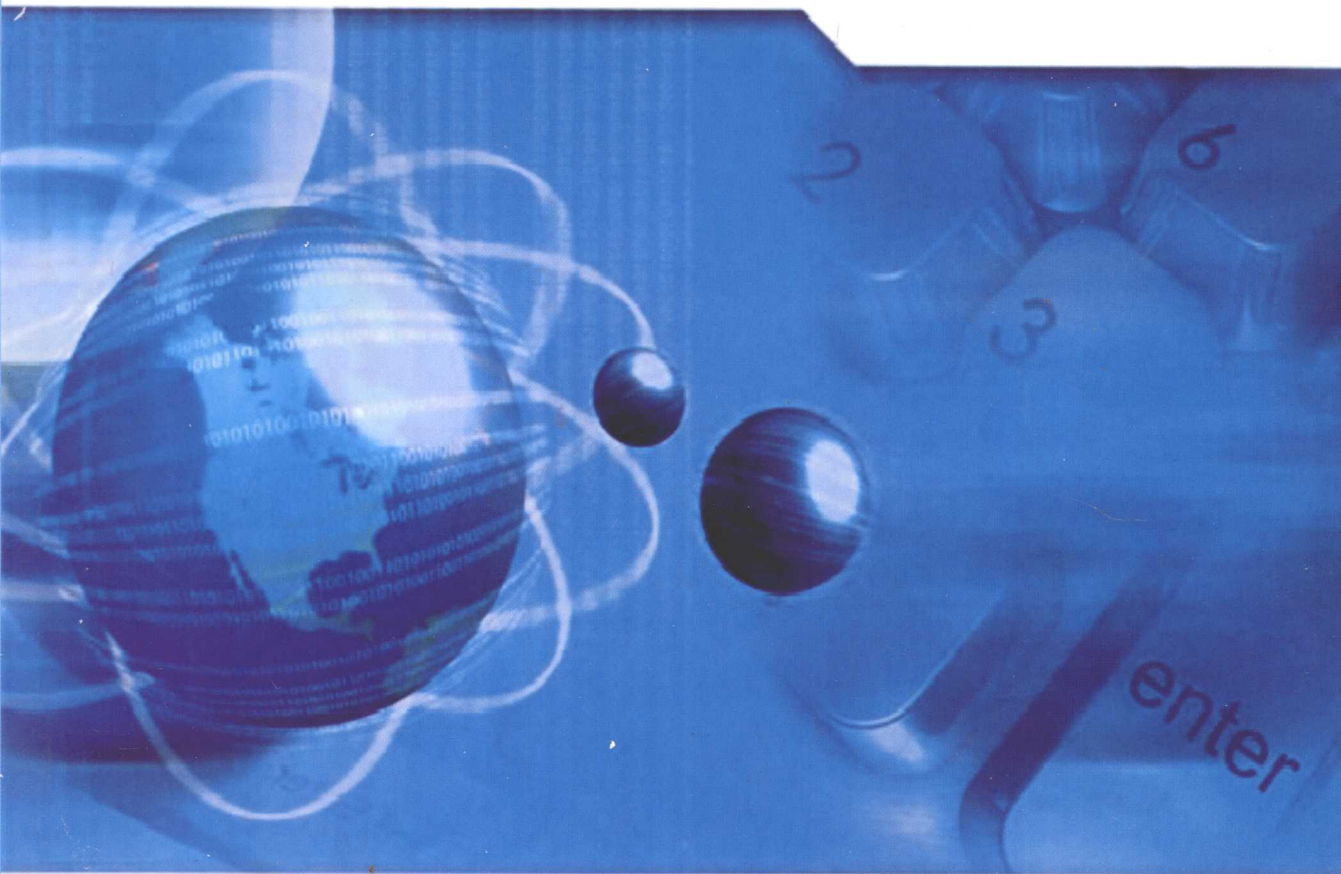


21世纪高校计算机规划教材



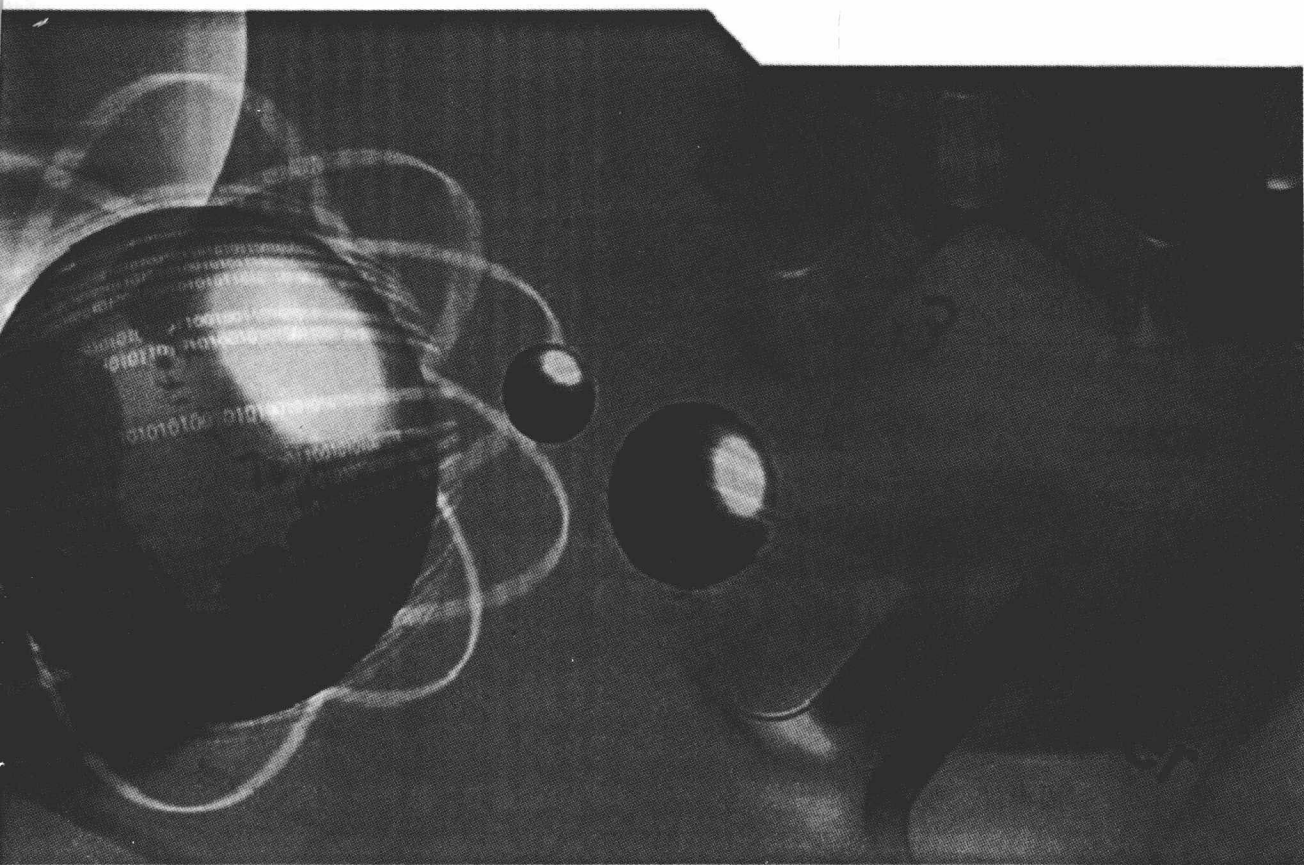
大学计算机基础

College Computer Fundamentals

主编 甘勇

河南大学出版社

21世纪高校计算机规划教材



大学计算机基础

College Computer Fundamentals

主编 甘 勇

河南大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础 / 甘勇等主编. -开封: 河南大学出版社, 2009.8

ISBN 978-7-5649-0032-8

I. 大… II. 甘… 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(2009)第128273号

大学计算机基础

出版人 马小泉

总 监 制 杨长春

责任编辑 杨海燕

封面设计 杨玉霞

策划:  河南大河大图文传播有限公司

地址: 郑州市农业路东 28 号河南日报报业大厦 (450008)

发行热线: 0371-65388221

出版:  河南大学出版社
HENAN UNIVERSITY PRESS

地址: 开封市明伦街 85 号

邮编: 475001

经销: 全国新华书店

印刷: 郑州创维彩印制作有限公司

版次: 2009 年 8 月第 1 版

印次: 2009 年 8 月第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16

印张: 37.5

字数: 650 千字

定价: 39.50 元

ISBN 978-7-5649-0032-8

(本书如有印装质量问题, 请与河南大河大图文传播有限公司发行中心联系调换)

21 世纪高校计算机规划教材

编写委员会

主 编 甘 勇

副主编 黄松奇 邓璐娟 尚展垒 梁树军
袁德有

编 委 (按姓氏笔画排序)

方 娜	孙占锋	刘 嘉	李 萍
苏 虹	张江伟	熊 馨	

内 容 简 介

本书是按照教育部《高等学校计算机基础课程教学大纲》的要求组织编写的。本书注重知识性、技能性与应用性的相互结合,内容丰富,既包含传统的计算机基础知识和操作,又增加了一些新内容,例如多媒体、数据库、计算机等级考试等,有一定的深度和广度。适合高等学校中的计算机专业和非计算机专业学生学习。

重视和跟踪最新的知识点是本书的最大特色。本书讨论了最新的操作系统 Windows Vista,办公自动化软件全部采用最新的 Office 2007 版,计算机等级考试部分为准备考级的读者提供重要的指导,任务驱动方式的实训部分可以让读者进一步提高实际动手能力。

本书共分为 14 章,分别为计算机基础知识、操作系统、文字处理软件 Word 2007、电子表格 Excel 2007、演示文稿 PowerPoint 2007、数据库技术、多媒体技术与应用、计算机网络、计算机安全、实训和计算机等级考试。本书可作为高等学校本科、专科计算机应用基础课程的教材,也可作为各类计算机培训班的培训教材和自学用书。

前 言

21 世纪将是以信息技术和生物技术为核心的科技进步与创新的世纪,也是深刻地改变着人类的生产和生活方式、高速地推动着世界文明的发展的世纪。当今,计算机技术已渗透到各个学科领域。要学习计算机技术,有一本好的指导性教材很关键。

本书是由长期从事计算机高等教学工作的一线教师根据教育部高等教育司制定的《普通高等学校文科类专业计算机基础课程教学大纲》而编写的,其公共基础部分涵盖高等学校各专业计算机公共基础课的基本教学内容。本书以 Windows XP 操作系统为平台,介绍了计算机、基础知识、操作系统及 Windows XP 的基本知识及操作;字处理软件 Word 2007、电子表格软件 Excel 2007;演示文稿软件 PowerPoint 2007;数据库技术;计算机网络、Internet 基础和计算机安全;多媒体技术等。

本具有以下特点:

1. 根据国家教育部制定的《普通高等学校计算机基础教学大纲》的要求而编写。
2. 注重操作方法的多样性和系统性。实用性操作方法众多,内容详细,剪系统性强,有利于培养操作熟练、技术高超的计算机应用型人才。
3. 与时俱进,开拓创新,整体上时代特征明显。适应计算机技术飞速发展的特点,突出了计算机网络和 Internet 的内容并且更新了很多旧的内容。
4. 通俗易懂,易于教学,便于自学,有利于培养学生自学计算机知识的能力,以适应将来获取计算机新知识的需要。

在本书的编写和出版过程当中,得到了郑州轻工业学院和南阳理工学院的大力支持,在此由衷地向他们表示感谢!

限于编者水平,本书难免存在疏漏和不足之处,恳请广大师生及读者批语指正。

编者

2009 年 8 月

目 录

第 1 章 计算机综述	(1)
1.1 计算机及其理论的产生	(1)
1.2 计算机的发展及趋势	(2)
1.3 计算机的特点及分类	(4)
1.4 计算机的应用及影响	(6)
习 题 1	(10)
第 2 章 计算机系统基本构成	(11)
2.1 计算机系统基本组成及原理	(11)
2.2 微型计算机硬件系统构成	(14)
2.3 计算机软件系统	(32)
习 题 2	(35)
第 3 章 计算机数据与编码	(37)
3.1 计算机数据及数制	(37)
3.2 数制间的转换	(38)
3.3 数值编码	(41)
3.4 字符编码(ASCII 码)	(43)
3.5 BCD 码	(44)
3.6 汉字编码	(45)
3.7 逻辑运算	(48)
习 题 3	(49)
第 4 章 操作系统基础	(51)
4.1 操作系统概述	(51)
4.2 微机操作系统的演化过程	(55)
4.3 网络操作系统	(57)
4.4 中文 Windows XP 使用基础	(57)
4.5 中文 Windows XP 的基本资源与操作	(66)
4.6 Windows XP 提供的若干附件	(74)

4.7	磁盘管理	(77)
4.8	Windows XP 控制面板	(81)
4.9	Windows XP 系统管理	(89)
4.10	Windows XP 的网络功能	(91)
4.11	Windows Vista 简介	(97)
	习 题 4	(99)
第 5 章 Word 2007		(102)
5.1	Word 2007 概述	(102)
5.2	Word 2007 文本编辑	(109)
5.3	Word 2007 表格处理	(132)
5.4	Word 2007 图形与图像处理	(138)
5.5	Word 2007 其他功能介绍	(153)
	习 题 5	(162)
第 6 章 Excel 2007		(164)
6.1	Excel 2007 简述	(164)
6.2	Excel 2007 工作表基本操作	(166)
6.3	Excel 2007 数据移动、复制与删除	(178)
6.4	Excel 2007 数据计算与加工	(180)
6.5	Excel 2007 表格设置	(187)
6.6	Excel 2007 图表应用	(191)
6.7	Excel 2007 数据管理	(194)
	习 题 6	(202)
第 7 章 PowerPoint 2007		(205)
7.1	PowerPoint 2007 简介	(205)
7.2	PowerPoint 2007 基本操作	(205)
7.3	PowerPoint 2007 演示文稿的创建	(209)
7.4	PowerPoint 2007 演示文稿的编辑	(211)
7.5	PowerPoint 2007 演示文稿的制作	(214)
7.6	PowerPoint 2007 幻灯片母版的制作	(219)
7.7	PowerPoint 2007 动画设置	(221)
7.8	PowerPoint 2007 放映演示文稿	(226)
7.9	PowerPoint 2007 打包并放映演示文稿	(230)

习 题 7	(232)
第 8 章 数据库技术	(233)
8.1 数据库概述	(233)
8.2 Access 2007	(241)
8.3 SQL Server 2005	(260)
习 题 8	(262)
第 9 章 其他办公自动化软件	(263)
9.1 Outlook 2007	(263)
9.2 InfoPath 2007	(274)
9.3 Publisher 2007	(278)
9.4 WPS Office 2007	(282)
9.5 Frontpage2007 简介	(290)
习 题 9	(292)
第 10 章 计算机网络初步	(293)
10.1 计算机网络概述	(293)
10.2 计算机网络结构	(302)
10.3 局域网技术	(309)
10.4 Internet 基础	(317)
习 题 10	(334)
第 11 章 多媒体技术	(335)
11.1 多媒体概述	(335)
11.2 多媒体技术应用	(339)
11.3 常用多媒体软件	(341)
习 题 11	(347)
第 12 章 计算机安全	(348)
12.1 计算机系统安全	(348)
12.2 计算机病毒	(352)

12.3	计算机密码学·····	(356)
12.4	计算机系统安全标准及立法·····	(358)
习 题 12	·····	(359)
 第 13 章 实 训 ·····		(360)
13.1	Dos 操作系统实训 ·····	(360)
13.2	Windows XP 实训 ·····	(362)
13.3	Word 实训 ·····	(370)
13.4	Excel 实训 ·····	(372)
13.5	Access 实训 ·····	(377)
13.6	PowerPoint 实训 ·····	(381)
13.7	Outlook 实训 ·····	(383)
13.8	IIS 配置实训 ·····	(387)
 第 14 章 等级考试 ·····		(390)
14.1	全国计算机一级考试大纲·····	(390)
14.2	2006 年计算机等级考试一级试卷 ·····	(393)
14.3	2006 年计算机等级考试一级答案及评析 ·····	(398)
14.4	全国计算机等级考试一级部分题库(1) ·····	(404)
14.5	全国计算机等级考试一级部分题库(2) ·····	(410)
14.6	一级 WINDOWS 笔试模拟试题及答案(一) ·····	(416)
14.7	一级 WINDOWS 笔试模拟试题及答案(二) ·····	(423)
14.8	一级 WINDOWS 笔试模拟试题及答案(三) ·····	(429)
14.9	一级 WINDOWS 笔试模拟试题及答案(四) ·····	(435)
14.10	一级 WINDOWS 笔试模拟试题及答案(五) ·····	(441)

第 1 章 计算机综述

随着计算机的普及,计算机的应用越来越广泛。本章主要学习计算机及其理论的产生、计算机的发展及趋势、计算机的特点及分类、计算机的应用及影响等。

本章主要内容:

- 计算机及其理论的产生;
- 计算机的发展及趋势;
- 计算机的特点及分类;
- 计算机的应用及影响。

1.1 计算机及其理论的产生

随着人类进化和人类的文明发展,人们逐渐形成了对生活中的事物进行抽象、概括和简化,以及对事物进行模拟,这为计算机及其理论的产生奠定了基础。算盘的出现使人类有了早期的“计算器”。

1621 年,英国人冈特(Gunter)发明出计算尺。1642 年,法国数学家帕斯卡(Pascal)发明了机械加法器,这是世界上第一台机械式计算机。1673 年,德国数学家莱布尼兹(Leibniz)发明出机械乘法器,这是世界上第一台能完成四则运算的机械式计算机。

1884 年,美国人霍列瑞斯(Hollerith)发明出穿孔卡片机,用电气控制技术将数据用卡片穿孔通过“读卡机”将数据输入到计算装置“制表机”,这是计算机发展史上的一次质变:不仅是由机械计算机向“电气计算机”发展的一次尝试,而且是对计算机“存储数据”的一次尝试,还是现代“软件技术”的萌芽。制表机的发明标志着计算机将作为一个独立的产业开始显露端倪,这个发明也直接导致了著名的 IBM 公司的诞生。

20 世纪 30 年代末,英国科学家艾兰·图灵造出称为“罗宾逊”的计算机,建立了称为“图灵机”的理论模型,发展了“可计算性理论”,提出“可定义机器智能”的图灵测试。

1943 年,英国科学家联手研制出介乎继电器计算机和现代电子计算机之间的计算机,名叫“巨人机”,专门用以破译德军密码。这台机器的设计采用了图灵提出的某些概念,它用了 1500 个电子管,采用了光电管阅读器,利用穿孔纸带输入,并采用了电子管双稳态线路,执行计数、二进制算术及布尔代数逻辑运算。巨人机共生产了 10 台,用它们出色地完成了密码破译工作。

1944 年,美国科学家艾肯(Aiken)在 IBM 支持下研制出机电式计算机“MARK-1”,

取消了齿轮传动装置,以穿孔纸带传送指令。

1946年2月15日“埃尼阿克”(ENIAC —— Electronic Numerical Integrator And Calculator)在美国宾夕法尼亚大学诞生,标志了世界上第一台“通用数字电子计算机”的诞生。该机基本元件采用电子管,由18800多个电子管组成,占地约170平方米,重达30多吨,耗电总量超过140千瓦。加法速度约为5000次/秒,乘法速度约为56次/秒,比此前的继电器计算机快一千倍,比精于计算的人工计算能手快约20万倍。显然和当今相比,其功能还不及现时的一只可编程计算器。

艾兰·图灵从实践制作到理论阐述,描绘出电子计算机的雏形。冯·诺依曼不仅参与了第一台电子计算机的研制和调试,而且他于当年就提出了关于计算机组成和工作方式的基本设想。并且按照他的思路,由他主持研制出世界上第二台电子计算机“爱德瓦克”(EDVAC —— Electronic Discrete Variable Automatic Computer)。与“埃尼阿克”相比,“爱德瓦克”主要改进有如下两点:

①计算机内部采用二进制数码来表示指令和数据,指令由操作码和操作地址码组成,操作码指出该指令的任务,操作地址码指出被操作数在存储器内的地址单元号;

②使用汞延迟线作存储装置,指令和数据可事先存入存储装置,这是“早期存储器”。与只有寄存器的“埃尼阿克”相比,拥有存储器的“爱德瓦克”才是真正意义上的电子计算机。

冯·诺依曼确立了现代计算机的基本结构,是提出“存储程序理论”的第一人。他的基本设计思想是:

- ①计算机硬件结构由存储器、控制器、运算器、输入设备和输出设备组成;
- ②由二进制数码编制指令,由能完成某件工作的若干条指令组成一部应用程序文件;
- ③将编制好的应用程序文件事先存入计算机的存储装置,随用随开计算机,运行程序,完成规定任务。

几十年来,尽管计算机科学以及硬、软件技术发展迅速,但就计算机本身的体系结构而言并没有理论上的突破,仍然属于冯·诺依曼理论架构。

1.2 计算机的发展及趋势

1.2.1 计算机的发展阶段

半个多世纪以来,计算机的系统结构在不断变化,其应用领域也在不断拓宽。人们常依据计算机所采用的主要部件,将计算机的发展划分成几个历史阶段,每个历史阶段也称为一代。

以计算机元器件的变革作为标志,将计算机的发展划分为四个阶段:

第一代计算机(1946~1957年)

使用电子管作为主要逻辑元件,其特征是:机器体积大、功耗大、寿命短、成本高、可靠

性差;主存储器采用汞延迟线、磁鼓、磁芯等存储信息,容量小;输入设备落后,运算速度慢(几千次/秒),以机器提供的指令编写程序,产生了机器语言,其应用则以军事科学计算为主。

第二代计算机(1957~1964年)

使用晶体管作为主要逻辑元件,其特征是:机器体积变小、功耗减少、成本降低、可靠性提高,运算速度加快(几十万次/秒),采用磁芯为主存储器,磁带和磁盘作为外存储器,出现了汇编语言和算法语言。此时的计算机除应用于军事科学计算外,还应用于科学研究、数据处理和事务处理。

第三代计算机(1964~1971年)

由半导体集成电路代替分立元件的晶体管作为主要逻辑元件,集成电路通过半导体技术把许多逻辑电路集中在几平方毫米的硅片上,其基本特征是:采用中小规模集成电路,体积更小,可靠性更好,用半导体存储器做主存储器,磁盘作为外存储器;运算速度进一步提高(几百万次/秒)。在这个时期,以往的计算机的“管理程序”此时已上升为“操作系统”,广泛应用于科学研究、数据处理和生产过程控制等多个领域。

第四代计算机(1971年至今)

使用大规模集成电路和超大规模集成电路作为主要逻辑元件,其基本特征是:由于采用大规模和超大规模集成电路作逻辑元件,其运算速度猛增到千万次/秒以上,应用软件和工具软件也大量涌现。用半导体存储器做主存储器,容量更大的硬盘、软盘与光盘作为外存储器;计算机体积小、功能强、更便宜。计算机的应用领域更加广阔。

在电子计算机的发展历史中,尤应指出的是:20世纪70年代初微型计算机的出现,引发成电子计算机的“二次革命”。1971年11月,美国Intel公司制成了世界上第一片微处理器(MPU——Micro Processing Unit)Intel 4004,揭开了微型计算机发展的序幕。微型计算机发展异常迅速,以2~3年甚至1~2年的速率更新换代。

微型计算机体积小、功耗少、成本低,其性能价格比明显优于其他各种类型的计算机,因而得到广泛应用和迅速普及。微型计算机的出现使得计算机迅速深入到社会生活的各个领域并进入寻常百姓家,真正成为大众化的信息处理工具。

通观电子计算机的发展历史,可见电子计算机的发展是与电子元器件的发展紧密相关的,是电子元器件的更新换代促成了电子计算机的更新换代。

1.2.2 计算机的发展趋势

随着计算机硬件和软件技术不断发展及超大规模集成电路的出现,计算机系统的结构日趋完善、发展迅速,第五代计算机——人工智能计算机已列入研制日程。当前,计算机发展总的趋势是朝着巨型化、微型化、网络化、多媒体化和智能化方向发展。

巨型化是指:发展高速度、大存储量和超强功能的巨型计算机。这既是为了满足尖端科学飞速发展的需要,也是为了使计算机兼备记忆、学习、推理等功能。巨型机的研制还集中反映了一个国家科学技术的总体科技水平。

微型化是指:利用微电子技术和超大规模集成电路技术,将计算机的体积进一步缩

小,价格进一步降低。例如便携式计算机,利用电池供电可在室外和旅途中使用。当前,微型机的标志是将控制部件和运算部件集成在一起,逐步将存储器、高速运算部件、输入输出接口及固化的软件集成为一个系统。

网络化是指:用计算机技术和现代通讯技术,把分布在不同地点的计算机互联起来,组成一个规模大、功能强的计算机网络。网络化的目的是使网络内众多的计算机系统灵活方便地收集、传递信息,共享相互的硬件、软件、数据等资源。计算机与通信网络相互协调、相互补充、融为一体。

多媒体化是指:计算机不仅具有处理文本(数字、符号)信息的能力,而且具有处理图形、图像、影像(视频)、动画、声音等多种媒体的能力,即构成多媒体计算机。多媒体计算机能使计算机的功能更趋完善,于是也就越来越贴近人类的感知和行为习惯,计算机与人的界面越来越友好,从而更加促进计算机的普及应用。

智能化是指:让计算机模拟人的感觉、感知和思维能力。智能化的研究包括:模式识别、物形分析、自然语言识解、定理自动证明、自动程序设计、专家系统、智能机器人等。智能化是建立在现代科学基础之上而综合性极强的边缘科学。它涉及的内容甚广,包含:语文、数学、哲学、物理学、生理学、心理学、逻辑学、教育学、信息论、控制论,甚至历史、地理、气象、人文、法律等各种学科,成为当代各学科研究中极有价值的研究方向之一。目前一些国家已研制出的多种智能机器人,有能代替人工劳动的,有能与人类下棋的,有能代替交警进行交通管理的,还有的甚至能进行科学考察等等。

计算机的诸多功能使“计算机”这一名词早已变成“信息处理机”,智能化计算机则更能越来越多地代替人类部分脑力劳动,因此人们称之为“智能计算机”。

未来的计算机,将是电子技术、光学技术、超导技术及电子仿生技术相互渗透、相互结合的产物。“集成光路”技术进入计算机,已使第一台“高速全光数字计算机”问世。可以预料,随着超导器件和电子仿生技术进入计算机,“超导计算机”和“人工智能计算机”等全新概念的计算机将会相继出现并飞速发展,计算机将使人类进入全新的科技时代。

1.3 计算机的特点及分类

1.3.1 计算机的特点

(1)高速运算能力和监测能力。

目前,计算机已达到几十亿次每秒,而且从上万个数据中找到所需要的信息仅需2~3秒。高速运算必须具备高速存取才能发挥。这种高速检索能力广泛地用在数据处理中,是其他工具无法比拟的。

(2)强存储记忆能力。

高速处理数据能力不仅有赖于运算速度,还有赖于存储记忆能力。电子计算机的内存储器 and 外存储器相当于人的大脑和笔记本,它可以记忆大量的原始数据、中间结果和计

计算机程序以备调用。

(3)高超的计算精度和可靠性。

计算机的精度可达到几十位甚至上百位,连续无故障运行时间可达数月甚至几年。

(4)具有逻辑判断能力。

计算机不仅能完成各类计算,而且还能利用逻辑判断在数据处理中进行数据整理、分类、合并、比较、统计、排序、检索寄存储等。

(5)工作全部自动运行。

只要给计算机发出工作命令,计算机将按指令自动执行。

1.3.2 计算机的分类

计算机分类方法有多种。

按照其内部逻辑结构分类:单处理机、多处理机(并行机)。

按照机器字长分类:8位机、16位机、32位机、64位机。

按照计算机的主要性能指标分类:基本字长、主存容量、运算速度、外部设备的配置以及指令系统的功能和系统软件的配置情况等,可将计算机分为:巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机等。

(1)巨型机(Super Computer)

世界上只有少数几个公司才能生产巨型机,其主要性能指标位于各类计算机之首。它们对尖端科学、战略武器、气象预报、社会及经济现象模拟等新科技领域的研究都具有极为重要的意义。我国研制成功的银河Ⅰ型亿次机,银河Ⅱ型10亿次机以及曙光25亿次机都属于巨型机。

(2)小巨型计算机(Mini Super Computer)

这是新发展起来的迷你巨型机,它使用更加先进的大规模集成电路与制造技术,体积小、成本低,可以做成桌面机形式,所以又称为桌上超级电脑。

(3)大型计算机(Mainframe Computer)

它指运算速度快、存储容量大、可靠性高、通信联网功能完善、有丰富的系统软件和应用软件的计算机。一般用来为大中型企业的数据提供集中的存储、管理和处理,承担主服务器的功能,在信息系统中起着核心作用。

(4)小型计算机(Mini Computer)

小型计算机又称为“迷你电脑”。多应用于中小型企业或综合部门。例如DEC公司的VAX系列、IBM公司的AS/400系列等,都是比较优秀的小型计算机。

(5)个人计算机(Personal Computer)

个人计算机又称PC机或微机。其特点是价格便宜,使用方便,软件丰富,性能不断提高,适合个人办公或家庭使用。个人计算机又可分为普通台式计算机和便携机两类。后者体积小、重量轻,可不使用交流电源,便于外出携带,性能与台式计算机相当,例如笔记本电脑及掌上电脑等。

(6) 工作站(Workstation)

工作站与 PC 机没有明确的界限。高档工作站的性能接近小型机甚至低档大型机。一般说来,工作站中大多数具有高速运算能力和强大的图形处理能力。通常采用 UNIX 操作系统,应用于图象处理、工程与产品设计等特殊的信息处理领域。

1.4 计算机的应用及影响

计算机应用范围已日益渗透到科研、军事、生产、教育、交通、通信、金融、商务、气象、地质等各个行业,并且进入到文化、娱乐和家庭生活等各个领域,其影响涉及到人类社会生活的各个方面。计算机的应用几乎包括人类的一切活动范围。

1.4.1 计算机的应用

计算机的应用领域可以归纳为以下几类:

(1) 科学计算

利用计算机来解决科学研究和工程设计等方面的计算问题,称为科学计算,或数值计算。计算机作为先进计算工具,科学计算是它最早涉入的应用领域。

科学计算特点是计算量大、精确度高、速度快捷、结果证明可靠。利用计算机的高速度、大存储量及连续运算能力,可以实现人工难以实现的各种科学计算。例:生命科学分析与计算;建筑设计中的结构计算;各种复杂数理化问题的计算;气象预报中气象数据的计算;地震预测;多种设计方案比较并最终最佳设计方案的选择确定等。

(2) 信息处理

信息处理或者说数据处理,主要指那些计算方法较为简单,但数据量相当大的数据加工、存储、传输、合并、分类等方面的工作,常常泛指非科学计算方面的、以管理为主的所有应用。例如:计划统计、财务帐目、会计业务、系统分析、企业管理、仓库管理、商品销售管理、资料管理、图书检索等。信息处理的特点是:原始数据量大、算术运算较为简单、有大量的逻辑运算与判断、结果要求以表格或文件的形式存储或输出等。信息处理包括信息数据的采集、记载、分类、排序、计算、加工、分析、传输、统计等方面的工作。信息处理已经成为计算机应用的一个重要方面。

(3) 过程控制

过程控制或者说实时控制,是指用计算机及时地采集、检测被控对象运行情况的数据,并对这些数据进行分析处理,然后按照某种最佳的控制规律发出控制信号,对动态的过程进行控制、指挥和协调。实时控制在电力、石化、机械、冶金、建筑、轻工等各个部门都得到了相当广泛的应用,在卫星、宇航、导弹发射等国防尖端科学技术领域,更是离不开计算机的过程控制。

(4) 计算机辅助系统

计算机辅助系统包含计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助

教育(CBE)和计算机辅助测试(CAT)等。

计算机辅助设计(CAD):利用计算机帮助工程设计人员进行工程设计。计算机辅助设计已广泛应用于航空、航海、建筑工程、大规模集成电路、机械零件、电路板布线等设计工作中,使得设计工作实现自动化或半自动化,既可以缩短设计周期、提高设计质量,又能降低设计成本、提高效率。

计算机辅助制造(CAM):利用计算机进行生产设备的制造、管理、控制和操作过程。例如,在产品的制造过程中,用计算机来控制机器的运行,处理生产过程中所需要的数据,控制和处理材料的流动,对产品进行产品测试和检验等。

计算机辅助教育(CBE):计算机辅助教学(CAI)、计算机辅助教学管理(CMI)。CAI是利用计算机代替教师进行教学。把教学内容编制成各种“课件”,学生可以根据自己的程度选择不同的课件内容进行学习,从而突出学生在学习过程中的主体作用。CMI是用计算机实现各种教学管理,如制定教学计划、安排课程、计算机评分、日常的教务管理等。近年来多媒体技术和网络技术的发展大大推动了CBE的发展,引发了教育理念、教学方式、教学手段等方面的深入改革。

计算机辅助测试(CAT):利用计算机进行测试。例如,在生产大规模集成电路的过程中,由于逻辑电路复杂,用人工测试往往比较困难,不但效率低,而且容易损坏产品。利用计算机进行测试,可以自动测试集成电路的各种参数、逻辑关系等,并且可以实现产品的分类和筛选。

在制造业中,当前发展的一个趋势是把网络系统、数据库管理系统和CAD/CAM系统结合起来,在计算机技术、信息技术、自动控制技术、柔性技术及系统学科的基础上实现生产的决策、产品设计、制造销售的整个生产过程的自动化,把他们集成一个完整的、效益最佳的生产系统称为计算机集成制造系统(CIMS——Computer Integrated Manufacturing System)。

CIMS的应用前景非常看好。有评论称“CIMS是全球制造业最看好的技术,未来制造业发展的方向”。在我国CIMS是国家“863”计算自动化领域的一个主题,国家已投入了大量的人力、物力进行CIMS的研究和开发,已在CIMS的理论上和实际应用中取得了世界公认的成就。

(5) 系统仿真

系统仿真指利用模型来模仿真实系统的技术。通过仿真模型可以了解实际系统或过程在各种因素变化的条件下,其性能的变化规律。例如,将反映自动控制系统的数学模型输入计算机,利用计算机研究自动控制系统的运行规律;利用计算机进行飞行模拟训练、航海模拟训练、发电厂供电系统模拟运行等。

(6) 办公自动化(OA——Office Automation)

办公自动化指以计算机或数据处理系统来处理日常例行的各种事务工作。它具有完善的文字和表格处理功能,较强的资料、图象处理能力和网络通信能力,可以进行各种文档的存储、查询、统计等工作。例:起草各种文稿,收集、加工、输出各种资料信息等。办公自动化设备除计算机外,一般还包括复印机、传真机、通信设备等。