

普通高等学校“十三五”规划教材



Windows 7

Microsoft®
Office 2010



计算机应用基础

(Windows 7+Office 2010)

詹金珍 主编

西北工业大学出版社

普通高等学校“十三五”规划教材

JISUANJI YINGYONG JICHU

计算机应用基础

(Windows 7+Office 2010)

主 编 詹金珍

副主编 陈世亮

编 者 詹金珍 陈世亮 崔 岩 张淑丽

苏智华 麻小娟 党建林

西北工业大学出版社

【内容简介】 本书以计算机应用基础的基本操作方法与技巧为培养目标,以任务驱动教学思想为指导,突出上机训练操作技巧。

本书共分7章,分别介绍了计算机办公自动化的 Windows 7 操作系统、文字处理软件 Word 2010、表格处理软件 Excel 2010、演示文稿 PowerPoint 2010 和常用软件等,并精选了15个上机的实训项目。

本书可作为高等院校的计算机应用基础课程和各层次职业培训的教材,同时也可供其他办公人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础:Windows 7+Office 2010/詹金珍主编. —西安:西北工业大学出版社, 2016.8

ISBN 978-7-5612-4875-1

I. ①计… II. ①詹… III. ①Windows 操作系统—高等学校—教材②办公自动化—应用软件—高等学校—教材 IV. ①TP316.7②TP317.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 184439 号

出版发行:西北工业大学出版社

通信地址:西安市友谊西路 127 号 邮编:710072

电 话:(029)88493844 88491757

网 址:www.nwpup.com

印 刷 者:陕西金德佳印务有限公司

开 本:787 mm×1 092 mm 1/16

印 张:17.25

字 数:420 千字

版 次:2016 年 8 月第 1 版 2016 年 8 月第 1 次印刷

定 价:39.00 元

前 言

计算机应用基础是一门实践性很强的课程,重点在于培养学生的计算机操作能力。在实践中掌握计算机的基本操作,训练操作技巧,并逐步理解和掌握计算机办公自动化的操作技巧和方法。

本书按照计算机应用基础的教学规律精心设计内容和结构,并结合笔者 10 余年的教学经验进行内容的设计,力争结构合理,难易适中,突出培养学生操作能力和应用办公自动化的实际能力。

本书的特点是以计算机应用基础的基本操作方法与技巧为培养目标,以任务驱动教学思想为指导,突出操作的教育特点。书中包含 15 个上机实训项目,图文并茂,实用性强,强调上机训练操作技巧。通过精选的习题和实训的学习,读者可掌握计算机办公自动化的基本操作方法和技巧。

本书内容共分为 7 章。第 1 章是计算机基础知识,主要讲述计算机的发展、分类,计算机系统的组成,计算机的工作原理和微型计算机系统;第 2 章是数据在计算机中的表示,主要讲述计算机中数据的表示与编码;第 3 章是 Windows 7 操作系统,主要讲述操作系统的应用和操作;第 4 章是文字处理软件 Word,主要讲述 Word 2010 的基本操作和应用;第 5 章是表格处理软件 Excel,主要讲述 Excel 2010 的基本操作和应用;第 6 章是演示文稿制作软件 PowerPoint,主要讲述 PowerPoint 2010 的基本操作和应用;第 7 章是常用软件,主要讲述多米音乐播放软件、金山词霸翻译软件、WinRAR 解压缩软件和迅雷下载软件的基本操作和应用。

全书由詹金珍、陈世亮规划和统稿,由西北工业大学计算机学院李伟华教授审定。第 1~3 章由詹金珍编写,第 4,5 章由崔岩编写,第 6 章由张淑丽编写,第 7 章由苏智华编写;第 1,3,4 章的实训由麻小娟编写,第 5,6 章的实训由党建林编写,第 4~6 章的习题由陈世亮编写。

编写本书曾参阅了相关文献资料,在此,谨向其作者深表谢意。

由于水平有限,书中疏漏或不足之处,敬请读者批评与指正。

编 者

2016 年 4 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机概述	1
1.2 计算机系统的组成	5
1.3 计算机的工作原理.....	10
1.4 微型计算机系统.....	12
1.5 实训内容.....	18
习题	21
第 2 章 数据在计算机中的表示	22
2.1 计算机中的数制.....	22
2.2 数据与编码.....	25
2.3 数据在计算机中的表示.....	28
习题	31
第 3 章 Windows 7 操作系统	32
3.1 Windows 7 操作系统简介	32
3.2 Windows 7 的基本操作	35
3.3 Windows 7 个性化设置	39
3.4 管理文件和文件夹.....	50
3.5 磁盘管理.....	56
3.6 Windows 7 的常用附件	60
3.7 Windows 7 控制面板	64
3.8 实训内容.....	67
习题	80
第 4 章 文字处理软件 Word 2010	82
4.1 基本操作.....	82
4.2 文本基本操作.....	88

4.3	文档编辑	92
4.4	表格基本操作	99
4.5	插入图片与绘图	107
4.6	页面输出设置	120
4.7	实训内容	124
	习题	135
第5章	表格处理软件 Excel 2010	143
5.1	Excel 的基本概念	143
5.2	工作表和单元格的基本操作	146
5.3	表格的外观设计	155
5.4	Excel 2010 的公式与函数	162
5.5	数据分析管理工具	170
5.6	工作表的打印输出	179
5.7	实训内容	181
	习题	195
第6章	演示文稿制作软件 PowerPoint 2010	203
6.1	PowerPoint 2010 的基本介绍	203
6.2	演示文稿的创建	206
6.3	幻灯片内容的创建与编辑	212
6.4	幻灯片的设计	225
6.5	演示文稿的放映	230
6.6	演示文稿的打包与打印	234
6.7	实训内容	241
	习题	249
第7章	常用软件	253
7.1	音频播放软件	253
7.2	汉化翻译软件	256
7.3	压缩与解压缩软件	258
7.4	下载软件	261
7.5	实训内容	264
	参考文献	269

第 1 章 计算机基础知识

计算机(Computer)俗称为电脑。如今,计算机已成为人们学习、工作和生活不可或缺的工具。因此,掌握计算机的使用方法成为人们不可缺少的基本技能。本章主要介绍计算机的发展史、特点、分类、应用,计算机系统的组成、工作原理以及微型计算机系统。

知识要点

- 计算机概述。
- 计算机系统的组成。
- 计算机的工作原理。
- 微型计算机系统。

1.1 计算机概述

计算机是一种用于高速计算的电子计算机器,可以进行数值计算,又可以进行逻辑计算,还具有存储记忆功能。它是能够按照程序运行,自动、高速处理海量数据的现代化智能电子设备。计算机由硬件系统和软件系统所组成,没有安装任何软件的计算机称为裸机。计算机可分为超级计算机、工业控制计算机、网络计算机、个人计算机、嵌入式计算机 5 类,较先进的计算机有生物计算机、光子计算机、量子计算机等。

1.1.1 计算机发展简史

1946 年 2 月 14 日,由美国军方定制的第一台电子计算机“电子数字积分计算机”(Electronic Numerical Integrator and Calculator, ENIAC)在美国宾夕法尼亚大学问世了。ENIAC(中文名:埃尼阿克)是美国奥伯丁武器试验场为了满足计算弹道需要而研制成的,这台计算机使用了 17 840 支电子管,大小为 80ft×8ft,重达 28t,功耗为 170kW,其加法运算速度为 5 000 次/s,造价约为 487 000 美元,如图 1.1 所示。ENIAC 的问世具有划时代的意义,表明电子计算机时代的到来。在以后几十年里,计算机技术以惊人的速度发展,没有任何一门技术的性能价格比能在 30 年内增长 6 个数量级。计算机的发展历程大约可以分为四代。

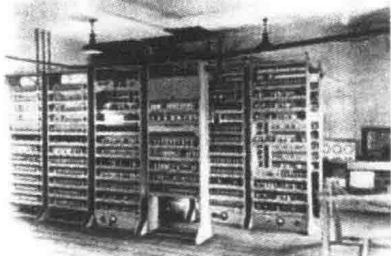


图 1.1 ENIAC

1. 第一代电子管计算机(1946—1958 年)

第一代计算机在硬件方面,逻辑元件采用的是真空电子管,主存储器采用汞延迟线、阴极

射线示波管静电存储器、磁鼓、磁芯；外存储器采用的是磁带。软件方面采用的是机器语言、汇编语言。其应用领域以军事和科学计算为主。

其特点是体积大、功耗高、可靠性差、速度慢(一般为每秒数千次至数万次)、价格昂贵,但为以后的计算机发展奠定了基础。

2. 第二代晶体管计算机(1958—1964年)

第二代计算机在硬件方面采用的是操作系统。软件方面采用的是高级语言及其编译程序。应用领域以科学计算和事务处理为主,并开始进入工业控制领域。其特点是体积缩小、能耗降低、可靠性提高、运算速度提高(一般为数十万次每秒,可高达300万次每秒)、性能比第一代计算机有很大的提高。

3. 第三代中、小规模集成电路计算机(1964—1970年)

第三代计算机在硬件方面,逻辑元件采用中、小规模集成电路(MSI、SSI),主存储器仍采用磁芯。软件方面出现了分时操作系统以及结构化、规模化程序设计方法。其特点是速度更快(一般为数百万次至数千万次每秒),而且可靠性有了显著提高,价格进一步下降,产品走向了通用化、系列化和标准化等。其应用领域开始进入文字处理和图形图像处理领域。

4. 第四代大规模集成电路计算机(1970年至今)

第四代计算机在硬件方面,逻辑元件采用大规模和超大规模集成电路(LSI和VLSI)。软件方面出现了数据库管理系统、网络管理系统和面向对象语言等。1971年世界上第一台微处理器在美国硅谷诞生,开创了微型计算机的新时代。其应用领域从科学计算、事务管理、过程控制逐步走向家庭。

1.1.2 计算机的特点

1. 运算速度快

计算机能以极快的速度进行计算。现代普通的微型计算机每秒可执行几十万条指令,数据处理的速度相当快,是其他任何工具无法比拟的。而巨型机数据处理速度则达到几十亿次每秒甚至数百亿次每秒。随着计算机技术的发展,计算机的运算速度还在提高。例如天气预报,由于需要分析大量的气象资料数据,单靠手工计算是不可能的,而用巨型计算机只需十几分钟就可以完成。

2. 具有存储与记忆能力

计算机的存储器类似于人的大脑,可以“记忆”(存储)大量的数据和计算机程序。现代计算机的存储系统由内存和外存组成,内存容量已达上百兆甚至几千兆字节,而外存也有惊人的容量。

3. 具有逻辑判断能力

人是有思维能力的,而思维能力本质上是一种逻辑判断能力。计算机借助于逻辑运算,可以进行逻辑判断,并根据判断结果自动地确定下一步该做什么。具有可靠逻辑判断能力是计算机能实现信息处理自动化的重要原因。能进行逻辑判断,使计算机不仅能对数值数据进行计算,也能对非数值数据进行处理,使计算机能广泛应用于非数值数据处理领域,如信息检索、图形识别以及各种多媒体应用等。

4. 自动化程度高

计算机能在程序控制下自动连续地高速运算。由于采用存储程序控制的方式,因此利用计算机解决问题时,人们启动计算机输入编制好的程序以后,计算机可以自动执行,一般不需要人直接干预运算、处理和控制过程。

5. 运算精度高

电子计算机具有以往计算机无法比拟的计算精度,目前已达到小数点后上亿位的精度。

6. 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可靠地运行几年时间。计算机应用在管理中也具有很高的可靠性,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。

微型计算机除了具有上述特点外,还具有体积小、质量轻、耗电少、维护方便、可靠性高、易操作、功能强、使用灵活、价格便宜等特点。计算机还能代替人做许多复杂繁重的工作。

1.1.3 计算机的分类

由于计算机的种类繁多,故目前对计算机的分类尚无统一的标准,有的按照计算机的应用范围来分类,有的则按计算机的性能和规模分类。按照计算机的性能和规模分类,计算机可以分为巨型计算机、大型主机、小巨型计算机、小型计算机、工作站和微型计算机六大类。

1. 巨型计算机

巨型计算机亦称为超级计算机(Super Computer),是计算机家族中功能最强、运算速度最高、存储容量和体积最大、价格最昂贵的一类计算机。其主要用于国家级高科技领域和国防尖端技术研究中。例如2010年国防科技大学研制的“天河1号”巨型计算机的持续计算速度达到2.566亿亿次每秒双精度浮点运算,2013年国防科技大学研制的“天河2号”巨型计算机的持续计算速度达到3.386亿亿次每秒双精度浮点运算。

2. 大型主机

国外习惯上将大型计算机(Main Frame)称为主机,它是通用系列计算机中的高端机种。其性能仅次于巨型计算机,支持批处理、分时处理、并行处理等,通常用于大型企业、商业管理、高等院校、石油勘测、气象部门以及地球物理研究中。

3. 小巨型计算机

小巨型计算机是新发展起来的小型超级计算机,又称桌面型超级计算机。它可以使巨型计算机缩小成微型计算机大小,又具备超级计算机的性能,使之具有较高的性能价格比。

4. 小型计算机

与大型计算机相比,小型计算机规模小、结构相对简单、价格便宜、维修使用方便,多用于大型数据库和联机事务处理,如工业控制、科研机构、高等院校等。

5. 工作站

工作站是介于小型计算机和微型计算机之间的一种高档台式计算机。工作站大都配置有

高分辨率的大显示器和大容量的存储器以及 Unix 操作系统。它功能强、速度快,主要用于图形处理和计算机辅助设计中,所以常称之为图小型工作站。注意,这里的工作站与网络中的“工作站(客户机)”两者的概念是不同的。

6. 微型计算机

微型计算机是为一个用户使用而设计的计算机,又称为 PC。它是目前应用最多的价格低廉的计算机。

1.1.4 计算机的应用

进入 20 世纪 90 年代以来,计算机技术作为科技的先导技术之一得到了飞跃发展,超级并行计算机技术、高速网络技术、多媒体技术、人工智能技术等相互渗透,改变了人们使用计算机的方式,从而使计算机几乎渗透到人类生产和生活的各个领域,对工业和农业都有极其重要的影响。计算机的应用范围归纳起来主要有下述六方面。

1. 科学计算

科学计算亦称数值计算,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。计算机作为一种计算工具,科学计算是它最早的应用领域,也是计算机最重要的应用之一。在科学技术和工程设计中存在大量的各类数字计算,如求解几百乃至上千阶的线性方程组、大型矩阵运算等。这些问题广泛出现在医药卫生、生物技术、导弹实验、卫星发射、灾情预测等领域,其特点是数据量大、计算工作复杂。在数学、物理、化学、天文等众多学科的科学研究中,经常遇到许多数学问题,这些问题用传统的计算工具是难以完成的,有时人工计算需要几个月、几年,而且不能保证计算准确,使用计算机则只需要几天、几小时甚至几分钟就可以精确地解决。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

数据处理又称信息处理,它是指信息的收集、分类、整理、加工、存储等一系列活动的总称。所谓信息,是指可被人类感受的声音、图像、文字、符号、语言等。计算机还可以进行非科技工程方面的数据计算,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,数据处理所占的比例最大。其应用领域十分广泛,如人口统计、休闲娱乐、企业管理、电子商务、电子通信、情报检索、QQ 和微信、医药卫生等。

3. 计算机辅助设计

(1)计算机辅助设计(Computer Aided Design,CAD)。计算机辅助设计是指使用计算机的计算、逻辑判断等功能,帮助人们进行产品和工程设计。它能使设计过程自动化,设计合理化、科学化、标准化,大大缩短设计周期,以增强产品在市场上的竞争力。CAD 技术已广泛应用于建筑工程设计、服装设计、机械制造设计、船舶设计等行业。使用 CAD 技术可以提高设计质量,缩短设计周期,提高设计自动化水平。

(2)计算机辅助制造(Computer Aided Manufacturing,CAM)。计算机辅助制造是指利用计算机通过各种数值控制生产设备,完成产品的加工、装配、检测、包装等生产过程的技术。将 CAD 进一步集成形成了计算机集成制造系统 CIMS,从而实现设计生产自动化。利用 CAM

可提高产品质量,降低成本和降低劳动强度。

(3)计算机辅助教学(Computer Aided Instruction,CAI)。计算机辅助教学是指将教学内容、教学方法以及学生的学习情况等存储在计算机中,帮助学生轻松地学习所需要的知识。它在现代教育技术中起着相当重要的作用。

除了上述计算机辅助技术外,还有其他的辅助功能,如计算机辅助出版、计算机辅助管理、计算机辅助绘制和辅助排版等。

4. 过程控制

过程控制亦称实时控制,是用计算机及时采集数据,按最佳值迅速对控制对象进行自动控制或自动调节。利用计算机进行过程控制,不仅大大提高了控制的自动化水平,而且大大提高了控制的及时性和准确性。

过程控制的特点是及时收集并检测数据,按最佳值调节控制对象。在电力、机械制造、化工、冶金、交通等部门采用过程控制,可以提高劳动生产效率、产品质量、自动化水平和控制精确度,减少生产成本,减轻劳动强度。在军事上,可使用计算机实时控制导弹根据目标的移动情况修正飞行姿态,以准确击中目标。

5. 人工智能

人工智能(Artificial Intelligence, AI)是用计算机模拟人类的智能活动,如判断、理解、学习、图像识别、问题求解等。它涉及计算机科学、信息论、仿生学、神经学和心理学等诸多学科。在人工智能中,最具代表性、应用最成功的两个领域是专家系统和机器人。

计算机专家系统是一个具有大量专门知识的计算机程序系统。它总结了某个领域的专家知识而构建了知识库。根据这些知识,系统可以对输入的原始数据进行推理,做出判断和决策,以回答用户的咨询,这是人工智能的一个成功的例子。

机器人是人工智能技术的另一个重要应用。目前,世界上有许多机器人工作在各种恶劣环境,如高温、高辐射、剧毒等。机器人的应用前景非常广阔。现在有很多国家正在研制机器人。

6. 计算机网络

计算机的超级处理能力与通信技术结合起来就形成了计算机网络。人们熟悉的全球信息查询、邮件传送、电子商务、物联网等都是依靠计算机网络来实现的。计算机网络已进入到了千家万户,给人们的生活带来了极大的方便。

1.2 计算机系统的组成

随着计算机技术的快速发展,计算机应用已渗透到社会的各个领域。为了更好地使用计算机,必须对计算机系统有个全面的了解。

1.2.1 计算机系统的组成

一个完整的计算机系统是由硬件系统和软件系统两部分组成的,如图 1.2 所示。

组成一台计算机的物理设备的总称叫做计算机硬件系统,是计算机工作的基础。指挥计

计算机工作的各种程序的集合称为计算机软件系统,是计算机的灵魂,是控制和操作计算机工作的核心。计算机通过执行程序而运行,计算机工作是软件、硬件协同工作,二者缺一不可。

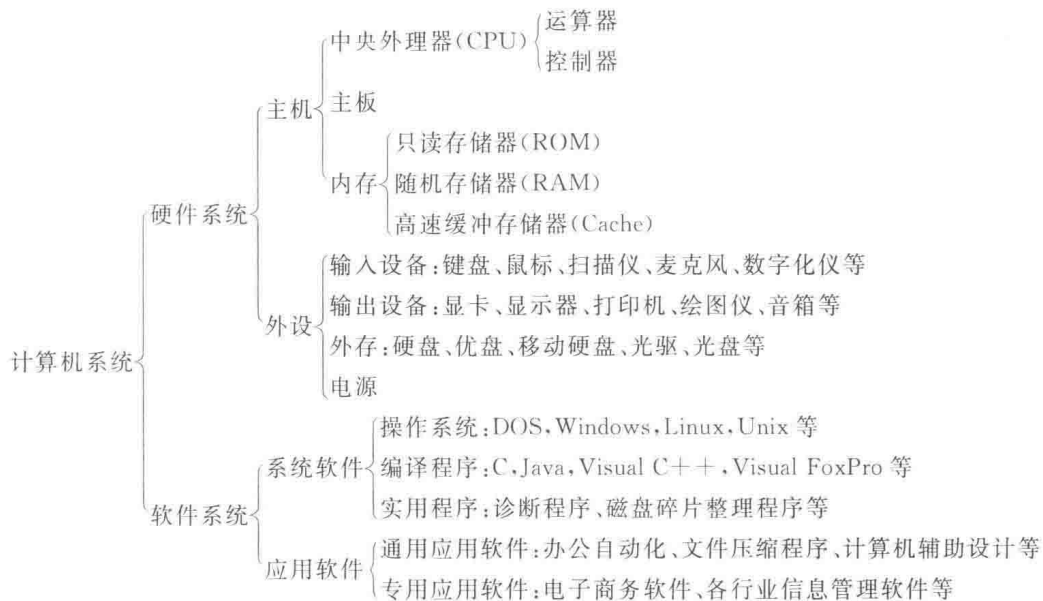


图 1.2 计算机系统组成

1.2.2 计算机硬件系统

计算机硬件(Computer Hardware)是指计算机系统所包含的如运算器、控制器、主板、内存、硬盘、显卡、显示器、键盘、鼠标、声卡、电源、机箱等。每个功能部件各司其职、协调工作。

计算机的工作过程就是执行程序的过程。怎样组织程序,涉及计算机体系结构问题。美籍匈牙利数学家冯·诺依曼(John von Neumann)提出了“计算机要处理的程序和数据先放在存储器中,在计算机运算过程中,由存储器按事先编好的程序,快速地提供给微处理器进行处理,在处理当中不需要用户干预”的原理。从计算机的产生发展到今天,各种类型的计算机都是基于冯·诺依曼思想而设计的。以此“存储概念”为基础的各类计算机称为冯·诺依曼计算机,奠定了现代计算机的基本结构,这一结构又称冯·诺依曼结构。冯·诺依曼在计算机逻辑结构设计上的伟大贡献,使他被誉为“计算机之父”。计算机硬件的主要特点可以归纳为:

(1)计算机的硬件系统由 5 部件组成:运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备,其结构如图 1.3 所示。

(2)使用单一的处理部件来完成计算、存储以及通信的工作。

(3)采用二进制形式表示数据和指令。

(4)在执行程序和处理数据时,必须将程序和数据从外存储器装入主存储器中,然后才能使计算机在工作时自动调整从存储器中取出指令并加以执行。

(5)存储空间的单元是直接寻址的。

(6)存储单元是定长的线性组织。

(7)使用低级机器语言,指令通过操作码来完成简单的操作。

(8)对计算进行集中的顺序控制。

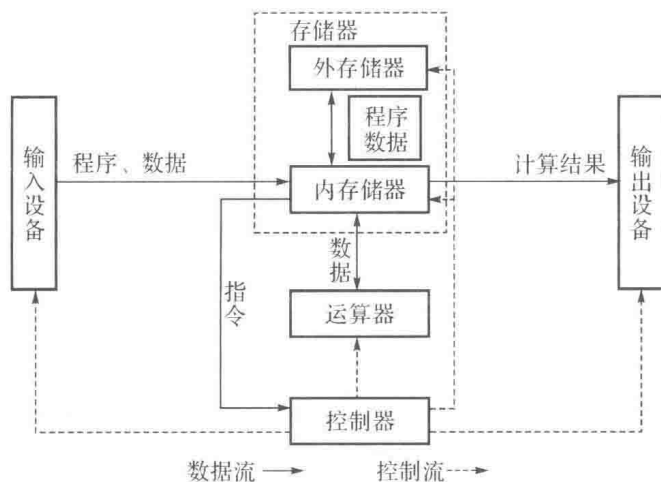


图 1.3 计算机的基本结构

1. 运算器

运算器(Arithmetic Unit)是指计算机中执行各种算术和逻辑运算操作的部件,运算器又称算术逻辑部件(ALU)。运算器是由算术逻辑单元、累加寄存器、数据缓冲寄存器和状态条件寄存器组成,它是数据加工处理部件。

计算机中最主要的工作是运算,大量的数据运算任务是在运算器中进行的。运算器的基本操作包括加、减、乘、除四则运算,与、或、非、异或等逻辑操作,以及移位、比较和传送等操作。计算机运行时,运算器接受控制器的命令而进行动作,运算器所进行的全部操作和操作种类是由控制器发出的控制信号来指挥的,所以它是执行部件。运算器处理的数据来自存储器;处理后的结果数据通常送回存储器,或暂时寄存在运算器中。

2. 控制器

控制器是对输入的指令进行分析,并统一控制计算机的各个部件完成一定任务的部件。控制器由指令寄存器、指令译码器、定时与控制电路、程序计数器、标志寄存器、堆栈和堆栈指针、寄存器组等构成。控制器是计算机的控制中心,它决定了计算机运行过程的自动化。它不仅要保证程序的正确执行,而且要能够处理异常事件。控制器一般包括指令控制逻辑、时序控制逻辑、总线控制逻辑、中断控制逻辑等几部分。控制器的功能是依次从存储器中取出指令、分析指令、向其他部件发出控制信号、指挥计算机各部件协同工作。

3. 存储器

存储器是用来存储程序和数据的部件。对于计算机来说,有了存储器,有了记忆功能,才能保证正常工作。存储器的种类很多,按其用途可分为主存储器和辅助存储器,主存储器又称内存器(简称内存),辅助存储器又称外存储器(简称外存)。

(1)外存。外存通常是磁性介质(如硬盘、优盘、移动硬盘等)或光盘,能长期保存信息,并且不依赖于电来保存信息,但是由机械部件带动,速度与CPU相比就显得慢得多。

(2)内存。内存是指主板上的内存条存储部件,是CPU直接与之沟通,并用其存储数据的部件,存放当前正在使用的(即执行中)的数据和程序。内存的物理实质就是一组或多组具备数据输入、输出和数据存储功能的集成电路,内存只用于暂时存放程序和数据,一旦关闭电源或发生断电,其中的程序和数据就会丢失。

内存的主要作用是存放计算机系统执行程序时所需要的数据,存放各种输入、输出数据和中间计算结果,以及与外部存储器交换信息时作为缓冲用。内存的品质直接关系计算机系统的速度、稳定性和兼容性。

内存又分为以下三类:

1)只读存储器(Read Only Memory,ROM):主要用于存放计算机固化的控制程序,只能读出原有的内容,不能由用户再写入新内容。原来存储的内容是由厂家一次性写入的,并永久保存下来,如主板的 BIOS 程序、显卡 BIOS 控制程序、硬盘控制程序等。CPU 对于 ROM 只取不存。ROM 的典型特点是一旦将数据写入 ROM 后,即使在断电的情况下也能够永久地保存数据。

2)随机存储器(Random Access Memory,RAM):是指计算机的主存,CPU 即可从中读出数据又可向它写入数据。RAM 的最大特点是计算机可以随时改变 RAM 中的数据,并且一旦断电,RAM 中数据就会立即丢失。

3)高速缓冲存储器(Cache):是指存取速度比一般随机存取记忆体(RAM)来得快的一种 RAM,一般而言,它不像系统主记忆体那样使用 DRAM 技术,而使用昂贵但较快速的 SRAM 技术,也有快取记忆体的名称。

高速缓冲存储器是存在于主存与 CPU 之间的一级存储器,由静态存储芯片(SRAM)组成,容量比较小,但速度比主存高得多,接近于 CPU 的速度。在计算机存储系统的层次结构中,高速缓冲存储器是介于中央处理器和主存储器之间的高速小容量存储器。它和主存储器一起构成一级的存储器。高速缓冲存储器和主存储器之间信息的调度和传送是由硬件自动进行的。高速缓冲存储器最重要的技术指标是它的命中率。

4. 输入设备

输入设备(Input Device)是指向计算机输入数据和信息的设备,是计算机与用户或其他设备通信的桥梁。输入设备是用户和计算机系统之间进行信息交换的主要装置之一。键盘、鼠标、摄像头、扫描仪、光笔、手写输入板、数字化仪、游戏杆和语音输入装置等都属于输入设备。输入设备是人或外部与计算机进行交互的一种装置,用于把原始数据和处理这些数据的程序输入到计算机中,并将它们转换为计算机可以识别的形式(二进制)存放在内存中。计算机能够接收各种各样的数据,既可以是数值型的数据,也可以是各种非数值型的数据,如图形、图像、声音等都可以通过不同类型的输入设备输入到计算机中,进行存储、处理和输出。

5. 输出设备

输出设备(Output Device)是计算机硬件系统的终端设备,用于计算机数据的输出,如显示图像、打印、发出声音、控制外围设备操作等,把各种计算结果数据或信息转变为人们能接受的数字、字符、图像、声音等形式表现出来。常见的输出设备有显示器、打印机、绘图仪、影像输出系统、语音输出系统、磁记录设备等。

输入设备和输出设备简称为 I/O(Input/Output)设备。

1.2.3 计算机软件系统

计算机软件(Computer Software)是相对于硬件而言的,它包括计算机运行所需的各种程序、数据及其有关技术文档。程序是计算任务的处理对象和处理规则的描述,文档是为了便于了解程序所需的阐明性资料。程序必须装入机器内部才能工作,文档一般是供人们阅读的,不

一定装入机器。只有硬件而没有任何软件支持的计算机称为裸机。在裸机上只能运行机器语言程序,使用很不方便,效率也低。

硬件是软件赖以运行的物质基础,软件是计算机的灵魂,是发挥计算机功能的关键。有了软件,人们可以不必过多地去了解机器本身的结构与原理而方便、灵活地使用计算机。因此,一个性能优良的计算机硬件系统能否发挥其应有的作用,很大程度上取决于所配置的软件性能是否可靠和完善。软件不仅提高了设备的效率、扩展了硬件的功能,也方便了用户的使用。

根据软件用途一般可将其分为系统软件和应用软件两大类。

1. 系统软件

系统软件是指控制计算机的运行,管理计算机的各种资源并为应用软件提供支持和服务的一类软件。系统软件是最靠近硬件的一层,如操作系统、编译程序、应用程序等。其他软件都是经过系统软件发挥作用的。

(1)操作系统。操作系统(Operating System, OS)是管理和控制计算机硬件与软件资源的计算机程序,是直接运行在“裸机”上的最基本的系统软件,其他软件都必须在操作系统的支持下才能运行。

操作系统是用户和计算机的接口,同时也是计算机硬件和其他软件的接口。操作系统的功能包括管理计算机系统的硬件、软件及数据资源,控制程序运行,改善人一机界面,为其他应用软件提供支持,让计算机系统所有资源最大限度地发挥作用,提供各种形式的用户界面,使用户有一个好的工作环境,为其他软件的开发提供必要的服务和相应的接口等。实际上,用户是不用接触操作系统的,操作系统管理着计算机硬件资源,同时按照应用程序的资源请求,分配资源,如划分 CPU 时间,内存空间的开辟,调用打印机等。

目前典型的操作系统有 Windows, Linux, Unix 等。

(2)编译程序。

1)程序设计语言。程序设计语言是人与计算机交流的工具,是用来书写计算机程序的工具,也可以用不同语言(如 C 语言、Java 语言、Visual C++ 语言、Visual FoxPro 语言等)来进行描述。只有用计算机指令编写的程序才能被计算机直接执行,其他计算机语言编写的程序还需要经过中间的编译过程。按照程序设计语言发展的过程,程序设计语言大概分为三类。

机器语言。机器语言是由二进制代码 0,1 按一定规则组成的、能被机器直接理解和执行的指令集合。由于机器语言随机而异、通用性差,同时只适合专业人员使用,因此,现在已经没有人用机器语言直接编程了。

汇编语言。汇编语言使用一些反映指令功能的助记符来代替机器语言中的指令和数据,对实时性要求较高的过程控制等,仍采用汇编语言。但汇编语言的可读性和通用性差,从而出现了高级语言。

高级语言。高级语言是一种让计算机直接理解人的自然语言,不必了解机器的指令系统,如 C 语言、Java 语言、Visual C++ 语言、Visual FoxPro 语言等。

2)编译程序。用高级语言编写的程序,计算机都不能直接执行,这种程序称为源程序。编译程序是指对整个源程序进行编译处理,产生一个与源程序等价的目标程序,再通过“链接程序”将目标程序与有关的程序库组合成一个完整的“可执行程序”。产生的可执行程序可以脱离编译程序和源程序独立存在,并可反复使用。

(3)应用程序。应用程序完成一些与管理计算机系统资源及文件有关的任务。应用程序

有很多,最基本的有以下 5 种。

1) 系统设置软件。由于系统设置涉及较复杂的知识,一般用户不应该直接修改注册表,而使用系统设置软件进行设置。利用系统设置软件可以对系统进行全面的设置和优化。常用的系统设置软件有超级兔子软件、Windows 优化大师等。

2) 诊断程序。诊断程序有时也称为查错程序。它的功能是诊断计算机各部件能否正常工作,有的既可用于对硬件故障的检测,又可用于对程序错误的定位。因此,它是面向计算机维护的一种软件。例如:对微型计算机加电以后,一般都首先运行 ROM 中的一段自检程序,以检查计算机系统是否正常工作,这段自检程序就是最简单的诊断程序。

3) 文件压缩程序。一个较大的文件经压缩后,生成了另一个较小容量的文件。而这个较小容量的文件,就称为压缩文件。而压缩此文件的过程称为文件压缩。目前网络上有两种常见的压缩格式:一种是 Zip,另一种是 EXE。其中 Zip 的压缩文件可以通过 WinZip 解压缩工具进行解压缩;而 EXE 的压缩文件则是属于自解压文件,只要用鼠标双击图标,便可以自动解压缩。常用的压缩软件有 WinRAR 压缩软件、WinZip 压缩软件等。

4) 杀毒程序。病毒是一种人为设计的以破坏磁盘上的文件为目的的程序。杀毒程序可用于查找并删除病毒。常用的杀毒程序有 U 盘专杀软件、诺顿杀毒软件、MaCfee 杀毒软件、360 杀毒软件、卡巴斯基杀毒软件、百度杀毒软件和瑞星杀毒软件等。

5) 备份程序。备份指将文件系统或数据库系统中的数据加以复制,一旦发生意外或错误操作时,以方便而及时地恢复系统的有效数据和正常运作。如果系统的硬件或存储媒体发生故障,“备份”工具可以保护数据免受意外的损失,如可以使用“备份”创建硬盘中数据的副本,然后将数据存储到其他存储设备。备份可以分为系统备份和数据备份。系统备份指的是用户操作系统因磁盘损伤或损坏、计算机病毒或人为误删除等原因造成的系统文件丢失,从而造成计算机操作系统不能正常引导,因此使用系统备份,将操作系统事先储存起来,用于故障后的后备支援。数据备份指的是用户将数据包括文件、数据库、应用程序等储存起来,用于数据恢复时使用。

2. 应用软件

应用软件是指为针对用户的某种应用目的所撰写的软件。应用软件是用户可以使用的各种程序设计语言,以及用各种程序设计语言编制的应用程序的集合,分为应用软件包和用户程序。应用软件包是利用计算机解决某类问题而设计的程序的集合,供多用户使用。应用软件是为满足用户不同领域、不同问题的应用需求而提供的软件。它可以拓宽计算机系统的应用领域,放大硬件的功能。

1.3 计算机的工作原理

按照冯·诺依曼“存储程序”的概念,计算机的工作过程就是执行程序的过程。要了解计算机是如何工作的,首先要理解计算机指令和程序的概念。

1.3.1 计算机的指令和程序

计算机指令是指能被计算机识别并执行的二进制代码。指令就是指挥计算机完成某一操作的工作程序,程序就是一系列按一定顺序排列的指令,执行程序的过程就是计算机的工作过

程。通常一条指令包括两方面的内容:操作码和操作数,操作码是指规定计算机要完成的何种操作,操作数是指规定计算机到什么地方寻找参加运算的数据及其所在的单元地址。

操作码其实就是指令序列号,用来告诉 CPU 需要执行哪一条指令。操作码是说明计算机要执行哪种操作,如传送、运算、移位、跳转等操作。操作码用不同编码来表示,每一种编码代表一种指令。组成操作码字段的位数一般取决于计算机指令系统的规模。

操作数是指令执行的各种参与操作的对象,操作数指出指令执行的操作所需要数据的来源。在应用指令中,内容不随指令执行而变化的操作数为源操作数,内容随执行指令而改变的操作数为目标操作数。

一种计算机所能识别的一组不同指令的集合,称为该种计算机的指令集合或指令系统。计算机指令包括数据处理指令(加、减、乘、除等)、数据传送指令、程序控制指令、状态管理指令,整个内存被分成若干个存储单元,每个存储单元一般可存放 8 位二进制数(字节编址)。每个存储单元可以存放数据或程序代码,为了能有效地存取该单元内存存储的内容,每个单元都给出了一个唯一的编号来标识,即地址。

1.3.2 计算机的工作原理

按照冯·诺依曼“存储程序”的概念,计算机有两个基本能力:一是能够存储程序,二是能够自动地执行程序。计算机在执行程序时须先将要执行的相关程序和数据放入内存储器中,在执行程序时,CPU 根据当前程序指针寄存器的内容取出每一条指令,并加以分析和执行,然后再取出下一条指令并执行,如此循环下去,直到程序结束指令时才停止执行。其工作过程就是不断地取指令和执行指令的过程,最后将计算的结果放入指令指定的存储器地址中。计算机工作过程中所要涉及的计算机硬件部件有内存储器、指令寄存器、指令译码器、计算器、控制器、运算器和输入/输出设备等。

1. 指令的串行执行

指令的串行执行是当执行指令的三个部件依次全部完成后,才开始下一条指令的执行,在此过程中,在执行某功能部件时,其他两个功能部件是不工作的。一条指令的执行过程分为以下 3 个步骤,如图 1.4 所示。

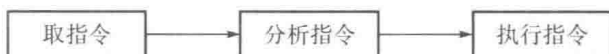


图 1.4 指令的串行执行

(1)取指令。按照指令计数器中的地址,从内存储器中取出指令,并送往指令寄存器。

(2)分析指令。对指令寄存器中存放的指令进行分析,由译码器对操作码进行译码,将指令的操作码转换成相应的控制电位信号;由地址码确定操作数地址。

(3)执行指令。由操作控制线路发出完成该操作所需要的一系列控制信息,去完成该指令所要求的操作。

运行一个程序的过程就是依次执行每条指令的过程,即一条指令执行完成后,为执行下一条指令形成下一条指令地址,继续执行,直到遇到结束程序的指令为止,如图 1.5 所示。

一条指令执行完成,指令计数器加 1 或将转移地址码送入程序计数器,然后再取指令。把计算机完成一条指令所用的时间称为一个指令周期,CPU 的主频越高,指令周期就越短,指令