

高职高专计算机精品系列规划教材

计算机应用基础

胡 慧 主编 迟 磊 副主编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

高职高专计算机精品系列规划教材

计算机应用基础

主 编 胡 慧

副主编 迟 磊

参 编 陈银霞 汤晓燕
沈 茜 王 瑾

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书详细讲解了计算机基础理论知识和常用办公软件的应用,旨在培养计算机基础应用能力,为实现办公自动化及后期的学习打下基础。

第1章介绍基本的计算机理论知识;第2章介绍使用 Windows 2000 操作系统来进行软件和管理;第3章介绍利用 Word 软件实现文档的录入、编辑、修改、格式设置及打印输出;第4章介绍用 Excel 软件进行数据的处理、编辑、排版和打印;第5章介绍利用 PowerPoint 进行演示文稿的制作、编辑、排版及打印;第6章介绍 Office 软件的整合应用;第7章介绍应用网络常用软件进行网页浏览、保存、收发电子邮件。

本书还配有相应的实验与练习,利用任务驱动的方式提供了大量的习题练习,以提高实践操作能力。

本书所作为高职高专院校计算机基础课程的教材,也可作为广大自学者的教学用书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础 / 胡慧主编. —北京:中国铁道出版社,
2007.7

(高职高专计算机精品系列规划教材)

ISBN 978-7-113-08107-2

I. 计… II. 胡… III. 电子计算机—高等学校:技术学
校—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 133592 号

书 名: 计算机应用基础

作 者: 胡 慧 等

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

策划编辑: 严晓舟 秦绪好

责任编辑: 周 欢

特邀编辑: 薛秋沛

封面设计: 付 巍

封面制作: 白 雪

责任校对: 高婧雅

印 刷: 三河市国英印务有限公司

开 本: 787×1092 1/16 印张: 18 字数: 409 千

版 本: 2007 年 8 月第 1 版 2007 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 1~5000 册

书 号: ISBN 978-7-113-08107-2/TP·2461

定 价: 26.00 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。

高职高专计算机精品系列规划教材

主 任：朱 敏

副主任：李 畅 周 源 宣仲良 邓 凯

委 员：（按姓氏音序排列）

迟 磊	陈天滋	刁爱军	范爱华	冯茂岩
高桂琴	何福男	郝建春	姜大庆	蒋道霞
陆锦军	刘立军	刘 燕	李志球	慕东周
潘永惠	邱伟江	睦碧霞	宋维堂	王富荣
王继水	王向中	王养森	肖 玉	袁启昌
俞伟新	严仲兴	张洪斌	赵 空	赵明生
张幸儿	周孝林	朱志伯	张祖鹰	

近 10 年来,我国高等职业教育得到快速发展,基本形成了每个市(地)至少设有一所高职院校的格局。院校数、招生数和在校学生数的规模已经占据了高等教育的“半壁江山”。高等职业教育作为高等教育发展中的一个类型,肩负着培养面向生产、建设、服务和管理第一线需要的高技能人才的使命,在我国加快推进社会主义现代化建设进程中具有不可替代的作用,也顺应了人民群众接受高等教育的强烈需求。

随着我国走新型工业化道路、建设社会主义新农村和创新型国家对高技能人才要求的不断提高,高等职业教育既面临着极好的发展机遇,也面临着严峻的挑战。温家宝总理在政府工作报告中指出,要把发展职业教育放在更加突出的位置,使教育真正成为面向全社会的教育,这是一项重大变革和历史任务。

为贯彻落实《国务院关于大力发展职业教育的决定》、《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》和《国家示范性高等职业院校建设计划》等文件精神,使我国的高等职业教育从规模发展走向内涵建设、提高教学质量,中国铁道出版社策划组织了本套教材的编写。

本套教材的特点是:

(1) 定位准确。本套教材面向高等职业院校,其指导思想是“以全面素质为基础,以能力为本位”,其宗旨是培养生产、管理、服务一线需要的技术应用人才。

(2) 内容先进。教材是在建立了突出职业能力培养的课程标准、规范了课程教学的基本要求的基础上而编写的。教材内容紧贴时代前沿,与企业生产紧密相结合。

(3) 突出实践能力培养。高等职业教育以就业为导向,要求学生不仅具备与高等教育相适应的基本知识、理论和素养,更为重要的是应能掌握相应的新知识、新技术和新工艺,有较强的职业能力和分析问题、解决生产实际问题的能力。教材对理论和实践的安排合理,取舍恰当;突出应用、强化实践、培养能力。

本套教材由全国高职高专院校中有多年教学经验的老师编写。他们长期在教学第一线工作,积极探索人才培养模式改革,不仅熟悉有关技术内容,而且了解读者对象。我们希望本套教材的出版对提高高等职业院校的教学质量有所帮助,并在使用中不断改进和完善,恳望读者不吝指正。

最后,向为本套教材的设计、编写、审定等工作付出辛勤劳动的各位同仁表示衷心的感谢。

朱 敏

2007 年 7 月

“计算机应用基础”是一门针对各专业开设的基础课程，通过对实际操作能力的培养，让学生掌握常用的办公自动化软件的使用。通过本课程的学习，学生可以具备基本的计算机理论知识，有较强的实践操作能力，并能熟练掌握常用的办公软件的操作使用。

本书体现了如下特点：

1. 充分考虑到学生已有计算机操作水平的高低不同，在保证所有学生掌握基础内容的前提下，通过“知识扩展”的方式，为操作水平较好的学生提供进一步提高的条件。

2. 利用“提示”的方式，把教师多年来在教学和实际操作过程中积累的经验加以推广，以避免学生常犯的错误。

3. 在“项目教学”和“任务驱动方式教学”的基础上，以培养学生实际动手能力为导向，加重实践教学的比例。

4. 在教材中编写的案例和练习题均是结合企业内部的具体例子，与学生将来就业的实际工作相联系。

5. 考虑到高职院校学生参加全国一级 B 考试的需要，相应章节中提供全国一级 B 的考试大纲，通过编写实验与练习来实现课堂练习和全国一级 B 的练习。

6. 为每章节提供教学目标，并在每章后提供小结便于教师和学生把握知识点。

本书由苏州工业职业技术学院的胡慧担任主编，南通紫琅学院的迟磊担任副主编。第 1 章由苏州工业职业技术学院的汤晓燕编写；第 2 章和第 6 章由南通紫琅学院的陈银霞编写；第 3 章和第 4 章由苏州工业职业技术学院的胡慧编写；第 5 章和第 7 章分别由苏州工业职业技术学院的王瑾和沈茜编写。全书最后由胡慧统一进行了修改和定稿。

本书在编写过程中，受到了苏州工业职业技术学院和南通紫琅学院的院系领导和同事们的大力支持和关心，在此表示感谢。本书所需素材请到 <http://edu.tqbooks.net> 下载。

由于本书的编写时间较短，书中如有不当之处，恳请读者指正。

编 者

2007 年 7 月

第 1 章 计算机基础知识.....	1
1.1 计算机概述.....	1
1.1.1 计算机产生与发展.....	1
1.1.2 计算机的特点.....	3
1.1.3 计算机的分类.....	4
1.1.4 计算机的应用.....	5
1.2 计算机硬件系统.....	7
1.2.1 计算机系统的组成及其层次结构.....	7
1.2.2 计算机硬件基本结构.....	7
1.2.3 计算机的基本工作原理.....	8
1.2.4 中央处理器.....	9
1.2.5 存储器.....	10
1.2.6 输入设备.....	14
1.2.7 输出设备.....	15
1.2.8 总线.....	17
1.2.9 主板.....	17
1.3 计算机软件系统.....	18
1.3.1 什么是软件.....	18
1.3.2 软件的分类.....	18
1.4 计算机中数据的表示.....	21
1.4.1 进位计数制.....	21
1.4.2 十进制数与二进制数之间的转换.....	22
1.5 字符文字编码.....	25
1.5.1 符号数据的表示方法.....	25
1.5.2 汉字的编码表示.....	26
1.6 多媒体计算机.....	28
1.6.1 多媒体基本概念.....	28
1.6.2 多媒体计算机系统.....	29
1.6.3 多媒体的关键技术.....	29
1.6.4 多媒体技术的应用.....	30
1.7 计算机病毒防护及信息安全.....	30
1.7.1 计算机病毒.....	30
1.7.2 计算机信息安全防护.....	34
本章小结.....	35
习题.....	35

第2章 Windows 2000 操作系统	37
2.1 操作系统概述	37
2.1.1 操作系统基本知识	37
2.1.2 常用操作系统介绍	37
2.2 Windows 2000 系统综述	38
2.2.1 Windows 2000 简介	38
2.2.2 Windows 2000 的基本术语	39
2.2.3 鼠标和键盘的操作	39
2.2.4 Windows 2000 的启动和退出	40
2.2.5 Windows 2000 桌面的组成	42
2.2.6 Windows 2000 的窗口	45
2.2.7 Windows 2000 的菜单和工具栏操作	49
2.2.8 对话框	53
2.2.9 应用程序的启动和退出	54
2.2.10 Windows 2000 的帮助系统	56
2.3 “我的电脑”与“资源管理器”	58
2.3.1 “我的电脑”及“资源管理器”	58
2.3.2 文件与文件夹的理论知识	60
2.3.3 文件与文件夹的建立	62
2.3.4 文件与文件夹的改名	62
2.3.5 文件与文件夹的复制、移动和删除	63
2.3.6 文件与文件夹的属性设置	64
2.3.7 文件与文件夹的查找	65
2.3.8 快捷方式的建立	67
2.4 控制面板	68
2.4.1 显示器设置	68
2.4.2 鼠标和键盘设置	70
2.4.3 时间和日期设置	70
2.4.4 区域选项	71
2.4.5 字体设置	72
2.4.6 设置多用户使用环境	72
2.4.7 添加和删除用户程序	73
2.4.8 添加/删除硬件	73
2.5 Windows 常用附件	73
2.5.1 简单文本编辑工具——记事本	74
2.5.2 计算器	74
2.5.3 画图	75
2.5.4 TrueType 造字程序	76

本章小结.....	77
习题.....	78
第 3 章 文字处理软件 Word 2000.....	79
3.1 Word 的基础知识.....	80
3.1.1 Office 2000 概述.....	80
3.1.2 Word 2000 的启动方法.....	84
3.1.3 Word 2000 的窗口组成.....	84
3.1.4 文档基本操作.....	85
3.2 Word 2000 文档编辑.....	89
3.2.1 基本的编辑知识.....	89
3.2.2 文档的编辑.....	91
3.2.3 文档中的插入操作.....	94
3.2.4 Word 的自动功能.....	98
3.3 格式的基本编排.....	100
3.3.1 字符格式设置.....	100
3.3.2 段落格式设置.....	105
3.3.3 制表位的设置和使用.....	107
3.3.4 边框和底纹.....	108
3.3.5 设置项目符号和编号.....	110
3.3.6 格式刷的使用.....	112
3.3.7 查找和替换.....	112
3.4 页面格式设置.....	115
3.4.1 分页、分节和分栏.....	115
3.4.2 页面设置.....	117
3.4.3 页眉和页脚.....	120
3.4.4 打印预览和打印.....	122
3.5 表格操作.....	123
3.5.1 创建表格.....	123
3.5.2 表格的修改与编辑.....	125
3.5.3 表格的格式设置.....	129
3.5.4 表格中的排序.....	132
3.5.5 表格中的公式处理.....	133
3.6 图形操作.....	135
3.6.1 插入图片.....	135
3.6.2 设置图片格式.....	136
3.6.3 插入文本框.....	139
3.6.4 插入自选图形.....	140
3.6.5 插入艺术字.....	141

3.6.6 组合图形	142
3.6.7 背景和水印	143
本章小结	144
习题	145
第 4 章 电子表格软件 Excel 2000	143
4.1 Excel 2000 的基本操作	147
4.1.1 Excel 2000 的启动	147
4.1.2 Excel 2000 的工作界面	148
4.1.3 工作簿的基本操作	149
4.1.4 编辑对象的选定	152
4.1.5 数据的输入	153
4.1.6 数据序列填充	157
4.2 工作表的操作	159
4.2.1 工作表的管理	159
4.2.2 数据的基本操作	162
4.2.3 工作表的编辑	165
4.3 工作表的格式化	166
4.3.1 格式化文字	166
4.3.2 格式化数字 / 日期 / 时间 / 货币等	167
4.3.3 数据的对齐	168
4.3.4 添加边框	169
4.3.5 底纹	170
4.3.6 调整行高和列宽	171
4.3.7 行、列的隐藏	172
4.3.8 条件格式	172
4.3.9 自动套用格式	173
4.3.10 格式的复制与清除	174
4.4 页面设置和打印	175
4.4.1 页面设置	175
4.4.2 打印预览	177
4.4.3 打印工作表	178
4.5 公式与函数	179
4.5.1 公式的基本操作	179
4.5.2 自动求和	183
4.5.3 使用函数	185
4.6 数据管理与分析	188
4.6.1 数据清单	188
4.6.2 数据的筛选	190

4.6.3	数据清单的排序	192
4.6.4	数据的分类汇总	194
4.6.5	数据透视表	196
4.7	图表的创建和编辑	198
4.7.1	创建图表	199
4.7.2	图表的编辑	202
4.7.3	图表格式的修改	205
本章小结		205
习题		206
第 5 章	演示文稿软件 PowerPoint 2000	202
5.1	PowerPoint 的基础知识	208
5.1.1	PowerPoint 2000 的界面简介和视图方式	208
5.1.2	PowerPoint 2000 的创建方法	210
5.2	幻灯片的编辑与修改	211
5.2.1	文本和对象的输入与编辑	211
5.2.2	幻灯片的插入、移动与删除	213
5.3	幻灯片的格式设置	214
5.3.1	更换版式和调整背景	214
5.3.2	应用模板、母版和配色方案	214
5.4	演示文稿的放映	217
5.4.1	应用幻灯片切换、动画方案及动作的设置	217
5.4.2	创建幻灯片放映和播放幻灯片放映	220
5.5	演示文稿的打印	223
5.5.1	页面设置	223
5.5.2	打印	223
本章小结		225
习题		225
第 6 章	Office 整合与应用	220
6.1	Office 程序之间的信息共享	226
6.1.1	在程序之间共享信息基本概念	226
6.1.2	Word 和 Excel 信息共享	227
6.1.3	Word 和 PowerPoint 信息共享	229
6.1.4	Excel 和 Access 信息共享	233
6.1.5	Office 文件与网页技术整合	236
6.2	模板的制作与使用	237
6.2.1	创建模板	237
6.2.2	模板的使用	238
6.3	邮件合并	240

6.3.1 邮件合并基础知识	240
6.3.2 建立客户信函	241
本章小结	243
习题	244
第 7 章 网络基础及应用	239
7.1 计算机网络概述	245
7.1.1 计算机网络的产生与发展	245
7.1.2 计算机网络的功能	248
7.1.3 计算机网络的分类	249
7.1.4 计算机网络的组成	252
7.1.5 计算机网络安全	254
7.2 Internet 基础	255
7.2.1 Internet 简介	255
7.2.2 常用术语	257
7.2.3 Internet 的接入方式	260
7.3 与 Internet 建立连接	260
7.3.1 拨号连接	261
7.3.2 局域网连接	263
7.4 Internet 基本应用	265
本章小结	272
习题	272
附录 A	274
参考文献	276

第 1 章

计算机基础知识

电子计算机的诞生是 20 世纪最杰出的科技成就之一,是人类科学发展史上的重要里程碑。在这个经济信息和科学技术高速发展的新世纪,计算机已经成为人们工作、生活和娱乐必不可少的一部分。因此,掌握计算机的基础知识和它的应用技能已成为现代社会各行各业劳动者的迫切需求。通过本章的学习,可以了解计算机发展史,软、硬件组成,计算机信息表示方法,多媒体技术以及计算机安全知识等“计算机文化”,从而为进一步学习和使用计算机打下基础。

1.1 计算机概述

学习目标

- 了解计算机发展的历史阶段。
- 对计算机的特点、分类及在现实生活中的应用有初步了解。

1.1.1 计算机产生与发展

电子计算机也就是常说的电脑,是一种自动、高速,能精确完成各种信息存储、数据处理、数值计算、过程控制和数据传输的电子设备。1946 年 2 月,在美国宾夕法尼亚大学诞生了世界上第一台电子计算机,取名为 ENIAC,全称是“电子数字积分机与计算机”(Electronic Numerical Integrator And Calculator),如图 1-1 所示。这台计算机的研制历时 3 年,是美国军方为适应第二次世界大战对新式火炮的需求,解决在导弹实验中复杂的弹道计算问题而研制的。

ENIAC 采用电子管作为基本电子元件,共用了 18 800 个电子管,1 500 多个继电器,占地面积 170m²,重达 30t,是一个庞然大物。它耗电 140kW,耗资 40 多万美元,运算速度仅为每秒 5 000 次(现在的超级计算机的速度最快为每秒万亿次)。

ENIAC(见图 1-1)虽然笨重,工作也不太稳定,但它的运算速度比以往的任何计算工具都提高了近千倍。特别是它的设计思想是划时代的,且采用了最新的电子技术,其结构体系代表了科学技术发展的一个里程碑。它开创了数字电子计算机的新时代。



知识扩展

计算机之父——冯·诺依曼(John Von Neumann),如图 1-2 所示,是著名的美籍匈牙利数学家,世界上公认的第一台计算机的发明者,历来享有“电子计算机之父”的美称。

自第一台计算机问世以来,越来越多的高性能计算机被研制出来。计算机的发展经历了四个时期,也就是通常所说的四代,以下就是电子计算机各个阶段的发展情况。

第一代——电子管计算机时代(1946 年~20 世纪 50 年代后期)

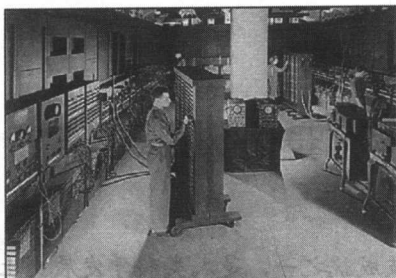


图 1-1 第一台计算机 ENIAC



图 1-2 冯·诺依曼

计算机的逻辑部件主要由电子管组装,如图 1-3 所示。主存储器用磁鼓或延迟线实现,机器体积庞大。早期程序用机器语言编写,后期用符号语言(汇编语言)编写。运算速度为每秒数千次到几万次,可靠性较差,主要用于军事和科研数值计算。这一时期的代表机型有:美国 IBM 701、IBM 702、前苏联的 E3CM 和我国的 103、104 机等。

第二代——晶体管计算机时代(20 世纪 50 年代后期~20 世纪 60 年代中期)

计算机的逻辑部件主要由晶体管组装。主存储器采用磁芯体,机器体积已大为缩小。运算速度可达每秒几十万次,可靠性也有了很大的提高。软件的概念已经形成,出现了操作系统和 ALGOL60、COBOL、FORTRAN 等高级程序设计语言。外部存储器已采用了磁盘。软件和硬件都有长足的发展。在应用上,除数值计算外,已扩展到工业自动控制和各种事务数据处理领域。这一时代的代表机型有美国的 IBM 360 系列等。如图 1-4 所示就是 IBM 360 计算机。

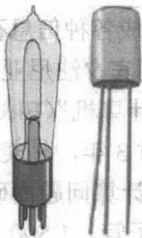


图 1-3 电子管和晶体管

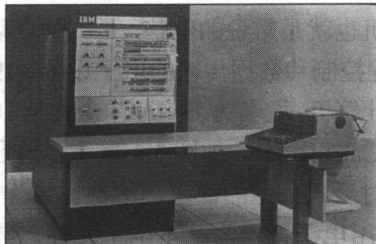


图 1-4 IBM 360 计算机

第三代——集成电路计算机时代(20 世纪 60 年代中期~20 世纪 70 年代初)

计算机的逻辑部件主要由中小规模集成电路组装,如图 1-5 所示。主存储器仍采用磁芯。软件方面发展了众多的程序设计语言,如 BASIC、PASCAL 等,出现了数据库系统。外部设备更加完善和多样化,远距离终端迅速发展并与通信设备结合出现了计算机网络。运算速度每秒可达数百万次。可靠性的提高进一步扩大了计算机在各个领域中的应用。

第四代——大规模集成电路计算机时代(20 世纪 70 年代初至今)

计算机逻辑部件主要由大规模、超大规模集成电路组装,如图 1-6 所示。主存储器采用大规模集成电路半导体,体积进一步缩小,运算速度可高达每秒数千万次至上亿次。在体系结构方面,出现了分布式计算机系统。软件方面也相应发展了分布式操作系统和分布式数据库系统。并行处理技术和分布式计算机系统也得到了广泛的应用。在这一代计算机中出现了微型计算机。由大规模集成电路组成的低档和高档微型计算机大量进入市场,它的高性能

和低成本受到了广大用户的欢迎。如图 1-6 所示,一个小于 1/4 平方英寸的集成电路,就可以含有超过 100 万个电路元器件。

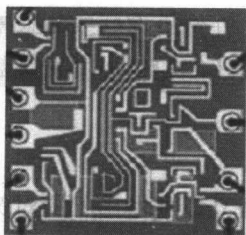


图 1-5 中小规模集成电路

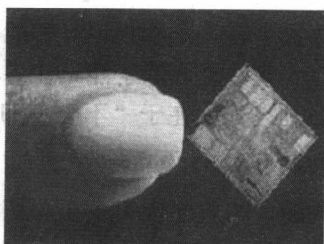


图 1-6 大规模集成电路



知识扩展

欧洲中央银行考虑采用日立公司生产的世界上最小的集成电路防止欧元盗版。这种微型集成电路放在手指上只有一个圆点那么大,如图 1-7 所示。

目前,电子计算机已开始向新一代计算机过渡。新一代电子计算机的核心是人工智能。它在某种程度上可以模仿人的推理、学习、联想和记忆等思维功能,从而使电子计算机的应用更加广泛,并继续向着微型化、巨型化、网络化的方向发展。

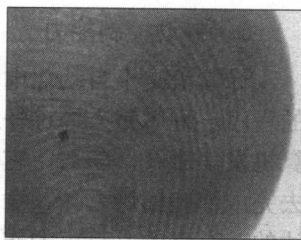


图 1-7 最小的集成电路

我国在计算机科学领域的研究起步并不晚,早在 1958 年就研制出了第一台电子管计算机。1964 年,国产第一批晶体管计算机问世。1992 年,我国研制出了每秒能进行 10 亿次运算的“银河-II”巨型电子计算机。1999 年,我国生产的作为向国庆 50 周年献礼的每秒运算次数达 1000 亿次的“曙光 2000-II”诞生。2000 年,我国自行研制成功高性能计算机:“神威 I”,其主要技术指标和性能达到国际先进水平。我国成为继美国、日本之后,世界上第三个具备研制高性能计算机能力的国家,这标志着我国计算机研制开发水平已经步入了国际先进行列。

1.1.2 计算机的特点

计算机作为一种通用的信息处理工具,具有极高的处理速度、极强的存储能力、精确的计算和逻辑判断能力,其主要特点如下。

1. 运算速度快

计算机内部有个承担运算的部件叫做运算器,它由一些数字逻辑电路构成。高性能的计算机每秒能进行几十亿次乃至数万亿次的加減运算。例如,计算机控制导航要求运算速度比飞机飞得还快;气象预报要分析大量资料,运算速度必须跟上天气变化,否则就失去预报的意义。大家熟知的 IBM 的“深蓝”计算机,在对手每走一步棋时,1 秒钟内便会做出 2 亿步棋的计算。

2. 计算精度高

数字式电子计算机用离散的数字信号形式模拟自然界的连续物理量,无疑存在一个精度问题。一般的计算机均能达到 15 位有效数字,通过一定的手段可以实现任何精度要求,这是任何其他计算工具所望尘莫及的。例如,历史上一位数学家花了 15 年时间计算圆

周率 π ，才算到小数点后 707 位，而现在的计算机几个小时就可计算到 10 万位了。

3. 记忆能力强

在计算机中有一个承担记忆智能的部件，称为存储器。计算机存储器的容量可以做得很大，能存储大量数据，除了能记住各种数据信息外，存储器还能记住加了这些数据的程序。计算机的非凡之处就在于“不会忘却”。

4. 逻辑判断能力

逻辑判断能力就是因果关系分析能力，分析命题是否成立以便做出相应对策。计算机的逻辑判断能力是通过程序实现的，可以让它做各种复杂的推理。例如，数学中有个“四色问题”，说的是无论多么复杂的地图，要使相邻区域颜色不同，最多只需 4 种颜色就够了。100 多年来，没有人能证明或推翻它。1976 年，两位美国数学家终于使用计算机进行了复杂的逻辑推理，验证了这个有名的猜想。

5. 自动控制能力

计算机是个自动化电子装置，在工作过程中不需人工干预，能自动执行存放在存储器中的程序。程序是人经过仔细规划，事先安排好了的，设计好程序并将其输入计算机后，向计算机发出命令，随后，它便成为人的替身，不知疲倦地工作着。可以利用计算机的这个特点去完成那些枯燥乏味、令人厌烦的重复性劳动，或让计算机控制机器深入到人类躯体难以到达的、有毒的、有害的作业场所。例如，机器人、自动化机床、无人驾驶飞机等都利用了计算机的这个能力。

1.1.3 计算机的分类

电子计算机从诞生到现在，可谓品种繁多、门类齐全、功能各异。从不同的角度，可以把计算机分成不同的种类。

1. 按工作原理分类

计算机可分为模拟计算机和数字计算机两大类。

① 模拟计算机的主要特点是：参与运算的数值由不间断的连续量表示，其运算过程是连续的。模拟计算机由于受元器件质量影响，计算精度较低，应用范围较窄，目前已很少生产。

② 数字计算机的主要特点是：参与运算的数值用断续的数字量表示，其运算过程按数字位进行计算。数字计算机由于具有逻辑判断等功能，是以近似人类大脑的思维方式进行工作的，所以又被称为“电脑”。现在，人们普遍使用的都是数字计算机。

2. 按用途分类

数字计算机按用途又可分为专用计算机和通用计算机。

① 专用计算机功能单一，适应性差，但是在特定用途下最有效、最经济、最快速。

② 通用计算机功能齐全，适应性强，但其效率、速度和经济性相对要低一些。

3. 按规模分类

通用计算机按其规模、速度和功能等又可分为巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机及工作站 6 类。

(1) 巨型机

巨型机又称超级计算机，通常是指最大、最快、最贵的计算机。例如，目前世界上运行最快的超级计算机速度约为每秒 1704 亿次浮点运算。生产巨型机的公司有美国的 Cray 公司、TMC 公司，日本的富士通公司、日立公司等。我国研制的银河机也属于巨型机，银河-I 为亿次机，银河-II 为十亿次机，前面提到的“神威 I”（见图 1-8）的峰值运算速度已经达到了每秒 3840 亿浮点结果。

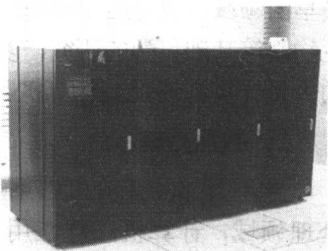


图 1-8 “神威 I”超级计算机

(2) 小巨型机

小巨型机又称小超级机、桌上型超级电脑，它使巨型机缩小成个人机的大小，或者使个人机具有超级计算机的性能。典型产品有美国 Convex 公司的 C-1、C-2、C-3 等，Alliant 公司的 FX 系列等。

(3) 大型主机

它包括通常所说的大、中型计算机。这是在微型计算机出现之前最主要的模式，即把大型主机放在计算中心的玻璃机房中，用户要上机就必须去计算中心的终端上工作。大型主机经历了批处理阶段、分时处理阶段，进入了分散处理与集中管理的阶段。随着微型计算机与网络的迅速发展，大型主机正在走下坡路。

(4) 小型机

由于大型主机价格昂贵、操作复杂，只有大企业、大单位才能买得起。在集成电路的推动下，20 世纪 60 年代，DEC 公司推出了一系列小型机，如 PDP-11 系列、VAX-11 系列。HP 公司有 1000、3000 系列等。通常，小型机用于部门计算，同样它也受到高档微型计算机的挑战。

(5) 工作站

20 世纪 70 年代后期出现了一种新型的计算机系统，称为工作站。它与高档微型计算机之间的界限并不十分明确，工作站正接近小型机、甚至接近低端主机。但它有其独到之处：使用大屏幕、高分辨率的显示器；有大容量的内、外存储器，而且大都具有网络功能。它们的用途也比较特殊，例如用于计算机辅助设计、图像处理、软件工程以及大型控制中心。

(6) 微型机

微型计算机又称个人计算机 (Personal Computer, PC)，它具有体积小、功耗低、功能全、成本低、操作灵活方便等优点。根据它所使用的微处理器芯片的不同而分为若干类型，如使用 Intel 芯片 386、486 以及奔腾的 IBM PC 等。目前，PC 正在由桌上型向便携式的膝上型和笔记本型发展。还有人将光盘（音频、视频）、电话、传真、电视等融为一体，成为多媒体个人电脑，而且都将接到网络上，从而提出了网络计算机 (Network Computer) 的概念。

1.1.4 计算机的应用

计算机之所以能得到迅速发展，其生命活力源于它的广泛应用。目前，计算机的应用范围几乎涉及到人类社会的各个领域：从国民经济各部门到个人家庭生活，从军事部门到民用部门，从科学教育到文化艺术，从生产领域到消费娱乐，无处没有计算机的踪迹。计算机的应用主要归纳为以下 7 个方面。