

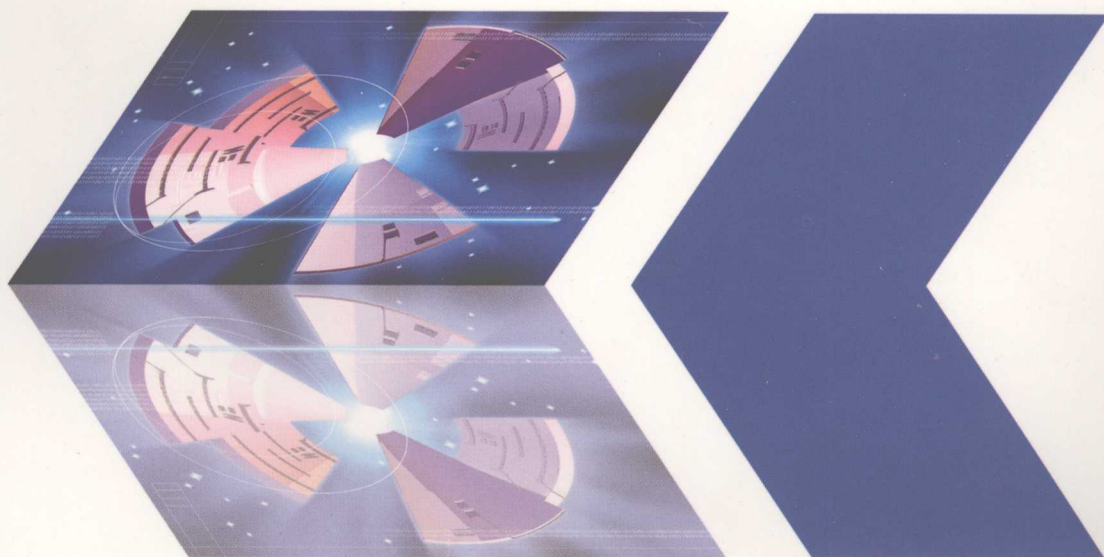
JISUANJI JICHU



21 世纪高等院校规划教材 · 计算机类

计算机基础

蔡庆华 主编



中国科学技术大学出版社

21 世纪高等院校规划教材·计算机类

计算机基础

蔡庆华 主编

中国科学技术大学出版社

2008·合肥

内 容 简 介

本书以 Windows xp 和 Office 2003 为基础,按照教育部提出的“计算机基础教育”的教学要求,融合许多教学一线教师多年的教学经验,组织编写了此教材。

主要内容包括计算机基础知识、常用操作系统、Office 组件、计算机网络和多媒体知识等。

本书注重理论联系实际,书中既介绍一定的理论知识,也注重对学生基本操作技能的培养。全书通俗易懂,简洁明了,涉及面广、操作性强。并配有相应的习题和实验指导,方便学生的学习和实践。

计算机基础

图书在版编目(CIP)数据

计算机基础/蔡庆华主编. —合肥:中国科学技术大学出版社,2008. 2
ISBN 978-7-312-02188-6

I. 计… II. 蔡… III. 电子计算机-基本知识-高等学校-教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 187264 号

出版发行 中国科学技术大学出版社

地址:安徽省合肥市金寨路 96 号,邮编:230026

网址:<http://www.press.ustc.edu.cn>

印 刷 合肥学苑印务有限公司

经 销 全国新华书店

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 19.75

字 数 470 千

版 次 2008 年 2 月第 1 版

印 次 2008 年 2 月第 1 次印刷

印 数 1—7000 册

定 价 28.00 元

前言

随着科学技术的发展和信息时代的到来,计算机技术在深度和广度上都在日新月异飞速发展;掌握计算机已经成为人类生活、学习、工作中必不可少的一种能力;计算机基础知识已成为现代人文化素质中不可缺少的重要组成部分。为此,作为培养高素质人才场所的高等院校均已将计算机基础教育放到了很重要的位置。为适应计算机的发展和信息时代的需要,使计算机基础教育更上一个台阶,我们以 Windows xp 和 Office 2003 为基础,按照原国家教委提出的计算机基础教育的教学要求,融会许多教学一线教师多年的教学经验,组织编写了此书。

“计算机基础”课程的教学目的是使学生进一步了解计算机的历史、发展和现状;掌握计算机的基本知识和工作原理;熟练掌握计算机的基本操作技能;提高学生的网络和多媒体的使用常识;与此同时加强学生的计算机文化意识,以培养和增强学生在信息社会更好地学习、生活、工作的能力。

本书涵盖了原国家教委提出的计算机基础教育中第一层次的全部内容。全书以培养学生计算机意识为先导,领会计算机基本知识为基础,掌握计算机基本操作为重点,精选教学内容,构建计算机基础的知识结构。全书共分为 7 章,包括计算机基础知识、常用操作系统、Office 组件、计算机网络和多媒体知识。

本书注重理论联系实际,既介绍一定的理论知识,也注重对学生基本操作技能的培养。全书通俗易懂、简洁明了;涉及面广,剪作性强;并配有相应的习题和实验指导,方便学生的学习和实践。

本书第 1 章由刘奎编写,第 2 章由吴海峰编写,第 3、4 章由蔡庆华编写,第 5 章由陈群编写,第 6 章由刘桂江编写,第 7 章由卢海宝编写。全书由蔡庆华统编定稿。由于编者水平有限,挂一漏万,书中难免有疏忽、错误之处,恳请读者批评指正。

本书在编写过程中,得到兄弟高校计算机基础教育教师的关心和帮助,教研室的同仁们提出了许多宝贵意见;专家顾问们给予了悉心指导;在出版过程中,得到了中国科学技术大学出版社的极大帮助,在此一并表示衷心的感谢。

由于本教材的知识面比较广,要将众多的知识很好地贯穿起来,难度较大,不足之处在所难免。为便于以后教材的修订,恳请专家、教师及读者多提宝贵意见。

编者

2007 年 10 月

目 录

前 言	(I)
第 1 章 计算机基础知识	(1)
1.1 计算机概述	(1)
1.1.1 计算机的诞生与发展	(1)
1.1.2 计算机的分类	(4)
1.1.3 计算机的基本特点	(5)
1.1.4 计算机的主要应用领域	(6)
1.2 计算机系统组成与工作原理	(7)
1.2.1 计算机系统组成	(7)
1.2.2 计算机的基本工作原理	(10)
1.2.3 微型计算机硬件系统	(11)
1.2.4 计算机的主要技术指标	(19)
1.3 数制与编码	(19)
1.3.1 数制	(20)
1.3.2 编码	(23)
习题	(25)
实验 1 机器的启动和指法练习	(29)
第 2 章 Windows 操作系统	(32)
2.1 操作系统概述	(32)
2.1.1 操作系统的定义	(32)
2.1.2 操作系统的功能	(32)
2.1.3 操作系统的分类	(33)
2.1.4 操作系统的特征	(34)
2.1.5 几种常见的桌面操作系统	(35)
2.2 Windows 简介	(36)
2.2.1 Windows 的特点	(36)
2.2.2 Windows 的运行环境	(37)
2.2.3 获取帮助	(37)
2.3 Windows 的基本操作	(38)
2.3.1 Windows 的启动与退出	(38)
2.3.2 Windows 系统的桌面	(39)
2.3.3 鼠标的操作	(40)
2.3.4 窗口的操作	(41)
2.3.5 对话框的操作	(43)

2.3.6 菜单的操作.....	(43)
2.4 Windows 资源管理器	(44)
2.4.1 用资源管理器管理文件.....	(44)
2.4.2 文件的相关概念.....	(46)
2.4.3 文件和文件夹的基本操作.....	(46)
2.4.4 文件和文件夹的其他操作.....	(49)
2.5 Windows 的磁盘管理	(52)
2.5.1 软盘的操作.....	(52)
2.5.2 硬盘的操作.....	(54)
2.6 Windows 的环境设置	(58)
2.6.1 桌面设置.....	(58)
2.6.2 任务栏设置.....	(60)
2.6.3 开始菜单的设置.....	(61)
2.7 控制面板的使用.....	(64)
2.7.1 控制面板的启动.....	(64)
2.7.2 打印机的安装和设置.....	(64)
2.7.3 中文输入法的设置.....	(65)
2.7.4 日期/时间	(67)
2.7.5 鼠标的设置.....	(67)
2.7.6 用户和密码的设置.....	(68)
2.7.7 添加新硬件.....	(69)
2.7.8 添加和删除应用程序.....	(70)
2.8 Windows 中常见应用程序的使用	(71)
2.8.1 记事本.....	(71)
2.8.2 画图.....	(71)
2.8.3 计算器.....	(71)
2.8.4 剪贴板.....	(72)
2.8.5 MS-DOS 方式	(72)
2.9 多媒体技术与多媒体计算机.....	(75)
2.9.1 多媒体的基本概念.....	(75)
2.9.2 多媒体计算机的基本组成.....	(77)
2.9.3 Windows 媒体播放器的使用	(78)
习题	(79)
实验 1 Windows 基本操作	(85)
实验 2 资源管理器的使用	(86)
实验 3 MS-DOS 方式及控制面板的使用	(87)
第 3 章 文字处理软件 Word 2003	(88)
3.1 Word 2003 概述.....	(88)
3.1.1 Word 的功能	(88)

3.1.2 Word 2003 的新特点	(89)
3.1.3 Word 的启动和退出	(90)
3.1.4 Word 的窗口组成	(91)
3.2 Word 的基本操作	(93)
3.2.1 创建新文档	(93)
3.2.2 文字输入	(94)
3.2.3 保存文档	(94)
3.2.4 关闭文档	(96)
3.2.5 打开文档	(96)
3.2.6 插入符号	(97)
3.2.7 撤销与恢复	(99)
3.2.8 选定文本	(99)
3.2.9 删除文本	(100)
3.2.10 查找和替换文本	(100)
3.2.11 移动、复制文本	(101)
3.2.12 更改英文大小写	(101)
3.2.13 自动更正	(101)
3.2.14 拼写和语法检查	(102)
3.3 文档的排版	(103)
3.3.1 设置字符格式	(103)
3.3.2 设置段落格式	(104)
3.3.3 利用格式刷	(106)
3.3.4 边框和底纹	(106)
3.3.5 项目符号和编号	(107)
3.3.6 文档视图	(108)
3.3.7 设置分栏	(108)
3.3.8 首字下沉	(109)
3.3.9 文档竖排	(110)
3.3.10 高效排版	(110)
3.4 排版图片	(112)
3.4.1 插入图形	(112)
3.4.2 设置图片格式	(114)
3.4.3 插入艺术字	(115)
3.4.4 使用文本框	(116)
3.4.5 绘制图形	(117)
3.4.6 公式编辑器的使用	(118)
3.5 页面设置	(118)
3.5.1 页面设置	(119)
3.5.2 页眉和页脚	(119)

3.5.3 脚注和尾注	(120)
3.5.4 文档分页	(121)
3.5.5 设置页码	(121)
3.5.6 创建水印	(121)
3.6 打印文档	(122)
3.6.1 打印预览	(122)
3.6.2 打印	(123)
3.7 表格制作	(123)
3.7.1 创建表格	(123)
3.7.2 编辑表格	(125)
3.7.3 设置表格格式	(126)
3.7.4 数据排序与计算	(128)
3.8 高级功能	(129)
3.8.1 邮件合并	(129)
3.8.2 宏	(131)
习题	(132)
实验1 Word 的基本操作	(139)
实验2 Word 的版面设置	(140)
实验3 图文混排	(141)
实验4 Word 的表格制作	(142)
第4章 电子表格处理软件 Excel 2003	(143)
4.1 Excel 2003 概述	(143)
4.1.1 Excel 2003 的功能	(143)
4.1.2 Excel 2003 的启动、退出	(144)
4.1.3 Excel 窗口界面	(144)
4.1.4 Excel 的基本概念	(144)
4.2 Excel 的基本操作	(146)
4.2.1 工作簿的操作	(146)
4.2.2 工作表的建立	(147)
4.2.3 数据输入	(147)
4.3 公式与函数的使用	(150)
4.3.1 使用公式	(150)
4.3.2 使用函数	(152)
4.3.3 公式和函数的自动填充	(154)
4.3.4 单元格地址的引用	(154)
4.4 工作表数据的编辑	(156)
4.4.1 数据的修改与删除	(156)
4.4.2 数据的复制与移动	(156)
4.4.3 行、列、单元格的插入和删除	(158)

4.4.4 数据的显示与保护	(158)
4.5 工作表的格式化	(161)
4.5.1 格式化数据	(161)
4.5.2 设置对齐方式	(162)
4.5.3 添加边框和底纹	(163)
4.5.4 调整工作表的列宽和行高	(164)
4.5.5 使用自动套用格式	(164)
4.5.6 使用条件格式	(165)
4.5.7 格式的复制和删除	(165)
4.5.8 设置表格的样式	(166)
4.6 管理工作表	(166)
4.6.1 工作表的编辑	(166)
4.6.2 工作表的打印	(167)
4.7 数据的图表化	(168)
4.7.1 图表的组成	(168)
4.7.2 创建图表	(169)
4.7.3 图表的编辑	(171)
4.7.4 图表的格式化	(173)
4.8 数据管理和分析	(175)
4.8.1 数据清单	(175)
4.8.2 添加删除记录	(176)
4.8.3 数据排序	(176)
4.8.4 数据筛选	(177)
4.8.5 分类汇总	(179)
4.8.6 数据透视表	(181)
习题	(183)
实验1 编辑工作表	(190)
实验2 工作表的格式化	(191)
实验3 数据图表及数据管理操作	(192)
第5章 中文演示软件 PowerPoint 2003	(193)
5.1 PowerPoint 基本操作	(193)
5.1.1 PowerPoint 的启动与退出	(193)
5.1.2 PowerPoint 工作窗口简介	(194)
5.1.3 创建演示文稿	(194)
5.1.4 演示文稿的浏览和编辑	(199)
5.1.5 保存和打开演示文稿	(200)
5.2 幻灯片中对象的编辑	(201)
5.2.1 文本对象编辑	(201)
5.2.2 其他对象的插入	(203)

5.3 美化幻灯片	(203)
5.3.1 应用设计模板	(203)
5.3.2 改变幻灯片的背景	(204)
5.3.3 在幻灯片中应用配色方案	(205)
5.4 幻灯片的放映	(206)
5.4.1 设置各种动画放映效果	(207)
5.4.2 幻灯片的放映	(209)
5.5 演示文稿的打印和打包	(211)
5.5.1 打印演示文稿	(211)
5.5.2 演示文稿打包	(213)
习题	(214)
实验 1 PowerPoint 演示文稿软件的使用	(218)
第 6 章 计算机网络基础知识	(220)
6.1 计算机网络概述	(220)
6.1.1 计算机网络的定义	(220)
6.1.2 计算机网络的发展	(220)
6.1.3 计算机网络的功能	(223)
6.1.4 计算机网络的分类	(223)
6.1.5 计算机网络的组成	(227)
6.1.6 计算机网络的体系结构	(229)
6.2 共享资源的使用	(231)
6.2.1 设置共享资源	(231)
6.2.2 访问共享资源	(233)
6.2.3 安装和使用网络打印机	(234)
6.3 Internet 的基础知识	(236)
6.3.1 Internet 概述	(236)
6.3.2 IP 地址和域名	(239)
6.3.3 Internet 的接入方式	(241)
6.4 Internet 常用软件的使用	(248)
6.4.1 WWW 浏览器——Internet Explorer 的使用	(248)
6.4.2 Internet 搜索引擎	(251)
6.4.3 电子邮件 E-mail	(253)
6.5 计算机安全	(260)
6.5.1 计算机信息系统安全	(260)
6.5.2 网络安全实用技术	(261)
6.5.3 计算机病毒与防治	(262)
习题	(264)
实验 1 IE 浏览器的使用	(269)
实验 2 收发电子邮件	(271)

第7章 网页制作软件 FrontPage 2003	(272)
7.1 网页的基本操作	(272)
7.1.1 网页文件	(272)
7.1.2 文本编辑	(275)
7.1.3 网页图像编辑	(277)
7.2 超 链 接	(279)
7.2.1 建立文本超链接	(280)
7.2.2 建立图像超链接	(281)
7.3 表格与表单	(281)
7.3.1 表格组成与基本操作	(281)
7.3.2 表单基本控件及使用	(284)
7.3.3 表单属性设置	(287)
7.4 网 页 装 饰	(288)
7.4.1 网页主题	(288)
7.4.2 动画效果	(290)
7.5 网 页 实 例	(291)
习题	(296)
实验1 FrontPage 的使用	(299)
参考文献	(301)

第1章 计算机基础知识

电子计算机是一种能够自动、高速地进行算术和逻辑运算的电子设备。它是20世纪科学技术发展最伟大的发明创造之一,是第三次工业革命中出现的最辉煌成就。它的出现与发展大大地推动了科学技术的发展,对人类社会的生产和生活也产生了极其深远的影响。目前,电子计算机已被广泛地应用于科学技术、国防建设、工农业生产以及人民生活等各个领域,计算机已成为现代人类活动中不可缺少的工具。

本章主要介绍计算机的诞生与发展、特点、分类和应用领域;微型计算机系统组成;计算机中的数制与编码。

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机的诞生与发展

1. 计算机的诞生

20世纪科学技术发展,带来了大量的数据处理问题,尤其是军事上对导弹轨道的计算,对改进计算工具提出了更迫切的要求,电子计算机应运而生。世界上第一台计算机“ENIAC”(Electronic Numerical Integrator and Calculator——电子数字积分机和计算器)于1946年在美国宾夕法尼亚大学研制成功。它是当时数学、物理等理论研究成果和电子管等电子器件相结合的产物。

ENIAC是一个重达3万千克的庞然大物,占地170多平方米,全机用了18000多个电子管,5000多个继电器,10000多只电容器,7000多个电阻,功率150千瓦,运算速度为每秒5000次加法运算,存储容量为17000多个单元。ENIAC的功能虽然无法与今天的计算机相比,但它的诞生却是科学技术发展史上的一次意义重大的事件,具有划时代的意义,标志着计算机时代的到来。



图1-1 电子数字积分计算机 ENIAC

2. 计算机的发展

虽然第一台计算机诞生才有 60 多年的时间,计算机确以惊人的速度发展着,每隔几年就有一次重大突破。根据构成计算机的核心电子元器件的更新换代,可将计算机发展历程划分为四个时代。表 1-1 列出了计算机发展的各个时代以及每个时代的主要特点。

表 1-1 计算机的几个发展阶段

计算机时代	起迄年份	物理器件	主存储器	应用范围
第一代	1946~1957	电子管	磁芯、磁鼓	科学计算
第二代	1958~1964	晶体管	磁芯、磁带	科学计算数据处理
第三代	1965~1970	中、小规模集成电路	磁芯、磁盘	逐步广泛应用
第四代	1971~	超大、大规模集成电路	半导体、磁盘	普及到社会生活各方面

(1)第一代(1946 年~1958 年)是电子管计算机,计算机使用的主要逻辑元件是电子管,也称电子管时代。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,用机器语言和汇编语言编写程序。这个时期计算机的特点是:体积庞大,运算速度低(一般每秒几千次到几万次),成本高,可靠性差,内存容量小。这个时期的计算机主要用于科学计算和从事军事和科学研究方面的工作。其代表机器有:ENIAC、IBM650(小型机)、IBM709(大型机)等。

(2)第二代(1959 年~1964 年)是晶体管计算机,这个时期计算机使用的主要逻辑元件是晶体管,也称晶体管时代。主存储器采用磁芯,外存储器使用磁带和磁盘。软件方面开始使用管理程序,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扩展到数据处理、自动控制等方面。计算机的运行速度已提高到每秒几十万次,体积已大大减小,可靠性和内存容量也有较大的提高。其代表机器有:IBM7090、IBM7094、CDC7600 等。

(3)第三代(1965 年~1970 年)是集成电路计算机。用中小规模集成电路代替了分立元件,用半导体存储器替代了磁芯存储器。外存储器使用磁盘。软件方面,操作系统进一步完善,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,丰富了计算机软件资源。计算机的运行速度也提高到每秒几十万次到几百万次,可靠性和存储容量进一步提高,外部设备种类繁多,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。

(4)第四代(1971 年以后)是大规模和超大规模集成电路计算机。这个时期的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。存储器采用半导体存储器,外存储器采用大容量的软、硬磁盘,并开始引入光盘。软件方面,操作系统不断发展和完善,同时发展了数据库管理系统、通讯软件等。计算机的发展进入了以计算机网络为特征的时代。计算机的运行速度可达到每秒上千万次到万亿次,计算机的存储容量和可靠性又有了很大提高,功能更加完善。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。

(5)新一代电子计算机。目前新一代计算机正处在设想和研制阶段。新一代计算机是把

信息采集、存储处理、通信和人工智能结合在一起的计算机系统,也就是说,新一代计算机由处理数据信息为主,转向处理知识信息为主,如获取知识、表达知识、存储知识及应用知识等,并有推理、联想和学习(如理解能力、适应能力、思维能力等)等人工智能方面的能力,能帮助人类开拓未知的领域和获取新的知识。

3. 我国计算机技术的发展概况

我国从1956年开始研制计算机,1958年研制成功第一台电子管计算机——103机。1959年的104机是我国研制的第一台通用电子管数字计算机。1964年研制成功晶体管计算机,1971年研制了以集成电路为主要器件的DJS系列机。1983年我国国防科技大学研制成功“银河-I”巨型计算机,运行速度达每秒一亿次。1992年,国防科技大学计算机研究所研制的巨型计算机“银河-II”通过鉴定,该机运行速度为每秒10亿次,后来又研制成功了“银河-III”巨型计算机,运行速度已达到每秒130亿次,其系统的综合技术已达到当前国际先进水平,填补了我国通用巨型计算机的空白,标志我国计算机的研制技术已进入世界先进行列,特别是2001年我国研制的“曙光”巨型计算机的速度更是超过了每秒4000亿次。曙光4000A超级服务器的计算能力突破了每秒11万亿次,在2004年6月美国能源部劳伦斯·伯克利国家实验室全球500强超级计算机评选中排名第十。

1999年9月,“神威”并行计算机研制成功并投入运行,其峰值运算速度可高达3840亿符号点运算。

我国在巨型机技术领域中取得了跨“银河”、迎“曙光”、显“神威”的鼓舞人心的巨大成就。

此外,我国在CPU的自主研制方面已取得突破性进展,2006年初推出的龙芯2号的性能相当于2GHz的P4处理器。同时基于多核技术设计的龙芯3号已经开始预研,相信在不久的将来会有更多的计算机使用“中国芯”。

4. 微型机的发展

微型计算机简称微型机或微机。微型机的结构特点之一就是将运算器、控制器及寄存器做在一块集成电路芯片上,这种芯片称为微处理器(MPU);特点之二就是MPU内部和外部采用总线结构。微处理器的出现开辟了计算机发展的新纪元。由不同规模的集成电路构成的微处理器,就形成了微型机不同的发展阶段,如表1-2所示。

表1-2 微型机的几个发展阶段

	第一代	第二代	第三代	第四代
时间	始于1971年	始于1973年	始于1978年	始于1981年
字长	4位和低档8位	8位微处理器	16位微处理器	32位微处理器
代表性芯片	Intel4004 Intel8008	Intel8080 Zilog的Z80 Motorola的6800	Intel8086~80286 Zilog的Z800 Motorola的MC68000	Zilog的Z8000 Motorola的MC68020; Intel80386~486, Pentium系列

1993年以后,Intel公司相继推出的Pentium、PentiumPro、PentiumMMX、PentiumⅡ、PentiumⅢ(1999年)和PentiumⅣ微处理器,它们的内部运算单元虽为32位,但外部数据总线已增为64位;而且PentiumⅣ的时钟频率已达2GHz。

微机具有体积小、重量轻、功耗小、可靠性高、对使用环境要求低、价格低廉、易于成批生产等特点。所以微机一出现,就显示出它强大的生命力。

5. 计算机的发展趋势

目前,计算机以超大规模集成电路为基础,未来的计算机将朝着巨型化、微型化、网络化、智能化与多媒体化的方向发展。

(1)巨型化。随着科学技术的迅速发展,尤其一些高端技术的快速发展,要求计算机具有更高的运算速度,更大的存储容量和更高的可靠性,从而促使计算机向巨型化的方向发展。

(2)微型化。随着计算机应用领域的不断扩展,人们要求计算机的体积更小,重量更轻,能适用于各种场合,从而促使计算机在向微型化方向发展。计算机的微型化是当前研究计算机最明显、最广泛的发展趋向,目前便携式计算机、笔记本计算机都已逐步普及。

(3)网络化。随着网络技术的发展,把不同区域的计算机通过通信线路联成一个网络,以实现资源共享和信息交换。

(4)智能化。智能化是指具有“听觉”、“视觉”、“嗅觉”和“触觉”,甚至具有“情感”等感知能力和推理、联想、学习等思维功能的计算机系统,能够解决复杂问题。

(5)多媒体化。多媒体技术是20世纪末兴起的一门跨学科的新技术,就是使计算机不仅能处理文字和数字,还能处理图像,文本,音频,视频等多种媒介,使计算机的功能更加完善和提高计算机应用能力。

1.1.2 计算机的分类

按照信息、元件、规模和用途的不同,电子计算机也相应有不同的分类。下面主要介绍两种计算机的分类方法。

1. 按用途划分

电子计算机按用途可以分为通用计算机和专用计算机两种。

(1)专用计算机是为完成某些特定的任务而专门设计研制的计算机,它的特点是在某领域是高效的,但是其功能单一、适应性较差。

(2)通用计算机的用途广泛,可以完成不同的应用任务,其功能齐全,适应性较强,但其效率、速度和经济性相对要低些。一般使用的计算机都是通用计算机。

2. 按计算机系统规模划分

“规模”主要是指计算机所配置的设备数量、输入输出量、存储量 and 处理速度等多方面的综合规模能力。根据美国电气和电子工程师协会(IEEE)1989年提出的标准来划分的,即把计算机分成巨型机、小巨型机、大型主机、小型主机、工作站和个人计算机等6类。

(1)巨型机(Super computer)。也称为超级计算机,在所有计算机类型中其占地最大,价格最贵,功能最强,其浮点运算速度最快(1998年达到3.9TELOPS),即每秒3.9万亿次。只有少数国家的几家公司能够生产。目前多用于战略武器(如核武器和反导武器)的设计,空间技术,石油勘探,中、长期天气预报以及社会模拟等领域。巨型机的研制水平、生产能力及其应用程度,已成为衡量一个国家经济实力和科技水平的重要标志。

(2)小巨型机(Minisupercomputer)。这是小型超级电脑或称桌上型超级计算机,出现于20世纪80年代中期。功能低于巨型机,速度能达到1TELOPS,即每秒10亿次,价格也只有巨型机的十分之一。

(3)大型主机(Mainframe)。或称作大型电脑,覆盖国内通常说的大、中型机。其特点是大型、通用,内存可达1KMB以上,整机处理速度高达300MIPS~750MIPS,具有很强的处理

和管理能力。主要用于大银行、大公司、规模较大的高校和科研院所。在计算机向网络化发展的当今,大型主机仍有其生存空间。

(4)小型机(Minicomputer, or: Minis)。结构简单,可靠性高,成本较低,不需要经过长期培训即可维护和使用,对于广大中、小用户较为适用。

(5)工作站(Workstation)。介于PC机和小型机之间的一种高档微机(是机器而不是地方),运算速度快,具有较强的联网功能,用于特殊领域,如图像处理、计算机辅助设计等。它与网络系统中的“工作站”,在用词上相同,而含义不同。网络上的“工作站”泛指联网用户的结点,以区别于网络服务器,常常由一般的PC机充当。

(6)个人计算机(Personal Computer)。我们通常说的电脑、微机或计算机,一般所指的是PC机。它出现于20世纪70年代,以其设计先进(总是率先采用高性能的微处理器MPU)、软件丰富、功能齐全、价格便宜等优势而拥有广大的用户,因而大大推动了计算机的普及和应用。PC机的主流是IBM公司在1981年推出的PC机系列及其众多的兼容机。可以这么说,PC机无所不在,无所不用,除了台式的,还有膝上型、笔记本、掌上型、手表型等。

1.1.3 计算机的基本特点

1. 运算速度快

计算机的运算速度通常是指每秒钟所执行的指令条数。一般,计算机的运算速度可以达到上百万次,目前最快的已达到十万亿次以上。计算机的高速运算能力,为完成那些计算量大,时间性要求强的工作提供了保证,例如天气预报等。

2. 计算精确度高

计算机内部采用二进制数的表示方法,其有效位数越多,精确度也就越高,因此计算精确度可用增加位数(字长)来获得;另外还可通过算法来提高精度。

3. 具有很强的“记忆”和逻辑判断能力

计算机的存储器使计算机具有类似“记忆”的功能,它能够存储大量信息。由于计算机内部采用二进制数的表示方法,所以计算机除了能进行算术运算外,还能进行逻辑运算,做出逻辑判断,并根据判断的结果自动选择以后应执行什么操作。

4. 自动化程度高

由于采用存贮程序的工作方法,一旦输入所编制好的程序,只要给定运行程序的条件,计算机从开始工作,直到得到计算处理结果,整个工作过程都可以在程序控制下自动进行,一般在运算处理过程中不需要人的直接干预。对工作过程中出现的故障,计算机还可以自动进行“诊断”、“隔离”等处理。这是电子计算机的一个基本特点,也是它和其他计算工具最本质的区别所在。

5. 存储容量大

计算机能够储存大量数据和资料,而且可以长期保留,还能根据需要随时存取、删除和修改其中的数据。目前的计算机配备了大容量的内存和外存,如微型机的内存容量已达1G;硬盘容量已达1000G。

6. 适用范围广,通用性强

计算机是靠存储程序控制进行工作的。不同的应用领域中,只要编制和运行不同的应用程序软件,计算机就能在此领域中很好地服务,即通用性强。

1.1.4 计算机的主要应用领域

目前,计算机渗透到社会生产生活的各个领域,产生了巨大的经济效益和社会影响,大体可分为以下几个方面。

1. 科学计算

科学研究、工程技术的计算是计算机应用的一个基本方面,也是计算机最早应用的领域。科学计算是指科学研究和工程技术中遇到的问题的求解,也称数值计算。数值计算的特点是计算公式复杂,计算量大和数值变化范围大,原始数据相应较少。这类问题只有具有高速运算和信息存储能力,以及高精度的计算机系统才能完成。

2. 数据处理

数据处理是对数值、文字、图表等信息数据及时地加以记录、整理、检索、分类、统计、综合和传递,得出人们所要求的有关信息。它是目前计算机最广泛的应用领域。数据处理的特点是原始数据多,时间性强,计算公式相应比较简单。例如,银行用计算机记账;图书馆用计算机查书目、借书、查资料;学校用计算机统计学生成绩、管理学籍等。

3. 过程控制

过程控制又叫实时控制,是指利用计算机进行生产过程、实时过程的控制,它要求很快的反应速度和很高的可靠性,以提高产量和质量,提高生产率,改善劳动条件,节约原料消耗,降低成本,达到过程的最优控制,包括工业的流程控制、交通运输管理等。家用电器中也大量应用了计算机的自动控制功能,如电冰箱自动除霜、空调自动调风、电视的自动选台和遥控、洗衣机控制洗涤和甩干时间、微波炉控制加热时间和速度等。

4. 计算机辅助

计算机辅助系统包括计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助测试(CAT)、计算机辅助教育(CAE)和计算机模拟(CS)等。

计算机辅助设计(Computer Aided Design)是指通过计算机帮助各类设计人员进行设计,取代传统的从图纸设计到加工流程编制和调试的手工计算及操作过程,使设计速度加快,精度、质量提高。

计算机辅助制造(computer Aided Manufacturing)是指用计算机进行辅助生产设备的管理、控制和操作的技术。

计算机辅助教育(Computer Aided Education)包括计算机辅助教学(CAI)和计算机管理教学(CMI)。其中CAI可以通过教学软件帮助学生形象直观地学习一些难于理解的知识,对于提高学生的学习兴趣和能力都具有很大的帮助。

计算机辅助测试(Computer Aided Test)是利用计算机处理大批量数据,完成各种复杂测试工作的系统。

计算机模拟(Computer Simulation)是利用计算机模拟进行工程、产品、决策的试验、模拟军事学习以及模拟训练等。

5. 人工智能

人工智能是使计算机能模拟人类的感知、推理、学习和理解等某些智能行为,实现自然语言理解与生成、定理机器证明、自动程序设计、自动翻译、图像识别、声音识别等。目前人工智能主要表现在机器人、专家系统与模式识别三个方面。