

财经类院校重点学科系列教材
CaiJingLei YuanXiao ZhongDian XueKe XiLie JiaoCai

会计信息系统

Accounting Information System

刘纳新 杨 健 / 主 编
陈继初 王朝阳 / 副主编



经济科学出版社
Economic Science Press

财经学院重点学科专业系列教材

会计信息系统

刘纳新 杨 健 主 编
陈继初 王朝阳 副主编

经济科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

会计信息系统 / 刘纳新, 杨健主编. —北京: 经济科学出版社, 2013. 8

财经学院重点学科专业系列教材

ISBN 978 - 7 - 5141 - 4207 - 5

I. ①会… II. ①刘…②杨… III. ①会计信息 - 财务
管理系统 - 高等学校 - 教材 IV. ①F232

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 316753 号

责任编辑: 侯晓霞 刘殿和

责任校对: 郑淑艳

责任印制: 李 鹏

会计信息系统

刘纳新 杨 健 主 编

陈继初 王朝阳 副主编

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142

教材分社电话: 010 - 88191345 发行部电话: 010 - 88191522

网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮箱: [houxiaoxia@ esp. com. cn](mailto:houxiaoxia@esp.com.cn)

天猫网店: 经济科学出版社旗舰店

网址: [http: //jjkxcbs. tmall. com](http://jjkxcbs.tmall.com)

北京密兴印刷有限公司印装

787 × 1092 16 开 20.25 印张 450000 字

2014 年 1 月第 1 版 2014 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5141 - 4207 - 5 定价: 45.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换。电话: 010 - 88191502)

(版权所有 翻印必究)

前 言

会计信息是企事业单位最重要的经济信息，它连续、系统、全面、综合地反映和监督企业经营状况，并为管理、经营决策提供重要依据。以计算机为主要工具的会计信息系统，能对各种会计数据进行收集、记录、存储、处理与输出，完成会计核算任务，进行会计信息分析，向使用者提供所需会计信息，辅助他们管理、预测和决策，提高企业管理水平与经济效益。为适应信息时代要求，从事现代企业管理工作的会计人员，不仅要熟悉手工会计信息系统，还要掌握计算机会计信息系统，且要了解组织中管理者的需要，具备利用现代信息技术获取会计信息的知识和技能。

《会计信息系统》是会计学与财务管理等专业的核心课程。它既是一门跨学科的课程，又是一门专业理论、方法、实践都很强的课程。本教材由浅入深地介绍了会计信息系统的基本概念，会计信息系统的设计方法；通过对账务处理子系统处理流程、数据文件、总体结构的分析和讲解，使学生理解和掌握计算机技术如何被用于会计信息系统，并实现购销存及固定资产、人力资源、生产过程、资金管理过程中会计数据的收集、加工、存储和输出的基本原理和方法。并通过网络环境下的会计报表编制与分析的阐述，培养学生利用会计软件编制外部会计报表和企业内部管理报表的能力，以及如何将会计信息进行再利用的能力，通过对会计信息系统审计的讨论，使学生能够了解计算机审计方法和会计信息系统内部控制的解决方案。通过本课程的学习，能够培养学生从信息技术发展的角度去理解会计；应用分析和设计工具正确地描述不同时期不同企业的会计数据和信息的处理流程；根据会计核算和管理的需要确定会计信息系统的基本功能；正确地理解和评价会计信息系统，并为不断完善和创新会计核算与管理方法打下良好的基础。

本教材是由一些长期从事一线教学，具有丰富理论与实践教学经验的教师，依据当代大学生的认知特点而编写。由湖南财政经济学院刘纳新教授、杨健副教授担任主编，刘纳新教授负责全书写作大纲的拟定和编写组织工作，并对全书进行了总纂。陈继初教授、王朝阳老师担任副主编，负责部分初稿的修改和全书的复核。各章编写人员依次分别是：陈晓静撰写第1章；刘纳新撰写第2章；文义撰写第3章；王朝阳撰写第4章；陈继初撰写第5章；杨健撰写第6章和第7章；阮捷撰写第8章；郑震撰写第9章；杜娟撰

写第 10 章；陈晓静和文义撰写第 11 章；杨进撰写第 12 章。

本教材是湖南财政经济学院的重点建设学科会计学专业系列特色教材之一，凝聚了会计系各位从事会计信息系统教学与科研工作老师的艰辛劳动与研究成果，也得到了学院相关职能部门与领导的大力支持，在此表示真诚的感谢！

因笔者水平有限，对于本教材中的缺憾之处，敬请广大同行与读者批评指正！来信请致：hnczjjxylnx@126.com。

编 者

2014 年元月于岳麓山

目 录

第1章 会计与现代信息技术 \ 1

- 1.1 信息社会与信息技术 \ 1
- 1.2 电子商务 \ 8
- 1.3 信息技术对会计的影响 \ 13

第2章 会计信息系统及其管理 \ 19

- 2.1 数据、信息、系统 \ 19
- 2.2 会计信息系统 \ 29
- 2.3 会计信息系统结构 \ 37
- 2.4 会计信息系统的管理 \ 47

第3章 会计信息系统开发的原理 \ 56

- 3.1 会计信息系统开发概述 \ 56
- 3.2 会计信息系统规划 \ 62
- 3.3 会计信息系统分析 \ 64
- 3.4 会计信息系统设计 \ 71
- 3.5 会计信息系统实施 \ 86
- 3.6 会计信息系统运行与维护 \ 89

第4章 账务处理与总账系统 \ 96

- 4.1 账务处理与总账系统概述 \ 96
- 4.2 账务处理与总账系统流程分析 \ 98
- 4.3 总账系统的总体设计 \ 103
- 4.4 总账系统的数据结构 \ 108
- 4.5 总账系统的初始设置 \ 113

- 4.6 总账系统的日常业务处理 \ 119
- 4.7 辅助核算管理 \ 127
- 4.8 总账系统的期末处理 \ 132
- 4.9 总账系统与其他子系统的关系 \ 139
- 4.10 总账系统的发展趋势：财务业务一体化 \ 140

第5章 采购管理与应付账款系统 \ 145

- 5.1 采购管理与应付账款系统概述 \ 145
- 5.2 采购管理与应付账款系统的处理流程 \ 147
- 5.3 采购管理与应付账款系统的功能结构 \ 150
- 5.4 采购管理与应付账款系统的初始设置 \ 155
- 5.5 采购管理与应付账款系统的日常业务处理 \ 161

第6章 销售与应收款系统 \ 173

- 6.1 销售与应收款系统概述 \ 173
- 6.2 销售管理与应收账款的处理流程 \ 177
- 6.3 销售管理与应收账款功能模块及其基本功能 \ 181
- 6.4 销售管理系统日常业务处理 \ 187

第7章 库存与存货管理系统 \ 201

- 7.1 库存管理系统概述 \ 202
- 7.2 库存管理与存货核算的处理流程 \ 204
- 7.3 库存管理与存货核算的功能结构 \ 206
- 7.4 库存管理与存货核算系统的业务处理 \ 218

第8章 固定资产管理系统 \ 225

- 8.1 固定资产管理系统概述 \ 225
- 8.2 固定资产管理系统的业务处理流程 \ 226
- 8.3 固定资产管理系统的功能结构 \ 230
- 8.4 固定资产管理系统的初始设置 \ 232
- 8.5 固定资产管理系统的日常处理 \ 235
- 8.6 固定资产管理系统的期末处理 \ 236

第9章 人力资源管理与职工薪酬管理系统 \ 238

- 9.1 人力资源管理与职工薪酬管理系统概述 \ 238
- 9.2 职工薪酬管理系统与人力资源管理系统和其他系统的关系 \ 240
- 9.3 人力资源管理与职工薪酬管理的处理流程 \ 240
- 9.4 人力资源管理与职工薪酬管理系统的功能结构 \ 243
- 9.5 人力资源管理与职工薪酬管理系统的初始设置 \ 253
- 9.6 人力资源管理与职工薪酬管理系统的日常处理和期末处理 \ 258

第10章 成本核算系统 \ 262

- 10.1 成本核算系统概述 \ 262
- 10.2 成本核算系统的处理流程 \ 265
- 10.3 成本核算系统初始设置 \ 270
- 10.4 成本核算系统日常处理 \ 276
- 10.5 成本核算系统期末处理 \ 279

第11章 报表管理系统 \ 283

- 11.1 报表管理系统概述 \ 283
- 11.2 报表系统的数据来源及编制流程 \ 285
- 11.3 报表管理系统的初始设置 \ 289
- 11.4 报表管理系统的数据处理 \ 292
- 11.5 报表文件的输出及报表分析 \ 294

第12章 会计信息系统的内部控制及审计 \ 297

- 12.1 内部控制概述 \ 297
- 12.2 会计信息系统内部控制 \ 300
- 12.3 会计信息系统审计 \ 310
- 12.4 审计软件 \ 312

主要参考文献 \ 315

第1章

会计与现代信息技术

学习目标

1. 了解信息社会与信息技术基本概念及特征。
2. 掌握信息技术的发展及数据处理技术。
3. 掌握电子商务的概念、特征、功能。
4. 熟悉电子交易平台及安全要求。
5. 了解信息技术对会计环境、理论、实务、人员的影响。

1.1 信息社会与信息技术

1.1.1 信息社会概述

1. 信息社会的基本概念

信息社会也称信息化社会，是脱离工业化社会以后，信息将起主要作用的社会。在农业社会和工业社会中，物质和能源是主要资源，所从事的是大规模的物质生产，而在信息社会中，信息成为比物质和能源更为重要的资源，以开发和利用信息资源为目的信息经济活动迅速扩大，逐渐取代工业生产活动而成为国民经济活动的主要内容。以计算机、微电子和通信技术为主的信息技术革命是社会信息化的动力源泉。信息技术正在成为促进经济发展和社会进步的主导技术，信息产业逐步成为社会发展中的主导产业，信息社会正在形成，信息技术在生产、科研教育、医疗保健、企业和政府管理以及家庭中的广泛应用对经济和社会发展产生了巨大而深刻的影响，从根本上改变了人们的生活方式、行为方式和价值观念。今天，远离他乡的游子们，不再只能用写信的手段来寄托对故乡和亲人的思念，他们随时可以打电话，发送电子邮件来传递信息；一台随身携带的笔记本电脑存储了企业的全部产品信息、客户信息和市场信息，为外出的推销员带来了无比的方便；通过企业内部网，发生在企业内部的生产情况、财务状况、人员变动情况等信息随时可出现在企业各级主管和经理们的桌面电脑中；因特网的兴起，使得人们可以在全球范围内网上查阅资料、网上购物，网上消费已经实现并迅速扩展，网络技术正强烈影响着人类社会的时空概念；全球一体化市场的形成更使

企业面临着前所未有的激烈竞争。

未来学家阿尔温·托夫勒指出：“世界已经离开了依靠暴力与金钱控制的时代，而未来世界政治的魔方将在拥有信息强权的人手里，他们会使用手中掌握的网络控制权、信息發布权，利用英语这种强大的语言文化优势，达到暴力与金钱无法达到的目的。”

2. 信息社会的基本特征

信息社会具有如下基本特征：

(1) 人及其知识将成为社会最重要的资源。在到处充斥着信息的社会里，每个人都是信息工作者。在企业中，无论是管理者还是工人，他们的思维判断能力、经验和技巧、对复杂环境的适应和掌握能力等将在其工作中发挥主要作用，人及其知识将成为企业最重要的资源。

(2) 网络化和数字化的活动环境。在信息社会，信息技术普遍应用于社会的各个角落，生产自动化，管理信息化，整个世界被局域网和广域网所连接，全球化的网络体系将人、信息（数据）、程序以及其他资源以一种全新的方式联系在一起，人们通过网络传递着以数字方式表示信息。

(3) 信息社会的企业具有与以往不同的特征。企业处于信息化环境之中，信息成为重要的企业资源，信息技术创造出了新的工作方式，知识管理和人力资源管理也成为企业管理的重点。与外部网络化环境相适应，企业的组织结构具有网络化和虚拟性特征。在生产方面：信息技术使企业可以对客户的要求作出实时反映，并按客户要求生产满足个性化需求的定制产品；产品可以在交货地点生产，从而使得生产过程中的库存、间接费用、流动资本等大大减少。信息交流的便利使得企业内部的信息和知识得以共享。总之，信息社会中全社会网络化的环境将使企业有更多的机会优化其资源配置，从而有可能追求到最大的利润，同时也面临着激烈的竞争。

1.1.2 信息技术概述

信息技术（Information Technology, IT）是以微电子学为基础，结合计算机技术和通信技术而形成的对声音的、图像的、文字的、数字的和各种传感信号的信息进行获取、加工、存储、传播和使用的技术。信息技术包括感测技术、网络通信技术、计算机技术。其中，感测技术主要是指信息的识别、检测、提取、变换和某些信息处理技术，它是对人的信息感觉器官的扩展和延伸，目的是高精度、高效率地采集各种形式的信息。网络通信技术是指如何实现信息共享、传递和交换，网络通信技术扩展和延伸了人的信息传输系统功能。计算机技术主要包括对信息的存储、检索、处理和分析，并产生新的信息，它是对人的信息处理器官大脑功能的扩展和延伸，目的是高速度、高智能、多功能、多品种地提供人们需要的信息。

1. 计算机硬件技术的发展

1946 年世界上诞生了第一台电子数字式计算机——Eniac，开创了计算机技术的新时代。经历了 50 多年的发展，计算机随着微电子的发展，其性能价格比发生了巨大变革。以计算机硬件采用不同电子技术为标准，计算机硬件的发展可以分为四代，目前正向第五代发展。

(1) 第一代计算机的元器件采用电子管。它的特点是体积庞大，价格昂贵，运算速度慢，能耗大，系统的可靠性、稳定性差。第一代计算机主要用于军事工业和国防科研，与之

配套的软件技术是以计算机指令体系为基础的手编语言。

(2) 第二代计算机的元器件采用晶体管。它的体积比第一代机有所缩小,运算速度加快,系统的可靠性、稳定性及性能价格比等有所优化。计算机的应用领域迅速向科学计算和数据处理领域扩展,例如,计算机技术用于会计工作,使会计工作处于 EDP 电子数据处理发展阶段。与之相应的软件技术主要有汇编语言和某些高级算法语言,如 Basic、Fortran 等。

(3) 第三代计算机称为集成电路计算机。随着微电子技术的发展,集成电路代替了分离式元件;半导体存储器代替了磁芯体存储器;并采用微程序控制技术。这一切使计算机性能价格比大大优化,主要表现在:体积大大缩小,性能十分可靠、稳定,但价格却大大下降,结合软件技术的迅速发展,包括数据文件系统问世,高级语言日趋成熟使计算机不再只是专业人员所拥有的“贵族化”的设备,许多业务人员经过短期培训后就能熟练掌握相应的应用技术,使计算机的应用领域和应用面得到了蓬勃发展。

(4) 第四代计算机是大规模和超大规模集成电路计算机。由于微电子技术中集成电路的突飞猛进的发展,使基于大规模和超大规模集成电路的电子计算机的性能价格比有了本质上的突破,特别是微机和便携式电脑的产生以及相应的软件和网络通信技术的发展,使计算机应用真正走向社会的各个角落,包括家庭和个人,最终使人类社会进入了信息化的时代。

目前计算机的主要发展方向有:计算机性能特别是处理能力的巨型化;成本、体积的小型化。近年来,一些发达国家如美国、日本等正加紧研究第五代计算机,它们正在重点研究计算机的智能化功能,即以知识库为基础,采用智能接口,进行逻辑推理,完成判断和决策任务的第五代计算机。

2. 计算机软件技术的发展

(1) 计算机软件的基本概念。

△ 软件的定义:软件是计算机系统硬件相互依存的另一部分,它包括程序、数据及其相关文档的完整集合。其中,程序是按事先设计的功能和性能要求执行的指令序列;数据是使用程序能正常操纵信息的数据结构;文档是与程序开发、维护和使用有关的图文材料。软件技术的发展为人们使用计算机技术提供了良好的环境,尽管这个说法并不是计算机软件的精确定义,然而却有助于与扩充了含义的广义软件相区别。因为当前在产业界的经济活动中,相对于机器设备、车辆、原材料这样的有形实体以外,则可以把技术条件、管理法规以及人员素质这样的无形因素称为广义的软件。

△ 软件的分类:软件按功能及用途进行划分,可分为系统软件、工具软件和应用软件。其中,系统软件主要用于对计算机资源进行管理,如各种操作系统(MS-DOS、Windows98、Unix 等)、网络系统(Novell、Windows NT 等);工具软件主要用于开发应用系统,如各种编译器及相应的程序设计语言、数据库语言等;应用软件是面向各种业务应用需求开发的可供用户直接使用的软件或系统,如财务软件、办公室自动化系统、管理系统等。在构建会计信息系统(AIS)时,系统软件和工具软件形成了 AIS 的软件平台,而应用软件是购买或开发的财务软件。一般系统软件和工具软件是由计算机厂商提供,而应用软件将由财务软件厂商提供或企业自行组织开发。

另外,按软件功能所提供的工作方式划分,可以分为实时处理软件、分时处理软件、交互式软件和批处理软件。其中,实时处理软件是指在某个事件或数据发生时,立即予以处

理,并及时反馈信息以监控系统的运行;分时处理软件则用于允许多个联机用户同时使用计算机,系统把处理机时间轮流分配给各联机用户;交互式软件是一种能实现人机交互通信的软件;批处理软件是能够把一组输入作业或一批数据以成批处理的方式一次运行,按顺序逐个处理完的软件。实时处理常用于许多自动化生产的监控系统,而财务部门使用的独立财务软件则是最典型的批处理软件。

(2) 计算机语言的发展。随着计算机硬件和网络技术的发展,相应的软件技术也得到了长足发展。计算机语言的发展可分为四个阶段。

△ 机器语言(手编指令)阶段:机器语言是最底层的计算机语言,它的语言成分是基于计算机的指令体系。机器语言的运算对象和运算符均为二进制代码表示,因此,每条程序语句均是二进制的符号,计算机硬件可以直接识别。程序员在编写时要记忆、理解每条指令的含义,按照应用系统的处理逻辑来编写二进制代码的程序。令人头痛的是,所有运算对象存储地址的分配以及访问均需由程序员在每个应用程序中写明,故编程工作十分艰辛且难以掌握。不同的机器有不同的指令体系,也就有不同的机器语言。

△ 汇编语言阶段:汇编语言用各种数理符号来表示运算对象、运算符和存储地址。这些指令体系的助记符要比二进制代码便于理解和记忆,但是此时仍需由程序员来分配操作对象的存储单元。汇编语言对机器指令体系依赖性强,同时,不同机型的汇编语言差距较大,通用性差。

△ 算法语言(高级语言)阶段:算法语言开创于20世纪50年代中期,发展成熟于60~80年代,最具代表的有Algol语言、Basic语言、Pascal语言、C语言等。算法语言的发展是计算机语言史上的一大革命,它的主要特点是所有的操作对象可以用变量、常量等来表示,且其存储单元由计算机自动分配,编程人员在编程时注意力只需集中在处理逻辑和表达上,无须顾忌运算对象的存取地址。此时,程序设计跨越了机器的具体指令体系,使编程工作大大自动化了。任何一位具有初等代数基础的人员只需短期培训,即可掌握编程技术。用高级语言编写程序与机器的指令体系无关,因此通用性强,但机器不能直接识别,必须通过相应的编译系统将它转化为机器可识别的指令体系代码才能运行。这一转换过程称为编译过程。

算法语言的出现是计算机语言史上的一场革命,用其编写的程序像一篇“数理”文章,已十分接近人的自然语言,因此大大加速了软件项目的编码工作。与此同时,数据处理的软件技术也从文件管理系统发展为数据库管理系统,对计算机资源的管理也从管理系统发展到操作系统。此时,在不少发达国家的企业中,纷纷开发了管理信息系统以提高企业的科学管理水平。会计信息系统也由EDP发展到具有管理和财务分析功能的管理系统。

△ 面向对象的第四代语言阶段:20世纪80年代以来,面向对象技术的研究不断深入,应用也日益广泛。面向对象技术应用到计算机语言中就产生了多种面向对象的语言,如Smalltalk、C++、Java等。其中,Smalltalk是第一个面向对象的计算机语言。在Smalltalk-80系统中,强调了对对象概念的统一,引入和完善了类、方法、实例等概念,实现了单继承性和动态连接,这些成果被其他语言所吸收。C++对C语言进行了改进和扩充,增加了面向对象的语言特点,实现了多重继承机制,增加了类库。Java语言以其强大的网络优势及与平台的无关性,使其在网络时代的各类语言中独领风骚。Java采用完全面向对象的方法,其封装性使网络程序更加安全。

(3) 计算机辅助软件环境。随着软件技术的高速发展,各种具有图形化、非过程化、

面向对象、事件驱动等特点的开发工具纷纷出台，特别是美国微软公司推出的 Windows 操作系统使具有上述四大特点的 Visual Basic、PowerBuilder 等开发工具开创了良好的操作环境，这些开发工具和各种数据库管理系统（DBMS）经过各种接口协议共同构成了开发管理系统的计算机辅助软件开发环境。与此同时，信息集成、数据仓库技术的发展为建立具有决策功能的管理信息系统提供了良好的环境，也为今后会计信息系统开发具有高层决策功能提供了软件平台支持。

3. 计算机网络技术的发展

(1) 计算机网络。

△ 计算机网络定义：什么是计算机网络，有各种不同的理解和定义，本书从通信和共享为出发点，认为计算机网络是计算机技术和通信技术相结合的产物。它将位于不同地域的多台具有独立处理功能的计算机设备，通过某种通信介质连接起来，并由网络软件进行协调管理，以实现网络资源共享和信息传递。从上述定义中看出，联网的计算机可以是功能各自独立，彼此间无主从关系，但各计算机在物理上又是通过通信介质相互连接的，这个连接的介质可以是有线、无线、卫星通信等；同时，整个网络要有网络软件和通信协议的支持和控制。图 1-1 是一个典型的计算机网络系统。

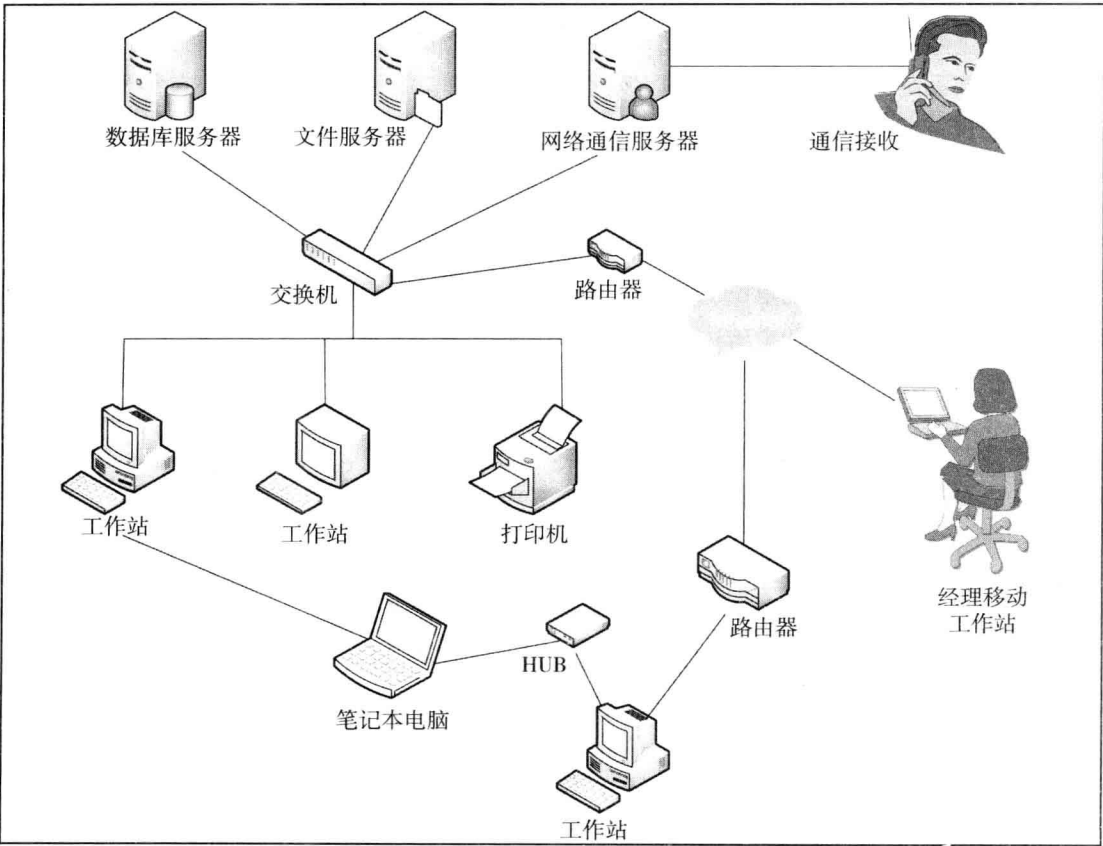


图 1-1 典型的计算机网络系统示意

△ 计算机网络的应用目标：为什么计算机要联网？计算机联网后有什么作用 and 意义？计算机联网的根本目的是摆脱计算机在地理位置上的束缚，实现全网范围的信息交换和资源共享，主要表现有：

——软资源的共享。软资源包括软件和信息，即存放在网上的软资源，网上用户均可上网共享。特别是信息共享显得特别重要。例如，可上网查询股票行情、机票价格、企业的财务状况等。

——硬资源的共享。硬资源的共享主要指的是各种服务器及价格昂贵的外部设备（如高速打印机、彩色激光打印机等）可实现共享。网上用户均可通过上网使用异地的上述设备。

——信息传递和交换。通过网络系统，可以很容易地实现信息传递和交换。例如，用户可上网向网上友人发送电子邮件，向下属子公司传送文件；反之，也可在网上自己的邮箱中查询所有友人发来的信件和下属公司送来的财务数据等。

△ 计算机网络的分类：计算机网络的分类方法有很多，可以按网络拓扑结构分、按网络范围和计算机间互联距离划分、按信息交换方式划分。最常用的分类方法是按网络范围和计算机互联距离划分。可分为广域网 WAN（Wide Area Network，也称远程网）、局域网 LAN（Local Area Network）、城域网 MAN（Municipal Area Network）。

——WAN。广域网技术是 20 世纪 60 年代末 70 年代初发展起来的。广域网涉及的范围较大，它将远距离的计算机连接起来。一般可以从几公里到几万公里。例如，一个城市内、一个国家内或洲际间建立的网络都是广域网。广域网内，用于通信的传输装置和介质一般由电信部门提供，网络规模大，能实现较大范围内的资源共享。广域网的主要特点是传输距离长、传送速率低、网络结构不规范、可根据用户需求随意组网。

——LAN。局域网是 20 世纪 70 年代末发展起来的。它是一种小区域范围内使用的、由多台计算机组成的网络，如一栋建筑内，或一个厂区、一个校园内等。总之，局域网距离在几公里内，属于一个部门或单位组建的小范围网。它的主要特点是数据传输距离短、数据传输率高、传送误码率低、网络结构规范（常为星型和总线型）。

——MAN。介于局域网和广域网之间，在一个城市或地区建立的网称为城域网。它的距离从几十公里到几百公里内。随着局域网使用带来的好处，人们逐渐要求扩大局域网的范围，或要求将已有的局域网互相连接起来，使其成为一个规模较大的区域或城市范围内的网络。因此，城域网的设计目标是要满足几十公里到几百公里内大量机关、企业、公司与社会服务部门计算机联网的需求，实现大量用户、多种信息传输的综合信息网络。例如，在城市中，企业与税务部门、银行间的联网可以实现缴纳税款的自动化控制。城域网的主要传输距离在百公里以内、传输速率较高、网络结构灵活、综合性应用强。

（2）计算机网络发展史。计算机网络是计算机技术和通信技术发展的产物，是随着社会对信息共享的信息传递的要求而发展起来的。人类社会进入 20 世纪 90 年代，计算机网络已成为全球信息产业的基石。高度发展的计算机网络互联为大范围的信息交流和资源共享带来了前所未有的良好环境。计算机网络的广泛使用，改变了传统意义上的时空概念，对社会各个领域，包括人们的日常生活产生了变革性的影响，促进了社会向信息化时代的大迈步。在信息需求的驱动下，人们努力将各自独立的计算机连在一起，构成各种各样的计算机网络，来共享计算机硬件、软件和信息资源。历经 40 多年发展的计算机网络，可分为四个阶

段：具有通信功能的单机系统；具有通信功能的多机系统；具有多台计算机相连的网络系统；互联网系统。

△ 具有通信功能的单机系统。具有通信功能的单机系统，是将一台计算机经通信线路与若干台终端直接相连，该系统可以将远距离的信息通过通信线路传送到计算机中进行处理，实现了计算机技术部门与通信技术的结合，此类网络系统主要用在军事部门、工业部门和商业部门。

△ 具有通信功能的多机系统。为了减轻上述单机网络系统中计算机的负担（同时承担信息处理和通信控制），在计算机和通信线路之间设置通信控制处理器（CCP）专门负责通信控制，此时称承担信息处理的计算机为主机。此外，在终端聚集处设置集中器，并用低速线将各终端汇集到集中器上，再通过高速通信线路与计算机相连。由于通信控制处理机和集中器一般用计算机来承担，故该结构称为具有通信功能的多计算机系统。此类网络系统主要用于军事、银行、铁路、民航和教育部门等。

△ 具有多台计算机相连的网络系统。具有多台计算机相连的网络系统又被称为“计算机—计算机网络”，它是由若干台计算机相连的系统，并实现了计算机与计算机之间的通信和共享资源的目标。主机间通过通信线路直接互联，此时主机将承担对共享资源的管理和处理，为网络资源的拥有者；而通信控制处理器负责网络主机间的通信控制，它们共同组成资源共享的计算机网络。

△ 互联网系统。把众多的计算机网络通过某种通信介质，特别是信息高速公路连接在一起的计算机网络系统称为互联网系统，它使计算机网络的规模、覆盖面积和功能不断扩大，到今天已形成了环球网络，并已向着全球智能网发展。因特网（Internet）就是目前国际上最为流行的互联网系统。

4. 计算机数据处理技术

计算机数据处理的应用领域经常需要存储、处理和调用大量数据，因此在计算机应用科学中就产生了数据管理的方法学研究。数据处理主要有两种方式：面向文件的处理方式和面向数据的处理方式。

（1）面向文件处理方式。面向文件的处理方式的数据组织称为文件系统。它的主要特点是一个应用程序对应一个物理数据文件，即使是两个不同的应用程序所需要的数据有部分相同，也必须建立各自独立的数据文件，而不能共享相同的数据；因此数据冗余度大，浪费存储空间且数据格式也不尽相同。由于在不同数据文件中，相同的数据存储实行各自管理，给数据的修改和维护带来了困难，极易造成数据的不一致性。数据的不一致性，指的是同一个数据在不同的文件中存储，在维护修改中有可能产生数值的不一致。为了说明文件系统的上述缺点，列举如下。现在，需要完成以下三项任务：记录顾客订货、维护顾客邮购清单、记录装运。面向文件的方法将为每项任务编制一个应用程序，每个程序访问独立的数据文件，因此存在三个独立的数据文件。下面列出了每个文件的部分字段。

订货文件：订货号，日期，顾客号，顾客姓名，顾客地址，订货商品，装运商品。

邮购清单：顾客号，顾客姓名，顾客地址。

装运文件：日期，装运号，订货号，顾客号，顾客姓名，顾客地址，订货商品，装运商品。

我们注意到三个文件中有数据重复。顾客姓名、顾客号、顾客地址、订货号和订货商品都存放在至少两个以上文件中。由于使用不同的数据格式，相同字段的格式又可能各不相同，不同程序员开发不同的程序和文件更容易发生这种情况。例如，邮购清单中的顾客号可能是一个5位数字的字段，而装运文件中的顾客号可能是8位字母/数字的字段。

数据和程序的冗余会导致效率降低，也会带来各种其他问题。跨越应用程序进行数据修改和更新时，数据冗余会导致数据不一致。例如，“记录销售数据”的应用程序更新顾客地址时，并不会自动更新记录在“产生顾客邮购发票”应用程序中的顾客地址。更新顾客姓名时，要求三个独立的文件维护程序及时并正确地运行，否则就会出现数据不一致的情况。

在面向文件的环境中，应用程序开发者在各个不同的应用程序中创建了大量重复的计算机代码（如打开、关闭文件，执行查询及加入安全机制），因此，给业务应用程序的开发和维护带来很大困难，代价也十分昂贵。开发和维护重复代码，还加大了业务处理和信息处理的风险。

(2) 面向数据的处理方式。面向数据的处理方式的数据组织称为数据库系统。它的主要特点是一个数据结构可供多个应用程序共享。这样的组织方式不仅使数据格式便于一致且数据冗余度小，易扩充，易修改维护。据前例，采用面向数据的方法我们可以设计出包含以下数据表的数据库。

顾客表：顾客号，顾客姓名，顾客地址。

订货表：订货日期，订货号，订货商品，订货数量，顾客号。

装运表：装运日期，装运号，订货号，顾客号，装运商品，装运金额。

程序员将编制三个应用程序；记录订货、记录装运和维护邮购清单。各程序从公用数据库中搜索需要的数据。这种结构减少了数据冗余，降低了不一致的可能性。数据维护量也减少了，改变数据项（或更改顾客姓名）只需更新一次。

面向数据处理的方法使程序员和用户可以使用同一个数据库来产生同一时间数据的不同视图（视图是一种面向应用的逻辑数据结构）。例如，程序员可以选择适当的数据项来产生订货记录、订货单据、顾客邮购清单、装运单据、装运报表及各种用户要求的输出。

1.2 电子商务

信息化发展带来的数字化革命给我们的生活带来了日新月异的变化，同时成为电子商务等新经济发展的主要推动力。今天我们可以看到大量的交易是通过某种形式的电子网络完成的。这种网络可能小到只涉及一笔交易中的几台计算机，也可能大到涵盖全球。但无论规模大小，电子网络就是一个用电子方式连接起来的计算机集合，它能使企业方便地汇集交易数据和跨地域交易信息。

1.2.1 电子商务概述

1. 电子商务的定义

很难给电子商务下一个非常严格的定义。泛泛地说，电子商务是指用电子信息网络设施

来实现的商品和服务交易活动的总称，是一种以现代信息网络为载体的新的商务活动形式。电子商务其实早就被广泛地应用了，电话、传真、E-MAIL、电子数据交换（EDI）等本身就是电子商务。本书将电子商务简单定义为买卖双方之间利用 Internet 和 Extranet 网络按一定标准进行的各类业务活动。

2. 电子商务的主要特点

由于电子商务是利用 Internet 提供的信息网络在网上进行的商务活动，因而具有传统商务不可比拟的特点。

（1）交易虚拟化和全球化。任何人只要拥有一台电脑和上网条件就可以不受地理界限的约束通过互联网参与国际贸易活动，不必在一地建立传统商务活动所需的固定基地，企业经营使用的场所、机构、人员都可以“虚拟化”。企业申请一个网址后，就可以利用它来宣传自己的产品，而不需要实际设置机构、租用固定的经营场所、雇用工作人员。同时，传统商务方式所用的信息及其载体在电子商务中被数字化了，纸质资料被电子数据所代替。但由于电子数据容易被删除、修改，这就给跟踪、审计电子数据带来了困难。

（2）交易成本低。一是从网上获得的信息成本较低；二是交易主体直接通过互联网查询信息，减少了中介环节费用的支出；三是由于买卖双方及时沟通供需信息，从而减少了仓储和采购成本，甚至有可能使库存成本降为零；四是供货商可以通过互联网进行产品介绍、宣传，节省大量广告费；五是电子商务实行“无纸贸易”，减少了文件处理费用。2001 年波音公司通过在线订购原材料，使成本节约 1/3，金额高达上亿美元。美国一家销售辛辣调料的零售商在网上展示产品，其促销成本每月约为 100 美元，而如果按照传统方式印制彩色产品目录，促销成本将会提高到每月 5 万美元。

（3）交易效率高。电子商务交易双方通过互联网，可以快速地传递信息，如提供供货信息、网上议价、商谈等活动，大大节省了时间。由于互联网将贸易中的商业报文标准化，使商业报文能在世界各地瞬间完成传递与计算机自动处理，使原料采购、产品生产、需求与销售、银行汇兑、保险、货物托运及申报等过程无须人工参与，在最短的时间内完成。

（4）交易风险高。由于目前我国还没有针对电子商务建立比较完善的法律，因此通过网络开展的买卖活动不是以看到实物为基础，而往往是以图片、数据为基础，因此交易中的风险性要比传统贸易大得多。

3. 电子商务主要功能

电子商务主要有网上订购、发送产品、咨询洽谈、网上支付、电子银行、广告宣传、意见征询、业务协作等八项功能。

△ 网上订购。电子商务可以借助 Web 总的邮件或表单交互传送实现网上的订购。网上的订购通常都是在产品介绍的页面上提供十分友好的订购提示信息和订购交互格式框。当客户填完订购单后，通常系统会回复确认信息单来保证订购信息的收悉。订购信息也可采用加密的方式使客户和商家的商业信息不会泄露。

△ 发送产品。某些产品，如软件、电子读物、信息服务等，可以直接在网络上发送至客户端。

△ 咨询洽谈。电子商务可以借助非实时的电子邮件、新闻组和实时的讨论组进行交易