



“十二五” 高职高专公修课规划教材

SHIERWU

GAOZHIGAOZHUAN

GONGXIUKE

GUIHUA JIAOCAI

JISUANJI YINGYONG JICHU

计算机应用基础

第2版

陈 哲 主编

“十二五”高职高专公修课规划教材

计算机应用基础

第2版

陈 哲 主编



河南科学技术出版社

• 郑州 •

内 容 提 要

本书共分 8 个项目。主要内容有计算机基础知识、Windows XP 操作系统、中文处理软件 Word 2007、电子表格处理软件 Excel 2007、演示文稿制作软件 PowerPoint 2007、计算机网络基础与因特网应用、常用工具软件、常用办公设备等。本书采用任务驱动模式编写,内容丰富、图文并茂、通俗易懂、理论联系实际,既注重基本操作技能的训练和实际动手能力的培养,又有基础知识、基本理论和基本方法的介绍。

本书可以作为高等职业院校计算机基础教材,也可供广大计算机爱好者学习参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机应用基础 / 陈哲主编. — 2 版. — 郑州: 河南科学技术出版社, 2011. 9
(“十二五”高职高专公修课规划教材)
ISBN 978-7-5349-5241-8

I. ①计… II. ①陈… III. ①电子计算机—高等教育—教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 155850 号

出版发行: 河南科学技术出版社

地址: 郑州市经五路 66 号 邮编: 450002

电话: (0371) 65737028 65788613

网址: www.hnstp.cn

策划编辑: 范广红

责任编辑: 樊 珊

责任校对: 柯 姣

封面设计: 张 伟

版式设计: 栾亚平

责任印制: 张 巍

印 刷: 郑州文华印务有限公司

经 销: 全国新华书店

幅面尺寸: 185 mm×260 mm 印张: 20.75 字数: 503 千字

版 次: 2011 年 9 月第 2 版 2011 年 9 月第 3 次印刷

定 价: 36.00 元

如发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与出版社联系并调换。

本书编写人员名单

主	编	陈哲			
副主	编	梁咏梅			
编委		梁咏梅	邵玉兰	曹亚君	徐俊芳
		林宜春	芦范	陈静	王文华

前 言

计算机是 20 世纪人类最伟大的发明之一，它宣告了信息社会的到来。目前，随着计算机科学技术的发展日新月异，其应用已经融入到社会生活的各个方面，延伸了人们的大脑，开阔了人们的视野，改变了人们的生活方式，提高了人们工作的效率。

随着我国社会经济的不断进步，高等职业教育得到了快速发展，并迈向大众化教育的轨道。时代的进步与社会的发展对高职院校计算机基础教育提出了更高、更新的要求，计算机应用基础是高职院校各专业重要的公共课程，也是学习其他计算机课程的基础。掌握计算机基础知识和操作技能是广大高职学生必须具备的基本素质。本教材根据教育部高等学校非计算机专业计算机基础课程教学指导分委员会《关于进一步加强计算机基础教学的意见》中有关大学计算机基础课程的教学要求，由多年从事计算机教学的一线教师组成的课题组编写。

本教材具有下列特点：

(1) 内容组织项目化：介绍知识体系重构下的项目分解。通过实际工作任务，有针对性地掌握实际工作需要的操作技能，提升办公能力和工作效率。本教材是目前高职教育、职场入职学习最新版本的教材。

(2) 操作技能实用性：介绍最流行的 Windows XP 操作系统和最常用软件的操作技能和使用方法。

(3) 软件版本先进性：介绍了较新版本的软件，如 Office 2007、7-Zip 压缩/解压缩软件、媒体播放器等。

(4) 培养目标可操作性：注重基本操作技能和实际应用能力的培养，通过实践训练，能够熟练掌握常用软件的基本操作技能和使用技巧。

(5) 语言通俗性：采用实际案例，行文通俗易懂、文字流畅、图文并茂、版面活泼，非常受读者欢迎。

(6) 注重理论性：注重基本理论的应用，并能和实践操作有机统一。

本书共分 8 个项目。主要内容有计算机基础知识、Windows XP 操作系统、中文处理软件 Word 2007、电子表格处理软件 Excel 2007、演示文稿制作软件 PowerPoint 2007、计算机网络基础与因特网应用、常用工具软件、常用办公设备等。每一任务后面设计了拓展任务和答疑解惑，每个项目后安排了小结和一定量的思考题和实训题，供读者练习使用。

本书由陈哲教授任主编，并担任书稿的审校工作，梁咏梅任副主编，参加编写的还有

邵玉兰、曹亚君、徐俊芳、林宜春、芦范、陈静、王文华。其中，项目 1、项目 8 由梁咏梅编写，项目 2 由陈静和王文华编写，项目 3 由徐俊芳编写，项目 4 由曹亚君编写，项目 5 由邵玉兰编写，项目 6 由林宜春编写，项目 7 由芦范编写。

尊敬的读者朋友，由于课题组教师们经验不足，书中的不妥之处，恳请读者批评指正，以便改进。

作者电子信箱：zyjsjic@163.com。

编 者

2011 年 8 月

目 录

项目 1	认识计算机	1
任务 1.1	计算机的概论、发展与应用	1
任务 1.2	计算机中数的表示	9
任务 1.3	计算机系统的组成	15
任务 1.4	微型计算机系统	19
任务 1.5	计算机常用的外部设备	23
任务 1.6	多媒体计算机	31
任务 1.7	五笔字型输入法	34
项目小结	.....	43
思考与创新习题	.....	44
项目 2	Windows XP 操作系统	48
任务 2.1	安装 Windows XP 操作系统	51
任务 2.2	定制 Windows XP 的桌面	56
任务 2.3	Windows XP 文件管理	63
任务 2.4	PC 机的个性化设置	69
任务 2.5	磁盘的管理与维护	74
项目小结	.....	77
思考与创新习题	.....	77
项目 3	Word 2007 文字处理	81
任务 3.1	起草一份会议通知文件	84
任务 3.2	制作杂志封面	94
任务 3.3	制作个性自荐书	104
任务 3.4	批量制作班级聚会邀请函	112
任务 3.5	制作感悟人生小报	120
任务 3.6	毕业论文的排版	130
项目小结	.....	143
思考与创新习题	.....	143
项目 4	Excel 2007 电子表格	147

任务 4.1	设计员工通讯录	149
任务 4.2	制作计算机考生登记表	157
任务 4.3	美化销售部费用统计表	165
任务 4.4	制作商品销售对比表	172
任务 4.5	制作学生成绩表	178
任务 4.6	设计楼盘销售分析表	183
任务 4.7	设计员工学历图	193
项目小结	.....	200
思考与创新习题	.....	201
项目 5	PowerPoint 2007 演示文稿的制作	204
任务 5.1	创建公司简介演示文稿	207
任务 5.2	商场店庆演示文稿制作	216
任务 5.3	新产品宣传手册演示文稿制作	223
任务 5.4	公司投标方案制作	231
任务 5.5	商丘市旅游景点简介的演示文稿	239
项目小结	.....	246
思考与创新习题	.....	246
项目 6	计算机网络基础与因特网应用	249
任务 6.1	TCP/IP 协议及属性的设置	253
任务 6.2	Internet Explorer 的应用	257
任务 6.3	申请电子信箱和收发电子邮件	261
任务 6.4	Outlook Express 的应用	264
项目小结	.....	270
思考与创新习题	.....	270
项目 7	常用工具软件	273
任务 7.1	压缩/解压缩工具软件 7-Zip	273
任务 7.2	软件下载	278
任务 7.3	杀毒软件	280
任务 7.4	媒体播放器软件	286
项目小结	.....	290
思考与创新习题	.....	291
项目 8	常用办公设备	294
任务 8.1	打印机的使用与维护	294
任务 8.2	扫描仪的选择与使用	307
任务 8.3	使用传真机收发传真	311
任务 8.4	使用复印机复印文件	316
项目小结	.....	322
思考与创新习题	.....	322
参考文献	.....	324

项目 1 认识计算机

【项目概述】

计算机的发明是人类科学史上最伟大的科学成就之一。1946年2月世界上第一台电子计算机在美国诞生,到现在的六十多年里,计算机技术得到了突飞猛进的发展,计算机应用得到了迅速普及。计算机与其他技术的融合,使得计算机在工业、农业、军事、科技、商业、金融、卫生乃至家庭生活等领域得到广泛的应用。有人说机器(蒸汽机、起重机等)的发明延伸了人类的臂膀,使人们能够(借助机械)举起几吨甚至几十吨的重物,而计算机的发明则延伸了人们的大脑,原来人们需要几年甚至几十年才能计算的数据,使用计算机在数小时甚至数秒之内就能完成。

计算机的应用已经进入各行各业,正在改变着人们的工作方式、生活方式、学习方式、思维方式,也改变着人们的观念。所以认识计算机,了解计算机的相关信息(如发展历史、发展方向、应用领域、特点),掌握计算机的系统组成,掌握一种汉字输入方法,了解常用的办公设备,对以后的学习、工作是很有帮助的。

任务 1.1 计算机的概论、发展与应用

1.1.1 计算机的诞生

计算机是一种能够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。

1946年,世界上第一台电子计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer, 电子数字积分和计算机)是由美国宾西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(J-Presper Eckert)领导研制成功的,如图1-1-1所示。ENIAC重约30 t,共用了约18 000个电子管,约70 000个电阻器,占地约170 m²,耗电150 kW,每秒能做5 000次加减运算,尽管第一台计算机非常笨重,它的运算速度比当时最快的机械计算机快了1 000倍,它的诞生揭开了人类电子科技发展史上新的一页。

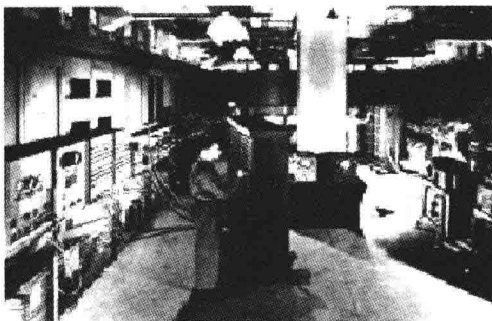


图 1-1-1 世界上第一台电子数字计算机 ENIAC

1.1.2 计算机的分类

计算机有多种分类，现将国际上常见的分类介绍如下。

1. 按照性能指标分类

- (1) 巨型机：运行速度高达亿次以上、储存容量大的计算机才称为巨型机。应用于气象中心、国防科技等领域。
- (2) 大型机：速度快，应用于军事技术科研领域。
- (3) 小型机：结构简单、造价低，性能价格比较为突出。
- (4) 微型机：体积小、重量轻、价格低，如掌上电脑。

2. 按硬件分类

(1) 服务器：英文名为 Server，专指某些高性能计算机，能通过网络，对外提供服务。服务器是网络的节点，存储、处理网络上 80% 的数据、信息，在网络中起到举足轻重的作用。它们是为客户端计算机提供各种服务的高性能的计算机，其高性能主要表现在高速度的运算能力、长时间的可靠运行、强大的外部数据吞吐能力等方面。

(2) 工作站：英文名为 Work Station，是一种以个人计算机和分布式网络计算为基础，主要面向专业应用领域，具备强大的数据运算与图形、图像处理能力，为满足工程设计、动画制作、科学研究、软件开发、金融管理、信息服务、模拟仿真等专业领域而设计开发的高性能计算机。它属于一种高档计算机，一般拥有较大屏幕显示器和大容量的内存和硬盘，也拥有较强的信息处理功能和图形、图像处理功能以及联网功能。

(3) 台式机：英文名为 Desktop，也叫桌面机，为现在非常流行的微型计算机，多数人在家里和公司用的机器都是台式机。台式机的性能相对笔记本电脑要强。

(4) 笔记本电脑：英文名为 Notebook Computer（简称 NB）或 Laptop，也称手提电脑或笔记型电脑，是一种小型、便于携带的个人电脑，具有较小的体积、较轻的重量（一般 1~3 kg）。笔记本电脑除了液晶显示器、键盘外，还提供了触控板（TouchPad）或触控点（Pointing Stick），具有更好的定位和输入功能。笔记本电脑大体上分为四类：商务型、时尚型、多媒体应用型、特殊用途型。商务型笔记本电脑移动性强、电池续航时间长、商务软件多；时尚型笔记本电脑外观美观，主要针对时尚女性；多媒体应用型笔记本电脑则有较强的图形、图像处理能力和多媒体的能力，为享受型产品，而且，多媒体笔记本电脑多拥有较为强劲的独立显卡和声卡（均支持高清），并有较大的屏幕；特殊用途的笔记本电脑是服务于专业人

士，可以在酷暑、严寒、低气压、战争等恶劣环境下使用的机型，有的较笨重，比如奥运会前期在“华硕珠峰大本营 IT 服务区”中使用的华硕笔记本电脑。

(5) 手持设备：手持设备英文名为 Handheld，种类较多，如 PDA（掌上电脑）、SmartPhone、智能手机、3G 手机、Netbook、EeePC 等，它们的特点是体积小。随着 3G 时代的到来，手持设备将会获得更大的发展，其功能也会越来越强。

3. 按照用途分类

(1) 专用机：具有针对性强、特定服务、专门设计的特点，如各类收款机、计算器等。

(2) 通用机：用于科学计算、数据处理、过程控制等，以解决各类问题，如个人计算机（PC 机，即 Personal Computer 的缩写）、办公用计算机等。

4. 按照原理分类

(1) 数字机：速度快、精度高、自动化、通用性强。

(2) 模拟机：用模拟量作为运算量，速度快、精度差。

(3) 混合机：集中前两者优点，避免其缺点，处于发展阶段。

5. 新型计算机

现在，新出现的新型计算机有：生物计算机、光子计算机、量子计算机等。

(1) 生物计算机：主要原材料是生物工程技术产生的蛋白质分子，并以此作为生物芯片，利用有机化合物存储数据。运算速度要比当今最新一代计算机快十万倍，它具有很强的抗电磁干扰能力，并能彻底消除电路间的干扰。能量消耗仅相当于普通计算机的十亿分之一，具有巨大的存储能力。由于蛋白质分子能够自我组合，再生新的微型电路，使得生物计算机具有生物体的一些特点，如能发挥生物本身的调节机能，自动修复芯片上发生的故障，还能模仿人脑的机制等。

现在世界上许多科学家正在静悄悄地研制着生物计算机，如果有朝一日出现在科技舞台上，就有可能彻底实现现有计算机无法实现的人类右脑的模糊处理功能和整个大脑的神经网络处理功能。

(2) 光子计算机：1990 年初，美国贝尔实验室制成世界上第一台光子计算机。光子计算机是一种由光信号进行数字运算、逻辑操作、信息存储和处理的新型计算机。光子计算机的基本组成部件是集成光路，要有激光器、透镜和核镜。由于光子比电子速度快，光子计算机的运行速度可高达一万亿次。它的存储量是现代计算机的几万倍，还可以对语言、图形和手势进行识别与合成。

目前，许多国家都投入巨资进行光子计算机的研究。随着现代光学与计算机技术、微电子技术相结合，在不久的将来，光子计算机将成为人类普遍应用的工具。

(3) 量子计算机：是一类遵循量子力学规律进行高速数学和逻辑运算、存储及处理量子信息的物理装置。当某个装置处理和计算的是量子信息，运行的是量子算法时，它就是量子计算机。量子计算机的概念源于对可逆计算机的研究。研究可逆计算机的目的是为了解决计算机中的能耗问题。迄今为止，世界上还没有真正意义上的量子计算机，世界各地的许多实验室正在以巨大的热情追寻着这个梦想。研究量子计算机的目的并不是要用它来取代现有的计算机，但量子计算机可使计算的概念焕然一新，这是量子计算机与其他计算机，如光子计算机和生物计算机等的不同之处。

1.1.3 计算机的发展与应用

1. 计算机的发展历程

根据构成计算机的主要电子元器件的不同,把计算机的发展历程分成四个阶段:

(1) 第一代电子管计算机(1946~1957年):主要组成部件是电子管,故又称电子管计算机时代。由于造价高、体积大、可靠性差、速度低(每秒可以做几千次到几万次运算),采用电子射线管作为存储器,存储容量小(容量只有几千字节,字节为计算机存储的基本单位),输入/输出装置简单,使用不方便。没有操作系统,用户只能通过机器语言和汇编语言操作计算机,故普及率低。主要应用于军事和科学研究。

第一代计算机的特点是操作指令是为特定任务而编制的,每种机器有各自不同的机器语言,功能受到限制,且造价高、速度慢。其典型机型有 IBM650、IBM709。

(2) 第二代晶体管计算机(1958~1964年):主要组成部件是晶体管,故又称为晶体管计算机。随着电子技术的发展,电子元件晶体管也就相应地诞生了,晶体管因其体积小、重量轻、稳定性好、能量损耗小被用到了第二代计算机中。第二代计算机运算速度可以达到每秒几十万次,存储容量可以达到几十万字节,并出现了现代计算机的一些配套部件,如打印机、磁带、磁盘、内存、操作系统等。用户可以通过高级语言(如 FORTRAN、COBOL、ALGOL 等)使用计算机,并出现了操作系统软件。计算机应用领域除科学计算外,还扩大到数据处理等其他领域。典型机型有 IBM7094、CDC7600。

(3) 第三代集成电路计算机(1965~1970年):主要组成部件是集成电路,故又称为集成电路计算机。随着固体物理学的发展,电路工艺的不断提高,可在几平方毫米的单晶硅片上集成上百个电子元件,称为集成电路或芯片。第三代计算机体积变得更小、重量更轻、速度更快、存储容量更大、成本更低,运算速度达到每秒几百万次。存储器采用半导体存储器,操作系统更加完善,不仅应用于工程和科学计算,还与其他技术结合应用到文字处理、企业管理、自动控制、交通管理等领域。计算机开始渐渐走出大学,走出科研机构的实验室,逐步走向民间。典型机型是 IBM360。

(4) 第四代大规模集成电路计算机(1971年至现在):主要组成部件是大规模集成电路(Large Scale Integrated, LSI)和超大规模集成电路(Very Large Scale Integrated, VLSI),又称为大规模集成电路和超大规模集成电路计算机时代。第四代计算机技术更加成熟,有了完善的操作系统,可在几个平方毫米的部件上集成上百万个晶体管,计算机的体积变得更小、造价也更低。第四代计算机运算速度更高,每秒达到上亿次,使用集成度更高的半导体芯片作为主存储器;外部设备更加完善,已经出现了光盘、激光打印机、数码照相机、绘图仪、高分辨率显示器等多媒体设备。计算机的应用已经涉及社会生活的各个领域,并且走入家庭,计算机的应用更加普及。

2. 微型计算机的发展

20世纪70年代,微型计算机的出现开辟了计算机发展史上的新纪元。微型计算机因其体积小、重量轻、造价低,深受广大计算机用户的欢迎。微型计算机的一个主要特点是将中央处理器、随机存储器、只读存储器和寄存器电路分别集成在四个芯片上。根据微型计算机的处理能力和集成规模,形成了微型计算机不同的发展阶段。微型计算机发展速度很快,有人用“三个十”来衡量微型计算机的发展,即每3~5年计算机芯片的集成度提高10倍,也即微型计算

机的体积就缩小至原来的 1/10, 速度提高 10 倍, 价格降低至原来的 1/10。

(1) 第一代微型计算机 (1971~1972 年): 1971 年, 美国 Intel 公司年轻的工程师马西安·霍夫 (M. E. Hoff) 首先研制了一片 4 位的微处理器 Intel 4004, 用于第一台微型计算机并获得成功, 揭开了世界微型计算机发展的序幕。1972 年又研制了 8 位微处理器 Intel 8008, 它主要采用 MOS 电路。4 位和 8 位的微处理器都称为第一代微处理器, 由它装备的计算机称为第一代微型计算机。第一代微型机指令系统比较简单, 运算功能较差, 速度较慢, 系统结构仍然停留在台式计算机的水平上, 软件主要采用机器语言或简单的汇编语言, 价格低廉。

(2) 第二代微型计算机 (1973~1977 年): 第二代微型计算机都是 8 位处理器, 但集成度有了很大提高。1973 年, 出现了采用速度较快的 MOS 技术的微型处理器, 它是第二代微型计算机诞生的标记。典型产品有 Intel 公司的 8080 (集成度为 4900 管/片)、Motorola 公司的 M6800 和 Zilog 公司的 Z80。用第二代微处理器装备的微型计算机称为第二代微型计算机, 从性能上比第一代微型计算机有了很大的提高。第二代微型机的特点是采用 NMOS 工艺, 集成度提高 1~4 倍, 运算速度提高 10~15 倍, 指令系统比较完善, 已具有典型的计算机系统结构以及中断、DMA (Direct Memory Access, 直接内存存取) 等控制功能, 寻址能力也有所增强, 软件除采用汇编语言外, 还配有 BASIC、FORTRAN、PL/M 等高级语言及其相应的解释程序和编译程序, 并在后期开始配上操作系统。

(3) 第三代微型计算机 (1978~1981 年): 1978 年, Intel 公司生产的 16 位微型处理器 Intel 8086 (集成度为 29 000 管/片) 的出现, 标志着微型处理器进入了第三代, 它和第二代 Intel 8085 (集成度为 9 000 管/片) 相比性能上提高了近十倍, 其他类似的微处理器有 Z8000、M68000 (集成度为 68 000 管/片) 等。用第三代微处理器装备的计算机功能较强, 支持数据处理和科学计算, 使微型计算机走向了成熟阶段。从各个性能指标评价, 第三代微型计算机都比第二代微型机提高了一个数量级, 已经达到或超过中、低档小型机 (如 PDP 11/45) 的水平。这类 16 位微型机通常都具有丰富的指令系统, 采用多级中断系统、多重寻址方式、多种数据处理形式、段式寄存器结构、乘除运算硬件, 电路功能大为增强, 并都配备了强有力的系统软件。第三代微型计算机受到了用户的欢迎, 并渐渐开始普及。

(4) 第四代微型计算机 (1982 年至现在): 20 世纪 80 年代初期, 大规模和超大规模集成电路的 32 位微处理器的出现, 标志着第四代微型计算机的诞生。其典型产品有 Intel 公司的 Intel 80386、Zilog 公司的 Z8000 等, 尤其是在 1993 年推出的 32 位微处理器芯片 Pentium、MMX、Pentium II CPU。2000 年 3 月, AMD 与 Intel 分别推出了时钟频率达 1 GHz 的 Athlon 和 Pentium III。2000 年 11 月, Intel 又推出了 Pentium IV 微处理器, 集成度高达每片 4 200 万个晶体管, 主频 1.5 GHz, 400 MHz 的前端总线, 使用全新 SSE2 指令集。2002 年 11 月, Intel 推出的 Pentium IV 微处理器的时钟频率达到 3.06 GHz, 而且微处理器还在不断地发展, 性能也在不断提升。后来相继推出的微处理器芯片 Pentium III、Pentium IV 高性能的 CPU 已经远远超出 20 世纪 70 年代的大中型计算机。微型计算机已经成为超小型机, 可执行多任务、多用户作业, 微机的发展在网络化、多媒体化和智能化等方面跨上了更高的台阶。

第四代微型计算机技术已经成熟, 渐渐走入人们生活的各个领域。目前, 我们使用的计算机 90% 以上都是微型计算机, 微型计算机无论从性能和价格方面都已经被人们所接

受,微型计算机已经作为家用电器成为我们生活中不可缺少的一部分。

3. 计算机的特点

计算机作为一种智能化的机器正在改变着我们的生活,改变着我们的观念。概括起来计算机有以下几个特点:

(1) 工作自动化:电子计算机是一种自动化的机器,它的工作不需要人工干预,它会按人们的意图自动执行存放在存储器中的程序,工作自动化是计算机的一个最突出的特点。我们可以利用这一特点控制计算机完成一些烦琐的、枯燥的工作,在一些高温、高压、高危险性、有毒、有害的工作场所,让计算机去工作。

(2) 运算速度快:计算机的工作速率是用每秒执行基本运算的次数来衡量的。现在计算机的运算速度可以达到每秒上万亿次,例如 2008 年我国生产的曙光 5000A 计算机运算速度达到每秒 230 万亿次。计算机的运算速度如此之高,已经使科学技术工作者从日常繁杂的计算中彻底解脱出来,人们需要数天甚至数年才能计算的任务,计算机可能只需要几秒。

(3) 计算精度高:计算机的计算精度是人们无法用手工完成的,现在计算机的计算精度一般都可以达到 15 位有效数字,在特殊场合计算精度会更高,可以达到上百万位。例如数学家契依列,花费 15 年的心血来计算圆周率 π ,计算到第 707 位,而用现在的计算机运算只需要几分钟时间;如果用几小时,计算机可以精确运算到 10 万位以上。

(4) 具有较强的记忆能力:计算机的记忆是通过计算机的存储器来实现的,它不仅记忆计算过程中的原始数据、计算结果与最终结果,还可以记忆计算机工作的程序。存储程序是计算机自动化工作的基础,计算机不仅可以存储文字、图像、声音信息,而且可以对这些信息进行分析、加工、重新组合,以满足各种信息处理的要求。计算机的存储容量很大,能够根据要求存储大量的数据。

(5) 具有逻辑思维和判断能力:逻辑思维和判断是计算机基本的功能,它能够实现计算机工作的自动化。由于人们受到精力、体力、思维方式和文化背景的影响,逻辑思维和判断可能会出现各种各样的错误。而计算机大量的信息存储和程序判断(逻辑思维和记忆)能力,可以避免重复出现错误,使计算机工作在最佳状态。计算机的这些能力是人脑无法相比的。

(6) 通用性强:由于计算机采用数字化信息来表示数值与其他各种类型的信息(如文字、图形、声音等),采用逻辑代数作为硬件设计的基本数学工具,因此,计算机不仅可以用于数值计算,而且还被广泛应用于数据处理、自动控制、辅助设计、逻辑关系加工与人工智能等非数值计算性质的处理。一般来说,凡是将信息用数字化形式表示,就能归结为算术运算或逻辑运算的计算,并能够严格规则化的工作,都可由计算机来处理。因此计算机具有极强的通用性,能应用于科学技术的各个领域,并渗透到社会生活的各个方面。

4. 计算机的应用

计算机已经应用到工业、农业、商业、国防、科技、文化、教育以及社会生活的各个领域。可以说,哪个国家的计算机应用能力强,哪个国家的发达程度就高;哪个行业的计算机应用普及率高,这个行业就是先进的行业。计算机应用可以概括为以下几个方面:

(1) 科学计算:计算机诞生的目的就是为了科学计算,计算机发展到现在,科学计算仍然是计算机应用的一个重要领域。

在自然科学和工程技术中,科学计算工作量是相当大的,仅靠人工无法完成。人们就

可以利用计算机的这一计算特长,通过设计一定的算法,改进传统的计算方法,让计算机来完成这些复杂而重复的计算,可能会带来科学理论上的新发现。由于计算机的运算精度较高,计算机也使科学实验的数量和质量得到提高。

(2) 数据处理:在计算机世界中,数据是广义的概念,凡是能够用符号描述的,如数值、声音、图像、图形等都称为数据。数据处理包括数据的收集、存储、检索、传输、统计、加工等一系列操作。通常我们说的物资管理、人事管理、情报检索、文字处理、会计电算化等系统都属于数据处理的范畴,有资料统计显示,现在计算机 80%都用于数据处理。

数据处理技术的发展带来了信息学的革命,使整个世界变成了数字世界。尤其是多媒体技术的应用,计算机展现在人们面前的不仅仅是枯燥的文字,而是一个声情并茂的美丽新世界。

(3) 过程控制:过程控制是计算机应用效果较好的一个领域,它是生产和过程自动化的一个重要过程和手段,它可以直接提高劳动生产率。

在大工业化生产的今天,生产规模越来越大,技术要求越来越高,工艺要求也越来越精,从而对生产过程自动化的要求也会越来越紧迫。过程自动控制不仅仅可以降低劳动强度,而且可以对过程实时控制,提高劳动质量、节省劳动成本、降低能源消耗。

(4) 计算机辅助系统:计算机辅助系统是计算机的发展方向,20 世纪 60 年代,许多国家开始了计算机辅助系统的研究,计算机辅助系统包括以下很多方面。

1) 计算机辅助设计 (Computer Aided Design, CAD):是利用计算机帮助设计人员进行产品、工程设计,便于设计自动化。CAD 是目前计算机辅助系统较活跃的方向之一。大规模电路的设计、机械设计、飞机设计、建筑设计、服装设计等都属于计算机辅助设计的范畴。利用计算机辅助设计便于加快设计的步伐,减轻人们在设计中重复计算的负担。

2) 计算机辅助制造 (Computer Aided Manufacturing, CAM):是利用计算机进行生产设备的控制、操作和管理的技术,是将 CAD 产品直接加工出来的技术。利用 CAM,可以降低生产成本、提高产品质量、缩短生产周期、降低劳动强度。

3) 计算机辅助测试 (Computer Aided Testing, CAT):是利用计算机对产品进行复杂的、反复的、大量的测试工作。

4) 计算机辅助教学 (Computer Aided Instruction, CAI):是计算机应用的一个重要领域。CAI 利用现代化的教学手段,结合计算机技术帮助学生进行学习。CAI 将课本上文字的内容及用语言难以描述的内容,制作成课件,并配以声音、图像,甚至可以插入电影、电视片断,声情并茂地表现出来,以便学生理解,提高学习的兴趣。

5) 计算机辅助教育 (Computer Aided Education, CAE):正在改变着我们的学习模式,改变着我们的思维方法。一批网络学院的兴起,使得很多人可以在家中读大学,真正实现了没有教室、没有固定的师资、没有围墙的学校。由于各高校实行学分制,并且越来越多的学校互相承认学分,在毕业时也可能拿到的是其他学校的毕业证书。

总之,计算机辅助系统是计算机应用的一个主要领域,各种辅助系统正在建立完善,也会进一步促进计算机的普及应用。

(5) 人工智能:人工智能 (Artificial Intelligence, AI) 是指用计算机来模仿人类的思维和推理过程的技术科学。简单来说是要让计算机拥有人类的智能。机器人是 AI 的产品,医疗专家系统、农业专家系统、推理系统等都属于人工智能。人工智能是一个前沿的学科,能帮助人类去探索未知世界的秘密。

(6) 家庭应用：计算机已经改变了我们的生活，改变了我们的传统习惯，同时也改变了我们的家庭。计算机在家庭中的应用使我们有更多的时间享受生活，很多工作我们不再需要到单位，而可以利用我们家庭的计算机完成。利用家庭计算机我们可以进行家庭经济管理，利用软件可以帮助我们给孩子辅导作业，各种各样的软件可以帮助我们进行知识的更新。计算机网络的普及更使计算机如虎添翼：我们写信不需要纸和笔，也不需要通过邮递员传送，可以通过计算机网络直接发送电子邮件；学生作业可以通过网络提交，节省了时间，也节约了费用；我们也可以通过网络查阅我们所需要的任何资料。下一代网络的发展是家用电器网络，家用电器网络可以给我们带来更多的便利，可以消除我们做饭、洗碗的烦恼，使我们的生活更加丰富多彩。

家庭娱乐也是计算机家庭应用的一个方面，各式各样的游戏应有尽有。多媒体技术的应用更是让你享受到计算机给你带来的生活乐趣。

计算机的家庭应用也会带来一些副作用，尽管我们交流的空间变大了，更多的人可能会更注重网络聊天，但是家庭成员之间的关系可能会变得松散，家庭成员之间的语言交流可能会变得较少，网络上的虚拟爱情、虚拟家庭使现实中人们之间的关系淡薄。

5. 计算机的发展趋势

计算机正在以惊人的速度发展，今后还会以更快的速度发展，从计算机的结构和功能来看，有以下发展趋势：

(1) 巨型化：是指计算机速度高、存储容量大，同时也带来了体积上的庞大，现在高速的计算机运算速度可以达到每秒百万亿次以上。随着科学技术的发展，一些部门需要高速、存储容量大的巨型机。如气象部门需要存储历史记录、需要在大量的数据中反复运算比较以便预报若干天以后的天气；军事上需要模拟战争的情景，研制防御性武器；工程技术和科学研究中要进行大量的计算，都需要使用巨型机。

(2) 微型化：巨型机由于造价高、体积大、工艺复杂，适用于庞大的数据处理和特殊行业。微型计算机由于体积小、重量轻、价格低，适用于各种领域和一般的部门。目前我们使用的计算机90%以上都属于微型计算机。如桌上型计算机、笔记本计算机和掌上型计算机都属于微型计算机，它是计算机发展的一个方向。目前由于工艺的改进，微型计算机的发展速度更快，它已经远远超出原来微型计算机的概念，现在的微型机速度高、价格低、容量大、可靠性高，性能价格比最高，市场上占有绝对的份额。

(3) 网络化：计算机网络的诞生揭开了计算机发展史上新的一页，它是将分布在不同地理范围内的各个独立功能的计算机用通信线路或通信设备连接起来，并配以网络软件和网络协议来实现资源共享的系统。由于计算机网络的发展使我们的地球变得越来越小，人们之间的距离变得越来越近。信息的共享确实实现了“秀才不出门便知天下事”，计算机网络是计算机发展较快、普及程度较高、经济效益较好的一个领域。

(4) 智能化：计算机智能化就是让计算机具有智能，辅助人们决策、判断，模仿人的思维，进行科学研究学习、定理证明等。人工智能的发展会促进一些学科的发展，同时也诞生了一些新学科和学科分支。

(5) 多媒体化：传统数据处理的对象是数字和字符，人们只能用键盘、鼠标和显示器与计算机交互。利用多媒体不但可以处理数字、字符，还可以处理声音、图形、图像，使计算机可以连接摄像机、扫描仪等多种设备。人们可以声情并茂地享受多媒体技术带来的

丰富多彩的生活，多媒体技术已经得到了普及。

(6) 虚拟现实：虚拟现实（Virtual Reality, VR）是用计算机生成的一种模拟环境，通过各种传感设备使用户“直接进入”环境中，实现用户与环境直接进行交互。这种虚拟环境是由计算机构成的具有立体色彩，对特定环境的真实写照，也可以是人们虚构的一种环境。

虚拟现实是一项综合集成技术，涉及计算机图形学、人机交互技术、传感技术、人工智能等领域，它用计算机生成逼真的三维（视、听、嗅等）感觉，使人们作为参与者通过适当装置，自然地对虚拟世界进行体验和交互作用。使用者进行位置移动时，电脑可以立即进行复杂的运算，将精确的 3D 世界影像传回产生临场感。该技术集成了计算机图形（CG）技术、计算机仿真技术、人工智能、传感技术、显示技术、网络并行处理等技术的最新发展成果，是一种由计算机技术辅助生成的高技术模拟系统。

概括地说，虚拟现实是人们通过计算机对复杂数据进行可视化操作与交互的一种全新方式，与传统的人机界面以及流行的视窗操作相比，虚拟现实在技术思想上有了质的飞跃。虚拟现实中的“现实”是泛指在物理意义上或功能意义上存在于世界上的任何事物或环境，它可以是实际上可实现的，也可以是实际上难以实现的或根本无法实现的。而“虚拟”是指用计算机生成的意思。因此，虚拟现实是指用计算机生成的一种特殊环境，人们可以通过使用各种特殊装置将自己“投射”到这个环境中，并操作、控制环境，实现特殊的目的，即人是这种环境的主宰。

虚拟现实在 20 世纪 90 年代才引起人们的重视，并且得到广泛使用，如虚拟工厂、虚拟实验室、虚拟人体、虚拟演播室等都是虚拟现实的应用。有人说，将来的世界是一个梦幻的世界，虚拟的世界。

任务 1.2 计算机中数的表示

在计算机信息处理中，计算机要处理各种各样的数据，如数值、声音、图像、文字，这些数据都要用计算机电子器件的物理状态表示，这样就要对各种数据进行编码，也就是解决计算机中数的表示问题。

1.2.1 数制

数制也叫数的进位制。在日常生活中，一提起数制人们很容易想到“逢十进一”，即我们常说的十进制。实际上，我们日常生活中使用的进制很多。例如一周七天，我们采用了七进制，一小时六十分，一分六十秒，我们采用了六十进制；一昼夜二十四小时，我们又采用了二十四进制；我们穿的鞋子和戴的手套则是采用二进制，即一只手套再加上一只手套是一双手套。计算机中所有的数据都是用二进制表示的。采用二进制有下列优点：

1. 容易实现

二进制数只有二个基数 0 和 1，它的任意一个数位都可以用具有两种不同状态的元器件来实现，而且这种元器件很多，并且较容易实现。例如可以用电平值的高低表示数据 1 和 0，高电平表示数据 0，用低电平表示数据 1；也可以用脉冲信号表示，有脉冲表示数据 0，无脉冲表示数据 1。

2. 运算规则简单

二进制数运算规则特别简单，例如加法规则只有四条：