

● 云南省高校教材审定委员会审定

成人高等教育

计算机

文化基础教程

(修订版)

张洪明 主编

云南大学出版社

云南省高校教材审定委员会审定
云南省高校非计算机专业计算机基础课程教材

成人高等教育

计算机文化基础教程

(修订版)

云南省教育厅高教处组编

主 编 张洪明

编写人员 (按编写篇目顺序排列)

张洪明 施继红 周永莉

王元亮 楼 静 耿植林

杨 毅

■ 云南大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

成人高等教育计算机文化基础教程/ 张洪明主编—昆明:
云南大学出版社, 2003
ISBN 7-81068-676-3

I. 成... II. 张... III. 电子计算机—成人教育:
高等教育—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 111857 号

责任编辑/ 周永坤
责任校对/ 宋 宏 建 玉
封面设计/ 刘 雨

云南省高校非计算机专业计算机基础课程教材

成人高等教育计算机文化基础教程 (修订版)

云南省教育厅高教处组编

主 编/ 张洪明

云南大学出版社出版发行

地址: 云南省昆明市翠湖北路 2 号 (云南大学英华园内)

邮政编码: 650091 传真: (0871) 5162823

开本: 787mm×1092mm 1/16

印张: 21

版次: 2004 年 6 月第 2 版

印数: 61001—66000

云南大学出版社印刷厂印装

E-mail: market@ynup.com

网址: http://www.ynup.com

字数: 524 千字

印 次: 2006 年 8 月第 13 次

ISBN 7-81068-676-3/TP · 97

定价: 30.00 元

图书若有印装质量问题, 影响阅读, 请与本社市场部联系调换。

☎: (0871) 5031071

云南省高校非计算机专业计算机 基础课程教材编委会

主 任：张国华

主 编：张洪明

成 员(以姓氏笔画为序)

王永全 王元亮 叶 绿

何红玲 杨 毅 陈 环

周永莉 周永坤 施继红

耿植林 梁国玉 谢怀昆

楼 静 熊盛新

前 言

为加强和提高我省成人高等教育教学质量,云南省教育厅于2003年分别下发了“关于加强成人高等教育教学质量管理的通知”和“关于我省成人高等教育加强‘三门课’教学的通知”等文件,对计算机课程的教学提出了统一的教学要求,并对该门课程实行全省统一考试。该要求是提高我省成人高等教育教学质量的一项重要改革措施,为保证该项工作的顺利进行,我们组织云南省高等学校计算机教学及考试委员会的专家,按照“云南省成人高等教育非计算机专业计算机基础课程教学基本要求”的内容编写了本教材。

《成人高等教育计算机文化基础教程》全书共包含八章。第一章为计算机文化概论,主要讲述计算机的起源、发展及计算机文化对人类社会文化的影响;第二章为计算机的基本组成和工作原理,主要讲述计算机特别是微型计算机的软、硬件配置及使用、维护方法;第三章为中文 Windows 2000 操作系统,详细介绍了该系统的功能及使用方法;第四章为 Word 2000 字处理软件,详细介绍了用该软件编排文稿的方法和技巧;第五章为 Excel 2000 电子表格处理软件,详细介绍了用该软件编排表格、统计分析表格数据的各种方法;第六章为 PowerPoint 2000 演示文稿制作软件,通过实例介绍了演示文稿的制作方法;第七章为计算机网络与 Internet 基础,详细介绍了计算机网络的基本组成、拓扑结构及 Internet 的基本概念、提供的服务及获取服务的方法以及 IE 的使用方法;第八章为 FrontPage 2000 网页设计软件,详细介绍了该软件在网站建立、网页设计及网站发布等方面的知识。

本书是云南省教育厅计算机教学及考试指导委员会指定的“云南省成人高等教育非计算机专业学生计算机应用知识及应用能力等级考试”一级考试的教

材。一级考试采用无纸化考试系统，分为理论考试和上机考试两部分。在本书的附录中，附有教学基本要求、一级（for Windows 2000）教学及考试大纲两部分内容。为帮助学生了解无纸化考试的形式和内容，增强学生的应试能力，我们同时编写了《云南省成人高等教育计算机等级考试辅导（一级）》一书供考生理论、上机考试复习使用。

本书由云南省教育厅高教处组织编写。第一章和第七章由昆明理工大学张洪明执笔，第二章由云南大学施继红执笔，第三章由云南财贸学院王元亮执笔，第四章和第六章由昆明理工大学楼静和耿植林联合执笔，第五章由云南农业大学杨毅执笔，第八章由昆明冶金高等专科学校周永莉执笔。陈环、何红玲、赵双强、张晓宇、张忠兵参加了本书的编写工作。全书由张洪明负责统稿并担任主编。

在本书的编写过程中，云南省教育厅高教处张国华处长、王永全副处长和梁国玉老师、叶绿老师、谢怀昆老师对教学基本要求、考试大纲及本书的编写大纲给予了具体的指导，并对内容进行了认真的审阅和修改。

云南大学苏其辉教授对教学及考试大纲提出了许多宝贵的修改意见。

本书出版后，我们在 2003 年 12 月召开的全省成人高等教育教学管理研讨会上，广泛征求了全省各院校的意见，对原书内容进行了大幅的删减，以适应我省成人高等教育的实际。希望使用本书的师生，在教学实践中提出更新、更好的意见和建议。

由于编者水平有限，时间仓促，书中难免存在错误及不妥之处，诚请广大读者批评指正。

编 者

2004 年 4 月于昆明

目 录

第一章 计算机文化概论	(1)
1.1 计算机发展概述	(1)
1.2 计算机的特点和分类	(4)
1.2.1 计算机的特点	(4)
1.2.2 计算机的类型	(4)
1.3 计算机的应用	(6)
1.4 计算机文化与信息社会	(7)
1.4.1 信息社会特征	(8)
1.4.2 计算机在信息处理中的应用	(8)
1.4.3 信息高速公路	(8)
1.4.4 “三金”工程	(9)
第二章 计算机的基本组成和工作原理	(11)
2.1 计算机硬件系统	(11)
2.1.1 计算机硬件系统的组成	(11)
2.1.2 运算器	(11)
2.1.3 控制器	(12)
2.1.4 存储器	(12)
2.1.5 输入设备	(13)
2.1.6 输出设备	(13)
2.2 计算机的基本工作原理	(14)
2.3 计算机软件系统	(15)
2.3.1 系统软件	(15)
2.3.2 应用软件	(19)
2.4 微型计算机的结构	(19)
2.4.1 微型机的结构组成	(20)
2.4.2 微型机外部设备的使用	(21)
2.5 多媒体技术和多媒体计算机	(25)
2.5.1 基本概念	(25)
2.5.2 多媒体计算机系统的基本组成	(26)
2.5.3 多媒体技术的应用	(26)
2.6 信息编码	(27)
2.6.1 字符编码	(27)
2.6.2 汉字编码	(28)

2.7 键盘操作	(30)
2.8 智能 ABC 输入法	(31)
2.8.1 智能 ABC 的多种输入模式	(32)
2.8.2 智能 ABC 的基本输入过程	(34)
2.8.3 智能 ABC 的熟练应用	(35)
2.8.4 选择符合自己特点的打法	(38)
习 题	(38)
第三章 Windows 2000 操作系统	(41)
3.1 Windows 2000 概述	(41)
3.1.1 Windows 的发展历史	(41)
3.1.2 Windows 2000 的功能和特性	(42)
3.1.3 Windows 2000 的运行环境和安装	(44)
3.1.4 Windows 2000 的启动和退出	(45)
3.2 Windows 2000 的基本知识和基本操作	(46)
3.2.1 鼠标和键盘的使用	(46)
3.2.2 Windows 2000 的桌面	(48)
3.2.3 Windows 2000 的窗口和对话框	(53)
3.2.4 Windows 2000 的菜单和任务栏	(58)
3.2.5 应用程序的启动和退出	(60)
3.2.6 执行 MS-DOS 命令	(64)
3.2.7 中文输入法的使用	(65)
3.2.8 Windows 2000 的帮助系统	(72)
3.3 Windows 2000 的资源管理器和“我的电脑”	(75)
3.3.1 文件的概念	(75)
3.3.2 资源管理器的使用	(76)
3.3.3 “我的电脑”的使用	(77)
3.3.4 管理文件和文件夹	(77)
3.3.5 文件的操作与查找	(79)
3.3.6 基本磁盘操作	(87)
3.4 Windows 2000 的控制面板	(88)
3.4.1 显示器	(89)
3.4.2 字体	(92)
3.4.3 打印机	(95)
3.4.4 鼠标和键盘的设置	(96)
3.4.5 日期和时间设置	(100)
3.4.6 安装与删除应用程序	(101)
3.4.7 添加/删除 Windows 组件	(103)
习 题	(104)

第四章 Word 2000 字处理软件	(107)
4.1 Word 2000 概述	(107)
4.1.1 字处理软件概述	(107)
4.1.2 Microsoft office 2000 的安装	(107)
4.1.3 Word 2000 的主要功能与特点	(109)
4.1.4 Word 2000 文档结构及主要术语	(110)
4.1.5 Word 2000 的操作界面	(112)
4.2 创建文档	(118)
4.2.1 新建文档	(118)
4.2.2 保存文档	(123)
4.2.3 打开文档	(124)
4.3 编辑文档	(125)
4.3.1 选择编辑对象	(125)
4.3.2 删除与修改	(126)
4.3.3 复制与移动	(127)
4.3.4 查找与替换	(128)
4.3.5 自动功能	(130)
4.3.6 公式编辑器	(131)
4.4 格式化文档	(134)
4.4.1 设置页面格式	(134)
4.4.2 设置字符格式	(137)
4.4.3 设置段落格式	(139)
4.4.4 样式的建立与使用	(144)
4.4.5 分栏排版	(147)
4.4.6 打印预览与打印输出	(147)
4.5 应用表格	(149)
4.5.1 建立表格	(149)
4.5.2 修改表格	(151)
4.5.3 表格数据计算与排序	(158)
4.5.4 使用图表	(159)
4.5.5 表格与文字互换	(160)
4.6 图文混排	(161)
4.6.1 插入图片	(161)
4.6.2 调整图片	(161)
4.6.3 使用文本框	(163)
4.6.4 绘制图形和标注	(165)
4.6.5 插入页眉和页脚	(167)
4.6.6 插入分节符	(168)

4.6.7 文档的艺术处理	(169)
习 题	(171)
第五章 Excel 2000 电子表格处理软件	(175)
5.1 Excel 2000 概述	(175)
5.1.1 Excel 2000 的功能与特点	(175)
5.1.2 Excel 2000 的运行环境、安装、启动及退出	(176)
5.1.3 Excel 2000 中文版的用户界面与操作	(177)
5.1.4 Excel 2000 的帮助系统	(179)
5.2 工作表的建立和编辑	(180)
5.2.1 建立工作表	(180)
5.2.2 公式与函数	(186)
5.2.3 编辑工作表	(192)
5.2.4 设置工作表格式	(196)
5.3 工作簿的编辑和管理	(201)
5.3.1 工作簿的管理	(201)
5.3.2 工作簿的编辑	(205)
5.3.3 工作簿的打印	(208)
5.4 图表及应用	(210)
5.4.1 图表类型及用途	(210)
5.4.2 创建图表	(212)
5.4.3 编辑图表	(214)
5.5 Excel 2000 数据库	(219)
5.5.1 数据清单的基本操作	(219)
5.5.2 数据清单的分类汇总	(223)
习 题	(225)
第六章 PowerPoint 2000 演示文稿制作软件	(228)
6.1 PowerPoint 2000 概述	(228)
6.1.1 PowerPoint 2000 的启动与退出	(228)
6.1.2 PowerPoint 2000 的窗口界面	(228)
6.1.3 PowerPoint 2000 的主要术语	(232)
6.2 创建演示文稿	(233)
6.2.1 建立一个新的演示文稿	(233)
6.2.2 保存与打开一个演示文稿	(235)
6.3 编辑演示文稿	(235)
6.3.1 幻灯片的基本操作	(235)
6.3.2 编辑幻灯片	(237)
6.3.3 组织幻灯片	(242)

6.4 美化演示文稿	(243)
6.4.1 设置演示文稿外观	(243)
6.4.2 使用配色方案	(243)
6.4.3 使用设计模板	(244)
6.4.4 绘制、修饰图形	(244)
6.4.5 添加声音、音乐、影片	(244)
6.4.6 添加动画效果	(244)
6.5 播放演示文稿	(245)
6.5.1 播放演示文稿	(246)
6.5.2 打印演示文稿	(248)
6.5.3 应用实例	(248)
习 题	(251)
 第七章 计算机网络与 Internet 基础	(254)
7.1 计算机网络基础知识	(254)
7.1.1 计算机网络概述	(254)
7.1.2 计算机网络的分类	(255)
7.1.3 计算机网络的特点	(255)
7.2 网络的物理组成及拓扑结构	(256)
7.2.1 网络的物理组成	(256)
7.2.2 计算机网络的拓扑结构	(257)
7.3 网络操作系统简介	(259)
7.4 从 Windows 2000 连接及使用网络	(261)
7.4.1 Windows 2000 的网络连接	(261)
7.4.2 从 Windows 2000 使用网络	(265)
7.5 Internet 网基础	(265)
7.5.1 Internet 网的起源及发展	(265)
7.5.2 Internet 的有关概念	(266)
7.5.3 Internet 提供的服务	(269)
7.6 Internet 的接入及使用	(272)
7.6.1 Internet 网的接入方式	(272)
7.6.2 Windows 2000 Professional 中连接 Internet 网的方法	(274)
7.6.3 连接 Internet	(278)
7.7 Internet Explorer 5.5 的使用	(279)
7.7.1 IE 5.5 的常用操作	(279)
7.7.2 IE 5.5 的设置	(284)
习 题	(286)

第八章 FrontPage 2000 网页制作软件	(290)
8.1 FrontPage 2000 概述	(290)
8.1.1 FrontPage 2000 的主界面	(290)
8.1.2 学习 FrontPage 2000 中常用到的术语	(294)
8.2 FrontPage 2000 的基本操作	(294)
8.2.1 建立站点	(294)
8.2.2 编辑文本	(295)
8.2.3 图片的使用	(296)
8.2.4 创建超链接	(297)
8.3 页面布局	(300)
8.3.1 在网页布局中使用表格	(300)
8.3.2 在网页布局中使用框架	(302)
8.4 表单的使用	(305)
8.4.1 创建表单	(305)
8.4.2 使用表单域	(305)
8.4.3 表单属性的设置	(306)
8.5 测试与发布站点	(306)
8.5.1 测试站点	(306)
8.5.2 网站的发布	(307)
习 题	(308)
附录一 云南省成人高等教育非计算机专业计算机基础课程教学 基本要求(For Windows 2000) 2004 年 3 月修订	(311)
附录二 云南省成人高等教育非计算机专业学生计算机应用知识 和应用能力一级(Windows 2000)教学及考试大纲 2004 年 3 月修订	(316)

第一章 计算机文化概论

“计算机文化”一词是在 1981 年召开的“第三次世界计算机教育”会议上提出来的，在这次大会上，与会专家、学者已预见到了计算机技术对人类社会将产生的巨大影响，它将改变人们的生活、学习和工作方式，人类将进入以计算机为核心的信息时代。在以后的近十多年中，我们也清楚地看到，由于计算机技术的不断发展和计算机的普及，计算机技术已深入影响到社会的经济发展、技术进步以至于人类文化的各个方面，因此有人也把计算机文化称之为与传统文化相区别的“第二文化”。近年来，随着网络、多媒体及通信技术的不断发展，计算机更是发挥了它在这类高技术领域的核心作用。1993 年美国政府宣布了“国家信息基础设施”计划，提出了建设全国信息高速公路的设想。按照这一计划，美国将在 2010 年前将高速光纤通信网联通到全美 9 500 万个家庭。我国也在 1993 年底由国务院组成专门的领导小组，开始推进以“三金”工程为代表的国民经济信息化进程。这将使我国开始步入以计算机为中心的信息时代。

计算机文化的产生，源于计算机技术的发展。自 1946 年世界上第一台计算机问世到现在，计算机技术从最早的用线路连接方法编排程序到现在各种高级语言的使用；从最早的、庞大的电子管计算机到现在超大规模集成化的各类微型乃至巨型计算机，计算机技术在各个时期都影响着人类的社会文化。特别是信息高速公路的提出及实施，使得计算机文化已深入到社会的各个领域，它已是人类现代文化的重要组成部分。在本章中我们将简述计算机的发展对计算机文化的产生及影响。在后面的章节中我们将学习现代计算机文化的基础知识——计算机基本组成、操作系统、办公应用软件、网络及 Internet 基础等。

1.1 计算机发展概述

1946 年 2 月，世界上第一台计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer) 诞生于美国宾夕法尼亚大学。它使用了 18 000 个电子管、10 000 只电容和 7 000 个电阻，占地 170 平方米，重达 30 吨，耗电 150 千瓦，每秒可进行 5 000 次加、减法运算，价值 40 万美元。当时它的设计目的是为美国陆军弹道实验室解决弹道特性的计算问题，虽然它无法同现今的计算机相比，但在当时，它可把一条发射弹道的计算时间缩短到 30 秒以下，使工程设计人员从繁重的计算中解放出来。在当时这是一个伟大的创举，它开创了计算机的新时代。

从第一台计算机诞生以来的 50 多年里，每隔数年在软、硬件方面就有一次重大的突破，至今计算机的发展已经历了以下四代：

●第一代计算机（1946 年~1955 年）。

从 1946 年至 1955 年，陆续出现了一些著名的计算机，其用途已从军事进入到为公众服务方面，它们都属于第一代计算机。其特征是：使用电子管为逻辑元件，内存存储器开始时使用水银延迟线或静电存储器，后来采用磁芯，外存贮器有纸带、卡片、磁带等。运算速度可达每秒几千次到几万次。程序设计语言用二进制码表示的机器语言和汇编语言。第

一代计算机体积都较庞大、造价很高、速度低,主要用于科学计算。

●第二代计算机(1955年~1964年)。

1955年,第一台全晶体管计算机问世。1958年开始,以IBM公司的7000系列为代表的全晶体管计算机成为第二代计算机的主流产品。第二代计算机的主要特征为:全部使用晶体管,用磁芯做主存储器,用磁盘或磁带做外存储器,运算速度达到每秒几十万次。程序设计语言也在这一时期取得了较大发展,如ALGO 60、FORTRAN、COBOL等都相继投入使用。程序的编制方便了,通用性也增强了,因而计算机的应用也扩展到事务管理及工业控制等方面。

●第三代计算机(1964年~1970年)。

1964年,美国IBM公司公布了采用集成电路制造的System/360系列计算机,同时开发了供该系列机使用的OS/360操作系统,它使系列机内的低档机向高档机升级时,原有的操作系统与应用软件可继续使用,使360系列机本身成为第三代计算机的主流产品。第三代计算机的特征是用中、小规模集成电路代替了分立的晶体管元件,内存开始使用半导体存储器,计算速度可达到每秒几十万次到几百万次,个别的达到一千万次,内存存储容量可达到兆字节。这一时期对计算机的设计提出了系列化、通用化和标准化的思想。例如,将系列机扩展到大、中、小型,以适应不同层次的需要,在硬件设计中,采用标准的半导体存储芯片和输入输出接口部件。在软件设计中提倡模块化和结构化设计,这样不但使计算机的成本降低,而且还扩大了计算机的应用范围。

●第四代计算机(1971年到现在)。

1971年,英特尔公司制成了第一代微处理器,它集成了2250个晶体管组成的电路。它标志着计算机的发展已进入了大规模集成电路的应用时代。大规模集成电路的应用是第四代计算机的基本特征,在这一代计算机上采用集成度更高的半导体芯片做存储器,计算机的速度可以达到每秒几百万次到上亿次,操作系统不断完善,应用软件层出不穷。在计算机系统结构方面发展了分布式计算机、并行处理技术和计算机网络等。这一时期计算机的发展进入了以计算机网络为特征的时代。

●新一代计算机。

1982年日本宣布了它的第五代计算机计划,并把它称作“知识信息处理系统”。它的主要目标是使计算机具有人的某些智能,如听、说、看和思维推理的能力。随后,世界上许多国家都开展了新型计算机的研究,先后出现了神经网络计算机、生物计算机等提法。其中神经网络计算机是用简单的数据单元模拟人脑的神经元,并利用神经元结点的分布式存储和相互关联来模拟人脑活动的一种新型的信息处理系统。而生物计算机则是使用生物工程技术的蛋白分子为主要原料制成的生物芯片。它不但具有巨大的存储能力,且能以波的形式传播信息。其处理速度比当今最快的计算机快一百万倍,而且能耗仅为现代计算机的十亿分之一。许多科学家认为,21世纪很可能是生物计算机的时代。

我国自1956年开始研制计算机。第一台计算机于1958年研制成功,我国自行研制的第一台晶体管计算机也于1964年问世。1971年又研制成功了集成电路计算机,1983年我国研制成功了第一台亿次计算机“银河I”。我国已成为少数几个能独立研制巨型计算机的国家之一。

微型计算机属于第四代计算机,但单从微型机来看,在这30年的发展里又可再将它分为五个时代。

第一代是自 1971 年开始的 4 位微机, 它的芯片集成了 2 000 个晶体管, 时钟频率为 1MHz。

第二代是自 1973 年开始的 8 位微机。它的芯片集成度为 4 000~9 000 个晶体管, 时钟频率为 4MHz。其典型的产品是 Intel 公司的 8080、Motorola 公司的 M6800 等。

第三代是自 1978 年开始的 16 位微机。芯片集成度为 2 万~7 万个晶体管, 时钟频率为 5MHz~10MHz。典型的产品是 Intel 公司的 8086 及 80286。IBM 公司用这一代芯片研制了 IBM PC、IBM PC/XT 及 IBM PC / AT。

第四代是自 1981 年开始的 32 位微机。芯片的集成度为 10 万~100 万个晶体管, 时钟频率为 10MHz~33MHz。用该微处理器制成的微机性能达到或超过了 70 年代的大、中型计算机。

第五代是自 1993 年开始的 64 位微机。芯片的集成度在 100 万个晶体管以上, 并且每年都有不同类型的新产品出现。目前, 典型的产品为 Intel 公司的 Pentium IV, 时钟频率为 1 000MHz 以上。

微处理器的发展大大推进了计算机的发展, 目前性能价格比大幅度跃升, 个人计算机主存上百兆字节、处理器为 Pentium IV 已不鲜见。采用了多处理机技术的大型机使用数十个微处理器芯片的产品已经系列化。

新一代的操作系统(如 Windows 2000)采用友好的图形界面, 使用户学习和使用计算机更加容易。面向对象程序设计语言的使用, 使程序员能更快、更好地设计高质量的软件。将来计算机的发展趋势将表现在以下几个方面:

1. 多极化

虽然今天个人计算机已席卷全球, 但由于计算机应用的不断深入, 对大型机、巨型机的需求也在稳步增长。巨型、大型、小型、微型机各有自己的应用领域, 形成了一种多极化的形势。

2. 网络化

利用现代通信和计算机技术, 把分布在不同地点的计算机互联起来, 按照网络协议互通信, 以共享软、硬件和数据资源。网络是计算机技术和通信技术结合的产物, 虽然已出现近 30 年, 但直到近几年才开始形成热潮, 并且已开始走向家庭。

3. 多媒体

多媒体是 20 世纪 80 年代末 90 年代初发展起来的一项新技术, 过去人机交互的媒体仅仅是文字, 而多媒体技术则是以图形、图像、声音、文字等多种媒体进行人机交互。在短短的几年中多媒体技术已走向成熟, 计算机辅助教学的蓬勃发展也全靠多媒体技术的支持。多媒体技术被认为是 20 世纪 90 年代信息领域的一次革命。

4. 智能化

智能化是新一代计算机实现的目标, 前述日本宣布的它的第五代计算机研制计划就是研制智能计算机。神经网络计算机和生物计算机更强调计算机具有像人一样的能听、说和逻辑思维能力。智能化的主要研究领域为: 模式识别、机器人、专家系统、自然语言的生成与理解等方面。目前在这些领域都取得了不同程度的进展, 将来随着第五代计算机的诞生, 计算机技术将发展到一个更高、更先进的水平。

1.2 计算机的特点和分类

1.2.1 计算机的特点

1.运算速度快

运算速度快是计算机从出现到现在人们利用它的主要目的。现代的计算机已达到每秒几百亿次至几万亿次的运算速度。许多以前无法做到的事情现在利用高速计算机就可以得到实现。如众所周知的天气预报,若不采用高速计算机,就不可能对几天后的天气变化作较准确的预测。另外,像我国十多亿人的人口普查,离开了计算机也无法完成。

2.计算精度高

计算机采用二进制数字运算,计算精度可用增加表示二进制数的位数来获得,从程序设计方面也可使用某些技巧,使计算精度达到人们所需的要求。众所周知的圆周率 π ,一位美国数学家花了15年时间才计算到707位,而采用计算机目前已达到小数点后上亿位。

3.具有记忆和逻辑判断能力

计算机的存储器不仅能存放原始数据和计算结果,更重要的是能存放用户编制好的程序。它的容量都是以兆字节计算的,可以存放几十万至几千万个数据或文档资料,当需要时,又可快速、准确、无误地取出来。计算机运行时,它从存储器高速地取出程序和数据,按照程序的要求自动执行。

计算机还具有逻辑判断能力,这使得计算机能解决各种不同的问题。如判断一个条件是真还是假,并且根据判断的结果,自动确定下一步该怎么做。例如,数学中的著名难题——“4色问题”,即对任意地形图,要使相邻区域颜色不同,用4种颜色就够了——就是美国数学家在1976年用了上百亿次判断、三台计算机共用了1200小时才解决的。

4.可靠性高,通用性强

现代计算机由于采用超大规模集成电路,都具有非常高的可靠性,可以安全地使用在各行各业,特别是像银行这种要求高可靠性的行业。由于计算机同时具有计算和逻辑判断等功能,使得计算机不但可用于数值计算,还可对非数据信息进行处理,如图形图像处理、文字编辑、语言识别、信息检索等各个方面,使得计算机的应用在各行各业都可发挥出它的效力。

1.2.2 计算机的类型

计算机的分类方法很多,有按计算机的原理将其分为数字计算机、模拟计算机和混合式计算机三大类的;也有按用途将其分为通用机和专用机两大类的。这里我们按照1989年美国电气和电子工程师协会(IEEE)的科学巨型机委员会对计算机的分类提出的报告,对计算机的各种类型进行分别介绍。按照这一分类方法,计算机被分成巨型机、小巨型机、主机、小型计算机、工作站、个人计算机等6类。现分别介绍如下:

1.巨型机

巨型机在6类计算机中是功能最强的一种,当然价格也最昂贵,它也被称作超级计算机,它具有很高的速度及巨大的容量,能对高品质动画进行实时处理。巨型机的指标通常

用每秒多少次浮点运算来表示。20 世纪 70 年代的第一代巨型机每秒为 1 亿次浮点运算, 80 年代的第二代巨型机每秒为 100 亿次浮点运算, 90 年代研制的第三代巨型机速度已达到每秒万亿次浮点运算。目前的许多巨型机都是采用多处理机结构, 用大规模并行处理来提高整机的处理能力。

目前巨型机大多用于空间技术, 中、长期天气预报, 石油勘探, 战略武器的实时控制等领域。生产巨型机的国家主要是美国和日本, 俄罗斯、英国、法国、德国也都开发了自己的巨型机。我国在 1983 年研制了“银河 I”型巨型机, 其速度为每秒 1 亿次浮点运算。1992 年研制了“银河 II”型巨型计算机, 其速度为每秒 10 亿次浮点运算。1997 年推出的“银河 III”型巨型机是属于每秒百亿次浮点运算的机型, 它相当于第二代巨型机; 2001 年推出的“曙光 3000”巨型计算机, 其速度为每秒 4 000 亿次; 2002 年推出的“深腾 1800”速度达到每秒 1 万亿次; 2003 年 12 月推出的“深腾 6800”巨型机, 峰值速度达到每秒 5.3 万亿次, 持续速度达到每秒 4.18 万亿次。

2. 小巨型机

小巨型机是由于巨型机性能虽高但价格昂贵, 为满足市场的需求, 一些厂家在保持或略降低巨型机性能的前提下, 大幅度降低价格而形成的一类机型。小巨型机的发展一是将高性能的微处理器组成并行多处理机系统, 二是将部分巨型机的技术引入超小型机, 使其功能巨型化。目前流行的小巨型机处理速度在每秒 250 亿次浮点运算, 而价格只相当于巨型机的十分之一。

3. 主机

主机实际上包括了我们常说的大型机和中型机。这类计算机的特点是具有大容量的内、外存储器和多种类型的 I/O 通道, 能同时支持批处理和分时处理等多种工作方式, 最新出现的主机还采用多处理机、并行处理等技术, 整机处理速度大大提高, 具有很强的处理和管理能力。几十年来, 主机系统在大型公司、银行、高等院校及科研院所的计算机应用中一直居统治地位。但随着 PC 局域网的发展, 主机系统这种采用集中处理的终端工作模式受到了巨大冲击, 特别是现在微型机的性价比大幅上涨, 客户机 / 服务器体系结构日益成熟, 更是没有主机系统发挥其特长的空间。但是在一些需要集中处理大量数据的部门, 如银行或某些大型企业仍需要主机系统。

4. 小型机

比起主机来, 小型机由于结构简单、成本较低、易于使用和维护, 更受中、小用户的欢迎。小型机的特征有两类: 一类是采用多处理机结构和多级存储系统, 另一类是采用精减指令系统。前者是使用多处理机来提高其运算速度, 后者是在指令系统中, 只将比较常用的指令集用硬件实现, 很少使用的、复杂的指令留给软件去完成, 这样既提高了运算速度, 又降低了价格。

5. 工作站

首先这里所说的工作站和网络中用作站点的工作站是两个完全不同的概念, 这里的工作站是计算机中的一个类型。

工作站实际上是一种配备了高分辨率大屏幕显示器和大容量内、外存储器, 并且具有较强数据处理能力与高性能图形功能的高档微型计算机, 它一般还内置网络功能。工作站