



高等院校计算机基础精品系列规划教材

大学计算机基础

刘玉萍 主编 胡念青 刘亚平 王锦 副主编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

高等院校计算机基础精品系列规划教材

大学计算机基础

主 编 刘玉萍

副主编 胡念青 刘亚平 王 锦

主 审 杨宪泽

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书根据中国高等院校计算机基础教育改革课题研究组最新研究成果《中国高等院校计算机基础教育课程体系》的思路编写而成。其内容包括：计算机基础知识、计算机系统的组成、操作系统基础、Word 2003 文字处理、Excel 2003 电子表格处理、PowerPoint 2003 演示文稿、计算机多媒体技术基础、计算机网络技术基础等。

本书内容丰富，通俗易懂，结构科学、合理，例题丰富，图文并茂，且每章均提供了大量的典型习题供读者巩固所学知识。

本书适合作为普通高等院校计算机基础课程教材，也可作为高等专科学校相关课程的教材。

图书在版编目 (CIP) 数据

大学计算机基础/刘玉萍主编. —北京：中国铁道出版社，2008.8

(高等院校计算机基础精品系列规划教材)

ISBN 978-7-113-08764-7

I. 大… II. 刘… 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 (2008) 第 120150 号

书 名：大学计算机基础

作 者：刘玉萍 主编

策划编辑：严晓舟 秦绪好

责任编辑：王占清

编辑部电话：(010) 63583215

编辑助理：高 爽

责任印制：李 佳

封面设计：付 巍

出版发行：中国铁道出版社（北京市宣武区右安门西街 8 号 邮政编码：100054）

印 刷：中国铁道出版社印刷厂

版 次：2008 年 8 月第 1 版 2008 年 8 月第 1 次印刷

开 本：787mm×1092mm 1/16 印张：20 字数：462 千

印 数：5 000 册

书 号：ISBN 978-7-113-08764-7/TP·2795

定 价：29.00 元

版权所有 侵权必究

本书封面贴有中国铁道出版社激光防伪标签，无标签者不得销售

凡购买铁道版的图书，如有缺页、倒页、脱页者，请与本社计算机图书批销部调换。

高等院校计算机基础精品系列规划教材

编审委员会

顾问：黄迪明 黎 明

主任：匡 松

副主任：孙淑霞 胡念青 刘玉萍 何振林 王 锦 王 超
杜小丹 刘 容 王绍清 邢 跃 袁继敏 关忠仁
管 群 王 晓 吕峻闽 蒋明礼 刘 科 刘家彬
陈宗荣

委员：(排名不分先后)

管 群	四川大学	唐应辉	四川师范大学
关忠仁	成都信息工程学院	匡 松	西南财经大学
丁照宇	成都理工大学	黎 明	西南石油大学
何振林	成都中医药大学	樊富友	宜宾学院
王 晓	四川理工学院	黄 敏	西南科技大学
邢 跃	绵阳师范学院	卓学锋	内江师范学院
刘帮涛	泸州医学院	李 进	四川警察学院
袁继敏	攀枝花学院	刘亚平	西昌学院
王 锦	西华师范大学	杨清平	四川文理学院
王 超	四川农业大学	蒋明礼	西华大学
刘玉萍	西南民族大学	胡念青	四川师范大学文理学院
刘 毅	乐山师范学院	吕峻闽	西南大学天府学院
张志敏	四川大学锦城学院	伍良富	四川大学锦江学院
刘 科	四川外语学院成都学院	许泽明	西南石油大学
柳 军	成都理工大学工程技术学院	肖阳春	成都理工大学



序

21 世纪的高校计算机基础教育进入了一个新的时期。为了适应日新月异、快速发展的信息化社会对大学生的实际需要,使大学生们拥有更丰富的计算机知识和更强的计算机应用能力,计算机基础课程的教学内容必须紧跟当前计算机技术的发展和水平;教学模式、教学方法和教学手段需要深入改革和突破;更加注重计算机综合应用能力、实践动手能力与创新精神的全面培养,使大学生能够在今后的学习和工作中,将计算机技术与本专业紧密结合,并有效地应用于各专业领域,大力提升学生的社会适应能力和竞争力。

教材作为教学指导思想、培养目标、教学要求、教学内容的载体和具体体现,可以帮助教师全面、具体地理解教学改革要求与教学内容,并以此为依据进行讲授和组织教学活动。学生通过教材进行学习,掌握知识和能力。教材的好坏,关乎教学质量能否得以保障。

为了更好地推动四川省本科院校教师的计算机基础教育的最新研究成果在一线教学中得以实践,中国铁道出版社精心组织四川省计算机教育专家、教授、一线教师队伍编写和出版了“高等院校计算机基础精品系列规划教材”。

本系列教材根据教育部对高等学校计算机基础教学提出的指导意见和基本要求,以社会需求为导向,以拓宽知识面、提高计算机应用能力、培养创新精神为目标编写而成,同时认真贯彻落实中国高等院校计算机基础教育改革课题研究组的最新研究成果——《中国高等院校计算机基础教育课程体系》的思路和课程要求。

本系列教材的主编和作者都是多年深入教学第一线、教学经验丰富的专家、教授,是一大批国家级与省级教学改革研究项目、国家“十一五”规划教材、精品课程的负责人,他们对计算机基础教育改革的方向和思路有深切的体会和清醒的认识。因此可以说,本系列教材是他们的最新研究成果、教学经验全面总结的具体化。

本系列教材的出版和推广,对进一步推动计算机基础教学的深入改革,提高计算机基础课程的教学质量,将发挥积极作用并产生深远影响。

匡松 教授

全国高等学校计算机教育研究会理事
全国高等院校计算机基础研究会理事
四川省高等学校计算机应用知识与能力等级考试委员会委员



前言

为了适应计算机技术的高速发展,做好高校精品教材建设工作,使高等院校计算机基础教育能更好地适应现代化建设和发展的需要,2007年中国铁道出版社与四川省各高校计算机基础教育界专家联合组织策划,在成都召开“高等院校计算机基础课程精品系列规划教材”研讨会。各高校与会代表就目前高等院校计算机公共课程教材的问题进行了深入讨论,表明了共同编写计算机教材的合作诚意,并组成了《大学计算机基础》教材编委,对编写大纲内容进行了深入细致的讨论并达成共识。

本书的编写体现了“以人为本,以学生为主体,教师为主导”的现代教育新理念,充分反映了计算机学科发展的新趋势、新成果,力求在有限的篇幅中,以内容上的大信息量、结构上的广谱性,及深入浅出、实用性强等编写特点,使教材具有一定的宽容度和可选择性,进而满足各层次高校计算机基础参差不齐的学生的学习情况,满足大专院校本、专科不同层次的教学需要,准确地体现中国高等院校计算机基础教育改革课题研究组的研究成果《中国高等院校计算机基础教育课程体系》的思路和课程要求。

本书内容丰富,通俗易懂,结构科学、合理,例题丰富,图文并茂,且每章均提供了大量的典型习题。本书适合作为普通高等院校的本、专科学生学习计算机的教材。

本书由刘玉萍(西南民族大学)主编并负责全书的统稿和修改,由胡念青(四川师范大学文理学院)、刘亚平(西昌学院)、王锦(西华师范大学)任副主编。参加本书编写的老师还有吴兵(西南民族大学)、何振林(成都中医药大学)、刘科(四川外语学院成都学院)、罗洪(西南民族大学)、方诗虹(西南民族大学)、邓婕(四川外语学院成都学院)、刘霄(成都电子机械高等专科学校)等。杨宪泽教授(西南民族大学)对全书做了认真、细致的审读工作。在此对参与本书编写工作的老师们表示深挚的谢意。

限于编者的能力和水平,本书难免存在疏漏或不足之处,欢迎读者批评指正。

编者
2008年6月



目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机的发展及应用	1
1.1.1 计算机的发展与展望	1
1.1.2 计算机的特点与分类	3
1.1.3 计算机的应用与前景	5
1.2 计算机信息在计算机内的表示	6
1.2.1 信息的单位	7
1.2.2 计算机的数据编码	7
1.2.3 常用进位计数制	12
1.2.4 不同进位计数制之间的转换	15
1.3 计算机病毒	18
1.3.1 计算机病毒的基本知识	18
1.3.2 计算机病毒的预防	24
1.3.3 常用杀毒软件的使用	26
习题 1	27
第 2 章 计算机系统的组成	30
2.1 计算机硬件系统	31
2.1.1 计算机硬件系统的组成	31
2.1.2 中央处理器	32
2.1.3 存储器	33
2.1.4 输入设备	36
2.1.5 输出设备	37
2.2 计算机软件系统	38
2.2.1 系统软件	38
2.2.2 应用软件	39
2.2.3 计算机的工作原理	39
习题 2	41



第3章 操作系统基础	44
3.1 操作系统概述	44
3.1.1 操作系统功能	44
3.1.2 操作系统的分类	45
3.1.3 常用操作系统简介	45
3.1.4 文件系统	46
3.1.5 目录结构	47
3.2 Windows 操作系统	48
3.2.1 Windows 的发展	48
3.2.2 Windows 的特性	49
3.2.3 Windows XP 的运行环境和安装	49
3.2.4 Windows XP 的启动和退出	50
3.3 Windows XP 的基本操作	51
3.3.1 鼠标和键盘的使用	51
3.3.2 Windows XP 的桌面	53
3.3.3 Windows XP 的窗口和菜单	55
3.3.4 Windows XP 的任务栏和对话框	58
3.3.5 中文输入与文字编辑	60
3.3.6 执行 MS-DOS 命令	64
3.3.7 Windows XP 的帮助系统	66
3.4 Windows XP 的文件操作	67
3.4.1 文件的概念	67
3.4.2 资源管理器的使用	68
3.4.3 “我的电脑”的使用	69
3.4.4 文件和文件夹的操作	70
3.4.5 控制面板操作	75
3.4.6 附件与备份重要文件	82
习题 3	87
第4章 Word 2003 文字处理	91
4.1 Word 2003 概述	91
4.1.1 Word 2003 的启动与退出	91
4.1.2 Word 2003 界面组成	92
4.1.3 获取帮助	94
4.2 Word 2003 的基本操作	95
4.2.1 新建文档	95
4.2.2 打开文档	95
4.2.3 保存文档	96

4.2.4	关闭文档	97
4.3	文档编辑	97
4.3.1	文字的输入及修改	98
4.3.2	文字的选定与光标移动	98
4.3.3	插入与删除	99
4.3.4	移动与复制	99
4.3.5	文档的查找、替换与更正	100
4.3.6	其他操作	101
4.4	设置对象格式	105
4.4.1	设置文字格式	105
4.4.2	设置段落格式	107
4.4.3	项目符号和编号	112
4.4.4	添加边框和底纹	113
4.4.5	使用样式与格式刷	115
4.5	插入对象	117
4.5.1	插入图片与艺术字	117
4.5.2	绘制图形	121
4.5.3	使用文本框	123
4.5.4	插入页码与日期和时间	124
4.5.5	插入符号与特殊符号	125
4.5.6	插入对象与数学公式	126
4.5.7	插入自动图文集	127
4.5.8	插入文件与书签	128
4.5.9	插入超级链接	129
4.6	使用表格	131
4.6.1	自动插入表格	131
4.6.2	手动插入表格	132
4.6.3	编辑表格及设置表格属性	132
4.6.4	文本与表格数据的转换	137
4.6.5	表格数据排序与计算	138
4.6.6	单元格地址及其引用	139
4.7	页面设置与打印	139
4.7.1	页面设置	139
4.7.2	打印与预览	140
4.8	应用案例	141
习题 4		144



第 5 章 Excel 2003 电子表格处理	148
5.1 Excel 2003 概述	148
5.1.1 Excel 的启动与退出	148
5.1.2 Excel 的界面组成	149
5.2 工作簿的基本操作	151
5.2.1 创建、打开及保存工作簿	151
5.2.2 工作表单元格	152
5.2.3 工作表数据的输入与修改	155
5.2.4 数据的查找与替换	159
5.2.5 单元格数据的复制与移动	160
5.2.6 工作表的添加、删除、复制与移动	161
5.3 设置工作表格式	162
5.3.1 设置字体格式、颜色和底纹	162
5.3.2 设置单元格的边框和底纹	162
5.3.3 改变行高和列宽	163
5.3.4 使用自动套用格式	163
5.3.5 设置各类型数据的显示格式	164
5.3.6 条件格式	165
5.4 公式与函数的使用	166
5.4.1 公式中的运算符	166
5.4.2 单元格地址与引用	167
5.4.3 常用函数简介	168
5.4.4 查找和更正公式中的常见错误	171
5.5 Excel 数据清单的管理	172
5.5.1 建立数据清单	173
5.5.2 数据排序	174
5.5.3 数据筛选	175
5.5.4 数据的分类汇总	177
5.5.5 数据透视表	178
5.5.6 图表操作	180
5.6 Excel 页面设置与打印	183
5.7 应用案例	184
习题 5	185
第 6 章 PowerPoint 2003 演示文稿	189
6.1 PowerPoint 的启动与退出	189
6.1.1 PowerPoint 的启动	189
6.1.2 退出 PowerPoint	189

6.2	PowerPoint 基础知识	190
6.2.1	PowerPoint 窗口的组成	190
6.2.2	PowerPoint 的基本概念	191
6.2.3	PowerPoint 工具栏显示与隐藏	192
6.3	创建与保存 PowerPoint 演示文稿	192
6.3.1	PowerPoint 演示文稿的创建	192
6.3.2	保存、打开与关闭演示文稿	194
6.4	制作和编辑幻灯片	195
6.4.1	插入新幻灯片	195
6.4.2	幻灯片和移动、复制、删除	197
6.5	演示文稿的格式化	199
6.5.1	幻灯片的格式化	199
6.5.2	格式化幻灯片中的对象	201
6.5.3	设置幻灯片外观	201
6.6	制作多媒体幻灯片	202
6.6.1	在幻灯片中插入声音	203
6.6.2	在幻灯片中插入影片	204
6.7	设置幻灯片的动画与超链接	205
6.7.1	设置动画效果	205
6.7.2	演示文稿中的超链接	207
6.8	演示文稿的放映	208
6.8.1	设置放映方式	208
6.8.2	幻灯片的放映	210
6.9	打印演示文稿	210
6.10	演示文稿的打包处理	211
6.10.1	演示文稿的打包	211
6.10.2	打包演示文稿的放映	212
6.11	应用案例	213
6.12	Office 套件文件的数据共享	215
6.12.1	Office 文档与 PowerPoint 演示文稿的数据共享	216
6.12.2	Word 与 Excel 数据共享	217
6.12.3	应用范例	219
习题 6		222
第 7 章	计算机多媒体技术基础	225
7.1	多媒体技术概述	225
7.1.1	多媒体的基本概念	225
7.1.2	多媒体技术的应用和发展趋势	227

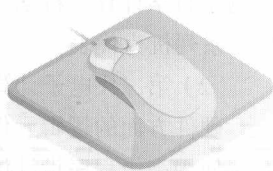


7.2 多媒体音频技术.....	228
7.2.1 数字化声音的技术基础.....	228
7.2.2 获取声音素材.....	231
7.2.3 音频编辑软件.....	232
7.3 多媒体图像技术.....	234
7.3.1 图像的属性.....	234
7.3.2 图像文件格式.....	235
7.3.3 图像处理软件.....	236
7.4 计算机动画及制作软件.....	243
7.4.1 计算机动画的概述.....	243
7.4.2 计算机动画制作软件.....	244
7.5 多媒体视频技术.....	247
7.5.1 视频概述.....	247
7.5.2 视频的文件格式.....	247
7.5.3 视频格式转换.....	249
7.5.4 视频编辑及软件.....	252
7.6 Authorware 简介.....	259
习题 7.....	260
第 8 章 计算机网络技术基础.....	261
8.1 计算机网络的概述、定义、组成与特点.....	261
8.1.1 信息技术发展背景概述.....	261
8.1.2 计算机网络技术发展的历史沿革.....	262
8.1.3 计算机网络的定义.....	264
8.1.4 计算机网络的组成.....	264
8.1.5 计算机网络的特性分析.....	267
8.2 计算机网络的分类.....	273
8.2.1 按延伸距离分类.....	273
8.2.2 按拓扑结构分类.....	275
8.2.3 按网络归属分类.....	276
8.2.4 按系统功能分类.....	276
8.2.5 按传输速率分类.....	277
8.2.6 其他分类方式.....	277
8.3 与 Internet 有关的重要概念.....	277
8.3.1 电路交换与分组交换.....	277
8.3.2 数据报与虚电路.....	279
8.3.3 交换与路由.....	280
8.3.4 IP 地址与域名系统.....	281

8.3.5 客户/服务器 (C/S) 通信模式	284
8.3.6 网页与网站	285
8.3.7 互联网访问的基本流程	287
8.4 计算机网络的应用	288
8.4.1 Web 通信服务	288
8.4.2 文件传输服务	290
8.4.3 电子邮件服务	292
8.4.4 计算机网络在个人信息服务中的应用	294
8.4.5 计算机网络在企业信息化建设中的应用	295
习题 8	295
参考答案	298
习题 1	298
习题 2	299
习题 3	300
习题 4	300
习题 5	301
习题 6	301
习题 7	302
习题 8	302
参考文献	304

第 1 章

计算机基础知识



电子计算机是 20 世纪人类最伟大的、最卓越的科学技术发明之一。随着计算机网络技术、通信技术和多媒体技术的快速发展,计算机广泛地应用于各行各业,计算机把人类带入了一个信息化的时代,手机、博客、E-mail、QQ、QQ 空间、网络游戏、ATM……计算机正在影响着人类的生产、工作、学习和生活方式。

学习和掌握计算机已经成为现代人的基本文化素质,成为现代求职的基本要求,成为判断一个人工作能力的标准。

1.1 计算机的发展及应用

人类计算工具的发展,从贝壳计数到算盘,从 1642 年世界上第一台机械计算机,1654 年的计算尺,1887 年的手摇计算机,到 1941 年电动机械计算机和电子模拟计算机的出现,人类逐步使用机械代替了人工操作。

1.1.1 计算机的发展与展望

1946 年 2 月,美国宾夕法尼亚大学研制出了世界上第一台电子数字积分计算机,取名为 ENIAC (electronic numerical integrator and calculator)。

ENIAC 由 18 000 多个电子管和 1 500 多个继电器组成,重量达 30t,高 2.5m,占地 167m²,价值 40 万美元。ENIAC 的主存储器仅有 17KB,字长为 12 位,做加法的运算速度为每秒 5 000 次。尽管 ENIAC 存在诸多不足,但它只用 3s 就完成了需要人工 7h 完成的工作。ENIAC 标志着电子计算机时代的到来。

自 1946 年 ENIAC 诞生到现在半个多世纪,计算机技术经历了大型机阶段和微型机及网络阶段。20 世纪 80 年代初,人们开始研制第五代计算机——智能计算机。智能计算机采用超大规模集成电路,且软件技术到达了人工智能水平。



1. 大型计算机阶段

(1) 第一代计算机 (1952 年—1957 年), 电子管计算机时代

硬件方面的逻辑元件采用电子管, 结构上以中央处理器为中心, 主存储器采用磁鼓或延迟线; 软件方面采用机器语言或汇编语言编写程序。第一代计算机体积大、价格昂贵、可靠性差, 主要应用于科学计算、科学研究和军事领域。第一代计算机以美国国际商业机器公司 (IBM 公司) 的 IBM 系列机为代表。

(2) 第二代电子计算机 (1958 年—1963 年), 晶体管计算机时代

硬件方面的逻辑元件采用晶体管, 主存储器采用磁芯, 磁盘和磁鼓作为外存储器; 软件方面开始使用高级程序设计语言和操作系统。由于晶体管比电子管体积小一个数量级, 平均寿命高几千倍, 使计算机的体积大大减小, 成本降低, 可靠性提高。应用范围也从科学计算、科学研究拓展到数据处理、过程控制等方面。

(3) 第三代电子计算机 (1964 年—1970 年), 集成电路计算机时代

硬件方面的逻辑元件采用中、小规模集成电路, 集成电路是通过半导体集成技术将大量的分离电子组件集中制作在只有几平方毫米大的一块硅片上。主存储器采用半导体存储器件, 存储容量和存储速度大大提高。软件方面操作系统出现了分时操作系统, 允许多用户使用计算机, 高级语言种类增多, 软件形成了产业。第三代计算机的体积进一步减小, 可靠性与运算速度进一步提高, 应用领域越来越广, 因此计算机得到了广泛普及。

(4) 第四代电子计算机 (1971 年至今), 大规模、超大规模集成电路时代

硬件方面的逻辑元件采用大规模或超大规模集成电路, 中央处理器的出现使微型计算机异军突起, 独树一帜。随着高级语言、数据库、应用软件等得到日益完善, 新一代计算机语言 C++ 及 Java 的问世, 软件工程已形成独立的软件产业。计算机以其体积更小、功能更强、价格更便宜等突出优点, 使计算机的发展呈现出网络化、多媒体、智能化的趋势, 计算机进入了一个全新的时代。

(5) 现代计算机正逐步进入人工智能计算机时代

人工智能计算机硬件方面的逻辑元件采用超大规模集成电路, 计算机的主要功能从单纯的信息处理发展到知识处理, 并具有人类的某些智能, 如听、看、说、想、写, 甚至具有“情感”, 能模拟人的设计、分析、决策、计划等智能活动。例如, 虚拟现实 VR 技术, 集成了计算机图形技术、计算机仿真技术、人工智能、传感技术、显示技术、网络并行处理等最新技术, 利用计算机产生一种虚拟的环境, 人们可以直接观察、操作、触摸、检测周围环境及事物的内在变化, 并能与之发生“交互”作用, 使人和计算机很好地“融为一体”, 给人一种“身临其境”的感觉。

2. 微型计算机阶段

微型计算机是大规模或超大规模集成电路的产物, 是第四代电子计算机, 其基本原理是美籍匈牙利数学家冯·诺依曼在 1946 年提出的“存储程序”工作原理。

将具有一定容量的存储器 (RAM、ROM)、接口电路与微处理器相配, 并配置一些必要的外部设备, 如显示器、驱动器等而组成的计算机, 称为“微型计算机”。

通常, 人们以中央处理器 (central processing unit, CPU) 为标志来划分微型计算机, 如 Intel 公司的 80286、80386、80486、Pentium、Pentium II、Pentium III、Pentium 4 等。

将计算机的运算器和控制器集成在一片（指甲盖大小）大规模或超大规模集成电路芯片上，这样的芯片称为微处理器。微处理器是微型计算机中技术含量最高、对性能影响最大的部件，它的性能决定着微型计算机的性能。

微型计算机的发展史实际上就是微处理器的发展史。1993年Intel公司推出了Pentium芯片，随后又推出了Classic Pentium、Pentium Pro、Pentium MMX、Pentium II、Pentium III和奔腾第四代产品（Pentium 4）的微型计算机。

3. 当前计算机的发展趋势

电子计算机作为科学计算、数据处理、实时控制和事物管理的理想工具，推动了科研、国防、交通、邮电、金融、教育、印刷出版、农业等行业的发展；反过来，这些行业的发展，又向计算机技术提出了更高、更新的要求。当前，计算机的发展趋势朝着巨型化、微型化、网络化、智能化和多媒体化方向发展。

① 巨型化：指运算速度高，存储容量大，价格昂贵的计算机系统。巨型机采用多处理器结构和并行处理技术，具有超强功能，主要用于高科技军事领域，如模拟核实验。成功研制出银河亿次巨型机、十亿次银河 II 和银河 III 巨型机使我国成为继美、日、苏联等少数几个国家之后，能独立设计制造巨型机的国家。

② 微型化：随着大规模集成电路技术的快速发展、集成度愈来愈高，微型化指体积越来越小、成本越来越低、功能更强大、性能更稳定、价格越来越便宜。例如，笔记本计算机是集光、磁、电一体化的微型计算机。另外，还有膝上型、掌上型等。

③ 网络化：计算机网络，就是在广大地理区域内，将分布在不同地点的不同机型的计算机和专门的外部设备由通信线路互连组成一个规模大、功能强的网络系统，使网络内众多的计算机系统能够收集、传递信息，实现计算机资源共享。

④ 多媒体化：多媒体技术是 20 世纪 90 年代发展的新技术。多媒体计算机就是把计算机、电视、收录机等媒体结合起来，使其具有综合处理文字、图像、音频、动画等多种媒体的功能计算机系统。

多媒体计算机技术的发展和运用，极大地推动了产业革命和发展，正在逐步改变人类社会的生活与工作方式。

⑤ 智能化：让计算机模拟人的感觉、行为、思维机理，使计算机具备“视觉”、“听觉”、“语言”、“行为”、“思维”、“逻辑推理”、“学习”、“证明”等能力，形成智能型、超智能型计算机。例如，美国生产的机器狗能在人群中找到自己的主人，识别主人的名字、声音和面貌，并且可以自动充电。

1.1.2 计算机的特点与分类

1. 计算机的特点

(1) 运算速度快

运算速度是计算机最显著的特点之一。计算机的运算速度已从几千次/秒发展到几千亿次/秒。例如，天气预报就是利用计算机迅速分析、处理大量的气象数据资料，并及时做出预报。



(2) 计算精度高、可靠性强

尖端科学技术的发展,要求高度精确和可靠的计算。计算机的有效数字可达几十位,甚至上百位。连续无故障运行时间可达数月至几年。

现代尖端科学技术对精确度的要求不断提高,人工计算已经不可能完成。没有计算机,不可能发展尖端科学技术。

(3) 存储功能强

计算机能够存储成千上万乃至上亿个原始数据、中间结果、计算机指令等信息。计算机具有“记忆”功能,是传统计算工具的一个重要区别。现在微机主存储器存储容量一般为1GB、2GB以上。辅助存储器存储容量达到数百吉字节以上。

(4) 具有逻辑判断能力

计算机除了可以进行算术运算外,它还可以对文字、符号进行判断、比较,对事件进行逻辑推理和证明,这是其他任何计算工具无法相比的。空调、冰箱、全自动洗衣机等设备利用计算机芯片对环境温度、湿度进行逻辑判断,然后启动或停止,从而实现自动化。

(5) 自动化程度高,通用性强

高度自动化是计算机最突出的特点,也是计算机与其他计算工具最本质的区别。计算机采用程序存储方式工作,把人们事先编好的程序存储在计算机中,然后自动按程序命令序列依次逐条执行,由程序控制计算机自动、有序地进行工作,而不需人工干预。

2. 计算机的分类

通常,按计算机对信息的表示形式和处理方式、用途、规模大小和功能、字长4种方式分类。

(1) 按信息的表示形式和处理方式分类

① 数字计算机:以电脉冲的个数或电位的阶变形式对离散数字进行处理的计算机。在计算机内部运行的是二进制数。数字计算机运算速度快、运算精度高、储存量大,主要用于科学计算、信息处理、过程控制和人工智能等。

② 模拟计算机:对连续量进行运算的计算机。运算量的大小是由电压、电流、角度等连续变化的物理量决定的。模拟计算机解题速度快,但精度受限于设备精度,且信息存储困难。因为它能模拟实际问题中的物理量,且便于仿真研究,所以主要用于在工业仿真研究和国防仿真研究。

③ 混合式电子计算机:模拟技术与数字技术相结合的计算机系统,兼有数字计算机和混合计算机的功能与特点,主要用于工业部门。

(2) 按用途分类

① 通用计算机:能很好地完成各种不同性质的工作的计算机。它具有功能多、配置全、用途广、通用性强等特点。人们平时所用的计算机一般属于通用计算机。目前,市场上销售的电子计算机多属于通用机。

② 专用计算机:为解决某一特定问题而专门设计的计算机。它通常增强了某些特定功能,忽略一些次要功能。专用机功能单纯、使用面窄、专机专用,装有解决特定问题的固定程序,能高速、可靠地解决特定问题。模拟计算机通常都是专用机,在军事控制系统中广泛使用专用机。