

21世纪高职高专规划教材

计算机应用系列

计算机应用基础

邵士媛 主编

程萍 陈利军 副主编

清华大学出版社



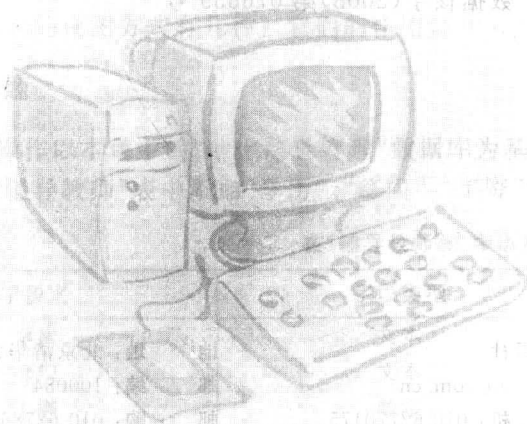
21 世纪高职高专规划教材

计算机应用系列

计算机应用基础

邵士媛 主编

程 萍 陈利军 副主编



清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是根据教育部制定的《高职高专教育计算机公共基础课程教学基本要求》，并结合计算机技术的最新发展以及高职高专类院校计算机基础课程改革的最新动向编写而成。主要内容包括计算机基础知识、基础操作与汉字输入、Windows XP 操作系统、Office 2003 (Word、Excel、PowerPoint、Access)、Internet 应用及常用工具软件的使用，并针对所学内容，每章后面都提供了理论题和上机操作题。

本书可作为高职高专院校、成人高等学校的计算机公共基础课程教材，也可作为全国计算机等级考试及各类计算机培训班的培训教材，以及广大计算机爱好者的自学参考书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础/邵士媛主编. —北京：清华大学出版社，2008.7

21 世纪高职高专规划教材. 计算机应用系列

ISBN 978-7-302-17750-0

I. 计… II. 邵… 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(2008)第 076639 号

责任编辑：张龙卿

责任校对：刘 静

责任印制：李红英

出版发行：清华大学出版社

地 址：北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编：100084

社 总 机：010-62770175

邮 购：010-62786544

投稿与读者服务：010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈：010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者：北京嘉实印刷有限公司

经 销：全国新华书店

开 本：185×260 印 张：17.75 字 数：431 千字

版 次：2008 年 7 月第 1 版 印 次：2008 年 7 月第 1 次印刷

印 数：1~6000

定 价：29.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题，请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话：(010)62770177 转 3103 产品编号：029319-01



前言

在计算机技术日新月异发展的今天,信息、数据处理、计算机辅助设计等技术的发展已渗透到了人们生活的各个方面。计算机的应用已成为现代社会生产力发展的重要标志,掌握计算机应用基础知识已成为人们必备的技能。大力加强计算机基础教育,普及计算机应用技术,已成为学校当前十分重要的任务。

高等职业教育的主要目标是培养技术应用型人才,教学内容突出理论知识的应用和实践能力的培养。计算机应用基础是一门高等职业教育课程中学生必修的公共课程,是学生今后从事各项工作的基础和工具。本教材与《计算机应用基础实践教程》一书配套使用,也可单独使用。本书的主要内容包括计算机基础知识、基础操作与汉字输入 Windows XP 操作系统、Word 2003 文字处理软件、Excel 2003 电子表格处理软件、PowerPoint 2003 演示文稿制作软件、计算机网络基础与 Internet 应用、常用工具软件、数据库技术基础。各章内容基本独立,可根据实际情况选择学习。

本书的主要特点:

(1) 内容新颖。本书内容全面、实例丰富、讲解细致、图文并茂。注重反映计算机技术的新发展,具有高职高专教育教学改革的新思想,内容具有先进性。

(2) 适应需求。对知识体系和授课方式上进行了大胆的探索和改革,引入了近两年教学实践的最新内容,着重提高学生的创新和动手能力。同时,综合社会上各类考试的要求和特点,编写了配套的习题和上机操作题,对计算机基础知识进行了细化和延伸。本书对参加计算机等级考试或其他计算机能力考试的考生也有很大帮助。

(3) 以学生为主。实例选题恰当,易于理解,以培养学生的分析问题、解决问题和自主创新能力为主,以案例式操作步骤指导学生有效地完成学习任务。

本书由邵士媛任主编,程萍和陈利军任副主编。第1章由程萍编写;第2章由阮丽红编写;第3章由张艺博编写;第4章由吴琳和李海燕编写;第5章由程方玉和杜鹃编写;第6章由杜鹃编写;第7章由李咚编写;第8章由危锋编写;第9章由邵士媛编写,并负责全书的统稿工作。

本书可作为高职高专院校、成人高等学校计算机公共基础课程教材,也可作为全国计算机等级考试及各类计算机培训班的培训教材,以及广大计算机爱好者的自学参考书。

本书在编写过程中,董媛、银韶峰、曹红玲等许多同行、专家也参与了部分内容的编写并给予很多的支持和指导,在此表示衷心地感谢。

由于时间仓促,书中难免有不妥之处,敬请广大师生给予批评指正。

编 者

2008年4月





目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 概述	1
1.1.1 计算机产生与发展	1
1.1.2 计算机特点与分类	4
1.1.3 计算机应用与展望	7
1.2 计算机系统的组成	10
1.2.1 计算机硬件系统	11
1.2.2 计算机软件系统	12
1.2.3 计算机的基本工作原理	14
1.2.4 计算机系统的性能指标	14
1.3 计算机中信息表示与存储	15
1.3.1 数制与转换	15
1.3.2 计算机中信息存储单位	19
1.3.3 计算机中常用信息编码	20
1.4 计算机病毒防治与信息安全	23
1.4.1 计算机病毒与防治	23
1.4.2 计算机使用安全知识	26
1.5 习题	27
第 2 章 基础操作与汉字输入	28
2.1 计算机的启动与关闭	28
2.1.1 启动计算机	28
2.1.2 关闭计算机	29
2.2 键盘与鼠标的操作	29
2.2.1 键盘的基本操作	30
2.2.2 鼠标的操作	33
2.3 汉字输入	33
2.3.1 拼音输入法	34
2.3.2 五笔字型输入法	36
2.4 习题	37
第 3 章 Windows XP 操作系统	39
3.1 Windows XP 的基本操作	39



3.1.1	Windows XP 操作系统简介	39
3.1.2	桌面与“开始”菜单	40
3.1.3	窗口与任务栏的操作	43
3.1.4	菜单与对话框的操作	45
3.2	文件操作与管理	46
3.2.1	文件与文件夹的概念	46
3.2.2	我的电脑与资源管理器	47
3.2.3	文件与文件夹的操作	49
3.2.4	打开文件的方式	53
3.3	磁盘操作与管理	54
3.3.1	磁盘管理	54
3.3.2	磁盘操作	56
3.4	Windows XP 的环境设置	57
3.4.1	认识控制面板	58
3.4.2	设置显示器属性	59
3.4.3	设置系统日期与时间	60
3.4.4	设置输入法	60
3.4.5	设置鼠标与键盘	61
3.4.6	添加/删除程序	62
3.5	Windows XP 的其他操作	63
3.5.1	使用附件	63
3.5.2	使用帮助	64
3.5.3	网络应用	65
3.6	习题	66
第 4 章	Word 2003 文字处理软件	68
4.1	Word 2003 简介	68
4.1.1	Word 2003 的基本功能	68
4.1.2	Word 2003 的工作界面	69
4.1.3	文档视图	71
4.2	文档基本操作	73
4.2.1	创建新文档	74
4.2.2	输入与编辑文档	74
4.2.3	保存和打开文档	78
4.3	文档排版操作	80
4.3.1	设置字符格式	80
4.3.2	设置段落格式	81
4.3.3	设置分栏排版	84
4.3.4	设置首字下沉	85



4.3.5	设置边框与底纹	86
4.3.6	设置项目符号与编号	87
4.4	文档页面格式设置	89
4.4.1	分页与分节	89
4.4.2	页眉与页脚设置	90
4.4.3	页面格式设置	92
4.4.4	预览与打印	92
4.5	Word 图文混排功能	93
4.5.1	插入图片	94
4.5.2	绘制图形	98
4.5.3	插入艺术字	99
4.5.4	使用文本框	101
4.5.5	设置水印	102
4.6	Word 表格功能	103
4.6.1	制作表格	103
4.6.2	编辑表格	104
4.6.3	改变表格格式	106
4.6.4	表格计算与排序	108
4.7	Word 高级应用	110
4.7.1	插入批注、脚注与尾注	110
4.7.2	公式编辑器	111
4.7.3	样式和生成目录	112
4.7.4	邮件合并	113
4.7.5	模板	116
4.7.6	文档的安全性	118
4.8	习题	120
第 5 章	Excel 2003 电子表格处理软件	122
5.1	Excel 2003 简介	122
5.1.1	Excel 2003 的基本功能	122
5.1.2	Excel 2003 的工作界面	123
5.1.3	工作簿与工作表	125
5.2	电子表格的基本操作	125
5.2.1	工作簿基本操作	125
5.2.2	工作表基本操作	128
5.2.3	输入数据	129
5.2.4	编辑工作表	132
5.2.5	格式化工作表	134
5.3	数据计算	139



5.3.1	输入公式	139
5.3.2	使用函数	140
5.3.3	单元格引用	144
5.3.4	常见出错信息	145
5.4	图表	147
5.4.1	创建图表	147
5.4.2	修改图表	149
5.4.3	美化图表	151
5.5	数据处理	152
5.5.1	数据清单	153
5.5.2	数据排序	153
5.5.3	分类汇总	155
5.5.4	数据筛选	157
5.5.5	数据透视表	161
5.6	电子表格的其他操作	164
5.6.1	保护工作簿和工作表	164
5.6.2	冻结和分割工作表	165
5.6.3	工作表打印	168
5.7	习题	172
第 6 章	PowerPoint 2003 演示文稿制作软件	175
6.1	PowerPoint 2003 简介	175
6.1.1	PowerPoint 2003 的基本功能	175
6.1.2	PowerPoint 2003 的工作界面	176
6.1.3	幻灯片视图	176
6.2	制作演示文稿	179
6.2.1	创建演示文稿	179
6.2.2	文本输入与编辑	180
6.2.3	幻灯片的处理	182
6.2.4	插入表格	183
6.2.5	插入多媒体信息	185
6.3	设计幻灯片	186
6.3.1	设置幻灯片背景	186
6.3.2	使用幻灯片母版	188
6.3.3	创建自己的模板	188
6.4	放映幻灯片	190
6.4.1	幻灯片动画效果	190
6.4.2	幻灯片切换效果	191
6.4.3	放映幻灯片	191



6.4.4 演示文稿与 Word 文档转换	192
6.5 习题	193
第 7 章 计算机网络基础与 Internet 应用	195
7.1 计算机网络的基本概念	195
7.1.1 计算机网络概述	195
7.1.2 数据通信	197
7.1.3 计算机网络的分类	199
7.2 Internet 概述	200
7.2.1 Internet 基础知识	200
7.2.2 IP 地址与域名	203
7.2.3 Internet 的接入	204
7.3 Internet 的使用	206
7.3.1 浏览网页	206
7.3.2 信息检索	210
7.3.3 管理收藏夹	212
7.3.4 文件的下载	213
7.4 收发电子邮件	214
7.4.1 申请免费电子邮箱	214
7.4.2 收发电子邮件	216
7.4.3 通过 Outlook Express 管理电子邮件	219
7.5 习题	223
第 8 章 常用工具软件	225
8.1 主流压缩软件——WinRAR	225
8.1.1 软件介绍	225
8.1.2 基本使用方法	225
8.2 PD 阅读工具——Adobe Reader	228
8.2.1 软件介绍	228
8.2.2 基本使用方法	228
8.2.3 使用技巧	230
8.3 主流的下载工具——迅雷下载软件	231
8.3.1 软件介绍	231
8.3.2 基本使用方法	231
8.4 离线浏览大师——Teleport Pro	233
8.4.1 软件介绍	233
8.4.2 基本使用方法	234
8.5 邮件收发平台——Foxmail	235
8.5.1 软件介绍	235



8.5.2 基本使用方法	236
8.6 网络电视媒体工具——PPStream	239
8.6.1 软件介绍	239
8.6.2 基本使用方法	239
8.7 网络病毒杀手——卡斯基互联网安全套装	241
8.7.1 软件介绍	241
8.7.2 基本使用方法	241
8.8 习题	242
第9章 数据库技术基础	244
9.1 数据库概述	244
9.1.1 数据库基本概念	244
9.1.2 Access 数据库管理系统	245
9.2 创建 Access 数据库	247
9.2.1 创建数据库	247
9.2.2 创建表	249
9.2.3 表间关系	255
9.3 创建查询	258
9.3.1 创建选择查询	258
9.3.2 创建参数查询	261
9.4 窗体设计	262
9.4.1 创建窗体	262
9.4.2 修改窗体	265
9.5 报表设计	268
9.5.1 创建报表	268
9.5.2 修改与打印报表	271
9.6 习题	273
参考文献	274

第1章 计算机基础知识

计算机是20世纪人类最伟大的科技发明之一,是现代科技史上最辉煌的成果,它的出现标志着人类文明已进入了一个新的历史阶段。在短暂的半个世纪中,计算机技术取得了迅猛的发展,其应用已渗透到社会的各个领域,它不仅改变了人类社会的面貌,而且正改变着人们的工作和生活方式。在信息化社会中,掌握计算机的基础知识及操作技能是工作、学习、生活所必须具有的基本素质。本章将从计算机的基础知识讲起,介绍计算机的发展、特点与分类,以及计算机的组成和维护等。

本章学习目标

- 了解计算机的发展简史、主要特点、分类、发展趋势及应用领域
- 了解计算机系统组成、计算机的性能和技术指标
- 掌握不同进位计数制及其相互转换
- 理解计算机中信息表示形式及计算机中常用信息编码
- 了解计算机病毒防治常识

1.1 概 述

计算机最初作为一种现代化工具而问世,它是人类在长期生产和科研实践中,为减轻繁重的劳动及加快计算过程而不断努力的结果。计算机最早的应用领域是科学计算,后来其应用领域越来越广泛,逐渐渗透到工农业生产、教育、国防、科研等各个领域,广泛应用于科学计算、实时控制、信息处理、数据分析、计算机辅助设计、办公自动化、生产自动化、网络应用和人工智能领域。特别是近20年,计算机技术的高速发展,使几乎所有的领域都离不开计算机。计算机在人类的生活中扮演着越来越重要的角色,极大地促进了人类社会的繁荣与进步。

1.1.1 计算机产生与发展

1. 第一台电子计算机诞生

世界上第一台数字式电子计算机诞生于1946年2月,它是美国宾夕法尼亚大学物理学



家莫克利(J. Mauchly)和工程师埃克特(J. P. Eckert)等人共同开发,取名为 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator)的计算机,是为更精确地计算弹道轨迹和火力表而设计的。这台计算机使用了 18800 只电子管、1500 个继电器、70000 只电阻以及其他各种电气元件,占地面积为 170 平方米,总重量达 30 吨,每小时耗电量约为 150 千瓦。运算速度为每秒钟 5000 次加法和减法运算。虽然 ENIAC 与今天的计算机相比有不少缺点,但它的问世具有划时代的意义,它引领人类进入了计算机时代,有人将其称为人类第三次产业革命开始的标志。世界第一台电子计算机如图 1-1 所示。

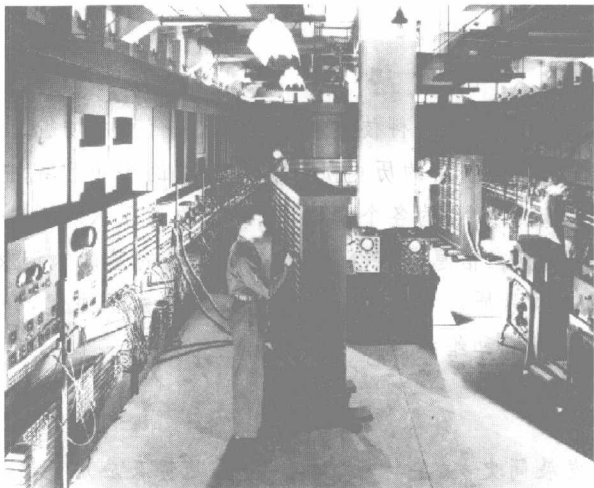


图 1-1 世界第一台电子计算机 ENIAC

2. 计算机的发展阶段

从第一台电子计算机的诞生到现在,计算机已走过了半个多世纪的发展历程。在这期间,计算机获得了突飞猛进的发展,系统结构不断变化、体积不断减小、功能不断增强、应用领域不断拓宽。根据计算机采用的电子元件的不同将计算机的发展分为 4 个阶段。

(1) 第一代电子管计算机(1946—1958 年)

这一代计算机使用的主要逻辑元件是电子管,也称电子管时代。硬件方面,采用电子管为基本逻辑电路元件,主存储器先采用延迟线,后采用磁鼓磁芯,外存储器使用磁带。软件方面,最初只能使用机器语言,编写程序、修改程序都很不方便,20 世纪 50 年代中期以后才出现了汇编语言,但仍未从根本上解决编制程序的困难,因而计算机应用很不普遍。这个时期的计算机主要用于科学计算,一般只在军事和科学研究等领域中使用。其代表机器有: ENIAC、IBM 650(小型机)、IBM 709(大型机)等。

第一代计算机虽有体积庞大、功耗大、运算速度低(一般每秒几千次到几万次),以及可靠性差、成本高、价格昂贵、内存容量小等缺点,但是,第一代计算机所采用的基本技术(采用二进制、存储程序控制的方法)却为现代计算机技术的发展奠定了坚实的理论基础。

(2) 第二代晶体管计算机(1959—1964 年)

这一代计算机使用的主要逻辑元件是晶体管,也称晶体管时代。硬件方面,采用晶体管为基本逻辑电路元件,主存储器全部采用磁芯存储器,外存储器采用磁鼓和磁带。软件方



面,创立了一系列高级程序设计语言,并且提出了多道程序设计、并行处理和可变的微程序设计思想,开始使用管理程序,后期使用操作系统并出现了 Fortran、Cobol、Algol 等一系列高级程序设计语言。这个时期计算机的应用也从单一的计算发展到了数据处理、事务管理和过程控制。其代表机器有: IBM 7090、IBM 7094、CDC 7600 等。

第二代计算机的系统结构也从第一代的以运算器为中心改为以存储器为中心,随着半导体技术的发展,20 世纪 50 年代中期晶体管取代了电子管。晶体管计算机的体积大为缩小,只有电子管计算机的 1/100 左右,功耗明显减低,只有电子管计算机的 1/100 左右,计算机的运算速度达每秒几万次,可靠性和内存容量也有较大的提高。

(3) 第三代集成电路计算机(1965—1970 年)

这一代计算机主要逻辑元件是集成电路,一般称为集成电路计算机时代。硬件方面,计算机主要逻辑部件采用中、小规模集成电路,主存储器从磁芯存储器逐步过渡到了半导体存储器,外存储器使用磁盘。软件方面,操作系统进一步完善,对计算机程序设计语言进行了标准化工作。高级语言数量增多,而且计算机的并行处理、多处理机、虚拟存储系统以及面向用户的应用软件的发展,极大地丰富了计算机软件资源。这个时期计算机和通讯密切结合起来,广泛地应用到科学计算、数据处理、事务管理、工业控制等领域。其代表机器有: IBM 360 系列、富士通 F230 系列等。

1962 年世界上第一块集成电路在美国诞生,在一个只有 2.5 平方英寸的硅片上集成了几十个至几百个晶体管,使得计算机的体积进一步缩小,计算机的运行速度也提高到每秒几十万次到几百万次,运算精度、存储容量以及可靠性等主要性能指标大为改善。计算机进入了产品标准化、模块化、系列化的发展时期,计算机的管理、使用方式也由手工操作完全改变为自动管理,使计算机的使用效率显著提高。

(4) 第四代大规模、超大规模集成电路计算机(1971 年至今)

这一代计算机主要逻辑元件是大规模和超大规模集成电路,一般称大规模集成电路时代。硬件方面,计算机逻辑部件由大规模和超大规模集成电路组成,主存储器采用半导体存储器,提供虚拟能力,外存储器采用大容量的软、硬磁盘,并开始引入光盘,计算机外围设备多样化、系列化。软件方面,操作系统不断发展和完善,实现了软件固化技术,出现了面向对象的计算机程序设计编程思想,并广泛采用了数据库技术、计算机网络技术。这个时期计算机的类型除小型、中型、大型机外,开始向巨型机和微型机(个人计算机)两个方面发展,使计算机进入了办公室、学校和家庭。其代表机器有: IBM 370、VAX 11、IBM PC 等。

20 世纪 70 年代以后,大规模、超大规模集成电路应用的一个直接结果是微处理器和微型计算机的诞生。1971 年 Intel 公司做成了世界上第一片微处理器(Intel 4004),微处理器是将传统的运算器和控制器集成在一块大规模或超大规模集成电路芯片上,作为中央处理单元(CPU)。以微处理器为核心,再加上存储器和接口等芯片以及输入输出设备,便构成了微型计算机。

微处理器自 1971 年诞生以来,几乎每隔 2~3 年就要更新换代,以高档微处理器为核心构成的高档微型计算机系统已达到和超过了传统超级小型计算机水平,其运算速度可以达到每秒数亿次,计算机的存储容量和可靠性有了很大提高,功能更加完善。由于微型计算机体积小、功耗低、成本低,其性能价格比占有很大优势,因而得到了广泛的应用。微处理器和微型计算机的出现不仅深刻地影响着计算机技术本身的发展,同时也使计算机技术渗透到



了社会生活的各个方面,极大地推动了计算机的普及。

随着微电子、计算机和数字化声像技术的发展,多媒体技术也得到了迅速发展,逐步形成了集声、文、图、像一体化的多媒体计算机系统。计算机与通信技术的结合使计算机应用从单机走向网络,由独立网络走向互连网络。

3. 计算机的发展趋势

随着大规模、超大规模集成电路的广泛应用,计算机在存储的容量、运算速度和可靠性等各方面都得到了很大的提高。未来的计算机将以超大规模集成电路为基础,向巨型化、微型化、网络化与智能化的方向发展。

(1) 巨型化

巨型化是指其高速运算、大存储容量和强功能的巨型计算机。巨型计算机主要用于尖端科学技术和军事国防系统的研究开发。例如天文、军事、仿真等领域需要进行大量的计算,要求计算机有更高的运算速度、更大的存储量,这就需要功能更强的巨型计算机。

(2) 微型化

随着微电子技术的进一步发展,微型计算机将发展得更加迅速,使计算机的体积越来越小、功耗越来越低、功能越来越强。专用微型机已经大量应用于仪器、仪表和家用电器中,通用微型机已经大量进入办公室和家庭。为了满足人们出门在外或在旅途中能够使用计算机,应运而生的便携式微型机(笔记本型)和掌上型微型机正在不断涌现并迅速普及。

(3) 网络化

网络化是指利用通信技术和计算机技术,把分布在不同地点的计算机互联起来,按照网络协议相互通信,以达到所有用户都可共享软件、硬件和数据资源的目的。人们常说的因特网(Internet 国际互联网)就是一个通过通信线路连接、覆盖全球的计算机网络。现在,计算机联网成为计算机应用中一个很重要的部分,在交通、金融、企业管理、教育、邮电、商业等各行各业中得到广泛的应用。

目前各国都在开发三网合一的系统工程,即将计算机网、电信网、有线电视网合为一体。将来通过网络能更好地传送数据、文本资料、声音、图形和图像,用户可随时随地在全世界范围拨打可视电话或收看任意国家的电视和电影。

(4) 智能化

智能化是指发展具有人类智能的计算机,是能够模拟人的感觉、行为和思维的计算机,智能计算机也是第五代计算机要实现的目标。目前的计算机已能够部分地代替人的脑力劳动,但是人们希望计算机具有更多的类似人的智能,比如:能听懂人类的语言、能识别图形、会自行学习等。许多国家都在投入大量资金和人员研究这种最高性能的计算机。

1.1.2 计算机特点与分类

1. 计算机的特点

计算机是一种可以进行自动控制、具有记忆功能的现代化计算工具和信息处理工具。计算机所以具有很强的生命力,并得以飞速的发展,是因为计算机本身具有诸多特点。具体



体现在以下几个方面:

(1) 运算速度快

运算速度是标志计算机性能的重要指标之一。计算机的运算速度指的是单位时间内所能执行指令的条数,一般以每秒能执行多少条指令来描述。现代的计算机运算速度已达到每秒万亿次,使得许多过去无法处理的问题都能得以解决。例如,卫星轨道的计算、大型水坝的计算、24 小时天气预报的计算等。过去人工计算需要几年、几十年完成的工作,而现在用计算机只需几小时甚至几分钟就可完成。

(2) 计算精度高

计算机采用二进制数字运算,其计算精度随着表示数字的设备增加而提高,再加上先进的算法,一般可达十几位,甚至几十位、几百位有效数字的精度。

实际上,计算机的计算精度在理论上不受限制,通过一定技术手段可以实现任何精度要求。例如,有人用计算机把圆周率 π 算到小数点后 100 万位,这样的计算精度是任何其他计算工具所不可能达到的。

(3) 存储容量大

计算机具有完善的存储系统,可以存储和“记忆”大量的信息。计算机不仅提供了大量的主存储器,存储计算机工作时的大量信息;同时还提供各种外存储器来保存信息,如磁盘、U 盘和光盘等,实际上存储容量已达到海量。另外,计算机还具备了自动查询功能,只需几秒钟就能准确无误地找出想要的信息。

(4) 具有逻辑判断能力

计算机不仅能进行算术运算和逻辑运算,而且还能对各种信息(如语言、文字、图形、图像、音乐等)通过编码技术进行判断或比较,进行逻辑推理和定理证明,并根据判断的结果自动地确定下一步该做什么,从而使计算机能解决各种不同的问题。

(5) 具有自动执行能力

计算机是由程序控制其操作过程的。在工作过程中不需人工干预,只要根据应用的需要,事先编制好程序并输入计算机,计算机能根据不同信息的具体情况作出判断,能自动、连续地工作,完成预定的处理任务。利用计算机这个特点,我们可以让计算机去完成那些枯燥乏味、令人厌烦的重复性劳动,也可让计算机控制机器深入到人类躯体难以胜任的、有毒的、有害的场所作业。

(6) 通用性强

计算机能够在各行各业得到广泛的应用,原因之一就是具有很强的通用性。它可以将任何复杂的信息处理任务分解成一系列的基本算术运算和逻辑运算,反映在计算机的指令操作中。按照各种规律要求的先后次序把它们组织成各种不同的程序,存入存储器中。在计算机的工作过程中,这种存储指挥和控制计算机进行自动、快速的信息处理,并且十分灵活、方便、易于变更,这就使计算机具有极大的通用性。同一台计算机,只要安装不同的软件或连接到不同的设备上,就可以完成不同的任务。

2. 计算机的分类

计算机的种类繁多,新型的计算机还在不断地涌现,我们可以从计算机的规模性能、适用范围、处理数据的形态等不同角度对计算机进行分类,下面按性能对计算机分类。



计算机的性能主要是指其字长、运算速度、存储容量、外部设备配置、软件配置以及价格高低等。依据这些性能将计算机分为超级计算机、小巨型机、大型计算机、小型计算机、工作站和微型计算机 6 大类。

(1) 超级计算机(Supercomputer)

超级计算机又称巨型机,它采用大规模并行处理的体系结构使其运算速度快、存储容量大、有极强的运算处理能力。它是所有计算机类型中价格最贵、功能最强、速度最快的一类计算机,其浮点运算速度已达每秒万亿次。目前,巨型机主要用于战略武器(如核武器和反导弹武器)的设计、空间技术、石油勘探、航空航天、长期天气预报以及社会模拟等领域。世界上只有少数几个国家能生产巨型机,如美国的克雷系列(Cray-1、Cray-2、Cray-3、Cray-4 等)是著名巨型机,我国自行研制的银河-I、银河-II、银河-III 和“神威”等都是巨型机。

(2) 小巨型机(Minisupercomputer)

小巨型机又称为桌上型超级计算机,是 20 世纪 80 年代出现的新机种。在技术上采用高性能的微处理器组成并行多处理器系统,使巨型机小型化。小巨型机的发展非常迅速,其价格约为巨型机价格的十分之一,它的问世是对巨型机的高价格发起的挑战。例如,美国 Convex 公司的 C 系列机等,就是比较成功的小巨型机。

(3) 大型计算机(Mainframe)

大型计算机规模仅次于巨型机,有比较完善的指令系统、丰富的外部设备和极强的综合处理能力,它也有很高的运算速度和很大的存储容量。大型计算机具有很强的管理和处理数据的能力,一般在大企业、银行、高校和科研院所等单位使用,或应用于计算中心和计算机网络中。

(4) 小型计算机(Minicomputer)

小型计算机规模较小,结构简单、操作简便、维护容易、成本较低。小型机用途广泛,既可用于科学计算、数据处理也可用于生产过程自动控制和数据采集及分析处理等。适合于中小型企业事业单位采用。20 世纪 70 年代出现小型机热,到 80 年代其市场份额已超过了大型机。那时在我国许多高校、科研院所都配置了 16 位的 PDP-11 及 32 位的 VAX-11 系列。

(5) 工作站(Workstation)

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(WS)。工作站是介于微型计算机和小型计算机之间的一种高档微型机。它通常配有高档 CPU、高分辨率的大屏幕显示器和大容量的内外存储器,具有高速运算能力、较强的数据处理能力和高性能的图形功能,具有大型机或小型机的多任务、多用户能力,且兼有微型机的操作便利和良好的人机界面。它主要用于图像处理、计算机辅助设计(CAD)等领域。

(6) 微型计算机(Microcomputer)

微型计算机也称作个人计算机(Personal Computer)简称 PC 机。这是第四代计算机时期出现的一个新机种。它采用微处理器、半导体存储器和输入输出接口组装。微型计算机分台式机和便携机两大类。微型计算机以其体积小、灵活性好、价格便宜、使用方便、可靠性强等优势很快遍及社会各领域,从工厂的生产控制到政府的办公自动化,从商店的数据处理到个人的学习娱乐,几乎无处不在,无所不用,真正成为人们信息处理的工具。