

财政部推荐教学软件配套教材
国内贸易部中等专业学校推荐教材

会计电算化教程

用友软件(集团)有限公司组织编写
主编 郭新平



中国商业出版社

财政部推荐教学软件配套教材
国内贸易部中等专业学校推荐教材

会计电算化教程

用友软件(集团)有限公司组织编写

主 编： 郭新平
副主编： 郭延生
张 光
主 审： 王景新

中 国 商 业 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

会计电算化教程/郭新平主编. —北京:中国商业出版社,1996.7

ISBN 7-5044-3227-X

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 11131 号

责任编辑:段开红

特约编辑:杨 明

责任校对:陈 晓

* * *

会计电算化教程

用友软件(集团)有限公司组织编写

主编 郭新平

* * *

中国商业出版社出版发行

(100053 北京广安门内报国寺1号)

新华书店北京发行所经销

北京高新特公司盛达照排中心照排

北京德外印刷厂印刷

* * *

1996年7月第1版 1996年7月第1次印刷

787×1092(毫米) 16开 印张:10.125 字数:225千

印数:1~15000册 定价:16.80元

* * *

(如有印装质量问题可更换)

编写说明

为适应我国会计电算化事业飞速发展的需要,便于广大会计人员了解和掌握会计电算化知识,根据财政部会计电算化初级培训大纲的要求,北京用友软件(集团)有限公司组织编写了《会计电算化教程》一书。本书既可以作为全国各地会计电算化初级培训用书,也可以作为各地财经类学校会计专业会计电算化课程教学用书。

本书以会计电算化发展为引言,描述会计电算化的知识层次;以计算机基本原理为起点,介绍计算机的基本操作;根据计算机技术的发展状况,介绍 Windows、UNIX、网络、病毒、汉字处理技术和文字处理软件应用等知识;用通俗的语言描述了会计电算化工作的组织与管理模式,并介绍了会计核算软件的基本工作原理。

本书和用友公司组织编写的《会计电算化初级培训上机指导》、用友会计电算化教学软件以及教学录像带配套使用,将使会计电算化教学更加方便。

全书共分十章,第一、第八、第九章由用友公司郭延生编写,第六、第十章由用友公司郭新平编写,第二、第三、第四、第五、第七章由用友公司郭延生和河北省广播电视大学张光共同编写,全书由郭新平总纂,中国人民大学教授王景新审定。

财政部电算化处许建刚处长对本书编写工作给予了极大的支持,曾对全书的结构和内容提出很多建设性意见;重庆市财政局杜春年先生也对本书编写给予过热心支持。在此一并致谢。

序 言

把电子计算机用于会计工作,实现会计数据处理的电算化,在我国起步较晚,但起步以后发展很快。经过短短十几年的努力,目前已经有一大批企事业单位在会计工作中应用了计算机,其中的一部分单位已经甩掉了手工帐本,靠计算机有效运行完成记帐、算帐和报帐任务,从而使财会人员从繁琐而重复的手工劳动中解脱出来,把主要精力投向财会管理工作,加强了会计的管理职能。

随着改革开放和社会主义市场经济的发展,对会计工作提出了更新更高的要求。原有落后的会计数据处理手段,越来越不能适应新形式发展的要求。改变我国会计数据处理手段的落后面貌,把现代化的数据处理工具——电子计算机应用到会计工作中去,成为日益迫切的任务。1994年,国家财政部颁布了《关于大力发展我国会计电算化事业的意见》等重要文件,要求:“到2000年,力争达到40%~60%的大中型企事业单位和县级以上国家机关在帐务处理、应收应付核算、固定资产核算、材料核算、销售核算、工资核算、成本核算、会计报表生成与汇总等基本核算业务方面实现会计电算化;其他单位的会计电算化开展面应达到10%~30%。到2010年,力争使80%以上的基层单位基本实现会计电算化,从根本上扭转基层单位会计信息处理手段落后的状况。”

这是一项非常宏伟而艰巨的任务,要实现上述目标,需要投入大量资金,配备相当数量的硬件、软件和具有一定专业知识的会计电算化专门人才。根据当前我国的具体情况,会计电算化专业人才缺乏,是制约我国会计电算化事业进一步发展的关键环节,需要大力培训会计电算化人才。因此,财政部文件中还要求:“到2000年,力争使大中型企事业单位和县级以上国家机关的会计人员有60%~70%接受会计电算化知识的初级培训,掌握会计电算化的基本操作技能;有10%~15%接受中等专业知识培训,基本掌握会计软件的维护技能;有5%能够从事程序设计和系统设计工作。”为响应这一号召,目前在全国各地正掀起一个培训会计电算化专业人才的新高潮。为适应大规模培训会计电算化人才的需要,北京用友软件(集团)有限公司组织编写了这本教材。

北京用友软件(集团)有限公司是我国建立最早、规模最大的会计软件专业公司,长期从事会计软件的研制、开发和推广应用工作,得到广大用户的好评;近年来又与中央广播电视大学、中华会计函授学校等教育机构共同协作,开展会计电算化专业人才培养工作,积累了丰富的经验。这次用友公司集会计软件开发、应用和会计电算化教学实践经验为一体,编写了这本教材,书中论述了会计电算化基本概念和计算机的基础知识,介绍了计算机操作系统、网络和汉字处理技术,讲述了会计软件的基本结构与相关内容,并说明了会计电算化管理的各项要求。本书选材恰当、结构合理、观点明确、阐述清楚、由浅入深、循序渐进、简明扼要、易学易懂,是一本较好的专业教材,可作会计电算化初级知识培训教材,也可以供大、中专院校学习电算化会计和会计电算化工作者自学时参考,特予推荐。

中国人民大学教授 王景新

1996年5月于北京

目 录

第一章 导言	(1)
第一节 “会计电算化”的由来与演变.....	(1)
第二节 会计电算化的作用.....	(2)
第三节 我国会计电算化的发展趋势.....	(2)
第四节 会计电算化的知识层次.....	(4)
第五节 学习过程中应注意的问题.....	(4)
思考与练习	(5)
 第二章 计算机基本常识	(6)
第一节 计算机是什么.....	(6)
第二节 计算机概述.....	(7)
第三节 计算机的基本结构.....	(9)
第四节 计算机系统的组成	(11)
第五节 软件分类及操作系统	(12)
第六节 微机的使用基础	(13)
思考与练习	(20)
 第三章 DOS 操作系统的应用	(21)
第一节 DOS 命令基础	(21)
第二节 DOS 文件与目录操作	(22)
第三节 DOS 磁盘管理操作	(31)
第四节 DOS 其他命令与文件	(34)
思考与练习	(39)
 第四章 其他操作系统及病毒防治	(44)
第一节 Windows 简介	(44)
第二节 UNIX 多用户操作系统简介	(50)
第三节 计算机网络简介	(54)
第四节 病毒及其防治	(58)
思考与练习	(59)
 第五章 汉字处理技术	(60)
第一节 汉字系统介绍	(60)
第二节 常用汉字输入方法	(63)
第三节 文字编辑软件 WPS 的应用	(70)
思考与练习	(75)

第六章 基层单位会计电算化的组织实施	(76)
第一节 基层单位会计电算化工作内容	(76)
第二节 会计电算化的组织与计划	(76)
第三节 配置计算机硬件及系统软件	(77)
第四节 选择会计软件	(77)
第五节 人员培训	(81)
第六节 会计电算化系统试运行	(82)
第七节 计算机替代手工记帐	(82)
思考与练习	(83)
第七章 帐务处理软件工作原理	(84)
第一节 概述	(84)
第二节 系统初始化	(89)
第三节 凭证处理	(92)
第四节 记帐与结帐	(94)
第五节 帐簿输出	(95)
第六节 往来帐管理	(98)
第七节 银行对帐	(101)
第八节 数据安全处理	(104)
思考与练习	(105)
第八章 报表处理软件的基本原理	(106)
第一节 概述	(106)
第二节 报表格式、编表方法及勾稽关系定义	(115)
第三节 报表编制	(119)
第四节 报表输出	(120)
第五节 报表汇总、合并与数据分析	(121)
思考与练习	(123)
第九章 其他会计核算软件简介	(124)
第一节 工资核算	(124)
第二节 固定资产核算	(128)
第三节 材料核算	(132)
第四节 产成品、销售核算	(135)
第五节 商业进、销、存核算	(140)
思考与练习	(147)
第十章 会计电算化的管理	(148)
第一节 会计电算化宏观管理	(148)
第二节 基层单位会计电算化管理	(155)
思考与练习	(157)

第一章 导 言

本章内容:简要阐述会计电算化的发展情况、会计电算化的意义以及会计电算化课程的知识层次和教学目标等内容,使读者理解会计电算化概念,为后续的学习打好基础。

随着我国经济体制改革的深入,计算机应用领域的不断扩展,会计核算及管理手段的迅速更新,会计学科的结构及其教学方式的改变已经越来越引起人们的重视。“会计电算化”一词被人们普遍熟知并接受,财政部及其他职能管理部门更是积极组织会计电算化培训并引导会计学科结构及教学方式的改革。那么,如何理解会计电算化概念,怎样学好会计电算化课程呢?

第一节 “会计电算化”的由来与演变

实际需要促使人们研究新的数据处理工具,科学技术进步又促进了会计核算与管理手段的革新。1946年,世界上第一台电子计算机“ENIAC”问世,这是本世纪一项划时代的发明;而1954年美国通用电器公司首次利用电子计算机计算职工薪金的举动,则引起了会计操作技术的变革,开创了利用电子计算机进行会计数据处理的新纪元。

随着电子技术的迅速发展,计算机不断更新换代,电子计算机在会计工作中的应用范围也在不断扩大。从最初对会计数据的单项业务进行处理(如工资计算),到对会计数据进行综合加工,再到对会计数据的系统处理,可谓跨越了三大重要阶段。70年代初期我国个别单位开始利用电子计算机进行工资核算;1979年长春第一汽车制造厂大规模信息系统的设计与实施,是我国会计电算化发展过程的一个里程碑。1981年8月在财政部、第一机械工业部、中国会计学会的支持下,中国人民大学和长春第一汽车制造厂联合召开了“财务、会计、成本应用电子计算机问题讨论会”,在会上把计算机在会计中的应用简称为“会计电算化”。

1983年以后,受国际新技术革命和商品经济的影响,我国掀起了计算机应用的高潮,电子计算机在会计领域的应用也得以迅速发展。从1987年开始,财政部加强了全国会计实现电算化的管理工作,我国的会计电算化事业开始走上正规、有序的发展之路。

随着会计电算化事业的发展,“会计电算化”的含义也得到了进一步的延伸,除了指“会计核算工作应用电子计算机技术”之外,还融进了与其相关的所有工作,如会计电算化的组织与规划、会计电算化的实施、会计电算化的管理、会计电算化人员的培训、会计电算化制度的建立、计算机审计等内容。随着其内涵的进一步扩充,“会计电算化”已经向“企业管理电算化”迈进,逐渐形成一门融计算机科学、管理科学、信息科学和会计科学为一体的边缘学科,成为社会教育与人才培养的重要课程。

第二节 会计电算化的作用

实现会计电算化,对于保证会计核算质量、促进会计职能转变、提高经济效益和加强国民经济宏观管理等方面都有十分重要的作用。具体表现为:

(1) 减轻劳动强度,提高工作效率,保证核算质量。实现会计电算化后,大量的会计核算工作都由计算机完成,财会人员可从中解脱出来。如一些企业的成本核算工作,在实现电算化以前每月工作需要几十人,还没有多少空闲;用计算机处理则只需要几小时甚至几十分钟就能完成,效率大大提高,而且核算结果准确。

(2) 促进会计职能转变。通过核算手段的现代化,可以全面、及时、准确地提供会计信息,更好地发挥会计参与管理、参与决策的职能,为提高现代化管理水平和经济效益服务。手工情况下,企业会计核算工作在信息的系统性、及时性、准确性方面都难以适应现代经济管理的需要。实现电算化后,大量的会计信息可以得到及时记录、汇总、分析,并通过网络系统迅速传送,有利于企业经营者掌握经济活动的最新情况和存在的问题,采取相应措施,从而保证生产经营的稳定和协调发展。

(3) 提高会计人员素质,促进会计工作规范化。实现会计电算化后,原有会计人员一方面有更多时间学习各种经营管理知识,参与企业管理;另一方面,通过学习掌握电子计算机有关知识,更新知识结构,不断提高素质。较好的会计基础和业务处理规范是实现会计电算化的前提条件,因此实现会计电算化的过程,也是促进会计工作标准化、制度化、规范化的过程。

(4) 促进会计理论和技术的发展,推动会计管理制度的改革。电子计算机在会计实务中的应用,不仅仅是核算工具的变革,而且也必然会对会计核算内容、方法、程序、对象等会计理论和技术产生影响,从而推动会计理论的发展。

(5) 推动企业管理现代化。在现代社会中,企业不仅需要提高生产技术水平,而且还需要实现企业管理的现代化,以提高企业经济效益,使企业在国内外的竞争中立于不败之地。会计工作是企业管理工作的重要部分,会计电算化在企业管理现代化中有着特殊重要的作用。

随着信息技术和微电子技术的高速发展,微机软件包不断出现和更新,相应的微机的功能也不断增强,成本不断降低,微机普及至各个领域。同时,我国的软件深化工作,汉字的录入技术也已达国际先进水平。财政部连续颁发了若干个有关推广会计电算化工作的文件,为在我国普及会计电算化创造了先决条件。

以上内容充分说明会计工作实现电算化有着十分重要的现实意义,是我国会计工作的必由之路。

第三节 我国会计电算化的发展趋势

一、我国会计电算化工作的现状

1. 商品化会计软件市场初步建立

会计软件开发是一项劳动密集型工作。由于会计核算工作规范性较好,所以各单位核算业务具有一定类同性,一家一户重复开发各自的会计软件,浪费很大。所以走会计软件商品化道路,是减少低水平重复开发、加速电算化进程的有效途径。在各级财政部门的推动下,一些从事

会计软件开发、销售、服务的专业性公司相继成立,到 1995 年为止,经各级财政部门评审的会计软件达 200 多个,有 27 家单位开发的会计软件直接通过了财政部评审,商品化会计软件年产值近十亿元,初步形成商品化会计软件市场。

2. 会计电算化管理工作步入正轨

随着我国商品化会计软件市场的发展,财政部制定并颁发了《商品化会计核算软件评审规则》和《会计电算化管理办法》等系列文件,我国会计电算化工作在制度管理、会计软件管理、替代手工记帐管理等方面步入正轨。这些管理制度的实施对专业公司产品的开发、人员的培训、售后服务及基层单位加快实现计算机记帐等起到极大的促进作用,从而大大推动了会计电算化事业的发展。

二、我国会计电算化的发展趋势

虽然我国的会计电算化工作取得了很大成绩,但是,要在全中国普及会计电算化,还需要会计电算化工作者和广大会计人员进行不懈的努力。根据这几年我国会计电算化的发展情况和国外会计电算化的发展历史,可以预计我国会计电算化的发展趋势:

1. 会计电算化普及程度将有很大提高

近几年我国会计软件水平提高很快,一些专业软件公司的软件产品很受欢迎,为基层单位开展会计电算化工作准备了很好的条件。但是会计软件的应用水平及普及程度却受到会计人员操作水平的影响,尚未达到理想状态。随着财政部《会计电算化知识培训管理办法》的实施,我国在今后几年将掀起会计电算化知识培训的热潮,为全面普及会计电算化奠定人才基础。

2. 会计电算化管理工作更加规范

在前几年实践摸索的基础上,通过完善会计电算化管理制度,运用新的管理手段,进一步组织实施已有的管理办法,使会计电算化管理工作走向科学化、规范化。

3. 商品化会计软件更加实用、全面

目前,我国的会计软件基本上解决了记帐问题,但在业务管理及为财务人员日常工作提供便利方面,还存在许多不足。尤其在各企业行业特点方面的针对性显得不足。这些情况在今后几年中将会逐步得到改善,商品化会计软件会更加实用,更受会计人员欢迎。其表现为:

(1)随着经济的发展,会计核算工作越来越细,这就要求商品化会计软件从软件功能、系统结构、适用范围等方面向深度和广度发展。

(2)利用单一 DOS 平台开发会计软件转向开发多平台会计软件。

在商品化会计软件投放市场之初,只有一种基于 DOS 平台开发的会计软件。而现在各专业软件公司纷纷投资,开发 Windows 版本会计软件和网络版会计软件(网络会计软件的网络运行环境主要有:Novell 网和 Windows NT 网),以及多用户版会计软件。软件开发从单一 DOS 平台向 DOS、网络、Windows、C/S 等多平台发展,是必然趋势。

4. 会计软件的标准更加成熟

经过多年实践的摸索,人们对会计电算化的规律有了更深入的了解,逐步形成了科学、细致的会计软件标准。随着我国会计制度的进一步完善、统一,将促使会计软件标准走向成熟。

5. 核算型会计软件向管理型会计软件转变

随着我国“两个根本性转变”的实施,企业单位被推向市场,成为自主经营、自负盈亏、自我发展、自我约束、独立经营的法人实体,国家不再下达指令性计划,企业单位要在预测、决策的

基础上,进行内部规划,安排自己的生产经营活动,并在实施过程中加强控制,事后再进行核算与分析,为下一步预测、决策提供科学依据。而核算型会计软件不能满足这些要求,需要向管理型会计软件转变。

第四节 会计电算化的知识层次

一、会计电算化知识层次的划分

会计电算化的研究对象是利用电子计算机信息处理技术进行会计核算、会计管理、会计辅助决策及其他相关工作。因此,会计电算化所应包含的知识内容非常丰富,比如:会计电算化信息系统知识、软件工程学、计算机软硬件知识、会计及企业业务管理相关知识等等。此外,系统分析、系统设计、系统实现、系统测试等工作的规划与组织,会计电算化的实施过程控制以及实现电算化后的管理等也都是会计电算化工作所应包含的内容。这里仅就会计电算化培训课程及读者应掌握的主要内容,将会计电算化的知识层次划分为三级:

- (1) 初级:通过初级培训课程的学习,使广大财会人员能够掌握计算机和会计核算软件的基本操作技能。
- (2) 中级:通过中级培训课程的学习,使一部分会计电算化应用者能够对会计软件进行一般性维护,或对软件参数进行设置,为会计软件开发提供业务支持。
- (3) 高级:通过高级培训课程的学习,使得学习者能够对软件进行系统分析、开发与维护,掌握系统工程、网络工程的知识要点。

二、会计电算化初级教学的具体目标

- (1) 了解计算机的发展及应用原理,掌握计算机软件、硬件的基本知识。
- (2) 掌握微机的基本操作,能够对应用软件的文件、数据做日常的维护和管理。
- (3) 掌握简单的汉字输入和文字编辑方法。
- (4) 了解会计软件的工作原理,掌握三种或三种以上会计软件功能模块的操作方式。
- (5) 了解会计电算化的意义,熟悉会计电算化实施要点及后续管理手段,理解“会计电算化”的含义及演变趋势。

第五节 学习过程中应注意的问题

会计电算化知识是会计知识与计算机知识结合的产物,这就决定了会计电算化学科与其他会计学科的明显差别,在于会计电算化学习需要通过大量的上机练习,才能保证实现该学科的教学目标。为此,在教与学的过程中应注意以下问题:

1. 会计知识的准备

会计电算化初级知识培训的对象主要是各企事业单位的在职会计人员,但是,由于各种原因,学习会计电算化人员的知识结构并不统一:有的是在职会计人员;有的是财经类在校生;还有的是其他专业人员。学习者应注意:具备基本的会计理论与实践知识,熟悉新的会计制度内容,是学好会计电算化课程的基本前提。因此,在学习会计电算化知识之前,应做好会计知识的准备。

2. 硬件设备的调试

目前,很多教学单位的机器设备档次参差不齐,即使型号相同,计算机中的零部件质量也不尽相同。根据会计电算化知识教学的需要,应预先调试计算机,并保持计算机运行的稳定,这是完成正常教学工作的基本保证。在计算机调试结束后,学习者应遵循老师的指导进行练习,尽量避免可能导致计算机系统运行发生异常的操作。

3. 上机实验用软件的选择

学习会计电算化知识,上机实验是必不可少的环节。而上机实验主要是对计算机中的软件进行操作,这些软件包括计算机系统软件、文字编辑软件、会计软件等(软件概念在后面详述)。如何选择上机实验用软件,也是影响会计电算化知识学习的重要因素。选择安全可靠、易学易用、配有手册、无法律纠纷可能的软件,是一个不容忽视的问题。另外,在学习过程中应注意对所学软件进行比较,这不仅是掌握知识和技能的重要手段,也可以达到举一反三,不为一种软件所限定的目的。

4. 理论教学与上机实验相结合

会计电算化已经演变成为一门新兴的边缘学科,和以往的会计学科相比,其实验性显得更强,所以学习会计电算化一定要重视实验环节。学习了计算机或会计软件工作原理的部分内容后,都应及时进行上机练习,体会每一项操作的意义,只有这样才能牢固地掌握所学的知识,并逐渐掌握会计软件的应用技能。所以说合理安排理论教学与上机实验的时间,也是会计电算化知识学习中不容忽视的问题。

思考与练习

1. 如何看待会计电算化的演变及发展趋势?
2. 怎样理解会计电算化的作用?
3. 你打算如何学习会计电算化课程?
4. 在会计电算化课程教学中应注意哪些问题?

第二章 计算机基本常识

本章内容:从基本原理出发,介绍计算机及其相关的基础知识,包括:计算机的基本概念、硬件、软件、操作系统等。

第一节 计算机是什么

一、计算机是工具

计算机并不神秘,从根本上说,它只是一个工具。人类在漫长的生产实践中,创造过无数的劳动工具。从原始时代的石器一直到当代的汽车、轮船都是人类发明并使用工具的实例。可以说,人由于使用工具,才超越了人体本身能力的局限。由此可见,所谓工具的本质,乃是人所创造的物质扩大了人创造物质的本领。

二、计算机是什么样的工具

为了便于理解计算机的原理和结构,可首先分析较先进的工具“机械”。“机械”的本质一般可理解为,机械外部提供具有某种意义的信号,机械就自动地对信号进行处理,给出所要求的结果。下图所列不同物体运作程序有助于理解机械的本质(见图 2-1):

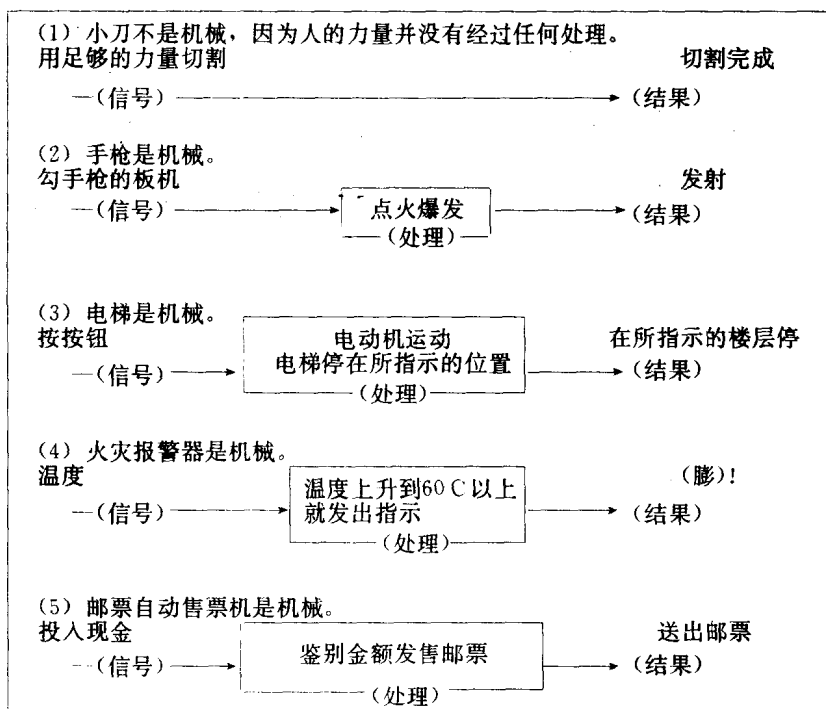
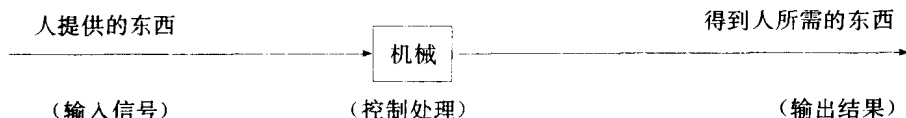


图2-1 机械本质示意图

从以上图示看,机械的一般原理可以概括如下(见图 2-2):



依据上述机械原理,我们将计算机这种电子设备也称为机械,它是人创造出来的最先进的机械之一,具有与现有机械不同的特点。以往的机械大多是代替人的体力劳动,是人类机体功能的放大,而计算机则可以部分地代替人的脑力劳动。计算机的出现大大突破了人类所创造的劳动工具的局限性,它一问世就显示了把人从大量繁重的脑力劳动中解放出来的能力。

计算机的出现被人们称为人类历史上新技术革命的第三次浪潮。第一次是历时几千年的农业革命,使人类从原始的渔猎时代进入了农业社会;第二次是距今三百年开始的以蒸汽机的诞生为标志的工业革命,它大大减轻了人类的体力劳动强度,可以说“机械”延长了人类的四肢;而计算机则充分利用信息资源,使脑力劳动有了工具,增强了人类接收、存储和处理信息的能力,可以说计算机是人类大脑的延伸。在它诞生的近五十年里,其发展速度远比任何学科都快,对人类的生存和发展,具有着极其重要的意义。

从上面的描述,我们可以得出这样的结论:计算机就是存储信息、处理信息的工具。

第二节 计算机概述

一、计算机发展史简介

电子计算机是当代电子技术与信息技术相结合的产物。1946年由美国人发明了世界上第一台电子计算机,这台在第二次世界大战后出现的计算机,主要用于军事需要。这台计算机体积大、容量小、速度低、成本高。尽管如此,它仍奠定了计算机发展的基础。数年以后,计算机逐步走向科学计算领域,再后来由于在计算机中加入了一般事务处理功能,使得计算机的应用领域迅速得到扩展。迄今为止,计算机已经经历了四个发展阶段,人们习惯把每个发展阶段的计算机称之为某代计算机,目前,计算机正向智能型的第五代发展。

自从第一台电子计算机问世以来,半导体技术发展很快。晶体管、集成电路(IC)、大规模集成电路(LSI)以及超大规模集成电路(VLSI)技术不断发展,日益成熟。这些技术逐渐用于电子计算机。在电子计算机问世后的短短四五十年中,电子计算机制造技术高速发展(见下页表 2-1)。

计算机的发展日新月异,突飞猛进。当代计算机以大规模集成电路为标志,其趋势是向两端发展,即出现了运算速度超亿次的巨型计算机和极其灵活的微机。而微机的出现,使得计算机迅速普及。

表 2-1 计算机发展历程年表

代	主要元件	单位体积元件数	速度(秒)	软件发展情况
第一代 (1946~1959 年)	电子管	1	100 万次	系统软件主要使用机器语言。
第二代 (1959~1964 年)	晶体管	15	1000 万次	已经开始使用操作系统及高级程序设计语言,应用从科学计算转向数据处理。
第三代 (1964~1980 年)	LI, LSI	50~1000 万	10 亿次	广泛应用于科学计算数据处理和生产过程控制等。
第四代 (1980 年)	SLI, VLSI	1~10 亿	100 亿次	价格低廉的微型计算机的出现是电子计算机迅速普及的一个重要里程碑。

二、计算机的分类

电子计算机是一种能自动实现各种计算和数据处理的电子设备。按其用途可分为通用计算机和专用计算机两大类;按其原理可分为电子模拟计算机和电子数字计算机。通常我们说的电子计算机都是指电子数字计算机,按规模分为巨型机、大型机、中型机、小型机、超小型机和微型计算机等,一般是以其处理速度、位长、内存容量作为划分大小的依据。

三、计算机的应用领域

1. 科学工程计算

电子计算机应用于科学工程计算,大大提高了科学工程计算的速度和质量,节省了大量的时间和人力。例如:人造卫星轨迹的计算、航天飞机的设计计算、大型水坝建筑的设计计算,都是有了电子计算机的参与才得到完满的结果,科学计算至今仍然是计算机应用的一个重要方面。

2. 数据处理和事务处理

目前,计算机应用在这一领域中所占的比例最大。数据处理和事务处理所涉及的范围很广,包括政府各部门、工业企业、银行信贷、财务部门、商业系统、科研文教系统、交通运输系统以及其他各服务行业。通常把对各个部门、系统所取得的各种数据按照一定的要求,进行分析、综合、加工,然后获得有用数据的过程称为数据处理。例如:天气预报工作,就是通过对所收集的数据进行分析、综合、计算后,得到一组新数据,以确定天气的变化情况。另一类应用是政府机关、企事业单位、商业系统的事务管理,称为事务处理。例如:工资档案管理、财务管理、仓库管理、文档管理等。

3. 自动控制系统

计算机实现过程(生产过程、实验过程)的监测和控制,通常称为实时控制。特别是生产过程的自动控制,能大大提高生产效率和产品的质量。又如:人造卫星发射后,计算机要实时监测其运行轨道的变化,以便随时修正其运行速度和方向,这样才能保证卫星进入预定的运行轨道。

4. 计算机辅助设计

计算机辅助设计(Computer Aided Design),简称CAD,它是利用计算机部分地代替人工进行各种设计,如机械设计、土木建筑设计、电路设计、服装设计等等。利用电子计算机进行辅助设计,其特点是设计人员可用会话方式与系统不断地交换信息,通过改变各种参数,设计出各种方案供择优选取。

5. 智能化设备

仪器、仪表的智能化,开辟了各种仪器、仪表新的应用领域。大规模集成电路技术迅速发展,使计算机技术应用到各种仪器、仪表,大大改变了传统仪器、仪表的结构与功能。机器人就是利用人工智能技术,赋予机器人一定的人脑功能,替代人的部分工作。例如:在恶劣的环境下和人难以工作的地方,机器人能很好地完成任务。1970年苏联把月球车送上月球,对月球进行科学探测工作,实际上月球车就是一部机器人。

四、计算机的几大特点

1. 计算机是一种通用性的机械

“通用”与“专用”是相对的,机械的名称一般限定了它本身的使用范围,大多数机械都是专用的。例如:汽车是载人、运物的工具,需要运输的行业越多,汽车的应用范围也就越广,但汽车所具有的功能局限性很大。而计算机却可以应用于各个领域、各个部门,即需要信息处理的行业都可以利用计算机。用户可根据功能要求的不同,选用不同的软件去实现其需求。

2. 具有逻辑判断功能

3. 处理速度快

计算机是利用电子流动进行计算和处理的装置,它本身的物理材料使得计算机的运行速度很快。另外其程序运行过程,几乎可以脱离人的直接干预,这也是“快”的很重要的一个方面。

4. 精确性高,可靠性强

比较计算机而言,人的思维弱点是速度慢、容易出差错、很快会疲劳、步调不稳定、记忆容易模糊等。而现代社会里,需要存储处理的信息量很庞大,并有时间限制,不允许有错误。人的思维能力在于创造性,不太擅长单纯大量的计算,而计算机在这些方面正大有可为。

5. 存储量大

由于计算机具有大容量的存储器,能够存储人脑不能比的信息量,这就为实现信息的自动处理提供了物质基础。

第三节 计算机的基本结构

一、计算机的基本构成

计算机由输入设备、存储器、运算器、控制器及输出设备五大部分组成。下图描述了计算机的基本结构及信息流程(见下页图2-3):

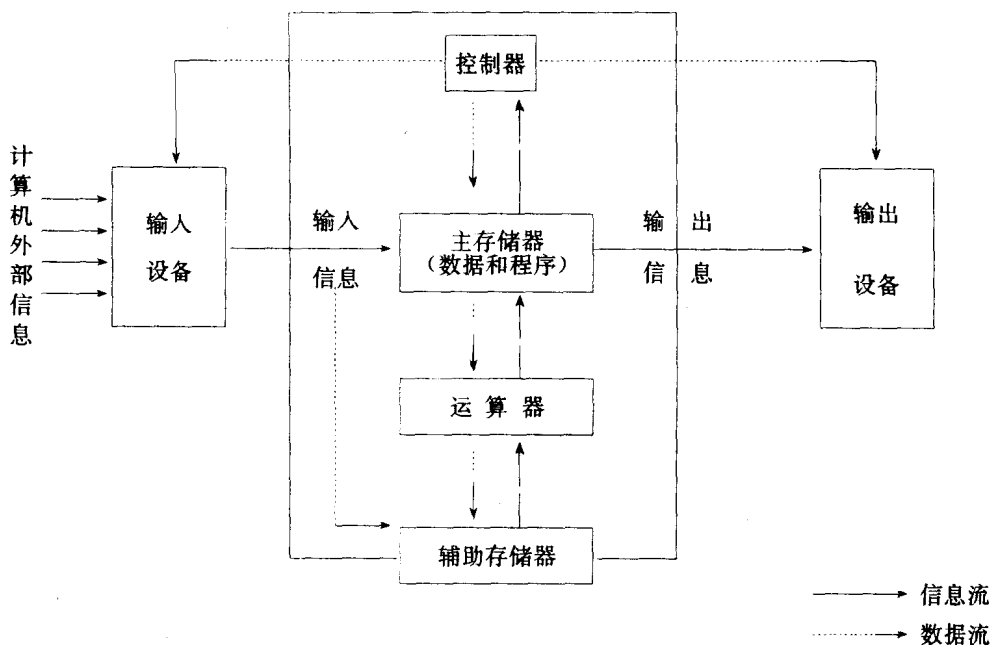


图2-3 计算机结构及信息流程图

二、计算机各部分的功能

1. 输入设备

■人依靠各种感官去感觉周围外界的各种信息。感官是人所具有的非常良好的输入设备。

●计算机则利用输入设备将各种原始数据、程序输入到计算机中。计算机最常用的输入设备包括：键盘、鼠标器、扫描仪等。

2. 存储器

■人将感觉到的各种信息抽象化之后记忆起来（被存储、积蓄），并可以根据需要将这些信息提取出来加以应用。

●计算机则通过存储器来保存各种数据信息。包括由输入设备录进的信息，经运算器运算产生的结果数据信息等。

存储器划分为内存储器和外存储器两种类型。它们的区别是（见表2-2）：

表 2-2 内外存储器功能对照表

内存储器	速度高	容量小	易失性存储器
外存储器	速度较低	容量大	非易失性存储器

外存储器（磁盘）又分为硬盘和软盘两种类型。

内存储器与外存储器除了容量、速度上的差别以外，还有一点即内存储器属于易失性存储器（在电源断电时，所存的信息便随之消失）；外存储器属于非易失性存储器（在电源断电时，所存的信息仍能永久地保存）。这是由于存储介质本身的材料决定的。

3. 运算器

■大脑从记忆的信息中取出所需信息，通过组合、比较、计算等，加工形成新的信息，新的