

会计人员继续教育用书

会计电算化培训教程

(初 级)

山西省会计电算化培训教程编写组 编写

中国商业出版社



会计人员继续教育用书

会计电算化培训教程

(初级)

山西省会计电算化培训教程编写组 编写

中国商业出版社

图书在版编目(CIP)数据

会计电算化教程:初级版/山西省会计电算化培训教程编写组编写.
北京:中国商业出版社,2006.8
ISBN 7-5044-5563-6

I. 会… II. 山… III. 计算机应用-会计-教材 IV. F232

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 074824 号

责任编辑:刘树林

中国商业出版社出版发行
(100053 北京广安门内报国寺1号)
新华书店总店北京发行所经销
山西嘉祥印刷包装有限公司

787×960 毫米 16 开 18.75 印张 320 千字
2006 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月第 1 次印刷
定价:25.00 元

* * * *

(如有印装质量问题可更换)

《会计电算化培训教程》(初级)

编 辑 委 员 会

主 编： 梁丽瑾 郭宗文

编 委： 赵 鹏 阎 勇 李 洁
 秦晓霞 韩 玲 郭宗文

前 言

在知识经济时代，企业组织所处的经济环境已经并且还在发生着变化。作为企业管理信息系统的核心子系统——会计信息系统，随着时代的变革也在随之变化。从过去单纯的记账、算账和报账，发展成为财务与业务一体化管理；从过去的会计部门级应用系统，发展成为跨越企业多个部门的企业级应用系统，并呈现出与电子商务相对接的运作模式。会计电算化的实施，已不只是为了减轻会计人员的劳动强度、提高工作效率，而更重要的是提供及时、准确和完整的财务及会计信息，以增强企业组织的决策有用性，提高管理效率和经济效益，不断提升企业组织的核心竞争力。为了适应会计电算化的最新变化，山西省财政厅、山西省会计学会组织有关专家重新编写了《会计电算化培训教程》（初级）和（中级），并作为会计人员继续教育用书。

本书在建立框架结构和设计内容时，有两个基本出发点：一是从目前信息技术及其应用的现实出发，既考虑了国内外会计电算化研究的最新成果，又兼顾了会计电算化的现实水平。二是面向广大会计人员，讨论和讲解在会计电算化过程中可能接触的技术方法和必须处理的问题，对一些复杂深奥的技术方法作了淡化处理。

本书共分十一章，其中第一、二章由赵鹏编写；第三章由阎勇编写；第四、五章由李洁编写；第六、七章由秦晓霞编写；第八、九章由韩玲编写；第十、十一章由郭宗文编写。最后由梁丽瑾、郭宗文对全书进行了总纂。

在本书的编写过程中，我们参阅了大量的著作和文献，特别是得到了用友软件集团股份有限公司山西分公司及赵宁总经理的大力支持。在本书付梓之际，谨向他们致以诚挚的谢意。

编 者

2006年8月

目 录

第一章 计算机基础知识	1
第一节 计算机基本常识	1
第二节 微机主要组成部件及其功能	11
第三节 微机有关设备的使用及安全常识	18
第二章 Windows XP 系统操作	26
第一节 Windows XP 应用基础	26
第二节 Windows XP 系统设置	42
第三章 计算机网络基础	58
第一节 局域网基础知识	58
第二节 互联网应用基础	71
第四章 会计电算化基础知识	84
第一节 会计电算化含义及工作内容	84
第二节 会计软件的发展	90
第三节 会计软件的总体结构	92
第五章 企业会计电算化的实现	97
第一节 企业会计电算化工作规划和实施计划的制定	97
第二节 电算化会计信息系统运行环境的构建	98
第三节 会计软件的选择	102
第四节 企业会计电算化项目实施管理	106
第六章 账务处理系统应用	110
第一节 账务处理系统工作原理	110
第二节 账务处理系统初始化	115
第三节 账务处理系统辅助核算的设置	137

第四节 账务处理系统日常应用	144
第五节 账务处理系统期末处理	156
第七章 报表处理系统应用	162
第一节 报表处理系统工作原理	162
第二节 报表处理系统初始化	167
第三节 报表处理系统日常应用	185
第八章 工资核算系统应用	196
第一节 工资核算系统工作原理	196
第二节 工资核算系统初始化	198
第三节 工资核算系统日常应用	209
第四节 工资核算系统期末处理	218
第九章 固定资产核算系统应用	227
第一节 固定资产核算系统工作原理	227
第二节 固定资产核算系统初始化	229
第三节 固定资产核算系统日常应用	240
第四节 固定资产核算系统期末处理	247
第十章 会计数据的综合利用	253
第一节 会计数据综合利用概述	253
第二节 会计数据获取方法简介	256
第三节 会计数据综合利用的实现	259
第十一章 会计软件的运行维护与管理	263
第一节 会计软件的运行管理	263
第二节 会计软件的数据管理	270
第三节 会计软件的安全管理	272
第四节 会计软件的日常维护与控制	274
会计电算化实验资料	282
参考文献	293

第一章 计算机基础知识

计算机是电子计算机的简称，是一种能够按照程序自动高速精确地进行数值计算和数据处理电子设备。1946年由美国宾夕法尼亚大学的 Echert 和 Mauchley 成功设计了世界上第一台数字电子计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator)。60 多年来计算机以惊人的速度发展，其应用范围从最初的计算工具向人类社会的各个领域拓展，成为人们工作、生活中必不可少的工具。在 1954 年美国通用公司第一次将计算机应用于会计。从此以后，计算机技术对传统会计理论、实务、教育和管理产生了巨大冲击和影响。从目前的研究方向看，未来电脑将向着微型化、巨型化、网络化、智能化和多媒体化方向发展。

第一节 计算机基本常识

一、计算机系统构成与发展

一个完整的计算机系统包括硬件系统和软件系统两大部分，正是由“软”和“硬”这两个部分构成了完整的计算机系统，两者缺一不可。

(一) 硬件系统

计算机的硬件是指组成计算机的物理装置，是构成计算机的所有物理设备的总称，是计算机进行工作的物质基础；所有硬件按照一定的连接方法组装在一起的集合构成了计算机系统。计算机的硬件系统包括运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备 5 部分，它们的组成关系如图 1-1 所示。

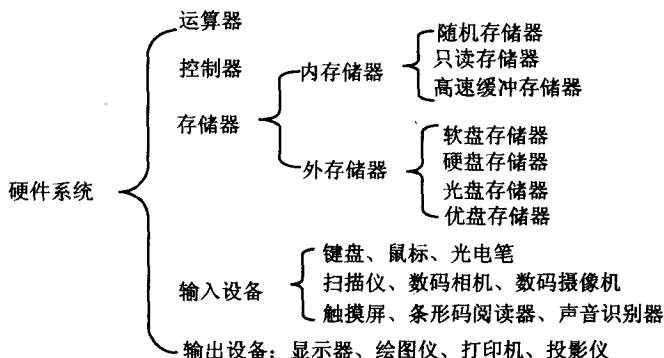


图 1-1 计算机硬件系统的组成

计算机的硬件系统是一个完整而严密的系统，在实现计算机功能的过程中各组成部分相互配合，协调工作，共同完成一个任务。它们的工作协调关系如图 1-2 所示。

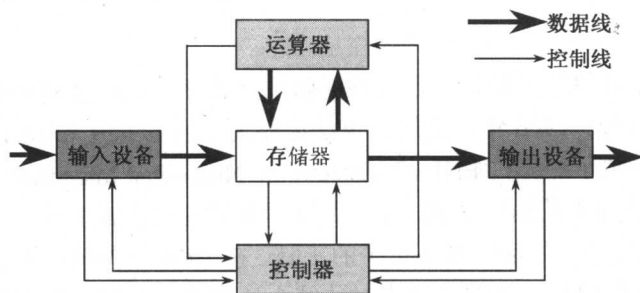


图 1-2 计算机硬件系统的工作流程

1. 运算器

运算器是完成计算机的算术运算和逻辑运算的部件，计算机所完成的所有功能，如打字、听歌、游戏、上网、看电影、做报表等工作，对计算机来讲就是完成了一系列的运算，我们用户是看不到这些运算的，而这些运算就是由运算器来完成的。

运算器的功能是在控制器的指挥下，对输入计算机的信息和数据进行处理和运算，包括算术运算和逻辑运算，而运算器又是由其他物理器件构成的。这些物理器件共同协调工作完成计算任务。

2. 控制器

控制器是计算机系统发布操作命令的部件、是计算机的控制中心，它控制着计算机运算的过程，指挥着计算机各部件按照指令的要求进行相应的操作。它从存储器中取出指令、分析指令的功能（主要是分析指令要完成的工作）、产生一系列的控制信号，以控制计算机各部件协调工作。所以，控制器的主要工作就是不断地取出指令、分析指令和执行指令。

运算器和控制器在结构关系上非常密切。运算器和控制器集成在一个芯片上，合称为中央处理器（Central Processor）或中央处理单元（Central Processing Unit），简称 CPU，它是计算机的核心部件。

深入学习：

计算机中有主频、外频、倍频三个重要参数，它们的关系是：主频=外频×倍频，主频是 CPU 内部的工作频率，外频是系统总线的工作频率，倍频是它们相差的倍数。CPU 的运行速度通常用主频表示，以赫兹（Hz）作为计量单位。CPU 的工作频率越高，速度就越快，性能就越好，价格也就越高。如 Pentium VI 670/7.33GHz 表示英特尔公司生产的 CPU 的型号（奔腾 VI 670）和主频（7.33GHz）。

3. 存储器

存储器是计算机存放程序和数据等信息的设备，它的基本功能是在控制器的控制下按照指定的地址存取信息，可分为内部存储器和外部存储器。

(1) 内部存储器

内部存储器简称内存，是 CPU 直接可以存取的存储器，它存放着当前运行的程序和数据，也可以存储计算最终结果或中间结果。内存和运算器、控制器相互交换信息，它的特点是存取速度非常快，但存储量小。内存是计算机运行过程中必不可少的物理器件，CPU 处理的信息绝大多数都来自内存。

深入学习：

内部存储器可分为只读存储器、随机存储器和高速缓冲存储器。

只读存储器 (Read Only Memory, 简称 ROM): ROM 是一种用一般的方法只能读出、不能写入的存储器，故称为只读存储器。主要用来存放计算机在启动时所需要的系统程序。ROM 内的信息是经过相应的技术固化到其中的，断电后信息不会丢失，在计算机重新接通电源后，ROM 中的信息仍可被读出，所以在计算机重新启动后这些信息可以再一次被读出。

随机存取存储器 (Random Access Memory, 简称 RAM): RAM 是一种可以随时写入和读出其内容的存储器，故称为随机存取存储器。RAM 主要存放当前要使用的程序和数据等，在断电后，RAM 中的信息也随之丢失。对于用户而言，只有 RAM 才是可用的存储空间，即通常所说的内存容量，实际上就是指 RAM 的容量。

高速缓冲存储器 (简称 Cache): 随着 CPU 性能不断地提高，其存取数据的速度远远超过了 RAM 的响应速度，所以在 CPU 的运行速度与 RAM 的存取速度之间存在着较大的时间差异。Cache 便应运而生，它是一种在 RAM 与 CPU 间起缓冲作用的存储器，它可以提高整个计算机系统的运行速度。

(2) 外部存储器

外部存储器是相对内存而言，并不是说它在机箱的外面，而是由于它不能与 CPU 直接交换数据，只能与内存交换数据。若外存要与 CPU 交换数据必须先把数据放到内存，然后由 CPU 从内存中读出。与内存相比，外存的速度较慢、容量较大、价格较低。主要用于保存当前暂时不用的程序和数据，并且可以永久保存信息。目前常用的外部存储器主要有软盘存储器、硬盘存储器、光盘存储器和优盘。

软盘存储器：软盘存储器简称软盘 (Floppy Diskette 或 Diskette)，由磁盘存储介质和保护外壳两部分组成。目前，在微型计算机上使用的软盘主要是 3.5 英寸盘 (简称 3 寸盘)，容量为 1.44M。软盘的内容通过软盘驱动器进行读写，新的软盘只有格式化后方可使用 (已经格式化的除外)。软盘曾经在信息存储方面为人们普遍使用，随着计算机技

术的发展,软盘存储器已经退出了计算机市场,只有少数环境还在使用。

硬盘存储器:硬盘存储器通常简称为硬盘(Hard Disk)。由硬盘、硬盘驱动器两部分组成,硬盘和硬盘驱动器是固定为一体的。硬盘有固定硬盘和移动硬盘之分,固定硬盘一般是存在于计算机的机箱中的;移动硬盘是可以让人们随身携带的,但要有相应的辅助设备,如硬盘架。

深入学习:

操作系统是管理计算机软硬件资源的软件系统,是计算机运行时必不可少的软件。Windows 操作系统是我们常用的操作系统,它的发展经过了 Windows95、Windows98、Windows Me、Windows2000、Windows XP 等阶段,现在我们常用的操作系统是 Windows XP。实际上计算机中安装的所有软件、数据都存放在硬盘中。

光盘存储器:光盘存储器简称光盘,是一种利用激光照射产生的光学特性实现对数据读写的存储设备。它是一种记录密度高、存储容量大、保存时间长的外存储设备。根据性能的不同,光盘存储器可分为:只读型光盘 CD-ROM (Compact Disk ROM)、可写型光盘 DRAW (Direct Read-After-Write)、可改写型光盘。

优盘:是一种新型的移动存储设备。使用计算机通过串行总线接口(USB: Universal Serial Bus)接入计算机。它具有即插即用、容量大、体积小、存取速度快、可靠性好等优点,目前已经成为流行的存储设备,它正向存储量大、体积小、功能丰富的方向发展。

4. 输入设备(Input Device)

输入设备是用来向计算机输入各种信息的设备。目前常用的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪、数码照相机及智能输入设备(如触摸屏、声音识别器)等。

5. 输出设备(Output Device)

输出设备是用来输出计算机处理结果的设备。目前,最常用的输出设备有显示器、打印机、大屏幕投影仪等。

由计算机的外部存储器、计算机输入输出设备构成计算机的外部设备,简称为外设。

(二) 软件系统

人们为解决某一具体问题,用计算机能够识别的语言为计算机编制的指令序列称为程序,程序连同有关的说明书和资料统称为软件。一台计算机上所有的软件集合构成这台计算机的软件系统。

计算机软件系统按其用途,可分为系统软件和应用软件两大类,如图 1-3 所示。

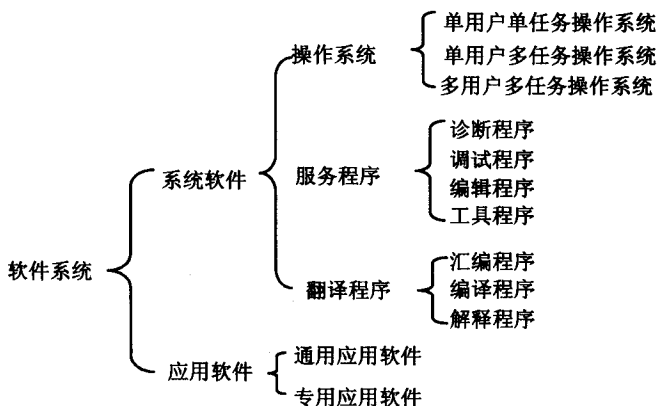


图 1-3 计算机软件系统的组成

1. 系统软件

系统软件是面向计算机系统，为更好地使用计算机的软、硬件资源，方便用户，支持应用软件的执行而设计的程序集合。包括服务程序、操作系统、翻译程序、数据库管理系统等。

操作系统是系统软件的核心，是控制和管理计算机系统的各种软、硬件资源，合理有效地组织计算机的工作流程、方便用户使用的程序集合。

目前，在微型计算机上使用较多的操作系统有以下几种：

(1) Windows 操作系统。微软早期的操作系统是基于字符界面的 MS-DOS，90 年代初期 Microsoft 公司推出的 Windows 系列操作系统是一种基于图形用户界面的新型操作系统。

(2) Unix 操作系统。它是多用户多任务的分时操作系统。由于它采用以全局变量为中心的模块结构，因而系统结构较复杂。其主要特点是易于扩充和移植。

(3) Linux 操作系统。该操作系统常常用在服务器上，来实现网络的管理。

2. 应用软件

应用软件是计算机各类应用程序的总称，是面向用户应用的功能软件。可分为通用应用软件和专用应用软件。其中，通用应用软件是为广大计算机用户提供的应用软件，如 Office 办公软件、网上聊天软件；专用应用软件是用户在各自己的应用领域中，为解决某种具体应用问题而编制的一些程序，以便帮助人们完成特定领域的工作，例如财务软件（金蝶、用友等）、工资管理软件、统计软件、绘图软件等。

计算机的硬件和软件是相辅相成、不可或缺的，硬件是基础，软件是关键，没有硬件的支持，软件就无法存在，没有软件的驱动，硬件的存在就毫无意义。

二、计算机的产生、发展与分类

(一) 计算机的产生与发展

世界上第一台计算机于 1946 年 2 月诞生于美国, 它的名字叫 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator, 电子数字积分计算机), 这个庞然大物共使用了 19000 个电子管, 1500 多只继电器, 重量超过 30 吨, 占地 15000 平方英尺, 每小时耗电 140KW, 可进行运算速度为 5000 次 / 秒的加法运算。

半个世纪过去了, 计算机以无与伦比的发展速度不断地更新换代, 从高端科技逐渐走入百姓家庭。电子计算机的发展阶段, 通常是按照计算机中所采用的电子逻辑器件来划分的, 大致可以分成 4 个阶段: 电子管计算机 (第一代计算机)、晶体管计算机 (第二代计算机)、中小规模集成电路计算机 (第三代计算机) 和大规模超大规模集成电路计算机 (第四代计算机), 现正在向智能化计算机和神经网络计算机的方向发展, 如机器人等。

正在建设中的新一代计算机是把信息的采集、存储、处理、通信和人工智能功能结合在一起的智能计算机, 它将突破当前计算机的结构模式, 更侧重于逻辑推理或模拟人的“智能”, 即具有对知识进行处理和模拟的功能, 并向智能化方向发展。比如, 支持逻辑推理和知识库的智能计算机、神经网络计算机、生物计算机等。可以预言, 随着新一代计算机的研制成功和应用, 必将对人类社会的发展产生更深远的影响。

(二) 计算机的分类

按综合性能指标可以分为: 巨型计算机、大型计算机、中型计算机、小型计算机、微型计算机、工作站和终端。

按信息处理方式可以分为: 数字计算机、模拟计算机。

按用途可以分为: 专用计算机、通用计算机。

按字长可以分为: 8 位计算机、16 位计算机、32 位计算机、64 位计算机。

按物理结构可以分为: 单片机 (如 IC 卡)、单板机 (IC 卡机、公用电话计费器)、蕊片机 (手机、电脑等)。

按生产商可以分为: 原装机、组装机 (又分为品牌机、兼容机)。

按外型可以分为: 座式机、台式机 (立式计算机、卧式计算机)、便携式机 (笔记本电脑、口袋式、掌上型、膝上型、PDA)。

按用途可以分为: 工业控制机、数据处理机。

三、计算机系统的性能、特点与应用

(一) 计算机的性能

使用计算机能快速而又正确地处理各种信息, 而且可持续不断地工作。除此之外, 它还能用于通信和存储巨大的信息。

计算机的主要性能一般以字长、主频、内存容量、存取周期、运算速度、外围设备

的配置、系统软件和应用软件的配置等几个方面来衡量。

1. 计算机的运行速度

运行速度是指计算机每秒钟所能执行的指令条数，单位是次 / 秒。计算机执行各种处理的速度通常用毫秒 (ms)、微秒 (μs)、纳秒 (ns)、皮秒 (ps) 进行度量。1ms 为 $10^{-3}s$ ，而 $1\mu s$ 为 $10^{-6}s$ 。其余可依次类推。

通常，PC 机速度采用 GHz (Gighertz) 度量。PC 机的“心脏”部分是晶体振荡器，它的“心跳”就是时钟周期。PC 机的晶体振荡器决定了处理器中指令执行的周期，所以 PC 机处理器的速度，即核心速度取决于振荡器的振动频率，即每秒的时钟周期数。GHz 表示每秒时钟周期为 10 亿次。一个时钟周期耗用的时间为基本单位 1，除以频率就可换算为秒。例如对于 4GHz 的处理器，一个时钟周期所花的时间是 $1 / 4000\ 000\ 000$ ，即 0.25ns。通常，执行一条指令需要几个时钟周期，时钟周期越短，则处理器的速度也就越快。

主频指 CPU 在单位时间内发出的脉冲数。计算机中采用主时钟产生固有频率的脉冲信号来控制 CPU 工作的节拍，因此主时钟频率就是 CPU 的主频率，简称为主频，单位是 Hz。

2. 字长

字长是一个单位，是 CPU 在单位时间内（同一时间）能一次处理的二进制数位的个数。绝大多数现代的 PC 机，内部处理的字长为 64 个二进制位，即 8 个字节。工作站、超级计算机至少 64 位字长。通常字长越长，计算的精度也越高。由于微机的高速发展，目前微机字长已达 32 位、64 位、128 位甚至更高。

3. 存储容量

存储容量是指存储器中能存储数据的总字节数。字节 (Byte，简记为 B) 是计算机存储器的最小存储单位。一个字节由 8 个二进制位 (bit) 组成。计算机存储容量的常用单位及其换算关系如下：

$$\begin{array}{lll} 1KB=1024B=2^{10}B & 1MB=1024KB=2^{20}B & 1GB=1024MB=2^{30}B \\ 1TB=1024GB=2^{40}B & 1PB=1024TB=2^{50}B & 1EB=1024PB=2^{60}B \end{array}$$

RAM、高速缓存 (cache) 和其他一些内部存储器是以字节为单位来描述它们能存储的容量。绝大多数计算机的内存容量以 MB (megabyte，兆字节) 和 GB (gigabyte，吉字节) 来表示。现代 PC 机内存容量的范围在 128MB~2GB 之间变化。高速缓存的容量通常以 KB 来度量，最常见的是 512KB。

一些高端服务器和超级计算机的 RAM 可达 1000GB。随着计算机技术的高速发展，相信内存容量达到 TB (terabyte，太字节) 是很快就能实现的。

4. 存取周期

存取周期指存储器进行一次完整的读写操作所需要的全部时间。

5. 显示器

显示器是我们最熟悉的输出设备，它将处理结果显示在屏幕上。

(二) 计算机的特点

计算机是一种高度自动化的信息处理设备。作为一种计算工具或信息处理设备，计算机具有许多特点，主要有：

1. 运算速度快

计算机的运算速度（或称处理速度）用每秒钟可执行多少百万条指令（MIPS）来衡量。现代计算机每秒钟至少可运行几百万条指令，数据处理的速度相当快。

2. 计算精度高

数据在计算机内都是用二进制数编码，数的精度主要由表示这个数的二进制码的位数决定。现代计算机的计算精度相当高，能满足各种科学计算对计算精度的要求。

3. 记忆能力强

计算机的存储器类似于人的大脑，可以“记忆”（存储）大量的数据和程序，这为人们提供了很大的方便。目前，一台普通微机的内存容量就可达到 128~256MB。

4. 可靠的逻辑判断能力

具有可靠的逻辑判断能力是计算机的一个重要特点，是计算机能实现信息处理自动化的重要原因。冯·诺依曼结构计算机的基本思想，就是先将程序输入并存储在计算机内。在程序执行过程中，计算机会根据上一步的执行结果，运用逻辑判断方法自动确定下一步该做什么，应该执行哪一条指令。具有逻辑判断的能力，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。

5. 可靠性高、通用性强

由于采用了大规模和超大规模集成电路，计算机具有非常高的可靠性，可以连续无故障地运行几个月甚至几年。现代计算机不仅可用来进行科学计算，也可用于数据处理、工业实时控制、辅助设计和辅助制造、办公自动化及计算机网络通信等，通用性非常强。

(三) 计算机的应用

计算机的应用已渗透到人类社会生活的各个领域，不仅在科学研究和工业、农业、林业、医学等自然科学领域得到广泛的应用，而且已进入社会科学各领域及人们的日常生活中，计算机已成为未来信息社会的强大支柱。计算机的应用范围，按其应用特点，可以划分为以下几个方面：

1. 企业的计算机应用

计算机可对公司、企业、政府实体、高等学府等各种组织的应用提供支持。可将它们的应用分为 3 类：信息系统、处理或设备的控制、科学研究与工程。

(1) 信息系统

信息系统主要用于对组织的管理提供支持,如机票预订系统、公司财务系统、学校注册系统、医院病人管理系统等。信息系统是硬件、软件、人员、过程和数据集合,是一系列相互关联的可以采集、处理、存储、传播数据和信息,并提供反馈机制以实现其目标的元素或组成部分的集合,通常是一个为组织的各级领导提供管理、决策服务的系统。例如会计业务处理便是一个信息系统,凭证便是采集的数据,登账、做汇总账便是对会计信息的处理,处理结果被保存在账本上或计算机的存储器中,或制成报表提供给各级领导审阅。信息系统可以是手工的,也可以是基于计算机的。会计电算化便是基于计算机的会计信息系统。本书所提的信息系统均是基于计算机的信息系统。信息系统不仅能为组织提供数据和信息的处理能力,还能为组织提供决策所需的信息,且能辅助决策者做决策,如成本分析、市场预测、投资决策等。

现在,我们每天都在使用信息系统,例如,当你到银行通过 ATM 取款时,或到商场购物通过收款机付款,或在学校选课,或到医院看病,你都在直接或间接地使用各种信息系统。环顾你的工作和生活环境,可以说你已成为信息系统的一部分。

(2) 处理或控制

企业中的大量自动控制都是在计算机的操作与控制下进行的。计算机可控制整个生产流程,也可只控制其中的一部分。无论是其中的哪一种,在整个控制过程中,计算机持续地采集处理过程中的数据(即反馈信息),通过这些反馈数据适时地对流程进行调整和控制,以达到控制要求。

例如城市的交通控制系统,街道上安装了许多传感器,每当车辆通过时,传感器就会及时将过往车辆信息提供给计算机,计算机接到信息后,经过处理就感知到车辆行驶的方向和数量,系统依据此数据及时地控制交通灯的变化(红绿灯)。在高级办公大楼内,分级服务过程控制计算机对环境的温度、湿度、灯光和安全进行监测和控制,这些计算机控制的办公大楼常被称为“智能化”建筑。一种非常小的“芯片计算机”镶嵌在人造心脏和其他器官内,一旦这类器官被植入人体内,计算机就能监测人体内一些重要数据,如血压、血流量等,然后采取纠正措施,通过这种反馈与调节控制来确保人体的正常运行。

制造业中,在一些危险或需搬动笨重物的环境中,常使用计算机控制的机器人代替人执行各种操作。这些机器人接受计算机指令,按指令要求完成相应的任务。机器人完成的操作往往受一组指令控制,这一组指令是预先编制好的程序,存放在计算机的存储器中。机器人运行时,指挥机器人运行的程序被调入内存开始运行。

(3) 科学研究与工程

工程和科学研究中将计算机作为实验、设计和开发的工具,如计算机辅助设计(CAD)便是其中的一个例子。CAD 系统可在屏幕上创建和处理各种图形,它提供一组复杂的工具,用以帮助设计人员创建三维对象。设计的图形可翻转、旋转、拉伸;可从不同角

度观看它的效果;可检查零、部件之间的衔接和吻合情况;并可方便地对其进行修改和检索。

最早创建计算机是为解决科学中复杂的计算问题,因而计算机用于科学计算的例子就不胜枚举。如人造卫星轨道的计算、天气预报、精确计算圆周率等。科学研究中大量使用计算机的仿真和模拟技术,如风洞实验室,就是运用计算机模拟飞机飞行时的环境,从中研究飞行时大气压力的变化及对飞机产生的影响;又如宇航员的训练,完全是在一个模拟的环境中进行的,宇航员在此环境中体验和适应失重的感觉,而在构建此环境中,计算机是其中不可缺少的组成部分。

2. 个人的计算机应用

个人可使用 PC 机上网,从玩三维游戏到接收网上教育,下载音乐和各种所需文件,为个人计算提供支持的软件包不计其数,新的软件包也在源源不断地产生。Internet 的快速发展推动着个人计算机也快速地增长,增长速度远超过预言家的估计。越来越多的人想拥有自己的 PC 机,个人 PC 机中的大部分都与网络或 Internet 进行连接,个人的计算相对应用也多种多样,形式丰富多样。

家庭和企业应用的多样性形成了个人计算的基础。家庭应用包括:从个人财务到教育,从娱乐到各种资料的查询。PC 机有着丰富的软件,可支持共同的和非共同的个人和企业应用。

(1) 套装软件

套装软件是一组相互之间互补的软件集合,其中包括本节中介绍的一些或全部软件。在一个给定的套装软件中,拥有共同的界面,在这些集成的程序之间,它们的信息易于传递。例如,被广泛使用的微软的 Office 就是一个套装软件,包括 Word, Excel, PowerPoint, Access 等。这些软件的人机接口界面基本相同,每个软件中的信息通过复制和粘贴就可转移到其他文档中,如 PowerPoint 中的图形可方便地粘贴到 Word 中,而 Word 中的大纲模式可直接转换为 PowerPoint 中的演示文稿。Corel Word Perfect Office 和 Lotus Smart Suite 也是常被使用的套装软件。现在,大多数新的 PC 机都可在系统中安装套装软件。

从个人计算发展的历程来看,无论是家庭中的个人计算还是企业中的个人计算,这些套装软件的应用已经成为个人计算的基础。

① 文字处理软件。用户使用该软件可创建、编辑、形成、输出文档,包括打印、显示、保存和发送这些文档。

② 演示文稿软件。用户使用该项软件可创建一组包含图形的演示文稿,并可将制作的幻灯片自动放映。其他文档中所需的图形往往通过演示文稿来制作,然后复制过去。图形可包括多媒体形式的,即拥有声音、动画和特殊效果。

③ 电子表格软件。电子表格是一张庞大的由行与列组成的、电子方式的表格,电子表格中的数据可以是数值、字符、日期等。软件中包括许多常用的统计、财务函数;拥