	8
1.2.3 字符编码	10
1.2.4 汉字编码	11
1.3 计算机系统的组成与工作原理	12
1.3.1 计算机系统的组成	13
1.3.2 微型计算机硬件系统	15
1.3.3 计算机的软件系统	22
1.3.4 计算机基本工作原理	23
1.4 计算机运算基础	24
1.4.1 算术运算	24
1.4.2 逻辑运算	25
习题 1	27
第 2 章 操作系统基础	29
2.1 操作系统概述	29
2.1.1 操作系统的基本概念及功能	29
2.1.2 操作系统的分类和发展	31
2.2 操作系统的主要功能模块	37
2.2.1 进程管理	38
2.2.2 作业管理	40
2.2.3 存储管理	42
2.2.4 文件管理	43
2.2.5 设备管理	47
2.3 Windows 7 操作系统	49
2.3.1 Windows 7 硬件需求、安装和备份	49
2.3.2 文件系统及管理	52

2.3.3	设备驱动及管理	56
2.3.4	软件安装及使用	57
2.3.5	CPU、进程管理	60
2.3.6	注册表功能	61
2.3.7	命令行使用	62
2.4	Linux 操作系统	63
2.4.1	Linux 操作系统概述及种类	64
2.4.2	Linux 操作系统安装	67
2.4.3	Linux 操作系统使用	69
习题 2		71
第 3 章	办公自动化基础	74
3.1	办公自动化概述	74
3.1.1	办公自动化的发展及特点	74
3.1.2	常用的办公自动化设备及软件	76
3.2	办公自动化应用软件 Microsoft Office	78
3.2.1	Microsoft Office 2003 简介	78
3.2.2	文字处理软件 Word	78
3.2.3	Excel 电子表格	89
3.2.4	演示文稿制作软件 PowerPoint	101
3.3	Linux 环境下 OpenOffice.org 的使用	108
3.3.1	OpenOffice.org 概述	108
3.3.2	文字处理工具的使用	110
3.3.3	电子表格的使用	116
3.3.4	演示文稿的使用	119
习题 3		122
第 4 章	程序设计基础	125
4.1	程序设计语言概述	125
4.1.1	程序与程序设计语言	125
4.1.2	程序设计语言的发展与分类	126
4.1.3	常用高级语言简介	127
4.1.4	程序的三种翻译方式	128
4.1.5	C 语言编译系统简介	129
4.2	算法与数据结构	129
4.2.1	算法及其特点	129
4.2.2	算法的描述方法	130
4.2.3	算法与数据结构的关系	133
4.3	程序设计的基本过程	135

4.3.1 问题定义	135
4.3.2 算法设计	136
4.3.3 程序编制	136
4.3.4 调试运行	136
4.3.5 程序设计举例	137
4.4 程序设计基本思想	138
4.4.1 软件危机	138
4.4.2 结构化程序设计技术	138
4.4.3 面向对象的概念	140
4.4.4 面向对象程序设计技术	142
习题 4	145
第 5 章 数据库技术基础	147
5.1 数据库概述	147
5.1.1 数据处理方式的发展	147
5.1.2 数据库系统结构	149
5.1.3 数据库管理系统	150
5.1.4 数据库技术的发展	152
5.2 关系模型基础	153
5.2.1 关系数据结构	153
5.2.2 关系运算	154
5.2.3 关系的完整性约束	156
5.2.4 关系数据库设计	157
5.2.5 关系的规范化	159
5.3 Access 数据库管理系统基础	162
5.3.1 Access 的特点和操作环境	163
5.3.2 Access 数据库的组成	164
5.3.3 建立数据库和表	165
5.3.4 数据类型和表达式	169
5.4 SQL 语言	172
5.4.1 概述	172
5.4.2 数据定义	173
5.4.3 数据查询	174
5.4.4 数据操纵	175
习题 5	176
第 6 章 计算机网络及应用基础	178
6.1 计算机网络基本知识	178
6.1.1 计算机网络的概述	178

6.1.2	计算机网络的分类	182
6.1.3	计算机网络的基本组成	184
6.1.4	计算机网络的拓扑结构	185
6.1.5	计算机网络的体系结构	187
6.2	计算机局域网	190
6.2.1	局域网的概述与种类	190
6.2.2	以太网的组网	192
6.2.3	常用网络设备	196
6.2.4	常用网络操作系统	201
6.2.5	Windows 对等网(工作组)的使用	206
6.2.6	Windows 网络的域模型及使用	207
6.3	Internet 基本知识	209
6.3.1	因特网概述	209
6.3.2	IP 地址表示及域名系统	211
6.3.3	Internet 的接入方法	213
6.3.4	Internet 常用信息服务	214
6.4	Internet 信息检索及软件应用	217
6.4.1	Internet 信息搜索方法	217
6.4.2	常用搜索引擎	220
6.4.3	常用浏览器及使用	221
6.4.4	远程登录	226
6.4.5	文件的上传下载软件使用	227
6.4.6	电子邮件的使用	228
6.5	网页的设计与网站建立	235
6.5.1	网页设计的常用工具	236
6.5.2	用 FrontPage 创建网站	236
6.5.3	FrontPage 的基本操作	237
6.5.4	网页的链接	239
6.5.5	网页中媒体制作工具	239
6.5.6	网站的发布	241
6.6	电子商务应用	242
6.6.1	电子商务的基本概念	242
6.6.2	电子商务的主要功能	242
6.6.3	电子商务的运行平台	243
6.6.4	电子商务应用实例	244
习题 6		244
第 7 章	多媒体技术基础	247
7.1	多媒体与流媒体概述	247

7.1.1	多媒体概述及发展	247
7.1.2	多媒体类型及特点	248
7.1.3	多媒体计算机系统的组成	249
7.1.4	流媒体技术特征、种类及应用	250
7.2	多媒体系统的硬件构成	252
7.2.1	多媒体硬件的常见设备	252
7.2.2	数据存储介质及使用	255
7.3	多媒体系统的软件环境	256
7.3.1	图像软件环境及应用	257
7.3.2	声音软件环境及应用	261
7.3.3	视频软件环境及应用	264
7.4	多媒体数据压缩与存储	269
7.4.1	静止图像压缩标准	270
7.4.2	数字音频压缩标准	271
7.4.3	运动图像压缩标准	273
7.5	多媒体应用系统开发方法	274
习题 7		276

第 8 章 信息安全与社会责任 279

8.1	信息安全	279
8.1.1	信息安全的基本概念	279
8.1.2	网络黑客及网络攻击防范	280
8.1.3	系统安全规划与管理	282
8.2	计算机病毒	282
8.2.1	计算机病毒的定义及特点	282
8.2.2	计算机病毒的传播途径和危害	283
8.2.3	计算机病毒的防范	284
8.3	计算机安全技术	284
8.3.1	数据加密	284
8.3.2	数字签名	286
8.3.3	防火墙技术	287
8.4	社会责任与职业道德规范	288
8.5	国家有关信息安全的法规	290
8.6	软件知识产权保护	292
习题 8		292

参考文献 295

第1章

计算机基础知识

本章知识点：计算机的发展、特点、分类和应用领域；微机系统的组成、计算机工作原理；信息在计算机中的表示；计算机运算基础。

1.1 计算机概述

任务：了解计算机的发展历程和发展趋势。理解计算机的应用领域。

计算机是 20 世纪最重大的发明之一,在短短几十年间,计算机技术的迅猛发展,促使人类进入了丰富多彩的信息社会。特别是将计算机、通信、网络技术和多媒体技术等结合起来的信息技术,对人类社会的生产和生活方式都产生了巨大的影响,使之更具有数字化、集成化、智能化及个性化等特点。

1.1.1 计算机的发展与特点

1. 计算机的诞生

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主要有美籍匈牙利人冯·诺依曼(John Von Neumann, 1903—1957 年,见图 1.1)和英国的艾兰·图灵(Alan Mathison Turing, 1912—1954 年,见图 1.2)。冯·诺依曼首先提出了计算机“存储程序”的



图 1.1 冯·诺依曼



图 1.2 艾兰·图灵

概念,其“存储程序”工作原理奠定了现代计算机的基础。艾兰·图灵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。

世界上第一台数字式电子计算机是由美国宾夕法尼亚大学的物理学家约翰·莫克利(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,于1946年2月正式交付使用。其运算速度达5000次/秒加法运算,3ms就可进行一次乘法运算,将需要计算20min的弹道问题缩短到仅用30s。ENIAC计算机是一个庞然大物,它有18000多只电子管和1500多只继电器,耗电150kW,占地170m²,重30t。但存储量很小,只能存储20个字长为10位的十进制数。ENIAC计算机具有划时代的意义,它宣告了电子计算机时代的到来,为计算机的高速发展和广泛应用奠定了基础。

2. 计算机的发展

根据计算机所采用的逻辑元件,可将计算机的发展分为4个阶段。

第一代计算机(1946—1957年) 采用电子管作为计算机的基本逻辑电路元件,用阴极射线管或汞延迟线作主存储器,外存储器采用纸带、卡片等,程序设计主要使用机器指令或符号指令。其特点是体积大、耗能高、速度慢。典型机器是ENIAC、UNIVAC,主要应用于军事和科学计算。

第二代计算机(1958—1964年) 采用晶体管作为逻辑元件,主存储器均采用磁芯存储器,开始使用磁鼓和磁盘作为主要的外存储器,出现了一系列高级程序设计语言,并提出了操作系统的概念。计算机的应用范围也从军事与尖端技术扩展到气象、工程设计、数据处理以及其他科学领域。

第三代计算机(1965—1970年) 采用中小规模的集成电路,半导体存储器逐步成为主存储器,磁盘是主要的外存储器。软件方面出现了操作系统以及结构化、模块化程序设计方法,软硬件都向系列化、通用化、标准化方向发展。

第四代计算机(1971—至今) 采用超大规模的集成电路。中央处理器CPU高度集成是这一代计算机的主要特征。

从Intel 4004到P4再到Core 2 Duo,芯片集成了上千万只晶体管。处理速度每秒可执行几亿条指令,微机的内存最大可扩展到24GB以上,并且存储技术从SDRAM到DDR,再到DDR3,光盘存储容量从650MB到4.7GB乃至上百GB(蓝光光盘)。操作系统不断发展和完善,数据库管理系统进一步发展,软件行业已发展成为现代新型的工业部门。由于相关技术的不断改进,促使计算机的性能得到飞跃提高。与此同时,各种应用软件相继推出,计算机的应用也变得空前的普及。特别是基于计算机技术和通信技术的网络技术,使世界变成了“地球村”。网络、微机、多媒体成为当今计算机技术发展的主流。

3. 计算机的发展趋势

从计算机的研究看其发展,主要趋向于巨型化、微型化、多媒体化、网络化、智能化以及非冯·诺依曼式计算机。

(1) 巨型化。指高速、大存储容量与功能强大的超级计算机。主要用于天文、气象、原子、核子反应等尖端技术,以及探索新兴科学如宇宙工程、生物工程的需要。

(2) 微型化。借助于半导体集成电路技术的发展,使单片速度变得越来越快,所完成的功能越来越强,使计算机微型化成为可能,从而渗透到如仪器仪表、家用电器、工业控制等领域。今后微机的性价比将进一步提高,逐步发展到对存储器、通道处理机、高速运算器件、图形卡、声卡、网卡的系统集成。

(3) 多媒体化。对图像、声音的处理是目前计算机普遍需要具有的基本功能。

(4) 网络化。计算机网络是通信技术与计算机技术相结合的产物。计算机网络将使不同地点、不同计算机之间,在网络软件的协调下共享资源。为适应网络上通信的要求,计算机对信息处理速度、存储量的大小均有较高的要求。计算机的发展必须适应网络发展。

(5) 智能化。计算机正在突破“计算”这一初级含义,拓宽应用范围,更多地代替人类某些方面的劳动。人们希望计算机应有“观赏”、“视听”、“语言”、“学习”等能力。

(6) 非冯·诺依曼计算机。随着计算机应用领域的不断扩大,采用存储方式进行工作的冯·诺依曼型的计算机逐渐显露出局限性,从而出现了非冯·诺依曼计算机的构想。在软件方面,非冯·诺依曼语言主要有三种:Lisp、Prolog 和 FP;而在硬件方面,提出了与人类神经网络相类似的新型超大规模集成电路——分子芯片。

4. 我国计算机的发展

我国的计算机事业始于 20 世纪 50 年代。1952 年我国第一个电子计算机科研小组在中科院数学所正式成立。1956 年国家制订了发展我国科学事业的 12 年远景规划,把开创我国的计算技术事业项目列为 4 大紧急措施之一。

1958 年在中科院建立了我国第一个计算机技术研究所。

1960 年我国第一台自行设计的通用电子计算机 107 机问世。

1964 年成功研制大型通用电子计算机 119 机,承担了我国第一颗氢弹的计算任务。

1974 年由高等院校、研究所和工厂联合设计的 DJS-130 机通过鉴定并批量生产。

1983 年每秒运算 1 亿次的银河巨型计算机问世,它的诞生标志着我国计算机技术水平又踏上了一个新台阶,同时标志着我国已走到了世界巨型机的前列。

1985 年联想汉字微机系统 LX PC 研制成功,长城 0520CH 微机投产。标志我国已掌握了第 4 代计算机技术,在微机领域里与世界水平达到了同步。

1992 年研制成功 10 亿次/秒的银河 II 巨型机,实现了从向量巨型机到处理并行巨型机的跨越。在 2002 年每秒万亿次的联想深腾问世,相继“龙芯 1 号”也横空出世。

2008 年 9 月,由中科院计算技术研究所、曙光信息产业有限公司自主研发制造的百万亿次超级计算机“曙光 5000A”研制成功,中国成为继美国之后第二个能研发制造百万亿次超级计算机的国家。“曙光 5000A”又称“魔方”,其峰值浮点运算速度为每秒 230 万亿次,其一天的计算量相当于地球上所有人每周 7 天、每天 24 小时不停地用计算器计算 7 年半。采用国产处理器龙芯、运算速度达千万亿次的“曙光 6000”也正在研制中,预计 2010 年底至 2011 年初研制成功。

5. 计算机的特点

计算机之所以能够应用于各个领域,能完成各种复杂的处理任务,是因为它具有以下一些基本特点。

(1) 运算速度快。目前世界上运行最快的计算机处理速度达 1000 万亿次/秒,普通的