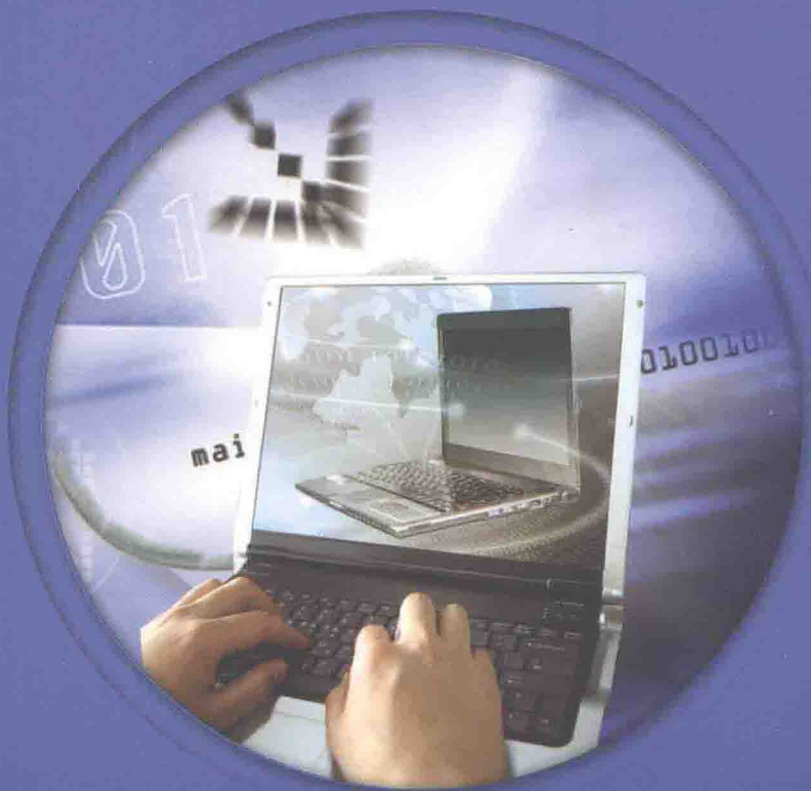


► 普通高等学校计算机科学与技术应用型规划教材

江西省教育厅教改课题项目

» (第2版)

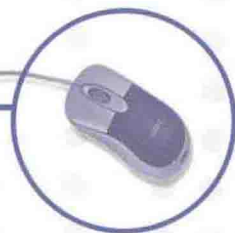


主 编/张 炘 熊 婷

副主编/吴贇婷 邹 璇 范 晰

计算机应用 基础教程

FUNDAMENTALS OF
COMPUTER APPLICATION TUTORIAL



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

计算机应用基础教程

(第 2 版)

主 编 张 炘 熊 婷

副主编 吴贇婷 邹 璇 范 晰

北京邮电大学出版社

· 北 京 ·

内 容 简 介

“计算机应用基础教程”是一门高校非计算机专业的基础课程,其基本内容是根据“全国计算机等级考试一级 MS Office 考试大纲”、全国高等学校计算机等级考试和省级计算机基础考试大纲编写而成。

本书分为 8 章,第 1 章计算机应用基础知识;第 2 章操作系统基础及 Windows XP 中文版;第 3 章文字处理软件 Word 2003 中文版;第 4 章 Microsoft Office Excel 2003 中文版;第 5 章 Microsoft Office PowerPoint 2003 中文版;第 6 章多媒体技术基础;第 7 章网络基础知识;第 8 章 Internet 资源服务。

教材内容丰富、由浅入深、通俗易懂,便于自学。本书可作为独立学院非计算机专业的计算机应用基础专用教材,也可作为其他非计算机专业公共课和等级考试培训班的教材,还可满足办公自动化人员的自学需求。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础教程/张炘,熊婷主编.--2 版.--北京:北京邮电大学出版社,2012.9

ISBN 978-7-5635-3207-0

I. ①计… II. ①张…②熊… III. ①电子计算机—教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 205261 号

书 名: 计算机应用基础教程(第 2 版)

主 编: 张 炘 熊 婷

责任编辑: 陈 瑶

出版发行: 北京邮电大学出版社

社 址: 北京市海淀区西土城路 10 号(100876)

发 行 部: 电话:010-62282185 传真:010-62283578

E-mail: publish@bupt.edu.cn

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京联兴华印刷厂

开 本: 787 mm×1092 mm 1/16

印 张: 15

字 数: 364 千字

版 次: 2009 年 6 月第 1 版 2012 年 9 月第 2 版 2012 年 9 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5635-3207-0

定价: 34.50 元

• 如有印装质量问题,请与北京邮电大学出版社发行部联系 •

前言

计算机技术日新月异,其应用以各种形式出现在生产、生活和工作的各个领域,成为人们生活中不可缺少的工具。学会应用计算机获取、表示、存储、传输、处理、控制和应用信息,协同工作,解决实际问题等,已成为现代化从业者必备的基本条件。

“计算机应用基础教程”是一门实践性很强的课程,通过这门课程的学习,既学到计算机的基本知识,又能掌握计算机的基本操作技能,解决实际工作中的具体问题。在进行这门课的教学过程中,应配合《计算机应用基础实验上机指导》一书,教学效果会更好,在规定的教学课时内,尽量多增加学生的上机时间。

本教材教学内容的编写是根据“全国计算机等级考试一级 MS Office 考试大纲”以及全国高等学校计算机等级考试相关内容的考试大纲编写而成。本书内容分为 8 章,第 1 章计算机应用基础知识;第 2 章操作系统基础及 Windows XP 中文版;第 3 章文字处理软件 Word 2003 中文版;第 4 章 Microsoft Office Excel 2003 中文版;第 5 章 Microsoft Office PowerPoint 2003 中文版;第 6 章多媒体技术基础;第 7 章网络基础知识;第 8 章 Internet 资源服务。

本教材结合与之配套的实验上机指导,突出实验教学。本课程教学建议在机房进行。实行机房教学时,首先要在机房中安装投影仪,教师机和投影仪的电源与学生机电源最好分开,教师讲课时,学生不开机。教师讲课的时间一般不超过 40 分钟(除第 1 章、第 6 章和第 7 章讲课时间需约 1 小时外),在做操作题和练习题时教师不讲课,故平均每次上课时间不超过 30 分钟。对于讲课时理论讲解不足的问题,通过学生在计算机上做大量的操作题和练习题来解决。这种增强与突出实践教学的教学模式,通过多年的教学实践证明,其实际效果比原来课堂教学(讲课与上机 1:1)模式要好得多。

本教材由南昌大学科技学院计算机系组织编写,张忻副教授、熊婷老师任主编,吴贇婷、邹璇、范晰任副主编。其中张忻老师编写了第 1 章,熊婷老师编写了第 6 章,吴贇婷老师编写了第 2、3 章,邹璇老师编写了第 4、5 章,范晰老师编写了第 7、8 章。张忻老师对该教材进行了全面统稿和审核。邓伦丹、罗少彬、兰长明、周权来、罗丹、汪伟、赵金萍、卢钢、刘敏、李昆仑、汪滢、梅毅、王钟庄、喻临生等老师对本书编写提出了许多宝贵意见。尽管大家在编写这本教材时花费了大量的时间和精力,但缺点和不当之处在所难免,敬请各位读者批评指出,以便再版时改正。

本书可作为独立学院非计算机专业的计算机应用基础专用教材,也可作为其他非计算机专业公共课和等级考试培训班的教材,还可满足办公自动化人员的自学需求。

本书在编写过程中,受到南昌大学科学技术学院及各部门领导和出版部门的大力支持,在此我们全体编写人员,对这些单位的领导和有关同志表示衷心的感谢!

编者

2012 年 6 月

目 录

第 1 章 计算机应用基础知识	(1)
1.1 计算机发展概述	(1)
1.2 计算机系统的组成	(6)
1.3 信息在计算机中的存储方式	(11)
1.4 汉字信息处理与输入法	(17)
1.5 计算机病毒的清除及防护	(20)
本章小结	(21)
第 2 章 Windows XP 中文版基础	(22)
2.1 Windows XP 的基本知识	(22)
2.2 Windows XP 的基本操作	(28)
2.3 Windows 中“记事本”和“写字板”的使用	(34)
2.4 Windows XP 主要功能应用	(36)
本章小结	(49)
第 3 章 Word 2003 中文版的基本操作	(50)
3.1 Word 2003 中文版的启动和退出	(50)
3.2 文档的创建与编辑	(52)
3.3 字符的插入	(56)
3.4 自动图文集的使用	(57)
3.5 Word 2003 的文档排版	(58)
3.6 打印输出	(64)
3.7 表格的编制	(68)
3.8 图文混排技术	(73)
本章小结	(79)
第 4 章 Microsoft Office Excel 2003 中文版	(80)
4.1 Microsoft Office Excel 2003 概述	(80)
4.2 工作簿与工作表的管理	(83)
4.3 工作表的输入与编辑	(88)
4.4 工作表的格式化	(94)
4.5 公式与函数的使用	(99)
4.6 图表	(105)
4.7 数据管理与分析	(110)
4.8 工作表的输出	(117)
本章小结	(120)

第 5 章 Microsoft Office PowerPoint 2003 中文版	(122)
5.1 Microsoft Office PowerPoint 2003 概述	(122)
5.2 演示文稿与幻灯片的管理	(126)
5.3 幻灯片的格式化	(133)
5.4 幻灯片的对象	(136)
5.5 幻灯片的外观	(139)
5.6 幻灯片的放映	(144)
5.7 幻灯片的输出	(148)
本章小结	(150)
第 6 章 多媒体技术基础	(151)
6.1 多媒体概述	(151)
6.2 多媒体计算机系统的组成	(156)
6.3 计算机图像基础知识	(161)
6.4 图像压缩技术	(164)
6.5 图像图处软件	(168)
6.6 多媒体播放软件	(178)
本章小结	(182)
第 7 章 网络基础知识	(184)
7.1 计算机网络基础	(184)
7.2 局域网技术	(193)
7.3 Internet 概述	(197)
7.4 网络信息安全	(202)
本章小结	(204)
第 8 章 Internet 资源服务	(205)
8.1 浏览器的使用	(205)
8.2 电子邮件	(213)
8.3 文件传输	(220)
8.4 Internet 的应用与服务	(226)
本章小结	(233)
参考文献	(234)

第 1 章

计算机应用基础知识

今天,人类已经进入信息社会,计算机应用也广泛应用于现代化科学技术、国防、工业、农业以及日常生活的各个领域。本章主要介绍计算机应用的基础知识,通过本章的学习,可以了解计算机的发展过程、发展趋势以及计算机的特点,并且可以掌握计算机系统的基本组成;同时也介绍了计算机中常用的几种计数制,计算机病毒的概念、特点以及如何预防和清除病毒的方法。

1.1 计算机发展概述

1.1.1 计算机发展简史

计算机的产生和计算机技术的迅速发展是当代科学技术最突出的成就之一,计算机从诞生到现在,已走过了 60 年的发展历程,在这期间,计算机的系统结构不断发生变化,使得计算机及其应用渗透到社会的各个领域。

1. 计算机的诞生

1943 年,在宾夕法尼亚大学的约翰·莫克利(John Mauchly)教授和他的学生普雷斯·埃克特的领导下,与陆军阿伯丁弹道研究实验室共同研制了世界上第一台电子计算机,取名 ENIAC(Electronic Numerical Intergrator and Computer),于 1946 年 2 月 15 日运行成功。ENIAC 使用电子管作为主要元器件,有 18000 多个电子管,每秒运算 5000 次加减法,重约 30 吨。

与此同时,由冯·诺依曼(John Von Neumann)提出的“存储程序和程序控制”的概念和计算机设计思想被今后的所有计算机所采用,其主要思想有:

(1)采用二进制形式表示数据和指令,即计算机接收的信息只有 0 和 1 两个信号。

(2)计算机实现程序存储自动运行。即将程序和数据事先存在存储器中,使计算机在工作时能够从存储器中取出指令加以执行。

2. 计算机发展的几个阶段

电子计算机的发展阶段通常以构成计算机的电子元器件来划分,至今已经历了四代,目前正在向第五代过渡。随着电子元器件的飞速发展,在计算机发展过程中进行了几个重大的技术革命,计算机的性能也得到了极大的提高,体积大大缩小,应用越来越普及。根据计算机所采用的电子元器件及它的功能,我们可以将计算机大致分为 4 个发展阶段。

(1)第一代(1946—1957年):电子管计算机

它是一台电子数字积分计算机,取名为 ENIAC。这台计算机是个庞然大物,共用了 18 000 多个电子管、1500 个继电器,重达 30 吨,占地 170 平方米,每小时耗电 140 千瓦,计算速度为每秒 5000 次加法运算。尽管它的功能远不如今天的计算机,但 ENIAC 作为计算机大家族的鼻祖,开辟了人类科学技术领域的先河,使信息处理技术进入了一个崭新的时代。其主要特征如下:

- ①电子管元件,体积庞大,耗电量高,可靠性差,维护困难。
- ②运算速度慢,一般为每秒 1000~10000 次。
- ③使用机器语言,没有系统软件。
- ④采用磁鼓、小磁芯作为存储器,存储空间有限。
- ⑤输入/输出设备简单,采用穿孔纸带或卡片。
- ⑥主要用于科学计算。

(2)第二代(1958—1964年):晶体管计算机

晶体管的发明给计算机技术带来了革命性的变化。第二代计算机采用的主要元件是晶体管,称为晶体管计算机。计算机软件有了较大发展,采用了监控程序,这是操作系统的雏形。第二代计算机有如下特征:

- ①采用晶体管元件作为计算机的器件,体积大大缩小,可靠性增强,寿命延长。
- ②运算速度加快,达到每秒几万次到几十万次。
- ③提出了操作系统的概念,开始出现了汇编语言,产生了如 FORTRAN 和 COBOL 等高级程序设计语言和批处理系统。
- ④普遍采用磁芯作为内存储器,磁盘、磁带作为外存储器,容量大大提高。
- ⑤计算机应用领域扩大,从军事研究、科学计算扩大到数据处理和实时过程控制等领域,并开始进入商业市场。

(3)第三代(1965—1969年):中小规模集成电路计算机

20 世纪 60 年代中期,随着半导体工艺的发展,已制造出了集成电路元件。集成电路可在几平方毫米的单晶硅片上集成十几个甚至上百个电子元件。计算机开始采用中小规模的集成电路元件,这一代计算机比晶体管计算机体积更小,耗电更少,功能更强,寿命更长,综合性能也得到了进一步提高。具有如下主要特征:

- ①采用中小规模集成电路元件,体积进一步缩小,寿命更长。
- ②内存储器使用半导体存储器,性能优越,运算速度加快,每秒可达几百万次。
- ③外围设备开始出现多样化。
- ④高级语言进一步发展。操作系统的出现,使计算机功能更强,提出了结构化程序的设计思想。
- ⑤计算机应用范围扩大到企业管理和辅助设计等领域。

(4)第四代(1970 年至今):大规模集成电路计算机

随着 20 世纪 70 年代初集成电路制造技术的飞速发展,产生了大规模集成电路元件,使计算机进入了一个新的时代,即大规模和超大规模集成电路计算机时代。这一时期的计算机的体积、重量、功耗进一步减少,运算速度、存储容量、可靠性有了大幅度的提高。其主要

特征如下:

①用大规模和超大规模集成电路逻辑元件,体积与第三代相比进一步缩小,可靠性更高,寿命更长;

②运算速度加快,每秒可达几千万次到几十亿次;

③系统软件和应用软件获得了巨大的发展,软件配置丰富,程序设计部分自动化;

④计算机网络技术、多媒体技术、分布式处理技术有了很大的发展,微型计算机大量进入家庭,产品更新速度加快;

⑤计算机在办公自动化、数据库管理、图像处理、语言识别和专家系统等各个领域得到应用,电子商务已开始进入到了家庭,计算机的发展进入到了一个新的历史时期。

3. 计算机未来发展的趋势

从 20 世纪 80 年代开始,日、美等国开展了新一代计算机“智能计算机”的研究,并可称为第五代计算机。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、表达、存储及应用知识等,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。

1.1.2 计算机的特点

计算机作为一种信息处理工具,具有运算速度快,存储能力强,计算精确和逻辑判断能力,其主要特点如下。

(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,衡量计算机处理速度的尺度一般是看计算机一秒钟时间内所能执行加法运算的次数。当今计算机系统的运算速度已达到每秒万亿次,使大量复杂的科学计算问题得以解决。例如花了 15 年的时间计算出的圆周率的值计算到小数点后 707 位,用现代计算机计算不到 1 小时就完成了。随着新技术的不断更新,计算机的运算速度还在不断的提高。

(2) 计算机精确度高

由于计算机采用二进制数字表示数据,精度主要取决于表示数据的位数。

(3) 具有记忆和逻辑判断能力

计算机具有存储“信息”的存储装置,可以存储大量的数据,当需要时,又能准确无误地取出来。计算机这种存储信息的“记忆”能力,使它能成为信息处理的工具。

(4) 有自动控制能力

计算机具有存储程序的功能。当用户实际工作需要时,只要按照事先设计好的程序步骤操作,无须人工干预。

(5) 可靠性高

随着微电子技术和计算机技术的发展,现代电子计算机连续无故障运行时间可达到几十万小时以上,具有极高的可靠性。例如,安装在宇宙飞船上的计算机可以连续几年时间可靠地运行。计算机应用在管理中 also 具有很高的可靠性,而人却很容易因疲劳而出错。另外,

计算机对于不同的问题,只是执行的程序不同,因而具有很强的稳定性和通用性。用同一台计算机能解决各种问题,应用于不同的领域。

1.1.3 计算机的应用

计算机的应用已渗透到社会发展的各个领域,正在多角度帮助人们提高工作,学习和生活方式,积极推动着社会的发展。计算机的应用可以分为以下几个方面:

1. 数值计算与分析

数值计算与分析也称数值计算,是指用计算机完成科学研究和工程技术中所提出的数学问题。科学计算机是计算机产生的最原始的动力。用于完成科学研究和工程设计中大量复杂的数值计算。如卫星轨道、天气预报、地质勘探等大的计算工作。所以,计算机是发展现代尖端科学技术必不可少的重要工具。

2. 数据处理(信息处理)

信息处理是对原始数据进行收集、整理、合并、选择、存储、输出等加工过程。所谓信息是指可被人类感受的声音、图像、文字、符号、语言等。数据处理还可以在计算机上加工那些非科技工程方面的计算,管理和操纵任何形式的数据资料。其特点是要处理的原始数据量大,而运算比较简单,有大量的逻辑与判断运算。

据统计,目前在计算机应用中,数据处理所占的比重最大。其应用领域十分广泛,如人口统计、办公自动化、企业管理、邮政业务、机票订购、情报检索、图书管理、医疗诊断等。

3. 计算机辅助系统

计算机辅助系统帮助人们完成各种任务。主要有以下3个方面:

(1)计算机辅助设计(Computer Aided Design,CAD)是指借助计算机的帮助,人们可以自动或半自动地完成各类工程设计工作。目前CAD技术已应用于飞机设计、船舶设计、建筑设计等方面。

(2)计算机辅助制造(Computer Aided Manufacturing,CAM)。利用计算机直接控制零件加工,实现图纸加工。

(3)计算机辅助教学(Computer Aided Instruction,CAI)。利用计算机辅助完成教学计划或模拟某个实验过程。计算机可按不同要求,分别提供所需教材内容,还可以个别教学,及时指出该学生在学习中出现的错误,根据计算机对该生的测试成绩决定该生的学习从一个阶段进入另一个阶段。

4. 自动控制

自动控制是指通过计算机对操作数据进行实时采集、检测和处理,不需要人工干预,能按人工预定的目标和状态进行过程控制。使用计算机进行自动控制可大大提高控制的实时性和准确性,提高劳动效率、产品质量,降低成本,缩短生产周期。

5. 人工智能(AI)

人工智能(Artificial Intelligence, AI)是指计算机模拟人类某些智力行为的理论、技术和应用。

(1)模式识别。例如,使计算机能根据上下文和人们已有知识,分析判断某一句话的确

切含义,理解人类用的自然语言。

(2)机器人。机器人是人工智能最前沿的领域,可分为“工业机器人”和“智能机器人”两种。前者可以代人进行危险作业(如高空作业、井下作业等),后者具有某些智能,能根据不同情况进行不同的动作(如给病人送药、门卫值班等)。目前,人工智能前景十分诱人。

6. 多媒体技术应用及计算机网络

随着电子技术特别是通信和计算机技术的发展,人们已经有能力把文本、音频、动画、图形和图像等各种媒体综合起来,构成一种全新的概念——“多媒体”(Multimedia)。在医疗、教育、银行、保险、行政管理、军事、工业等领域中,多媒体的应用发展很快。

随着网络技术的发展,网络应用已经成为重要的新技术领域。计算机的应用进一步深入到社会的各行各业,通过高速信息网络实现数据与信息的查询、高速通信服务(电子邮件、电视电话会议等)、电子教育、电子购物、远程医疗、交通信息管理等。网络正在改变着人类的生产和生活方式。

1.1.4 电子计算机的分类

一般情况下,电子计算机有多种分类方法,但在通常情况下采用3种分类标准。

1. 按处理的对象分类

电子计算机按处理的对象可分为电子模拟计算机、电子数字计算机和混合计算机。电子模拟计算机所处理的电信号在时间上是连续的(称为模拟量),采用的是模拟技术。电子数字计算机所处理的电信号在时间上是离散的(称为数字量),采用的是数字技术。计算机将信息数字化之后具有易保存、易表示、易计算、方便硬件实现等优点,所以数字计算机已成为信息处理的主流。通常所说的计算机都是指电子数字计算机。混合计算机是将数字技术和模拟技术相结合的计算机。

2. 按性能规模分类

按性能规模可分为巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机和工作站。

(1)巨型机。20世纪80年代,巨型机的标准为运算速度每秒1亿次以上、字长达64位、主存储容量达4~16MB的计算机。研究巨型机是现代科学技术、尤其是国防尖端技术发展的需要。巨型机的特点是运算速度快、存储容量大。目前世界上只有少数几个国家能生产巨型机。我国自主研发的银河Ⅰ型亿次机、银河Ⅱ型、银河Ⅲ型、银河Ⅳ型、曙光1000、曙光2000、曙光3000、曙光4000、曙光5000等都是巨型机。它们主要用于核武器、空间技术、大范围天气预报、石油勘探等领域。

(2)大型机。20世纪80年代,巨型机的标准为运算速度每秒100万~1000万次、字长为32~64位、主存储容量达0.5~8MB的计算机。大型机的特点表现在通用性强、具有很强的综合处理能力、性能覆盖面广等,主要应用在公司、银行、政府部门、社会管理机构和制造厂家等,通常人们称大型机为企业计算机。大型机在未来将被赋予更多的使命,如大型事务处理、企业内部的信息管理与安全保护、科学计算等。

(3)中型机。中型机是介于大型机和小型机之间的一种机型。

(4)小型机。小型机规模小,结构简单,设计周期短,便于及时采用先进工艺。这类机型由于可靠性高,对运行环境要求低,易于操作且便于维护。小型机符合部门性的要求,为中小型企业事业单位所常用。具有规模较小、成本低、维护方便等优点。

(5)微型计算机。微型机又称个人计算机(Personal Computer,PC),它是日常生活中使用最多、最普遍的计算机,具有价格低廉、性能强、体积小、功耗低等特点。现在微型计算机已进入到了千家万户,成为人们工作、生活的重要工具。

(6)工作站。工作站是一种高档微机系统。它具有较高的运算速度,具有大小型机的多任务、多用户功能,且兼具微型机的操作便利和良好的人机界面。它可以连接到多种输入/输出设备。它具有易于联网、处理功能强等特点。其应用领域也已从最初的计算机辅助设计扩展到商业、金融、办公领域,并充当网络服务器的角色。

3. 按功能和用途分类

按功能和用途可分为通用计算机和专用计算机。

通用计算机具有功能强、兼容性强、应用面广、操作方便等优点,通常使用的计算机都是通用计算机。

专用计算机一般功能单一,操作复杂,用于完成特定的工作任务。

1.2 计算机系统的组成

计算机系统由硬件系统和软件系统两部分组成,硬件系统是指计算机的硬件,包括CPU、主板、内存、显示器、硬盘、鼠标和键盘;软件系统是指运行于硬件系统之上的计算机程序和数据,通过对硬件设备进行控制 and 操作来实现一定的功能。软件系统的运行需要建立在硬件系统都正常工作的情况下。

1.2.1 计算机硬件系统的组成

1. 计算机硬件基本结构

自从第一台计算机诞生,计算机的基本结构没有发生任何改变,都基于同一个原理:存储和程序控制的原理,这种设计思想是来源于冯·诺依曼思想。计算机的硬件基本结构是由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备5大部分组成,如图1.1所示。

在计算机内部,基本上有两种信息在流动:一种是数据信息;另一种是控制信息。人们把表示计算步骤的程序和计算中需要的原始数据,在控制器输入命令的作用下,通过输入设备送入计算机的内存储器;当计算开始时,在取指令命令的作用下把程序指令逐条送入控制器;控制器向内存储器和运算器发出存数、取数命令和运算命令,经过运算器运算并把计算结果存放在存储器中;在控制器和输出命令的作用下,通过输出设备输出计算结果。

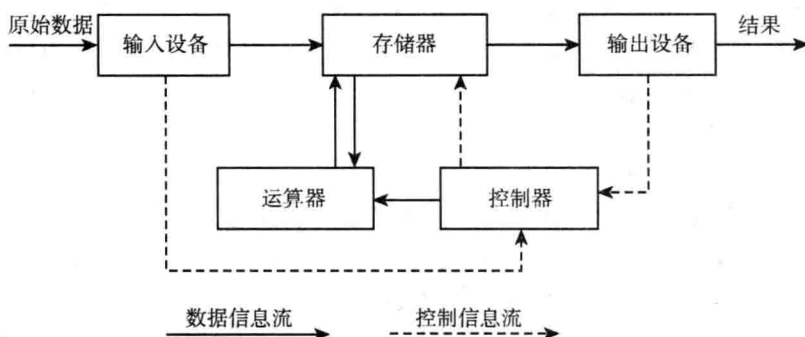


图 1.1 计算机硬件系统的组成

2. 微型计算机硬件系统

(1) 中央处理器(CPU)

中央处理器(Central Processing Unit, CPU),它是把计算机的运算器和控制器集中在一块芯片上。目前市面上 CPU 主要由 Intel 和 AMD 两家公司生产。

下面介绍 CPU 各部分的基本功能:

① 运算器

运算器又称算术逻辑单元(Arithmetic Logic Unit, ALU),是计算机组成中的一个重要部分,是对数据进行加工处理的部件,它的主要功能是对二进制数据进行加、减、乘、除等算术运算和与、或、非等基本逻辑运算,实现逻辑判断。

② 控制器

控制器是整个计算机的指挥中心,主要由指令、寄存器、译码器、程序计数器和操作控制器等组成,它是用来控制计算机各部件协调工作,并使整个处理过程有条不紊地进行。

(2) 存储器

存储器作用是用于存储程序和数据。根据工作特性,通常把存储器分为内存储器(简称内存)和外存储器(简称外存)两大类。

① 内存储器

内存储器可以分为两大类,随机存储器(Random Access Memory, RAM)和只读存储器(Read Only Memory, ROM)。

RAM 可随时进行读写操作。RAM 中主要用来存放用户程序和数据等,当计算机断电后, RAM 中的信息就会丢失。

ROM 中的信息只能读而不能写,ROM 中主要用来存放一些固定的程序和数据,当计算机断电后 ROM 中的信息不会丢失。

内存的特点是工作速度快,但由于价格因素,一般计算机中配置的容量较小。目前计算机内存一般有 256 MB、512 MB、1 024 MB 甚至更多。

随着 CPU 工作频率的不断提高, RAM 的读写速度相对较慢,为解决内存速度与 CPU 不匹配而影响系统运行速度的问题,在 CPU 与内存之间设计了一个容量较小(相对主存)但速度较快的高速缓冲存储器(Cache)。CPU 访问指令和数据时,先访问 Cache,如果目标内容已在 Cache 中,则 CPU 直接从 Cache 中读取,否则 CPU 就从主存中读取,同时将读取的

内容存于 Cache 中。Cache 可看成是主存与 CPU 间的一组高速暂存存储器,可以使微机的性能大幅度提高。随着 CPU 的速度越来越快,系统主存越来越大,Cache 的存储容量也由 128 KB、256 KB 扩大到现在的 512 KB 或 2 MB。Cache 的容量并不是越大越好,过大的 Cache 会降低 CPU 在 Cache 中查找的效率。

②外存储器

外存储器作为计算机中的一种辅助存储器是不可缺少的。它是一种可读写的永久存储器,可以长期保存数据。内存中的数据在关机前需要存入外存储器,在下次开机时需从外存中将数据再读入到内存中,这样就不会因停电或关机而造成数据丢失。

外存的特点是容量大,现在大部分都在 100 GB 以上,但是其缺点是工作速度较慢。

③存储器的容量

表示存储容量的基本单位有:位(bit)、字节(byte)。把存储一个二进制(0 或 1)的空间称为位。位是最基本的存储单位。把 8 个位称为一个字节,即一个字节等于 8 位。字节是存储的基本单位。

存储器的容量是用字节数来表示的。为表示较大的存储器容量,又可以用千字节(KB)、兆字节(MB)、吉字节(GB)来表示存储器的容量,它们之间的换算关系如下:

$$1 \text{ KB}=1024 \text{ B}$$

$$1 \text{ MB}=1024 \text{ KB}$$

$$1 \text{ GB}=1024 \text{ MB}$$

④字长

字长指参与运算数据的基本位数,它决定了运算器和数据传输的位数,标志着计算机的精度。在计算机进行存储、传送和运算等基本操作时,作为一个整体而被操作的二进制数称为一个字(word),一个字所包含的二进制位数称为字长。

通常所讲的 16 位、32 位计算机代表该计算机的字长分别为 16 位、32 位。

(3)输入设备

输入设备是用来将计算机所需的数据,如文字、图形、声音等转变成计算机能识别和接受的信息形式。

常用的输入设备有:键盘、鼠标、数码相机、扫描仪等。

(4)输出设备

输出设备是把计算机处理的结果按一定的形式输出出来。常用的输出设备有:显示器、打印机、绘图仪等。

(5)总线与设备

微型计算机硬件由上述 5 大部分组成,而这几部分之间采用总线相连。总线是计算机内的公共信息通道,各部分共同使用它传送数据、指令及控制信息等。

1.2.2 如何选购个人计算机

随着个人计算机的发展,越来越多的人开始购买计算机来帮助自己提高工作效率、丰富学习方式和娱乐。如何来选购一款适合自己的计算机呢?

首先,来了解一下个人计算机硬件系统的组成,如图 1.2 所示。

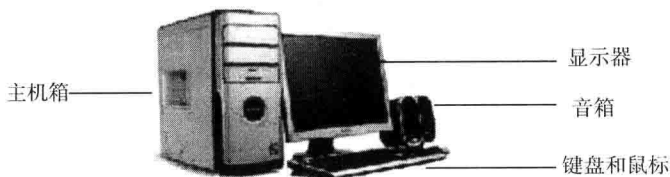


图 1.2 个人计算机硬件系统的组成

主机箱:是计算机最主要的设备。主板位于机箱内,通过主板可以把 CPU、内存、硬盘、显卡、光驱等硬件设备连接起来。CPU 可以称为主机的心脏,CPU 负责接收、执行人们输入的数据和程序。我们常常听到 486、奔腾Ⅲ、奔腾Ⅳ、英特尔酷睿等指的是 CPU 的型号。在主机箱内还有一个重要的部件是存储器,它是用来存放数据的。在上节介绍了存储器有内存和外存两种。外存最常用的形式是硬盘和光盘等。

显示器:是计算机主要的输出设备,它的重要任务是将 CPU 处理的结果展示给大家。目前 17 英寸的液晶显示器(LCD)已非常流行,成为主流配置。同时大量纯平面的显示器正慢慢地被取代。

键盘:它的功能跟显示器相反,负责对主机系统的“输入”,用户对计算机的工作要求。用户的指令必须通过它才能告诉主机 CPU。

鼠标:随着 Windows 图形操作界面的流行,很多命令和要求已基本上不需再用键盘输入,只要通过操作鼠标的左键或右键就能告诉计算机要做什么。因此,虽然鼠标很小,却给计算机使用者带来了很大的方便和许多的乐趣。

音箱:为了适应计算机多媒体化的需要,音箱为我们的工作和生活增添了很多的色彩,同时也成了吸引很多电脑爱好者的原因。主机的声音通过声卡传送给音箱,再由音箱表达出来,真正把多媒体的效果体现出来。

其次,当我们了解了个人计算机是由什么硬件组成后,对我们采购计算机有了初步的认识,接下来再来认识一下品牌机和兼容机的区别:

① 品牌机

所谓品牌机是由专业的计算机公司根据不同用户需求,充分考虑部件之间的兼容性问题,所设计出来的计算机。品牌机的优势在于用户购买后使用方便省心、售后服务完善(全国联保)、预装正版操作系统等。但是缺点是配置较为固定、升级比较困难、价格较贵。适合一些对计算机硬件不太了解的用户。目前比较有影响的品牌有:IBM、HP、DELL、联想、方正、长城等。

② 兼容机

兼容机是指用户可以根据自己的实际需要(如游戏发烧友,或对计算机图形处理要求高),配置一台适合自己的个人计算机,这种做法可以大大提高计算机的性能。兼容机的优势在于用户可以根据自己的需求配置高性能的计算机,并且可以在使用的过程中不断升级换代,价格较同档次的品牌机要便宜。但是缺点是兼容机整体性能较差、维修困难(不是全国联保)。适合一些对计算机有较高需求的用户。

最后给一点建议,购买什么样的计算机首先应该根据自己的用途来决定,价钱并不是最

主要的因素。盲目地追求高档配置而不能充分发挥其强大的性能就是一种浪费,为了省钱而去购买性能过低的计算机更是不值得。真正值得肯定的购机观点是:在够用、好用和保证质量的基础上,价钱越便宜越好。

1.2.3 计算机软件系统

软件是计算机除了硬件外的重要组成部分,如果没有软件的计算机是无法正常工作的。通常,我们把刚买回来的计算机称为裸机或硬件计算机。计算机软件按其功能划分,可分为两类:系统软件和应用软件。

1. 系统软件

系统软件是指管理、控制和维护计算机及外部设备,提供用户与计算机之间界面等方面的软件。它一般包括操作系统、语言编译程序和数据管理系统等。

(1) 操作系统

操作系统是系统软件的重要组成,它负责管理计算机系统的软硬件资源,调度用户作业程序和处理各种中断,从而保证计算机各部分协调有效的工作。

(2) 语言编译程序

人和计算机交流信息使用的语言称为计算机语言或称程序设计语言。计算机语言通常分为机器语言、汇编语言和高级语言三类。

① 机器语言

机器语言是一种用二进制代码“0”和“1”形式表示的,能被 CPU 直接识别和执行的语言。用机器语言编写的程序,称为计算机机器语言程序。它是一种低级语言,用机器语言编写的程序不方便记忆、阅读和书写。通常不用机器语言直接编写程序。

② 汇编语言

汇编语言是第二代程序设计语言,又称符号语言,是由一组与机器语言指令一一对应的符号和简单语法组成的。汇编语言就是用助记符代替操作码,用地址符号代替地址码。如 ADD A,B 表示 A 与 B 相加后存入 A 中,与机器语言指令 01001001 对应。

用汇编语言编写的程序称为汇编语言程序,又称为汇编语言源程序,简称为源程序。与机器语言相比较,汇编语言容易记忆、程序易读、易检查和修改。但计算机却不能识别和直接运行汇编语言程序,必须由一种翻译程序将它翻译成为机器语言程序后才能识别并运行,这种翻译程序称为汇编程序。

任何一种计算机都配有只适用于自己的“汇编程序”,即为汇编语言程序仍然依赖于具体的机器,因而汇编语言仍属于低级语言。

③ 高级语言

机器语言和汇编语言都是面向机器的,虽然执行效率较高,但编程效率却很低。1954 年,FORTRAN 语言的出现标志着计算机编程向高级语言的方向发展。

高级语言是一种比较接近自然语言和数学表达式的一种计算机程序设计语言。一般用高级语言编写的程序称为“源程序”,该程序计算机不能识别和执行,要把用高级语言编写的源程序翻译成机器指令,通常有编译和解释两种方式。

编译方式是将源程序整个编译成目标程序,然后通过链接程序将目标程序链接成可执行程序。

解释方式是将源程序逐句翻译,翻译一句执行一句,边翻译边执行,不产生目标程序。

常用的高级语言程序有: BASIC、FORTRAN、PASCAL、C 语言等。

2. 应用软件

应用软件是为解决实际问题而编辑的软件。它包括广泛使用的各类应用程序和面向实际问题的各种程序。如文字处理软件、辅助设计软件、信息管理软件等。

① 文字处理软件

文字处理软件主要用于用户对输入到计算机的文字进行编辑并能将输入的文字以多种字形、字体及格式打印输出。目前常用的文字处理软件有 Microsoft Word 2000、WPS 2000 等。

② 辅助设计软件

辅助设计软件用于高效地绘制、修改工程纸,进行设计中的常规计算。目前常用的有 AutoCAD 等。

1.3 信息在计算机中的存储方式

人类用文字、图表、数字表达和记录着世界上各种各样的信息,便于人们用来处理和交流。现在可以把这些信息都输入到计算机中,由计算机来保存和处理。计算机最主要的功能是处理信息,信息有数值、文字、声音、图形和图像等各种形式。在计算机系统中,所有信息都是用电子元件的不同状态表示的,即以电信号表示。各种信息必须经过数字化编码后才能被传送、存储和处理,因此,掌握信息的存储是非常重要的。

1.3.1 计算机中的数据

经过收集、整理和组织起来的数据,就能成为有用的信息。数据是指能够输入计算机并被计算机处理的数字、字母和符号的集合。平常所看到的景象和听到的事实,都可以用数据来描述。可以说,只要计算机能够接受的信息都可叫数据。

1. 计算机中的数据

计算机数据的表示经常用到以下几个概念。在计算机内部,数据都是以二进制的形式存储和运算的。

(1) 位

二进制数据中的一个位(bit)简写为 b,音译为比特,是计算机存储数据的最小单位。一个二进制位只能表示 0 或 1 两种状态,要表示更多的信息,就要把多个位组合成一个整体,一般以 8 位二进制组成一个基本单位。