

企业现代管理的 计算机模型

胡兆星 编



人民交通出版社

图书在版编目(CIP)数据

企业现代管理的计算机模型/胡兆星编. —北京:人民交通出版社,1997

ISBN 7-114-02700-1

I. 企… II. 胡… III. 计算机应用-企业管理 IV.F270.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 12094 号

企业现代管理的计算机模型

胡兆星 编

责任印制:张 凯 版式设计:崔凤莲 责任校对:杨 杰

人民交通出版社出版发行

(100013 北京和平里东街 10 号)

各地新华书店经销

北京通州区京华印刷制版厂印刷

开本:850×1168 1/32 印张:8.5 插页:1 字数:228 千

1998 年 5 月 第 1 版

1998 年 5 月 第 1 版 第 1 次印刷

印数:0001—3000 册 定价:18.00 元

ISBN 7-114-02700-1

U · 01920

内 容 提 要

本书概述了计算机的基本知识、计算机的发展(多媒体计算机、计算机网络)、计算机在企业现代管理中的应用情况以及在工资管理、财务总分类账管理、经济预测、技术改造和设备更新、存储管理、决策、投资经济性分析等经济管理领域中的基本概念、计算原理、分析方法及计算公式,并建立了相应的计算机模型。其中,投资建设工程项目的计算机决策模型(用计算机 C 语言编写程序),运用了计算机的模拟技术,解决了投资风险分析中如何处理不确定因素的难题,具有很好的科学价值,其论文曾获得全国企业技术经济论文大奖赛优秀奖(参赛论文 597 篇,获奖 31 篇),并在人民大会堂颁奖。

本书内容丰富、新颖、实用、通俗易懂、计算机程序可操作,同时可以为企业经营管理、工程建设项目提供计算机的决策模型,具有很强的实用价值。本书可以作为经济管理类和计算机专业的学生、企业管理干部、工程技术人员学习企业现代管理知识和计算机应用知识的参考书及培训教材。

目 录

第一章 计算机的基础知识	1
第一节 计算机的发展.....	1
第二节 计算机的基本结构.....	4
第三节 计算机的计算原理.....	8
第四节 计算机程序设计和程序设计语言	10
第五节 计算机在企业现代管理中的应用概况	11
第二章 企业现代管理的计算机模型	16
第一节 模型的基本概念	16
第二节 工资管理系统的计算机模型	24
第三节 财务总分类账管理系统的计算机模型	48
第四节 经济预测的计算机模型	81
第五节 技术改革和设备更新技术经济分析的 计算机模型	97
第六节 存储管理的计算机模型.....	119
第七节 决策的计算机模型.....	146
第八节 考虑物价变动的投资经济性分析的 计算机模型.....	174
第九节 计算机的模拟技术—蒙特卡洛方法 的应用.....	197
第十节 投资工程建设项目决策的计算机系统模型.....	222
附 录.....	265

第一章 计算机的基础知识

第一节 计算机的发展

世界第一台电子计算机于 1946 年在美国宾夕法尼亚大学问世。在短短的几十年里,电子计算机给世界带来了巨大的变化,计算机本身也发生了巨大的变化,计算机经历了从第一代电子管计算机、第二代晶体管计算机、第三代中小规模集成电路计算机到第四代大规模集成电子计算机的发展历程。集成电路具有体积小、功耗低、性能可靠、运算速度快等特点。半个世纪以来,电子计算机虽经历了四代的发展过程,但它的每一次更新基本上是逻辑器件的更新,而计算机自身的结构体等并没有发生根本性的变革。

我国从 1953 年起开始注意电子计算机方面的工作。1956 年制定了《十二年科学技术发展远景规划》,把计算机列为重点之一,建立了第一批计算机技术的研究单位,在学校里建立了计算机的教学与研究机构。

1958 年我国研制成功了第一台数字式小型电子计算机 103 机(即 DJS-1 机)及我国第一台东风 12 门电子管模拟计算机。1959 年 9 月又研制出大型数字式电子计算机 104 机。1958 年,我国晶体管研制成功。1965 年又一批晶体管电子计算机问世了。1964 年小规模集成电路研制成功,又着手研制集成电路计算机,1971 年研制成功第一台小型集成电路计算机,型号为 TQ-16。此后,巨型机和微型机都在我国相继研制成功。由于我国是使用汉字的国家,所以汉字信息处理系统的研制对于推广使用计算机具有特殊的意义。1982 年 6 月,我国研制的汉字、西文信息处理系统通过了鉴

定。1983年后,我国研制成功的银河计算机,每秒可进行十亿次运算,使我国跨入了世界研制巨型机的行列。目前我国已有许多具有特色的微机系列,如长城、东海等,包括各种汉字处理系统。这些成就为我国计算机的发展和应用起了重要作用。

近年来,又出现了多媒体计算机。多媒体是“以数字技术为核心的图像、声音(AV)与计算机、通信(CC)融为一体的信息环境的总称。”多媒体计算机系统是集成了文字、图形、图像、音频、视频、动画等多种媒体信息,将其数字化,能按照使用者的意愿对这些信息进行收集、存储、编辑、制作、演示和传送等综合处理的计算机系统。有三个显著的特点:第一是它的集成性,把多种信息有机地组织在一起,用“声、图、文”并茂的形式有声有色地表现事物的各种特性;第二是它的数字化特性,一切多媒体信息必须转化为数字才能处理,信息的数字化是多媒体技术的基础;第三是交互性,或称人工干预的特性,通过人机交换信息来完成任务。多媒体的关键技术——数据压缩、超大规模集成电路制造、大容量只读光盘存储器(CD-ROM),以及实时多任务操作系统等方面——取得了突破性的进展以后,多媒体计算机发展已成为可能。多媒体技术最完善地解决了人与计算机之间的信息交流,使计算机不仅能处理数据,而且可以直接进行声音、图像和文字处理;使计算机具有人类的视觉、听觉和说话能力,具有人类的智慧。目前,计算机的发展已越来越多地趋向于多媒体计算机。

90年代,计算机在网络和多媒体方面取得了巨大的进步,全球的计算机网络正在形成。

计算机网络是指若干台独立的计算机经通信线路相互连接起来,形成能够彼此通信的计算机系统,或者单台计算机与多个终端设备经通信线路连接起来,形成能彼此相互通信的计算机系统。计算机网络系统可使广大用户共享网络系统中的数据、软件和硬件等资源,更好地发挥各地计算机资源的作用。

从技术更新的观点看,计算机网络经历了三代的发展,目前已进入第四代的发展时期。第一代网络是50年代末和60年代初发

展起来的计算机终端网,又称为分时多用联机网络;第二代网络是60年代末和70年代初发展起来的计算机互连网络,其典型代表是美国国防部高级研究计划局开发的 APRANET 远程网络,为后来的网络技术奠定了基础,今天著名的全球性网络(或称网际网络)Internet 就是在此基础上形成的;第三代网络是从70年代末和80年代初发展起来的,其标志为:(1)网际通信网络(利用人造通信卫星进行中继)的出现;(2)局域网络(LAN)的商品化和实用化;(3)网络互连技术的成熟和完善;(4)网络环境下的信息处理—分布式处理的应用。

从80年代末开始,计算机网络开始进入其发展的第四代过程,其主要标志为:(1)网络传输介质的光纤化及网络高速化;(2)多媒体网络及综合服务数字网络(ISDN)的开发和应用;(3)真正分布式点对点网络及智能网络的应用。许多权威机构认为,一个国家的微机连网率已成为衡量该国微机应用水平的重要标志。目前,计算机网络已经渗透到工业、教育和国家政府部门等各个领域,网络的增长非常迅速。数以千万计的微机网络用户迫切地希望得到跨企业,跨地区,甚至全球网络的服务功能,从而又促进了广域网的发展,使整个社会进入一个信息化的时代,正在实现在世界范围内共享资源的时代。

著名的 Internet 就是一种广域网。在网上,人们可以查询到世界各大图书馆所储藏的信息,可以检索世界各地报纸上发表的最新新闻,可以收发信件,甚至可以在网上讨论问题或召开会议。目前,Internet 网上最流行的应用是电子邮件。一封电子邮件发到世界上任何地方,只需几秒到几十秒钟,操作简便,费用低廉。由于 Internet 的可连接性和可操作性,已经发展成为世界上影响最大的互连网络。根据1994年统计,其用户数量已达2 000万,并以每月15%~20%的速度在递增。有人预计,到本世纪末,其用户数可达1亿。计算机网络技术已成为衡量一个国家科学技术发展水平和社会信息化程度的标志之一。

1994年,中国教育和科研计算机网(CERNET)与 Internet 连

通,实现校园网间的计算机联网和信息资源共享,目前在 CER-NET 上的联网高校已达 100 个以上,范围覆盖了除西藏及港澳台以外的所有地区,这是我国最大的与 Internet 连接的计算机网络,是我国面向 21 世纪的宏大工程,也是我国高等院校最重要的基础设施建设之一。

第二节 计算机的基本结构

一、计算机硬件的构成和功能

电子计算机有大型、中型、小型和微型四种。

电子计算机系统由硬件(Hard Ware)和软件(Soft Ware)两个部分组成。这两者是有机地结合在一起的,缺一不可。所谓硬件,指电子计算机的物理结构,是组成计算机的电子、光电、电磁、机械设备或部件的总称。

计算机的硬件结构通常由以下几个部分组成:运算器、控制器、内存储器、输入装置、输出装置以及其他外围装置。运算器、控制器、内存储器称为主机或主体设备。运算器和控制器合称为中央处理机(Centrel Processing Unit 简记为 CPU)。在微型计算机中称为微处理器(Microprocessor)。通常用微处理器的型号作为微机档次的标志。例如微处理器的型号为 80486,称为 486 微机。微处理器为 Pentium,称为奔腾微机。输入装置、输出装置以及其他外围装置统称为外部设备,简记为 I/O。

计算机基本结构如图 1-1 所示。

(一)存储器

存储器分为内存储器和外存储器两大类:

1. 内存储器(简称内存)

内存是按单元存放信息的。整个内存划分为许多小的单元,称为存储单元。不同机器的存储单元的大小不同。有的以一个字节为一个存储单元。一个字节(Byte)一般有 8 位(Bit)二进制位。有

的以一个字(Word)为一个存储单元。

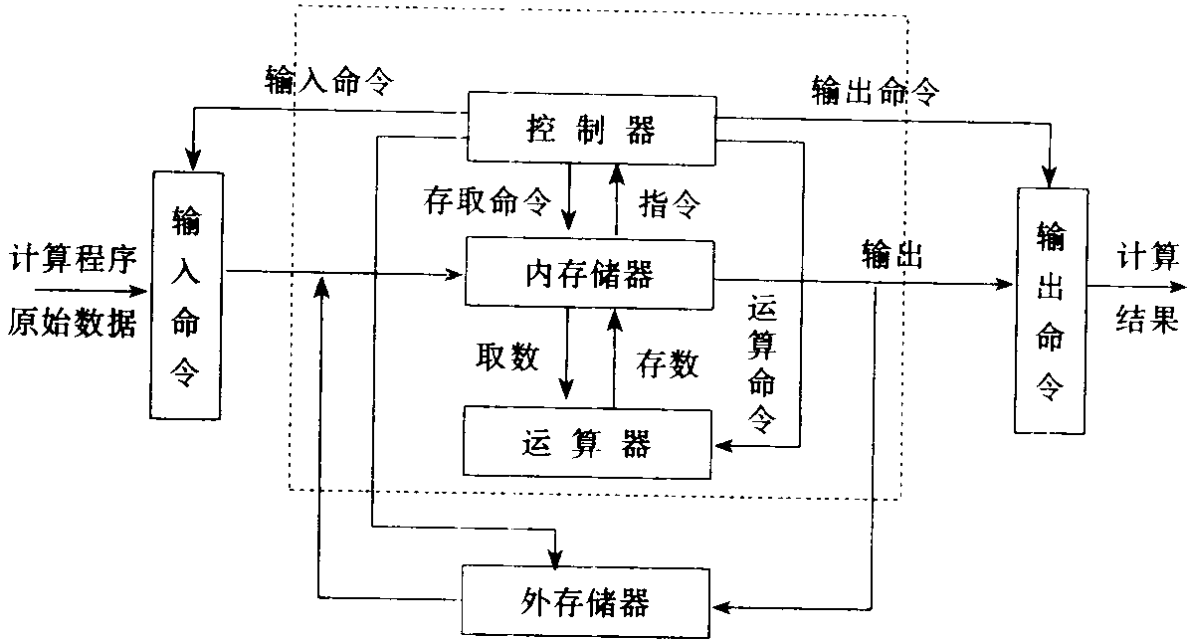


图 1-1. 计算机的基本结构

存储器所具有的存储单元总数称为存储容量,简称容量。存储器容量越大,意味着机器的功能就越强。存储容量以 K 为单位。字节是衡量存储器大小即存储容量的基本单元。1024 个字节作为 1K 个字节,用 1KB 表示。1024K 字节为 1 兆字节,用 1MB 表示。1024M 字节为 10 亿字节,用 1GB 表示。

为了便于从存储器中取数,必须给每个单元编一个号码,在计算机术语中叫“地址”,有了地址以后,就可以把各种数据和指令存入适当的单元中去,需要某项数据和指令时又能从相应的单元中取出来。

2. 外存储器(简称外存)

外存是计算机的辅助存储器。外存一般以兆计算存储容量。1 兆=100 万字节。1 个软盘片有的约存放 1 兆字符;1 个磁盘组有的约存放 10 兆字符,有的约存放 20 兆、30 兆、40 兆、60 兆,甚至几百兆字符等。

外存上存放的程序或数据,当需要执行或处理时,便调入到内存中,由 CPU 进行处理;主存中的数据、程序也可送到外存上保存。外存常用的有磁盘、磁带、光盘等。光盘是多媒体计算机的关键部件之一。光盘的记录介质采用磁光材料,光盘是通过改变记录

介质折光率的光存储技术来实现数据存储。光盘有三种类型：

(1)只读光盘(CD-ROM):主要作为电子出版物、素材库、大型软件的载体。

(2)一次写光盘(WORM):只能写入一次,然后可任意多次读取,主要用于档案存储。

(3)可读写光盘(E-R/W):可任意读写数据,主要用于开发大型信息系统。

目前,使用较多的是CD-ROM光盘。CD-ROM中的内容在光盘生产时已被录入,盘片一旦生成,其内容就不可改变。

(二)运算器

运算器在计算机组成中相当于算盘,是执行运算的装置。它除了进行算术计算外,还进行逻辑运算。此外,运算器还能做一些别的动作,如数码传送,移位等。所有这些动作统称为操作。为了进行运算,从内存取来参加运算的数需要在运算器中暂时存放起来,称为寄存。每次运算的中间结果也要暂时保留,以便能为下次操作直接使用。所以,运算器具有三个功能:(1)数码的寄存;(2)数码的移位;(3)数码的相加。

(三)控制器

控制器是发布命令的装置,是整个机器的指挥部。它通过向机器各个部分发出控制信号,来指挥整个机器自动地、协调地进行工作。

指挥机器操作的命令称为指令。指令的全体称为指令系统。每台机器都有它特定的指令系统。

完成某项处理任务的计算、传送、比较、控制等指令的系列称为程序。要执行的程序存放在内存中。

控制器指挥和控制整个计算机系统,执行如下的功能:(1)按照计算机程序,依次执行指令;(2)从存储器中取出信息,并且将信息送至存储器;(3)在存储器和输入输出设备间传送信息;(4)在运算器和存储器间传送信息;(5)控制运算器的工作。

(四)输入/输出设备

输入设备是将要运算的信息包括数据和程序,通过输入设备输入到机器内。常用的输入装置及使用方式有:纸键盘、光学识别读入器、光笔、鼠标器、条形码读入器、光学扫描仪等等,微机上常用的输入设备为键盘和鼠标器(Mouse)。

输出设备是把计算机内处理过程中或结果信息用打印、显示或其他方式输送出来的设备。常用的输出装置有:打印机、汉字打印机、终端屏幕显示器、绘图仪等。

二、电子计算机软件

所谓软件,是指计算机应用技术和发挥计算机效能的各种程序及有关资料。计算机软件通常包括二大部分内容。

(1)系统软件。这是制造厂家和设计者为系统提供的数据处理功能系统。系统软件主要是指操作系统。操作系统是具有多种管理功能的一套复杂程序。它是软件的核心,掌握整个计算机的运转。操作系统包括提供基本控制功能的控制程序和为用户提供多种服务的实用程序。微型计算机常用的操作系统有 MS-DOS、UNIX、WINDOWS 等。能处理汉字信息的中文操作系统有 CC-DOS、金山 DOS、UCDOS 等。

(2)应用软件。这是用户用于各种实际目的的应用程序,也称程序包。常用的应用软件有以下几类:

①数据库管理系统。数据库管理系统可由制造厂家和设计者提供,数据库可由用户根据各自应用的需要来建立;

②字处理软件。主要功能是对各类文件进行编辑、排版、存储、传送、打印等,能处理文件、通知、信函、表格等,被称为电子秘书,在办公室自动化方面起重要的作用;

③表处理软件。主要是对文字和数据的表格进行计算、编辑、存储、打印等,具有数据分析、统计制图等功能,常用的表处理软件有 Lutos 1-2-3 和 Excel;

④统计分析软件。将各种常用的统计分析方法编制成程序,并集中在一起,做成软件包,供用户使用,常用的统计软件包有

SPSS,SAS,BMDP 等。

此外,还有实时处理软件,计算机辅助软件等。随着计算机应用的普及,计算机涉及的范围越来越广,应用软件的种类也越来越多。如计算机辅助教学软件,让学习者通过计算机进行学习、完成作业,并对完成作业的情况进行评判。

计算机的基本结构组成了计算机系统的硬件(Hard Ware)。计算机硬件必须在执行指令(Inseruction)和运行程序(Program)时才能发挥效用。通常将计算机使用的各种程序通称为软件(Software)。一个完整的计算机系统是由硬件和软件组成的。

第三节 计算机的计算原理

一、二 进 制 数

日常生活中使用的是十进制数。十进制记数法用十个符号记数,它们是 0,1,2...9。这十个符号称为数字。把若干数字并起来就成为十进制数。

二进制记数法用二个符号记数,这就是 0 和 1。记数的规则是“逢二进一”在一个二进制数 1001 中,最后一位称 2^0 位,倒数第二位是 2^1 位,倒数第三位是 2^2 ,最先那位是 2^3 位。写成公式为:

$$1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 9$$

即:二进制数 1001 等于十进制数 9。

计算机更易于识别二进制数。因为用来制造计算机的许多物理元件都具有两种状态。如用一个电路或元件可以表示晶体管的导通或截止,脉冲的有或无。由于两种状态只能用两种数码“0”和“1”来表示,所以,计算机中一般都采用二进制数。电子计算机不仅能作加减乘除等算术运算,还具有某种逻辑判断功能。在作逻辑判断时,二进制的 1 和 0 就可以用来表示命题或判断的“是”与“非”或“真”与“假”。所以,电子计算机内部采用了二进制记数法。

常用的二进制数如表 1-1 所示。

常用的二进制数

表 1-1

二进制数	对应的十进制数	二进制数	对应的十进制数
0000	0	1000	8
0001	1	1001	9
0010	2	1010	10
0011	3	1011	11
0100	4	1100	12
0101	5	1101	13
0110	6	1110	14
0111	7	1111	15

二、计算机的基本功能及其原理

电子计算机的最基本功能是做加法,而乘法和除法都可以化为加法运算来进行。计算机中执行运算的部件、运算器,可以看作是一个加法器,特殊的是,电子计算机的运算的速度特别快,一秒钟就可以做几万次到上亿次。因此,计算机中要计算的许多复杂的问题都可以化作简单的最基本的加减乘除四则运算来处理。所以,计算机就能高速度地解决大量的复杂问题。

电子计算机能作某些逻辑运算。所谓逻辑运算,就是作推理判断。复杂的推理判断也可以分解成简单的,最基本的推理判断。最基本的逻辑运算有三种:“与”运算、“或”运算、“非”运算。作这种逻辑运算的,在计算机中是用一种叫做“与门”、“或门”、“非门”的电子线路来实现。电子计算机的基本逻辑运算器件就是这三种“门”。“门”在这里的就是控制的意思。一台电子计算机的机体组织看来十分复杂,其实是由种类不多的一些电子线路构成的,其中几种主要的电路就是“与门”、“或门”、“非门”及其触发器。“与”、“或”、“非”三种基本逻辑都十分简单,但把它们适当地结合起来,再加上其他的逻辑操作,如:比较、选择等等,就能使电子计算机具有一定的判断和推理能力。

电子计算机还能进行比较、判断。计算机只要将两个数 a 与 b 进行相减,相减的结果可能出现三种不同的情况:是正、是负、或是 0,与此相应,在计算机中就会出现三种不同的状态,根据这三种不同的状态,就可以达到判断与决策的目的。

电子计算机还具有“记忆”功能。这是靠计算机中的存储器部件来完成“记忆”功能。计算机使用二进制数码,不管它是表示计算数据还是工作指令,都统称代码。计算机将操作者给它的计算数据和工作指令以二进制代码的形式存放在存储器里,然后再按指令进行运算。

电子计算机靠输入、输出设备,将接受使用者交给它的数据和指令,并将计算的结果提供给使用者。

电子计算机能作繁杂的计算,能作分析、判断,进行控制和管理,以及其他各种功能。从根本上来说,电子计算机只是一种电子线路系统。它在进行计算或加工处理信息所遵循的工作程序,及分析判断所依据的原理准则,都是人们事先确定好的。就基本的功能而言,电子计算机能作的事情是很简单的,但是,又是很“巧妙”的。这“巧妙”是靠人们的组织安排而已。

随着科学技术的发展,出现多媒体计算机,不仅能处理数据,具有上述基本功能之外,而且可以直接进行声音、图像和文字处理,展现了计算机全新的功能。

第四节 计算机程序设计和程序设计语言

指令是计算机硬件可执行的,完成一个基本操作的命令。不同类型的计算机,由于其硬件结构不同,指令也不同。每一条指令只能完成一个基本操作,而要完成一项任务,必须有若干条指令。指令的有序排列,称为程序。因此,要完成一项具体的任务,必须编制相应的程序。计算机执行一个程序的过程,就是执行若干条有序排列的指令的过程。计算机处理任何问题,都依赖于程序。

软件是程序的总和。编制程序的工作称为程序设计(Pro-

gramming)。设计的人员称为程序员或称软件工作人员。进行程序设计时使用的表达语言称为程序语言,或称为程序设计语言。程序设计语言大致分成三类:

(1)机器语言,也称为机器代码语言(Machine Language)。它是机器直接可以接受的;

(2)汇编语言(Assembly Language)。它不能直接为机器所接受,但可以由机器自动变换为机器语言。这种变换程序称之为汇编程序;

(3)高级语言。用高级语言编写的程序也称为源程序,需要通过编译程序的翻译,生成目标程序。编译程序也是对源程序进行语法语意上的检查。常用的高级语言有:①ALGOL 语言(Alogorilthmic Language 的缩写),译为算法语言;②FORTRAN 语言(Formula Translator 的缩写),译为公式翻译语言,适用于科学计算、工程计算;③COBOL 语言(Common Business Oriented Languang 的缩写),译为通用商业语言,普遍适用于商业及数据处理方面;④BASIC 语言(Beginner's All-Purpose Symbolic Instrnc-tine Code 的缩写),译为初学者通用指令代码。这种语言为用户提供了一个人与机器对话的系统。适用于科学计算,具有浅显、易读、易懂的特点。此外,还有PASCAL 语言,C 语言、PROLOG 语言等。

第五节 计算机在企业现代管理中的应用概况

随着电子计算机的发展,计算机的应用范围更加普及、广泛,对社会产生了巨大的影响。特别是改革开放以来,我国的经济得到迅速的发展,在各个部门,各个企业、事业单位、甚至家庭文化生活都正在普及、应用电子计算机并取得了很大的成果。

一、“三金”工程(金桥工程、金关工程、金卡工程)

“三金”工程指:国家公用经济信息网工程(即“金桥”工程)、国家外贸专用网工程(即“金关”工程)和推广使用信用卡的电子货币

工程(即“金卡”工程)。

“金桥”工程是建立国家公用经济信息网,即“信息国道”,是以光纤、卫星、微波、程控、无线移动等各种方式的手段,与邮电系统数据网互为备用,并与各部委和各省市的信息数据专用网互连互通。国家通信网作为国家公用信息的通道,具有语音、图文、数据的传输能力,保证国家经济、社会应用系统信息传输和网络运行。可以满足对外经济、贸易、海关和银行现代化的要求,为商业、旅游、气象、国家安全、科技信息检索等信息系统建设提供通道,进而用计算机信息网把各部委、各省市以及国有大中型企业互相联结起来。“金桥”工程对于实现信息资源共享,提高我国宏观经济调控和决策水平,推动信息服务业的发展,都具有十分重要的意义。

“金卡”工程,即电子货币工程,是金融计算机化和商业流通现代化的重要组成部分,实现“金卡”工程可以减少我国货币流通量,加快资金周转,提高资金利用率,简化货币支付手段,大大地提高国家金融机构对资金的宏观调控能力,防止资金体外循环和偷税漏税现象。

“金关”工程将主要推广应用 EDI,实现无纸贸易,首先围绕海关开展最急需解决的进出口贸易结汇和交税退税、进口许可证管理、配额管理等方面的工作。

在推进我国国民经济信息化基础设施建设中进行的“三金”工程,是实现我国经济与世界经济接轨的“通行证”,是推进我国经济信息化的重要步骤。

二、“金税”工程

“金税”工程是以计算机、现代通信等现代信息技术手段为工具,加速我国财税系统的现代化建设,强化和改善税收征管工作。它以“金桥”工程为网络基础平台,建立全国一体化的税务管理计算机信息系统,使税收征管工作真正地纳入科学化、法制化的轨道,准确、及时、全面地处理各种税务信息。

三、管理信息系统“MIS”

MIS 是 Management Informan Systom 的简称,是指其输入是一些与管理有关的数据而输出的则是对各级管理人员或管理机构有用信息的这样一个数据处理系统。从宏观方面来说,管理信息系统就是用计算机对国民经济各部门的计划、生产、经营和统计进行现代化管理的计算机信息系统;就微观方面来说,管理信息系统就是用计算机对基层企事业单位的资金、设备、材料、人员等实现计划、生产、经营和预测等多种管理功能,是一个包括整个企业生产经营活动的复杂系统,并由若干个子系统构成。一般说来,管理信息子系统的功能特点可以分成两大类,即职能子系统和保证子系统。职能子系统的分解是根据管理系统所担负的各种职能来划分的,即生产技术管理子系统;计划管理子系统;基本生产作业管理子系统;库存管理子系统;质量管理子系统。此外还有人事管理子系统;市场和产品预测子系统;能源管理子系统等等。所谓保证子系统,是指计算机系统和通讯技术系统。它为职能系统正常有效地运行提供必要的物质技术条件,例如信息源的设置、信息收集和传递的手段,计算方法的设计和系统软件技术设备和相应的组织机构等。管理信息系统是为管理决策服务的信息系统,要受到管理科学的指导和管理技术的支持,而计算机科学中的数据处理技术、数据库技术以及计算机网络技术等,为管理信息系统中的数据处理、数据管理以及数据信息的传输和资源的共享提供了物质和技术的基础。完整的管理信息系统都是带有数据库和计算机通信网络的联机系统。

四、电子数据交换“EDI”系统

电子数据交换,即 EDI,又称为无纸贸易。EDI 就是借助于电子手段通过数据网络在有关的运输、海关、银行、保险公司以及贸易伙伴的电子计算机之间进行具有标准格式的业务信息(如:船运单、报关单、支付通知书、许可证、订单、发票等,它们过去采用纸面