

计算机与企业管理 学习指导书

潘永泉 杨孝堂 编



70.7

前 言

为了配合《计算机与企业信息管理》课程的学习，使教师 and 同学们掌握教材的体系结构和重点内容，我们编写了这本学习指导书。书中补充了一部分没有写进教科书的参考内容，目的在于使读者对计算机应用技术有较为广泛的了解。

本书共包括以下三部分内容：

一、教学大纲

二、课程预备知识

三、学习指导

本书教学大纲、课程预备知识和学习指导的第三、四章由杨孝堂编写，学习指导的第一、二、五、六章由潘永泉编写。

由于编写时间仓促，水平有限，错误与不当之处敬请读者指正。

编 者

1996 年 1 月

目 录

第一部分	教学大纲·····	(1)
第二部分	课程预备知识·····	(5)
第三部分	学习指导·····	(37)
第一章	绪论·····	(37)
第二章	管理信息系统开发概述·····	(43)
第三章	系统分析·····	(55)
第四章	系统设计·····	(71)
第五章	系统实施·····	(95)
第六章	企业信息管理的发展趋势·····	(106)

第一部分 教学大纲

课程类别：管理类专业必修课或选修课

先修课程：计算机应用基础，企业管理

教 学 目 的

通过本课程的学习,使学生了解和掌握企业信息系统调查、分析和设计的基本原理与方法,并了解现代企业管理信息系统开发的实际过程和有关的软件工具。

学 习 要 求

1. 了解和掌握企业信息系统的开发过程
2. 掌握企业信息系统分析的概念和内容
3. 掌握企业信息系统设计的概念和内容
4. 了解企业信息系统实施和评价的内容
5. 了解支持企业信息系统开发的软件工具

教 学 内 容

一、绪论

学习要点：信息、系统、信息系统和管理信息系统的概念。

(一) 系统与系统方法

(二) 信息与信息系统

(三) 管理信息系统的概念

(四) 管理信息系统的结构

二、管理信息系统开发的基本概念

学习要点：管理信息系统开发的过程、总体规划的内容和方

法。

- (一) 管理信息系统开发的目标
- (二) 管理信息系统开发的过程
- (三) 管理信息系统开发总体规划

三、系统分析

学习要点：生命周期法和原型法的内容，系统详细调查方式，业务流程图，数据流程图，数据字典的内涵。

- (一) 系统分析的方法
- (二) 现行系统详细调查
- (三) 目标系统的逻辑模型

四、系统设计

学习要点：子系统划分的原则，代码的分类原则和方法，数据文件（库）设计的步骤。

- (一) 系统结构设计
- (二) 通讯网络与计算机资源的配置
- (三) 代码设计
- (四) 输入输出设计
- (五) 数据文件与数据库设计
- (六) 程序设计

五、系统实施与运行管理

学习要点：系统调试、系统维护的过程。

- (一) 系统实施的内容与组织
- (二) 系统维护与评价

六、国民经济信息化及其发展趋势

学习要点：国民经济信息化、企业信息化的概念，以及办公自动化、多媒体技术和 CIMS 的含义。

- (一) 国民经济信息化
- (二) 企业信息化
- (三) 新型企业管理模式 CIM

七、企业管理信息系统应用实例

(一) 成功运行的管理信息系统实例

(二) 支持企业信息系统开发的软件工具

教学环节

一、电视课

电视课在阐明学习思路、学习方法的基础上,以讲授重点、难点为主,并应用案例分析的方法系统介绍几种成功的管理信息系统。

二、实验习题课

实验习题课是本课程的重要组成部分,是培养学生应用计算机系统管理企业信息的思想、意识和能力的重要环节。

实验习题课的要求:通过了解实际企业或已有企业信息系统应用的案例,使学生完成系统分析与系统设计中的主要步骤,并了解信息系统开发的有关应用软件。

实验习题课的内容:

1. 调查一个实际企业或通过了解某企业信息系统应用的案例,绘制系统或部分子系统的业务流程图与数据流程图。
2. 对上述系统完成代码设计。
3. 通过运行或演示实践,了解某一企业信息系统开发的软件工具。

三、辅导课

辅导课应根据本课程的教学要求,配合电视课完成课程的教学内容和实验习题课的教学内容。

四、教学课时分配

序号	内 容	课内学时
一	绪论	4
二	管理信息系统开发的基本概念	6
三	系统分析	10
四	系统设计	12
五	系统实施与运行管理	4
六	国民经济信息化及其发展趋势	4
七	企业管理信息系统应用实例	5
八	实验习题	18
	总 计	63

五、考试

本课程的考试分为两个部分：一是实验习题部分，学生在课程内容学习基本完成之后，按照实验习题课的要求，较好地完成实验习题的教学内容，可获得本课程的1个学分；二是期终考试部分，学生必须在完成实验习题的前提下方能参加期终考试，期终考试为全国统一考试，考试范围是教学大纲规定的全部内容，考试成绩合格者可获得本课程的另外2.5个学分。

第二部分 课程预备知识

《计算机与企业信息管理》课程的前置课程是有关计算机方面的基础课程。在学习该课程之前，除了一些有关企业经营管理方面的知识外，学员应当对计算机的基本知识有所了解和掌握，才能较好地学习该课程。为了便于大家了解或复习，在这里为大家提供了一些有关计算机的基本知识，这部分知识仅作为学习本课程的预备知识，不作为本课程的学习内容，即不作为本课程的考核内容。

一、计算机系统的组成

（一）计算机系统的基本组成

计算机系统是一种能自动地、高速地进行大量计算和数据处理的机器。

电子计算机是通用电子数字计算机的简称。早期的计算机主要用于数值计算，如解一个方程式或计算复杂的函数值等。那时，计算机输入和处理的对象是数值，处理的算法是数值计算方法，输出的结果也是数值。计算机诞生没有多久，就突破了数值计算的狭窄范围，在非数值计算方面发挥越来越大的作用。事实上，今天的计算机可以进行各种各样的数据处理。这些数据可以是文字、图形或通过专用设备输入计算机的声、光、电、热、机械等运动形式的物理量，这些量经数字化后都可由计算机进行处理。从这种意义上来讲，计算机是能够对输入的数据进行自动化加工处理并输出结果的电子设备。

第一，计算机要能够自动地对数据进行处理，必须具有如下

五种能力：

- (1) 有接受数据的能力——输入设备；
- (2) 有输出数据的能力——输出设备；
- (3) 有保存数据的能力——存储器；
- (4) 有处理数据的能力——运算器；
- (5) 有控制程序执行的能力——控制器。

因此，抽象地讲，在计算机的工作过程中，运算器、存储器、控制器、输入设备和输出设备就成为计算机的五个主要组成部分，它们组成了计算机的硬件系统，如图 2-1-1 所示。

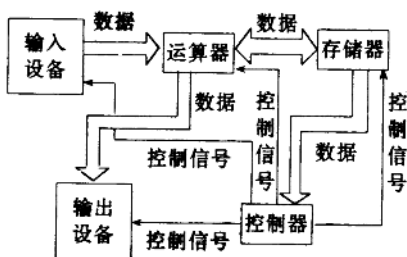


图 2-1-1 计算机的结构图

运算器——直接完成各种算术运算和逻辑运算的装置。它由电子线路构成。

存储器——存放数据和程序（程序是指解题所需要的一系列指令）的装置。存储器一般由记忆元件（如磁芯、磁带、磁盘等）和电子线路构成。

控制器——计算机的指挥系统。控制器一般由电子线路构成。

输入设备——向计算机送入数据、程序以及各种字符信息的设备。

输出设备——把计算机工作的中间结果或最后结果表示（打印或显示）出来的设备。

运算器、内存储器 and 控制器合在一起称为计算机的主机；在主机中，又往往把运算器和控制器合在一起称为中央处理器（CPU）；把各种输入输出设备统称为计算机的外围设备。

第二，计算机是一个机器系统，它接受、保存、加工处理、输出数据的各种能力，都是人付与的。

计算机完成每一个基本的操作，都是在人的指挥下完成的，指挥计算机完成一种基本操作的命令称为指令。一台计算机能够识别的所有指令的集合称为指令系统。指令系统决定了一台计算机的基本能力。

当我们使用计算机解决一个问题时，必须把我们要解决的问题按处理的步骤编成一条条指令，这些指令必须是我们所用的计算机能识别和执行的指令，能完成一定处理功能的指令序列就称为程序。能够指挥计算机工作的各种程序的集合，就称作软件。

软件主要包括两大类：

系统软件——它是用于计算机的管理、维护、控制和运行，以及计算机程序的翻译、装入、编辑和运行的程序。包含有操作系统、语言编译系统，常用服务程序和数据库管理系统等。

应用软件——指的是为方便某种应用，或解决某类问题（如科学计算、数据处理及实时控制等）所必需的各种程序。应用软件和面向问题的程序设计语言等都属于应用软件。

也就是说，计算机只能按照人们预先编制好的程序进行工作，按程序办事，就是计算机的全部本领。不管它做的工作多么复杂，多么奇妙，都是人给它预先安排好的。你要它工作好，你就必须预先考虑好你的方案，预先估计到在程序执行过程中可能出现的情况。人是计算机的主人！计算机是人的工具！

综上所述，电子计算机系统由两大部分组成，即硬件部分和软件部分。图 2-1-2 按硬件和软件列出了计算机系统组成的大致情况。

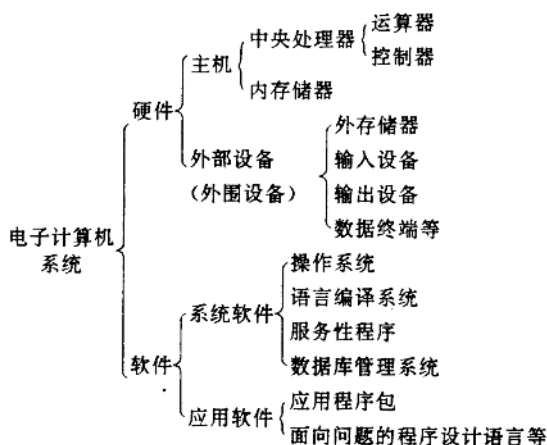
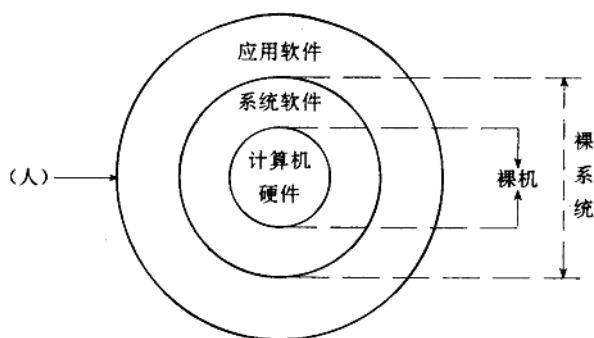


图 2-1-2 电子计算机系统组成

一个计算机系统是由硬件和软件两个不可分割的部分组成的。硬件是能够收集、加工与处理数据并产生输出结果的各部件实体的集合。硬件提供了处理数据的物质基础。但是没有软件的支持，它什么事情也干不了，只是一堆电子废物。只有有了运行

程序，计算机才能发挥它的效能。软件是指指挥计算机工作的各种程序的集合。通过计算机软件的开发，可以更好地改造计算机的应用环境，更适合于使用的要求。但是，不要认为只要通过软件的开发，就可以无止境地发挥计算机的效能。计算机的最大能力还是由硬件所决定的，计算机软件的开发就是企图把计算机的潜力都发挥出来。为此，建立一个良好的、适合用户要求的计算机系统，必须把硬件和软件有机地结合起来，妥善地进行设计。

（二）计算机系统的特点

电子计算机的出现，是科学技术史上的伟大勋业，成为第三次工业革命中最激动人心的成就。计算机主要有如下几方面的特点：

1. 运算速度快、精确度高。计算机的运算速度，慢者每秒数万次，快者每秒上百亿次。我国自行设计和制造的银河-Ⅱ型计算机运算速度达每秒10亿次。据报导现在世界上最快的计算机每秒可以运算千亿次以上。

计算机的字长越长，其计算精度越高。目前的个人计算机的精度已可达到15位以上有效数字。对于像天气预报、地质勘探、人口普查等计算量大、处理复杂、时间性强的工作，没有计算机进行数据处理已无法实现。

2. 具有逻辑判断和记忆功能。计算机有准确的逻辑判断能力和高超的记忆功能，可以把庞杂的国民经济信息或一个图书馆全部文献资料的目录与索引存储在计算机系统中，随时提供情报检索和咨询服务。

计算机的计算功能、逻辑判断功能和记忆功能三者结合，可模仿人类的某些智能活动。因此，计算机已经远远不是计算的工具，而是人类脑力延伸的重要器具，人们把计算机称作“电脑”正是这个道理。

3. 高度的自动化和灵活性。计算机采取存储程序、程序控制方式工作，即把编好的程序存入计算机系统，机器便可依次逐条

执行，这使计算机得以实现高速的自动化和灵活性。

每台计算机所能提供的基本功能是有限的，这是在设计和制造时就决定了的。然而，计算机区别于其他机器之点，就在于这些有限的基本功能都可以在人的精心规划下，设计成自动快速地执行多种多样基本功能序列，从而实现计算机的通用性，达到各种应用的目的。

由于上述特点，计算机的应用不断开拓，已渗透到社会生活的各个领域，成为“信息社会”科学技术和社会发展的核心工具。

(三) 计算机系统的发展和应用

从1946年出现第一台电子计算机以来，计算机系统在功能和数量上发展很快，40多年的时间已经更新了四代，现在正向第五代计算机发展。

1946年到1955年，为计算机系统发展的第一代。这时，构成计算机硬件的基本电路为电子管电路。它体积庞大，耗电量大，工作不稳定，外存储器主要是磁鼓和磁带存储器，应用方式主要是单机，用于数值计算，计算机软件主要有机器语言和汇编语言。

1956年到1964年，为计算机系统发展的第二代。第二代计算机硬件的基本电路由晶体管分立电路构成。它的体积和功耗都有所减小，可靠性增加，同时，外存储器采用了磁盘存储器，这时，计算机系统不仅用于数值计算和过程控制，而且用于数据处理，出现了联机系统结构。计算机软件开始使用高级语言。

1965年到1974年，为计算机系统发展的第三代。第三代计算机硬件的基本电路由小规模集成电路构成，其体积进一步缩小，成本降低，性能提高。这是计算机系统发展的重要时期，许多计算机系统领域中的新技术出现了。小型机的出现，扩大了计算机系统的应用面，并开创大、中、小型计算机配套之路，构成计算机系统。微程序技术被广泛应用。计算机软件出现和发展了操作系统。

从1975年开始，为计算机系统发展的第四代。这时，计算机

硬件的基本电路由大规模集成电路构成，不仅体积和功耗进一步减小，可靠性进一步提高，而且运算速度更快。与此同时，微型计算机迅速发展，计算机网络技术、分布处理技术和数据管理技术得到了广泛的应用。计算机软件出现和应用了数据库管理系统。

目前，计算机系统正在向巨型、微型、网络和人工智能等几个方向发展。

随着计算机的迅速发展，计算机系统的应用范围也越来越广泛，已渗透到社会生活的各个领域。

1. 科学计算

科学计算是计算机应用最早的领域，也是应用得较广的领域。例如，数学、化学、原子能、天文学、地球物理学、生物学等基础科学的研究，以及天气预报、航天飞行、飞机设计、桥梁设计、水力发电、地质勘探等方面的大量计算都要用到计算机。利用计算机进行数值计算，可以节省大量的时间、人力和物力。

计算机在科学计算和工程设计中的应用，不仅减轻了大量的繁琐的计算工作量，更重要的是，一些以往无法解决或无法精确解决的问题得到了圆满的解决。

2. 自动控制

自动控制是涉及面极广的一门学科。工业生产、尖端科学技术、国防以至我们日常生活等各个领域都应用着自动控制。特别是有了体积小、价廉可靠的微型计算机后，自动控制就有了强有力的工具，使自动控制进入了以计算机为主要控制设备的新阶段。

据统计，目前国外大约 7% 的微型机用于生产过程的自动控制，并广泛地应用于冶金、化工、电力、交通、机械、军事等部门。

3. 计算机辅助设计(CAD)和计算机辅助制造(CAM)

由于计算机有快速的数值计算、较强的数据处理以及模拟的能力，因而目前在飞机、船舶、光学仪器、超大规模集成电路(VLSI)等的设计制造过程中，CAD/CAM 占据着越来越重要的

地位。

目前,生产制造领域正兴起的、以柔性制造系统(FMS)和计算机集成制造系统(CIMS)为代表的自动化变革,也是以计算机作为核心工具的。

4. 信息处理

信息处理是目前应用计算机最多的领域。概括地讲,计算机在信息处理中的作用基本上有以下几个方面:信息的传递和收集;信息的分类与归并;信息的存储与检索;信息的加工与再生;信息的分析与综合,以及利用信息处理技术进行仿真研究等。运用现代化技术手段,有效地进行信息处理和利用,将大大促进信息化社会的发展。

二、计算机系统的软件

(一) 计算机语言

人们在相互交谈的时候使用的是相互理解的语言,如汉语、英语、俄语等,它们统称为自然语言。人们在同计算机打交道的時候也要使用相互理解的语言,以便人们把任务(干什么事的信息)告诉给计算机,而计算机把工作结果告诉给人们。人们用以同计算机打交道的语言叫计算机语言。计算机语言有机器语言、汇编语言与高级语言之分。

1. 机器语言

每一台计算机都配备有一套机器指令。每一条指令让计算机执行一个简单的特定的操作,例如,从某一内存单元中取出一个数或给某一内存单元存入一个数,把两个数相加、相减、相乘或相除等。机器指令对于不同的计算机来说一般是互不相同的。一条机器指令是一串二进制代码。我们知道,计算机能识别0和1组成的二进制代码,所以,通过机器指令就可以让计算机执行指定的操作。机器指令的集合就称为机器语言。

因为每一条机器指令只代表一个非常简单的操作，所以要让计算机做一件事情，必须把如何做这件事情拆成许多小步骤，每一步正好能由一条机器指令来完成。计算机按着顺序执行这一系列小步骤，最后就把所要做的事情做完了。按顺序排列好的一系列步骤（每一步即为一条机器指令）组成了一个整体，我们称这个整体为程序。所以，要让计算机做某一件事情，就得用机器语言（或汇编语言，或高级语言）编制出一个程序，计算机执行这个程序就完成了所要做的事情。

显然，用机器语言编制程序是一件十分繁琐的工作。首先要将题目分解成各个小步骤，然后用使人眼花缭乱的二进制代码去写出它们。这样编制程序的效率极低，且很容易出错。

2. 汇编语言

为了便于使用计算机，必须改进同计算机打交道的工具——机器语言。在50年代初，人们创造了汇编语言。汇编语言和机器语言的性质差不多，但表示方法有一定的改进。它不再是讨厌的二进制代码，而采用了容易辨认，容易记忆的符号。

即指令的操作码部分用英语单词的省略形式表示，很形象化，容易记忆。地址码部分直接写变量名，比二进制代码方便，不易弄错。

使用这种语言必须具备一个条件，即计算机本身必须能够把汇编语言翻译成机器语言。这是依靠事先存放在存储器中的“翻译程序”来进行这项工作的。这个翻译程序叫做汇编程序。翻译出来的用机器语言写的程序叫目标程序。

显然，汇编语言比机器语言前进了一大步，使用计算机方便多了。但汇编语言毕竟与人们熟悉的自然语言或数学算式相差较远。对于 $X=Y/Z-W$ 这么简单的一个式子都要拆成四步去做，确实太麻烦了。另外，汇编语言的指令仍与机器语言的指令一一对应，指令的结构仍依赖于机器语言的指令结构。不同计算机系统的汇编语言仍然是不同的。汇编语言和机器语言一样没有通用

性。因此，汇编语言在改进计算机语言方面还不能说是取得了本质的进展。

3. 高级语言

到了 50 年代中期，人们创造了高级语言。这可以说是计算机发展史上的一个里程碑。

高级语言，“高级”在：

(1) 它同人们习惯的自然语言与数学算式比较接近，象 $X = Y/Z - W$ 这样一个式子用 FORTRAN 语言来写，就写成：X=Y/Z-W，完全照写，一点也不用改动；

(2) 不同的计算机系统，其机器语言和汇编语言是不同的，而不同计算机系统上所配置的高级语言基本上都是相同的，即高级语言具有通用性。

当然，计算机也不能直接接受和执行高级语言，也必须用一个“翻译程序”，把用高级语言写的源程序翻译成机器语言写的目标程序。

高级语言有 400 多种，常用和比较有影响的有：FORTRAN 语言，ALGOL 语言，COBOL 语言，BASIC 语言，PASCAL 语言，C 语言，Ada 语言，LISP 语言，PL/2 语言，FORTH 语言和 PROLOG 语言等等。

(二) 操作系统

现代计算机能在一秒钟内进行几十万次、几百万次、几千万次甚至几亿次的运算，一般都配备了大量的外部设备以及各种各样的系统软件。为了充分发挥计算机系统的效率，让人们更方便地使用计算机系统，就导致了操作系统的产生。有了操作系统，计算机如虎添翼，它的硬件和软件的作用就可以得到充分的发挥，使得人们在和计算机打交道时既方便又灵活。

一个工厂，为了各部门协调一致，高效率地完成生产任务，需要一套完善的规章制度和管理机构。同样，为了使计算机系统的各种资源（包括 CPU、内存、外存、输入输出设备以及各种软