



21st CENTURY

规划教材

面向21世纪高等院校计算机系列规划教材
COMPUTER COURSES FOR UNDERGRADUATE EDUCATION

计算机应用基础

王会燃 薛文生 主编



科学出版社

www.sciencep.com



面向21世纪高等院校计算机系列规划教材
COMPUTER COURSES FOR UNDERGRADUATE EDUCATION

计算机应用基础

王会燃 薛文生 主编

计算机应用基础

王会燃 薛文生 主编

第2章简要介绍计算机组成原理、指令系统、中央处理器、总线系统、计算机硬件系统、计算机软件系统、计算机系统的配置、计算机系统的性能、多媒体计算机系统知识初步。

第3章较详细的介绍《网络》北京向数据库系统概述、DOS操作系统、Windows 2000操作系统。

内 容 简 介

本书介绍了计算机应用方面的基本知识。全书共分七章,分别介绍了计算机的有关基本知识,计算机系统组成,计算机操作系统的应用,文字处理软件 Word,电子表格软件 Excel,电子演示文稿制作软件 PowerPoint, Internet 的初步知识和应用基础。

本书在编写时从内容选取到练习题和模拟试题的形式,都充分参照了全国计算机等级考试大纲。读者学完本教材后,可以直接参加全国计算机一级等级考试。因此,本书可以作为全国计算机等级考试用书,也可以作为大学生计算机应用基础课程的教材使用。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础/王会燃,薛文生主编.一北京:科学出版社,2004
(面向21世纪高等院校计算机系列规划教材)

ISBN 7-03-013909-7

I.计... II.①王...②薛... 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(2004)第070067号

责任编辑:万国清 孙露露/责任校对:柏连海

责任印制:吕春珉/封面设计:三函设计

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号
邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

世界知识印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2004年8月第 一 版 开本:787×1092 1/16
2004年8月第一次印刷 印张:20 1/4
印数:1—5 000 字数:460 000

定价:28.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换<世知>)

前 言

人类刚踏入 21 世纪的门槛,而 21 世纪是科学技术的世纪。作为跨世纪的我们有责任准确把握时代的发展脉搏,并引导它朝着确保全球生存安全和改善人类生活环境的方向发展。生命科学和生物技术已经揭示了人类的 DNA 图谱,纳米技术使得人们有可能在原子和分子层面对材料进行处理,同样,信息学也是 21 世纪一个重要的科学分支,它是打开 21 世纪大门的钥匙。IT (Information Technology) 技术、IT 时代、IT 产业等名词在各种媒体上的频繁出现,从另一个方面说明了人们对信息技术重要性的肯定。

计算机和网络是信息技术的基础和工具,只有认识和掌握了它们,才能适应信息社会的发展。作为非计算机专业的学生,不可能对计算机的内部结构和软件设计理论有深入的掌握,只需在应用层面对计算机和网络有一定的认识,这是全国各个高校、各个专业学生都选修计算机应用基础这门课程的原因。然而,不少教师认为这门课程不好讲,其中的一个主要原因是学生们的先期基础差别太大。有些学生可能在高中阶段经常使用计算机,经常上网,能设计一些简单程序,甚至家里就有计算机;与此相反,有些学生从来没有使用过计算机,有些学生甚至从来没见过计算机。这种情况就使得课程内容的设计非常困难。考虑了前一种同学,后一种同学可能听不懂。考虑了后一种同学,前一种学生认为太繁琐。这门课程不好讲的第二个原因是课程内容相对来说简单,又主要是应用性和操作性知识,练习和考试不易进行,难于有一个客观评价尺度。这种情况也使有的学生没有巩固所学知识的手段,以及学习的具体动力和目标。

针对以上问题,我们提出了这门课程的教学改革思路,即计算机应用基础的教学向全国计算机等级考试靠拢,教学内容完全按照全国计算机等级考试大纲选取,练习题和模拟考试题的形式也完全与全国计算机等级考试一致。这种安排使学生学习完本门课后,就可以直接参加全国计算机等级考试。这种改革的第一个好处是用等级考试成绩作为教、学效果的客观量度,教、学双方都有了具体目标;第二,全国计算机等级考试证书对学生谋职就业有一定帮助;第三,可以以全国计算机等级考试大纲为指导,不断调整、更新教学内容。

本书共分七章,每章都附有练习题,练习题分选择题和填空题两种形式,书后还附有模拟考试题。

第 1 章介绍计算机的有关基本知识。内容包括计算机的发展、计算机的分类、计算机的主要特点、计算机的应用、计算机中常用的数制与编码,以及计算机安全方面的知识。

第 2 章简要介绍计算机系统组成。基本内容有计算机系统概述、计算机硬件系统、计算机软件系统、计算机系统的配置及主要技术指标、多媒体计算机系统知识初步。

第 3 章较详细的介绍计算机操作系统的应用。内容有操作系统概述、DOS 操作系统、Windows 2000 操作系统。

第 4 章是本书的重点,详细介绍文字处理软件 Word 2000。具体内容包括 Word 概

述、文档的基本操作、文档的排版、表格操作、图文框、图形操作、页面设置和打印、以及 Word 的高级功能。

第 5 章介绍电子表格软件 Excel 2000。内容有 Excel 2000 基础知识、Excel 2000 工作簿管理与使用、Excel 2000 工作表管理与使用、Excel 2000 中公式与函数的使用、Excel 2000 数据清单的使用、Excel 2000 图表的使用和 Excel 2000 高级使用技巧。

第 6 章介绍电子演示文稿制作软件 PowerPoint 2000。内容包括 PowerPoint 2000 概述、演示文稿的格式化、定制演示文稿的外观、设置演示文稿的播放效果、演示文稿的其他操作。

第 7 章介绍 Internet 的初步知识和应用基础。内容包括计算机网络基础知识、Internet 及接入方法、WWW 服务和电子邮件 E-mail 应用方法介绍。

全书由王会燃策划。第 1、2 章由高晓娟编写，第 3 章由薛文生编写，第 4 章由陈向荣编写，第 5 章由谷林编写，第 6 章由张淑珍编写，第 7 章由王会燃编写。薛文生在本书的编写过程中做了许多具体组织协调工作。

本书的出版得益于全体作者的辛勤工作之外，还要感谢西安工程科技学院计算机科学学院的全体教职工，他们前期的教学和实践经验为本书的完成奠定了坚实的基础。

本书策划的时间较长，但写作时间很短。加之作者水平所限，书中难免有不妥甚至错误之处，恳请各位读者指出。

王会燃

2004 年 5 月 28 日

写于京都大学访问期间

目 录

第 1 章 计算机基础知识.....	1
1.1 计算机概述.....	1
1.1.1 计算机的概念及发展.....	1
1.1.2 计算机的分类.....	3
1.1.3 计算机的主要特点.....	5
1.1.4 计算机的应用.....	5
1.2 计算机中常用的数制与编码.....	7
1.2.1 计算机中常用的数制.....	8
1.2.2 二进制与十进制的转换.....	9
1.2.3 其他数制间的转换.....	11
1.2.4 计算机中的数据与编码.....	14
1.3 计算机安全.....	19
1.3.1 计算机病毒的概念.....	20
1.3.2 计算机病毒的特点.....	20
1.3.3 计算机病毒的传播途径.....	21
1.3.4 计算机病毒的分类.....	21
1.3.5 计算机病毒的检测与防治.....	22
1.3.6 数据的安全维护.....	24
习题一.....	24
第 2 章 计算机系统组成.....	27
2.1 计算机系统概述.....	27
2.1.1 计算机系统的基本组成.....	27
2.1.2 计算机的基本工作原理.....	28
2.2 计算机硬件系统.....	28
2.2.1 概述.....	28
2.2.2 中央处理器.....	29
2.2.3 存储器.....	30
2.2.4 输入设备.....	34
2.2.5 输出设备.....	35
2.3 计算机软件系统.....	37
2.3.1 计算机软件及其分类.....	37
2.3.2 程序设计语言及其语言处理程序.....	39
2.4 计算机主要的技术指标.....	41
2.5 多媒体计算机系统知识初步.....	41
2.5.1 多媒体技术的基本概念.....	42

2.5.2 多媒体技术的特性	42
2.5.3 多媒体计算机的硬件系统	43
2.5.4 多媒体的软件系统	43
2.5.5 多媒体技术的应用	44
习题二	44
第3章 计算机操作系统	47
3.1 操作系统概述	47
3.1.1 操作系统的基本概念	47
3.1.2 操作系统的基本功能	47
3.1.3 操作系统的基本类型	48
3.2 DOS 操作系统	49
3.2.1 DOS 操作系统及其基本组成	49
3.2.2 DOS 操作系统中文件的相关概念	50
3.2.3 常用 DOS 操作	52
3.3 Windows 操作系统	60
3.3.1 Windows 2000 操作系统概述	60
3.3.2 Windows 2000 的基本概念和基本操作	66
3.3.3 Windows 2000 的资源管理系统	81
3.3.4 Windows 2000 的系统环境设置	93
3.3.5 Windows 2000 的附件	106
习题三	110
第4章 文字处理软件 Word	113
4.1 Word 概述	113
4.1.1 Word 的特点	113
4.1.2 Word 的功能简介	113
4.1.3 Word 的运行环境	114
4.1.4 Word 的启动和退出	114
4.1.5 Word 窗口介绍	115
4.2 文档的基本操作	118
4.2.1 文档的操作流程	118
4.2.2 创建和打开文档	118
4.2.3 输入内容	120
4.2.4 保存文档	122
4.2.5 选定文本	124
4.2.6 文档的编辑	124
4.2.7 文档的查看模式	131
4.3 文档的排版	131
4.3.1 字符格式编排	131
4.3.2 段落格式排版	135

4.3.3	项目符号和编号	137
4.3.4	其他格式操作	139
4.3.5	页面格式编辑	143
4.3.6	文档的打印	146
4.3.7	样式	148
4.3.8	模板	150
4.4	表格操作	151
4.4.1	创建表格	151
4.4.2	输入表格内容及光标的移动	153
4.4.3	表格的编辑	153
4.4.4	表格的格式化	156
4.4.5	表格的排序和计算	160
4.5	图形操作	162
4.5.1	插入和编辑剪辑库的图片	162
4.5.2	插入图形文件	165
4.5.3	绘制图形	165
4.5.4	插入艺术字	166
4.5.5	文本框	168
4.5.6	图、文、表混排	168
4.6	高级功能	169
4.6.1	公式编辑器	169
4.6.2	用 Word 制作简单的网页	170
4.6.3	将 Word 用作电子邮件编辑器	170
	习题四	171
第 5 章	电子表格软件 Excel	175
5.1	Excel 基础知识	175
5.1.1	Excel 简介	175
5.1.2	Excel 的启动、退出和窗口组成	175
5.2	Excel 工作簿管理与使用	177
5.2.1	工作簿和工作表的基本概念	177
5.2.2	新建工作簿	177
5.2.3	打开工作簿	177
5.2.4	Excel 的工作簿窗口组成	177
5.2.5	保存和关闭工作簿	178
5.2.6	多工作表管理	179
5.3	Excel 工作表管理与使用	179
5.3.1	活动单元格和单元格地址	179
5.3.2	单元格和单元格区域的命名及选定	180
5.3.3	在工作表中输入数据	181

5.3.4	编辑工作表	184
5.3.5	格式化工作表	187
5.3.6	打印工作表	192
5.4	Excel 中公式与函数的使用	197
5.4.1	数据的引用	197
5.4.2	创建和编辑公式	197
5.4.3	函数的使用	199
5.5	Excel 数据清单的使用	200
5.5.1	数据清单的概念及创建数据清单的准则	200
5.5.2	记录单的使用	201
5.6	Excel 图表的使用	207
5.6.1	建立图表	207
5.6.2	格式化图表	209
5.6.3	工作表地图	211
5.7	Excel 高级使用技巧	212
5.7.1	工作表间的数据传递	212
5.7.2	工作表的链接	212
5.7.3	Excel 与 Web 的互通	213
5.7.4	Excel 工作表与 Word 间的联合使用	214
	习题五	216
第 6 章	电子演示文稿制作软件 PowerPoint	218
6.1	PowerPoint 概述	218
6.1.1	PowerPoint 的启动和退出	218
6.1.2	PowerPoint 的窗口界面	219
6.1.3	演示文稿的创建和保存	219
6.1.4	演示文稿的浏览和编辑	223
6.2	演示文稿的格式化	228
6.2.1	幻灯片的格式化	228
6.2.2	插入图片	230
6.2.3	插入组织结构图	231
6.2.4	插入表格和数据图表	232
6.2.5	插入艺术字	235
6.2.6	插入声音和多媒体对象	236
6.3	定制演示文稿的外观	237
6.3.1	使用幻灯片母版	238
6.3.2	更改配色方案	242
6.3.3	幻灯片背景的调整	243
6.3.4	模板的选择与编辑	245
6.4	设置演示文稿的播放效果	247

6.4.1 动画效果的设置	247
6.4.2 设置幻灯片切换方式	248
6.4.3 设置演示文稿的播放方式	249
6.4.4 播放演示文稿	252
6.5 演示文稿的其他操作	253
6.5.1 演示文稿中超级链接的设置	253
6.5.2 打印演示文稿	255
习题六	258
第 7 章 计算机网络与应用	262
7.1 计算机网络基础	262
7.1.1 计算机网络及其发展	262
7.1.2 计算机网络的组成	263
7.1.3 计算机网络的拓扑结构	264
7.1.4 计算机网络的分类	266
7.1.5 网络的体系结构与网络协议	266
7.2 Internet 及接入	267
7.2.1 Internet 及其发展	267
7.2.2 TCP/IP 协议	268
7.2.3 物理地址、IP 地址和域名地址	268
7.2.4 Internet 的接入方式	270
7.2.5 Internet 的服务	276
7.3 WWW 服务	276
7.3.1 WWW 基础	276
7.3.2 Internet Explorer 浏览器的应用	276
7.3.3 搜索引擎	281
7.4 电子邮件 E-mail	285
7.4.1 电子邮件概述	285
7.4.2 Outlook Express 的应用	286
习题七	293
附录 综合测试题	295
综合测试题一	295
综合测试题二	300
综合测试题三	305
主要参考文献	311

第 1 章 计算机基础知识

从 1946 年第一台电子计算机 ENIAC 的诞生,半个多世纪以来,以计算机技术为核心的现代信息技术得到迅猛发展和广泛应用,尤其是微机的出现和计算机网络的发展,使计算机及其应用已渗透到科技、军事、经济、管理、文化、教育以至家庭生活、文化娱乐等各个领域。计算机的普及,有力地推动了生产的发展和社会的进步,加速了社会信息化的进程。目前,计算机已成为各行各业必不可少的一种基本工具,掌握计算机基础知识和操作已经成为人们必备的技能。

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机的概念及发展

1. 计算机的概念

计算机被称为“智力工具”,它可以迅速、准确地帮助人们完成许多工作,增强人们执行智能任务的能力。早在 20 世纪 40 年代,杰出的数学家约翰·冯·诺依曼就在他的一篇论文中定义了计算机部件并描述了各个部件的功能。基于冯·诺依曼在论文中提出的概念,我们可以认为“计算机”是一种可以接受输入、处理数据、存储数据并产生输出的装置。

计算机具有输入设备,通过输入设备可将信息送入计算机并转换成计算机可处理的形式。计算机必须具有存储程序和数据的能力、高速处理信息的能力,并且能将信息处理的结果转换成人们所能接受的形式进行输出。

可以给计算机下这样一个定义:计算机是一种能按照事先存储的程序,自动、高速地进行大量数值计算和各种信息处理的现代化智能电子设备。

2. 计算机的发展

第二次世界大战期间,由于战争的需要,美国宾夕法尼亚大学物理学家 John Mauchly 与工程师 J.Presper Eckert 共同致力于计算工具的研究。1946 年 2 月,第一台全自动电子计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator),即电子数字积分计算机诞生了。该机使用了 18000 个电子管、1500 个继电器,重约 30t,耗电 150kW,每秒可进行 5000 次加法运算。ENIAC 的诞生,使科学家们从奴隶般的计算中解脱出来。人们公认,ENIAC 的问世,表明了电子数字计算机时代的到来,它的出现具有划时代的意义。在以后的 50 多年里,计算机技术发展日新月异,取得了令人瞩目的成就。

计算机的发展随着其主要元器件的演变经历了四个时代。

(1) 第一代计算机 (1946~1956年)

第一代计算机的主要元器件采用电子管,因而也称为电子管计算机。利用磁鼓作为存储器,内存容量小,仅有几 KB;运算速度每秒仅为几千次到几万次。软件方面主要使用机器语言和汇编语言编写。这个时代的计算机的特点是体积大,功耗多,且价格昂贵,主要用于军事和国防尖端技术的科学计算。典型机型以 IBM 700 系列为代表。

(2) 第二代计算机 (1956~1962年)

第二代计算机的主要元器件采用晶体管,因而又称晶体管计算机。其内存储器主要采用磁芯和磁鼓,内存容量扩大到几十 KB;外存储器有了磁带、磁盘;运算速度每秒达几十万次到几百万次。软件方面有了操作系统,高级语言 FORTRAN、COBOL、BASIC 也相继出现。与电子管计算机相比,晶体管计算机体积小,功耗小,成本低,功能强,可靠性提高,除科学计算外,还用于数据处理、事务处理和自动控制等领域。典型机型有 IBM7000 系列。

(3) 第三代计算机 (1962~1970年)

第三代计算机以中小规模集成电路作为主要元器件,因而也称为集成电路计算机。所谓集成电路,就是将许多个晶体管和电子元件集成在一个只有几平方毫米的硅片上,制成具有一定逻辑功能的电路器件。第三代计算机逐渐开始采用半导体作为存储器,大大提高了内存容量和存取速度,运算速度每秒达几百万次到几千万次。机型出现多样化、系列化和通用化。软件逐渐完善,高级程序设计语言有了很大的发展,并出现了操作系统和会话式语言。此时计算机体积更小,价格更低,开始广泛应用于各个领域。典型机型有 IBM 360、PDP 11 等。

(4) 第四代电子计算机 (1970年至今)

第四代电子计算机以大规模集成电路和超大规模集成电路作为元器件,也称大规模与超大规模集成电路计算机。此时半导体存储器完全取代了磁芯存储器,运算速度每秒可达上千万次到十亿次,综合性能大大提高。操作系统、高级语言、数据库、应用软件等不断完善,软件行业已经成为一个现代工业部门。这些以超大规模集成电路构成的计算机日益小型化和微型化,使计算机的应用迅速深入到社会生活的各个领域。计算机的发展进入了以网络为特征的时代。

(5) 新一代计算机

从 20 世纪 80 年代开始,美国、日本等国家投入大量人力、物力、财力研制新一代计算机,其目标是要使计算机能够模拟人的感觉行为和思维过程,能够听、说、识别文字图形和不同的物体,并且具有一定的学习能力和逻辑推理能力。

3. 计算机的发展趋势

计算机将朝着巨型化、微型化、网络化、智能化方向发展。

(1) 巨型化

巨型化指计算机的运算速度更高,存储容量更大、功能更强。目前巨型机的内存容量达几千 MB 以上,运算速度每秒可达几万亿次,外设更加完备。主要用于国防、天文、气象、核弹模拟等领域。

(2) 微型化

微型化指计算机向价格低廉、功能齐全、适用方便和体积微小方向发展,主要用于办公自动化等。微机已从台式机发展到便携机、掌上机等,如笔记本、掌中宝等。

(3) 网络化

计算机网络是现代通信技术和计算机技术相结合的产物,所谓计算机网络就是用通信线路将分布在不同地理区域的计算机和专门的外部设备连接起来,以实现计算机之间的相互通信和资源共享。近几年计算机网络技术飞速发展,已经在交通、金融、企业管理、教育、商业和通信等行业得到了广泛的应用。

(4) 智能化

计算机智能化是新一代计算机要实现的主要目标。智能化计算机能够模拟人的感觉行为和思维过程,能够听、说、识别文字图形和不同的物体,并且具有一定的学习能力和逻辑推理能力。现在,在智能计算机方面最具代表性的领域是专家系统和机器人。目前世界各国都在积极开展智能型计算机的研制和开发工作。

4. 微处理器的发展

超大规模集成电路的出现促进了计算机微型化的发展,第四代计算机的一个重要分支就是以大规模和超大规模集成电路为基础发展起来的微型计算机。1971年美国 Intel 公司成功地制成了世界上第一片 4 位微处理器 MPU (Micro Processing Unit) Intel 4004,并由它组成了世界上第一台微型计算机 MCS-4,从此揭开了世界微机发展的序幕。微型计算机的发展是以微处理器的发展为表征的,微处理器的发展大致经历四个时代。

第一代微处理器的代表芯片有 Intel 4004、Intel 4040、Intel 8008,字长为 4 位或 8 位。由它们装备起来的计算机称为第一代微型计算机。

第二代微处理器性能比第一代微处理器显著增强,代表芯片有 Intel 公司的 Intel 8085、Motorola 公司的 M6800、Zilog 公司的 Z80 等,字长为 8 位,由它们装备起来的计算机称为第二代微型计算机。第二代微型计算机的主要产品有 MCS-80 型和 APPLE-II 型的微型计算机。

第三代微处理器代表芯片有 Intel 8086、Intel 80286、M68000、Z8000 等,字长为 16 位,微型计算机的代表产品有 IBM-PC (CPU 为 Intel 8086) 及 IBM 公司的 PC/AT 286 (CPU 为 Intel 80286)。

从 1985 年起采用超大规模集成电路的 32 位微处理器,标志着第四代微处理器的诞生。其早期的代表芯片有 Intel 80386、Intel 80486、Z80000 和惠普公司的 HP-32 等。1993 年 Intel 公司推出的 Pentium 系列,内部数据总线为 32 位,外部数据总线为 64 位,工作频率为 60~200MHz。其后的 Pentium II、Pentium III、Pentium 4 都是更先进的 32 位微处理器。目前,64 位微处理器已在逐步取代 32 位微处理器。

1.1.2 计算机的分类

计算机的种类很多,从不同的角度对计算机可有不同的分类。从计算机处理数据的方式可以分为数字计算机 (Digital Computer)、模拟计算机 (Analog Computer) 和数模混合计算机 (Hybrid Computer) 三类。按计算机的使用范围可以分为通用计算机 (General

Purpose Computer) 和专用计算机 (Special Purpose Computer)。目前, 国际上沿用的计算机的分类方法是根据美国电气和电子工程师协会 (IEEE) 于 1989 年提出的标准来分类, 即按照计算机的运算速度、字长、存储容量、软件配置等多方面的综合性能指标将计算机划分为超级计算机、大型计算机、小型计算机、工作站和微型计算机等五类。

1. 超级计算机

超级计算机又被称为巨型机, 它是五种计算机中价格最贵、功能最强的一类。它存储容量最大, 并且包含有数以千计的 CPU, 运算速度非常快, 每秒钟可达上万亿次。巨型机大多应用于气象、太空、天文、原子能等研究领域。许多国家竞相投入巨资开发速度更快、性能更强的巨型机。巨型机的研制水平、生产能力及其应用程度已经成为衡量一个国家经济实力和科技水平的重要标志。

当前美国、日本是生产巨型机的主要国家。我国先后在 1983 年、1992 年、1997 年推出了自行研制的银河-I, 银河-II, 银河-III 等巨型机; 于 1995 年研制成功了曙光 1000, 并于 1998 年、1999 年先后推出了曙光 2000-I 和曙光 2000-II; 于 1999 年研制成功了名为“神威”的并行计算机。银河、曙光、神威的研制成功, 使我国也成为世界上少数几个能够研制巨型机的国家之一。

2. 大型计算机

大型计算机的特点是速度快、处理能力强和存储容量大。与超级计算机相比, 大型机性能略低, 价格也相对便宜。大型计算机通用性强, 具有很强的管理和数据处理能力, 且性能覆盖面广, 主要应用于大型企业、商业部门、银行、政府部门和社会管理机构。

3. 小型计算机

小型计算机机器规模小, 结构简单, 可靠性高, 价格便宜, 对运行环境要求较低, 尤其是该机种易于管理和维护, 使用方便。用户不需要经过长期培训即可维护和使用, 因而更容易推广和普及, 主要应用于工业自动化、大型分析仪器、测量仪器、企业管理以及高校和科研院所的科学计算等。

4. 工作站

工作站是介于小型机和个人计算机之间的一种高档微机。与微型机相比, 它具有更大的存储容量和更快的运算速度。它通常配有高分辨率的大屏幕显示器, 可连接多种输入、输出设备, 其突出特点是图形性能优越, 具有很强的交互能力。主要应用于图像处理、计算机辅助设计、商业、金融、办公领域, 并能充当网络服务器的角色。

顺便指出, 这里所讲的“工作站”是指计算机家族中的一种类型; 而在网络系统中, “工作站”是指连网的用户节点, 以区别于网络中的服务器, 这种工作站可能是一台普通的微机。两者含义不同, 请注意区分。

5. 微型计算机

微型计算机也称个人计算机或个人电脑, 其主要特点是体积小、重量轻、价格便宜, 易于使用。它虽然问世较晚, 发展却极其迅速。微机的核心是微处理器。目前微机的应

用已遍及社会生活的各个领域。

1.1.3 计算机的主要特点

计算机之所以能够应用于各个领域，能够完成各种复杂的任务，是因为它们有以下特点：

1. 工作全自动

计算机具有自动进行各种操作的能力。计算机中可以存储大量的程序和数据，用户可以根据应用的需要，将事先编制好的程序和所需的数据输入到计算机中，计算机就能够自动地连续地工作，完成预定的处理任务。

2. 处理速度快

计算机具有非常高的运算速度。目前即使是性能一般的计算机，其运算速度也可以达到每秒钟上亿次，这是其他任何计算工具都无以比拟的。

3. 存储容量大

计算机拥有大容量的存储装置，可以存储指挥计算机工作的程序、原始数据信息、处理的中间结果与最终结果；同时我们可以使用计算机外存储器保存大量的文字、图像、声音等信息资料，以满足各种应用对这些信息的需求。

4. 计算精度高

由于各种复杂的因素，人在各种数值计算和控制过程中往往不能达到预定的要求。计算机采用二进制数进行运算，其精度主要取决于表示数据的字长。随着计算机字长的增加，再配合以先进的计算技术，使得计算精度不断提高，以满足各种复杂运算对精度的要求。

5. 可靠性高

随着计算机技术的迅速发展，计算机无故障工作时间在不断增长，尤其是由计算机硬件引起的错误越来越少了。

1.1.4 计算机的应用

电子计算机的应用极其广泛，已渗透到国民经济各个部门及社会生活的各个方面。根据应用性质大约分为以下几个方面。

1. 科学计算

科学计算也叫数值计算，主要指对科学研究和工程技术中提出的数学问题的计算。世界上第一台电子计算机就是为科学计算而设计的。随着计算机技术的发展，计算机的计算能力越来越强，计算速度越来越快，计算的精度也越来越高。在近代科学和工程技术中常常会遇到大量负载的科学计算问题，利用计算机的高速度、高精度、大存储量以及连续运算的能力，可实现人工无法实现的各种科学计算问题。例如，在天文学、核物

理学和天气预报等领域中，都要用到大量的数值计算。

2. 数据处理

数据处理也叫非数值计算，指利用计算机对大量的数据进行存储、分析、检索、合并、分类和统计等加工处理。与科学计算不同，数据处理涉及的数据量大，但计算方法较为简单。人类社会进入信息社会以来，各种信息浩如烟海，计算机已成为信息处理的主要工具。多媒体技术的发展，使计算机不仅能处理数值数据和字符信息，还能处理图形、图像、声音、动画等各种信息。目前，数据处理在计算机的应用中占有非常大的比重，已广泛应用于办公自动化、企业管理、图书和科技情报检索、图像处理、专家系统、银行业务等各个方面。

3. 实时控制

实时控制也叫过程控制，指用计算机及时采集、检测数据，将数据处理后，按最佳值迅速对控制对象进行控制或调节。实时控制的一个显著的特点就是要求实时性强，即计算机做出反应的时间和被控制的时间相适应。在生产过程中利用计算机进行控制，不仅可以大大提高自动化水平，减轻人们的劳动强度，提高生产率，节省生产原料，减少能源消耗，更重要的是可以提高控制的及时性和准确性，提高了产品质量及成品的合格率。近年来，计算机实时控制已在冶金、机械、石油、化工、纺织、建材等部门得到广泛的应用。

4. 计算机辅助系统

计算机辅助系统包括计算机辅助设计、计算机辅助制造、计算机集成制造系统、计算机基础教育等。

计算机辅助设计（CAD）指利用计算机来帮助各类设计人员进行工程设计。CAD 技术是计算机技术和各种专门技术相结合的产物。由于计算机能够进行快速的数值计算、具有较强的数据处理和模拟能力，采用 CAD 技术可以提高设计工作的自动化程度，缩短实际周期、节省人力物力、降低设计成本、提高设计精度、保证设计质量。目前，CAD 技术已广泛应用于机械、电子、航空、汽车、纺织、服装、建筑等行业，成为现代计算机应用最主要的领域之一。

计算机辅助制造 CAM 是指利用计算机进行生产设备的管理、控制和操作的技术。使用 CAM 技术可以提高产品质量，降低生产成本、缩短生产周期、改善工作人员的工作条件等。将计算机辅助设计、计算机辅助制造和计算机辅助测试（CAT）及计算机辅助工程集成，使设计、制造、测试、管理有机地结合在一起，形成了高度自动化的生产系统。

计算机集成制造系统是一个综合性的信息处理系统，集设计、制造、管理三大功能于一体，包括工程设计系统、柔性制造系统、事务处理系统。它是一种新型的生产模式，以企业的整体为活动对象，将企业内部所有的环节和各个层次的人员全部用计算机和网络联接起来，使其以高速、和谐、统一地协调运行，从而提高企业的市场应变能力和竞争力。

计算机基础教育 CBE (Computer Based Education) 包括计算机辅助教学 CAI (Computer Aided Instruction)、计算机辅助测试 CAT (Computer Aided Test) 和计算机管理教学 CMI (Computer Management Instruction) 等。近年来, 由于多媒体技术和网络技术地发展, 推动了计算机基础教育的快速发展。网上教学和远程教学已在许多学校展开。多媒体教学更为普遍, 机考系统也逐渐完善。

5. 人工智能

人工智能 (Artificial Intelligence) 就是指用计算机来模仿人脑的部分“职能”, 如图形识别、学习、理解、探索、推理、分析和归纳等, 从而使计算机代替人类的某些脑力劳动。AI 包括专家系统、机器人、模式识别和智能检索等方面。专家系统是具有某种专门知识的计算机程序系统。由于它综合了同一领域不同专家的知识和经验, 从而具有超出任何个别专家的咨询水平。机器人的核心是计算机, 机器人分为工业机器人和智能机器人。工业机器人由事先编制好的程序控制, 通常用于完成重复性的动作。智能机器人具备感知和理解周围环境的能力, 使用语言、推理、规划和操纵工具等技能, 通过学习来适应环境, 模仿完成人的某些动作。模式识别是抽取被识别对象的特征, 与已知对象的特征进行比较和判别, 模式识别的重点是研究图形识别和语言识别。智能检索指计算机利用所具备的推理能力, 根据推理规则, 推知出比智能数据库和知识库中所保存的知识更多的内容。

6. 信息高速公路

所谓信息高速公路是指数字化大容量光纤通信、无线通信、卫星通信网络与各种局域网组成的高速信息通道。1991年, 美国国会通过了“信息高速公路法案”; 1993年9月美国政府正式宣布了国家信息基础设施 NII (National Information Infrastructure) 计划, 提出了建设全国性信息高速公路的设想。

目前, 在全世界范围内已经掀起了兴建信息高速公路的热潮。我国也积极致力于信息高速公路的建设, 其中占首要地位的就是“三金”工程——即金桥、金关、金卡工程。

7. 电子商务

所谓电子商务, 就是指通过计算机和网络进行商务活动, 它是在 Internet 与传统信息技术相结合的背景下应运而生的一种网上相互关联的动态商务活动。目前越来越多的电子商务活动在 Internet 上展开。电子商务不仅能够传递信息, 而且能够传递服务和进行货币支付。它可以提供网上交易和管理的全过程服务。因此, 电子商务具有广告宣传、网上订购、服务传递、网上支付、电子帐户、意见征询和交易管理等各项功能。随着全世界更多计算机的互联以及通信技术的进一步发展, 电子商务的应用将更加普及。

1.2 计算机中常用的数制与编码

计算机的主要功能是处理数据。数据有数字、文字、声音、图形、图像等各种形式,