

高等学校财会类系列教材

计算机辅助财务管理

(下册)

——会计信息系统分析与设计

杜华荣 编著



重庆大学出版社

计算机辅助财务管理

(下册)

——会计信息系统分析与设计

杜华荣 编著

重庆大学出版社

内容简介

本书主要讲述计算机辅助会计信息系统的系统分析、系统设计与系统实现的方法。全书通过对会计信息系统的几个主要的子系统即账务处理系统、工资处理系统及会计报表处理系统及其设计的实例进行了深入的分析,并用 Foxpro 对其实现的过程进行了详细的介绍。

本书可作为大、中专会计专业学生学习会计信息系统的专业教材,也可作为各类管理人员及有关专业技术人员的教材或参考书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机辅助财会管理,下册,会计信息系统分析与设计/杜华荣编著.

- 重庆:重庆大学出版社,2000.3

ISBN 7-5624-1726-1

I. 计… II. 杜… III. ①计算机应用—会计 ②财务管理—软件

IV. F232

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 15639 号

计算机辅助财会管理

(下册)

——会计信息系统分析与设计

杜华荣 编著

责任编辑 曾令维

*

重庆大学出版社出版发行

新华书店经销

重庆建筑大学印刷厂印刷

*

开本:850×1168 1/32 印张:6 字数:161 千

2000 年 3 月第 1 版 2000 年 3 月第 1 次印刷

印数:1—5000

ISBN 7-5624-1726-1/F·200 定价:10.00 元

前 言

随着计算机技术的发展,计算机已深入到各行各业,并得到了广泛的应用。在会计数据处理中成功地应用计算机是会计工作现代化的重要标志之一。使用计算机建立计算机辅助会计信息系统,除了需具有会计专业知识外,还应具备信息系统开发的方法及技术、数据库技术及程序设计等多方面的知识。在总结计算机会计信息系统教学及多年开发管理信息系统经验的基础上,编写了这本教材。

计算机辅助财会管理的上册介绍了会计电算化基础,本书作为下册,专门讲述会计信息系统分析与设计。本书按系列教材的规定要求,假定学生已学完有关会计学原理、计算机应用基础、财会数据库基础等课程。

本书的内容共分为五章:第一章,管理信息系统开发的一般方法,对管理信息系统的开发方法:生命周期法、原型化方法及面向对象的方法作了一般性的介绍;第二章,会计信息系统的开发方法,针对会计信息系统的分析、设计、实施、运行及维护等过程作了详细的介绍;第三章至第五章,分别对会计账务处理系统、工资处理系统及会计报表处理系统的开发过程进行了系统的讲述。

本书注重实例,通过系统开发的实例,从分析到实施对各个子系统开发的全过程进行详尽的介绍,使学生不但掌握系统的内部构成,同时也熟悉系统的开发过程及方法。

本书力求深入浅出、通俗易懂、理论与实践相结合,可作为财经类大学本专科学专业的专业教材,也可作为各类管理人员及有关专业技术人员的教材或参考书。

限于编者水平,书中难免存在缺点和错误,欢迎读者批评指正。

编 者

2000 年 3 月

目 录

第一章 管理信息系统开发的一般方法	1
第一节 概述	1
第二节 生命周期法	2
第三节 原型法	7
第四节 面向对象方法	12
第二章 会计信息系统的开发方法	18
第一节 概述	18
第二节 系统分析	19
第三节 系统设计	29
第四节 系统实施	40
第五节 系统维护	45
第三章 会计账务处理系统的开发	48
第一节 会计账务处理子系统概述	48
第二节 会计账务处理系统分析	52
第三节 会计账务处理系统设计	74
第四节 会计账务处理系统实现	98
第四章 工资核算系统的开发	119
第一节 工资核算系统概述	119
第二节 工资核算系统分析	122
第三节 工资处理系统设计	131
第四节 工资处理系统实现	147
第五章 会计报表处理系统的开发	148
第一节 会计报表处理子系统概述	148
第二节 会计报表处理系统分析	151
第三节 会计报表处理系统设计	170
第四节 会计报表处理系统实现	181

第一章 管理信息系统开发的一般方法

第一节 概 述

按照中国企业管理百科全书的定义:管理信息系统是“一个由人、计算机等组成的能进行信息的收集、传送、储存、加工、维护和使用的系统。管理信息系统能实测企业的各种运行情况;利用过去的的数据预测未来;从企业全局出发辅助企业进行决策;利用信息控制企业的行为;帮助企业实现其规划目标”。对于一个企业来说,企业的信息至少应该包括有生产信息、销售信息及财务会计等方面的信息。会计信息在这些信息中又是非常重要的基础信息,因此我们说会计信息系统是管理信息系统中的一个非常重要的子系统。

会计信息系统是管理信息系统的一个子系统,因此了解管理信息系统开发的一般方法对会计信息系统开发方法的学习是很有帮助的。

管理信息的开发过程一般由系统分析、系统设计和系统实现三个阶段构成。系统分析和设计如今已经发展出了许多方法,有些方法相互之间只有细小的技术上的差别,有些方法基本思路就不相同。从基本思路出发,主要有生命周期法、原型法和面向对象三种。生命周期法从系统的生命周期出发,用结构化的思想,自上而下,由全局出发全面规划分析,然后一步步设计实现。原型法则是首先从建立初始原型出发,再不断改进,成为最终的用户系统。面向对象的方法则是在整个开发过程中从系统对象本身的属性出发,设计构造系统。

这几种方法各有特点,适用于不同的情况。本章将对这几种

管理信息系统开发方法的步骤、要求、方法的特点以及适应的范围进行一般性的介绍,以使大家对管理信息系统开发方法有一个概括性的认识。

第二节 生命周期法

生命周期法是一种系统的开发方法。它吸取了以前在系统开发中的经验教训,借鉴工程管理方法,提出系统化、结构化和自顶向下的开发方法,对信息系统的发展起了巨大的推动作用。随着时间的推移,技术的发展,它也逐步暴露出很多问题。但迄今仍是管理信息系统设计开发的主流方法。

一、生命周期法的基本思想

生命周期法主要采用结构化的方法,其基本思想是:用系统的思想,系统工程的方法,按用户至上的原则,结构化、模块化,自顶向下对信息系统进行分析与设计。它强调以下特点:

(1)建立面向用户的观点

结构化方法强调用户是整个信息系统开发的起源和最终归宿。因此系统将来的成功与否,用户的参与程度和满意程度是关键。故开发过程要面向用户,使得用户可以更多地了解新系统,并随时从业务和用户角度提出新的要求。另一方面也可使系统分析人员能更多地了解用户的要求,更深入地调查和分析管理业务,使新系统更加科学、合理。

(2)严格区分工作阶段

结构化方法强调将整个系统的开发过程分为若干阶段,每个阶段都有其明确的任务和目标以及预期要达到的阶段成果,并且前一阶段的成果就成为后一阶段的依据,前后连贯一致,以利于计划和控制工程进度,有条不紊的协调各方面工作。即在没有进行可行性分析前,不能急于上项目;没有进行周密细致的系统调查与分析前,不能急于动手设计;没有详细地做系统设计之前,不能急

于编程序……。这样做的结果,每一步都经过深入的调查和审慎的考虑,以形成自我反馈。

(3)结构化、模块化、自顶向下进行开发

按系统的观点,任何事情都是互相有机联系的整体。所以在分析问题时应首先站在整体的角度,将各项具体的业务或组织放到整体中加以考究,首先确保全局的正确,然后再一层层地深入考虑和处理局部问题。这就是所谓自顶向下的分析设计思想。按自顶向下的思想对系统进行分析设计以后,其具体的实现过程就不同了,它采用从底向上的方法,即一个模块一个模块地开发、调试,然后再由几个模块联调(子系统联调),最后是整个系统联调。

(4)工作文件的标准化和文档化

在新系统的研制工作中,每一阶段、每一步骤都要有详细的文字资料记载。要把本步骤所考虑的情况,所出现的问题,所取得的成果完整地形成文字资料。在系统分析过程中,无论是调查得到的材料,还是同用户交流的资料或是设计的每一步方案(甚至包括经分析后淘汰掉的信息和资料)都要有明确的记载。记载所用的图形和书写格式要标准化、规范化,使参加本项工作的人一看就明白。资料要有专人保管,要建立一整套(或用机器建立)管理、查询制度。重视文献资料的整理工作可带来如下好处:

①严格设立技术资料档案,为研制过程中工作的交接和今后系统的维护提供了原始资料。系统开发工作是一个长期的有许多人参加的工作。而其中每一个人都从事某一部分的具体工作,它们属于个体劳动性质。如何统一协调他们之间的步调,科学地组织、管理好这些个体劳动,设置好他们之间接口是一个非常重要的问题。这接口在系统的分析设计阶段就是所要保存的技术资料。它是了解所有成员每一步工作的窗口。在系统交付使用后尤其是这样。因为系统运行后还有一个维护和更新问题,这时人也换取了,时间、环境也变了,要想了解当时的考虑和设计细则,资料就显得尤为重要。

②建立统一的资料可以避免混乱。在研制过程中,每个业务

人员对本职工作的表达方式以及系统研制人员对所表达内容的理解程度才有很大的不同。久而久之,这些差异就会酿成隐患,给后续工作带来麻烦。所以建立统一的文字资料,迫使人们当时就坐下来,统一认识。对大家都确认的共同的東西首先用文字资料的形式记录下来;对有争议的东西展开讨论,统一认识,以避免混乱,保证工作的一致性。

③详细记载工作过程可以使系统研制人员及时地发现问题,总结经验,形成自我反馈,弥补工作中的一些缺陷和漏洞。

以上是生命周期法的结构化系统分析与设计的基本出发点,要求整个系统的研制过程都应该严格遵守这些基本原则。

二、生命周期法开发系统的一般过程

生命同期法将信息系统的生命周期分为四个阶段,系统分析、系统设计、系统实施和系统维护。信息系统的开发主要涉及前三个阶段。

系统分析阶段可细分为问题描述、可行性研究与详细分析三个阶段;系统设计细分为总体设计和详细设计两个阶段。下面对这些阶段的目标要求和要得到的结果进行简要的介绍。

(1)问题描述

问题描述阶段要解决的主要问题是:系统要解决什么问题。如果对系统需要解决什么问题都不清楚,就动手设计并进行编程程序,显然做出的系统是毫无意义的。问题描述一般花的时间不长,其目的就是弄清信息系统要解决的问题或要达到的目标,系统涉及的范围。作为这一阶段的结果,要求得到管理人员、系统分析及用户都一致认可的、无异义的、书面的系统要求。

(2)可行性研究

管理信息系统的建立,在人力、物力、财力的耗费上属于一个较大的工程开发项目。在确定了新系统要解决的问题,即系统目标和任务之后,应该进行可行性研究。可行研究的任务就是针对系统的目标和任务进行研究,看有没有能实现这一目标的可行方

案,这些的方案在实际操作中是否可行,用到的技术能否实现,经济上是否值得。

问题描述时只是明确要解决的问题,可行性研究要确定是否有可行的解决方案。因此在可行性研究中,首先要进行进一步的调查,通过调查提出解决问题的可能方案,能解决问题的方案一般是很多的,实际中一般是提出两三个有代表性的方案,然后再对这些方案进行可行性分析研究。

可行性分析的最终结果就是向用户的上级管理部门提交可行性报告。可行性报告说明项目是否可行。对不可行的项目到此就终止,可行的项目经有关领导批准后才能进行下一步的工作。

(3)详细分析

在可行性研究阶段,针对新系统的目标和任务进行了初步的分析,并提出了初步的解决方案。但这个方案是很粗的,许多方面都有待于进一步细化。这个较粗的方案不能直接用来进行系统设计。因此在进行系统设计前必须进行详细的系统分析。详细分析的目标是确定新系统解决问题的方法,即从逻辑上,新系统应有哪些功能,这些功能怎么样才能达到要求的目标。因此详细分析阶段不是从物理上设计新系统,而从逻辑上建立新系统的逻辑模型。

新系统的逻辑模型是用数据流图、数据字典及各种业务处理方法要求(算法)来表示,因此详细分析的目的就是要得到新系统的数据流图、数据字典及业务处理算法。用户对于计算机系统和计算机的处理方式可能不懂,但对于会计信息系统的处理要求是非常熟悉的。新系统的处理逻辑怎样才能满足业务处理要求,用户是很清楚的,因此在详细分析时必须让用户充分参与。只有充分吸取用户的建议,新系统才能反映用户的要求,符合用户需求。

详细分析分两步进行。先进行现行系统详细调查,即对现行管理信息系统本身进行详细了解和深入剖析,通过调查得出详细的系统数据流图、数据字典和一系列算法描述。详细调查完成以后,要根据数据流图和数据字典进行详细的系统分析,最后形成计算机会计信息系统的逻辑模型,作为系统设计的依据。

(4) 总体设计

系统设计工作应该自顶向下地进行,首先设计总体结构,然后再逐层深入,直至进行每一个模块的设计。总体设计是在系统分析的基础上,即系统必须“做什么”已经清楚了的基础上进行的。总体设计的基本目的就是回答“概括地说,系统应该如何实现”这个问题。因此,总体设计要达到的目标就是确定系统的总体框架。这一总体框架至少应包括系统结构图、系统构成清单、各部分构成的费用清单及整个项目的工程进度计划。

系统总体设计的内容包括:子系统及功能模块的划分、数据存取要求、计算机硬件的选型及配置、系统软件的选择及项目工程进度计划。

(5) 详细设计

详细设计是针对已设计好的总体系统的各部分进行进一步的设计。它要求设计给出系统各部分实施的细节要求。这部分内容是依赖于所选用的开发工具(即系统软件)的,因此对不同的开发基础平台,要求设计的内容不完全一样。一般有代码设计、数据库详细设计、系统界面设计、输出设计、输入设计、模块处理设计等。这些都是在对会计信息系统进行了全面了解、认真分析后,在总体设计的基础上进行的。

(6) 系统实施

当系统设计完成后,就可以进入系统实施阶段工作了。系统实施是将系统设计阶段设计的会计信息系统付诸实践,即将设计在图纸上的系统变为实际的真实系统的过程。

系统实施阶段,同时要许多工作,涉及大量人力、物力的投入,必须有计划地管理协调这些工作的进行。必须制定系统实施计划,规定各项工作的职责和完成各项任务的时间要求。

系统实施阶段主要的工作有:硬件的安装调试、基础数据收集准备、软件开发、软件调试、管理人员培训、系统转换等工作。这些工作有些是可以同时进行,有些工作必须在另一工作完成后才能进行,因此可采用计划评估网络法来清晰描述系统实施计划的结

构、进度、完成各项工作先后顺序,并对关键工序进行控制管理,以保证系统按计划完成。

三、生命周期法的开发方法存在的问题

生命周期法将系统和工程的概念用于应用程序的研制和开发,用结构化系统分析与设计的方法,自顶向下地有计划有组织分步骤地开发信息系统,这是人们认识和处理信息过程中的一次飞跃。对信息系统的发展有巨大的推动作用。

但是,随着时间的推移,作为一种具体的开发方法,逐渐暴露出来一些问题。我们知道生命周期法有这样一个假设,即信息系统的要求及处理过程是确定并可知的,并且在整个开发过程中是基本不变的。只有这样,才能在系统分析时得到信息系统的处理过程并提出一个逻辑模型,并在系统设计中对这个逻辑模型进行物理设计,在系统实施中加以实现。但在实际中这一假设往往是不成立的。一方面是信息系统的要求及处理过程是在变化的,另一方面是人们对系统的要求也有一个认识过程,不可能一下能清晰地认识清楚。除此而外,生命周期法还有开发周期太长;用户与系统研制开发人员之间的思想交流不直观;开发过程较为复杂;所使用的工具落后等问题。为解决这些问题又出现了原型方法、面向对象方法等。

第三节 原型法

原型法是 20 世纪 80 年代初随着计算机软件技术的革命而产生的一种与生命周期法完全不同的信息系统开发方法。前面提到生命周期法将系统和工程的概念用于应用程序的研制和开发,用结构化系统分析与设计的方法,自顶向下地有计划有组织分步骤地开发信息系统。但是生命周期法的假设:信息系统的要求及处理过程是确定并可知的,并且在整个开发过程中基本不变,在实际中这一假设往往是不成立的,同时生命周期法还有开发周期太长;

用户与系统研制开发人员之间的思想交流不直观;开发过程较为复杂;所使用的工具落后等问题。为解决这些问题,在新一代应用软件开发环境的支持下,原型方法诞生了。这种方法一经面世,就立刻受到人们的重视,并迅速得以推广。

一、原型方法的开发过程

与传统的生命周期法相比原型方法摒弃了那种一步一步周密细致的调查、分析,然后逐渐整理出文字档案,编程调试,最后才能让用户看到结果的繁琐做法,而是一开始就凭借着系统分析人员对用户要求的理解,在强有力的软件环境支持下,给出一个实实在在的系统模型(或称原型),这个模型大致表达了系统分析人员当前对用户要求的理解和他希望系统实现后的形式。然后系统分析人员和用户一道,对这个模型进行评价。评价一般大致包括如下几点:

- ①模型是否准确地反映了信息系统的工作过程。
- ②模型是否满足用户的要求。
- ③模型的应用环境以及输入输出形式是否合适。
- ④进一步的要求和改进意见。

根据评价的结果,再对模型进行修改。如此反复,周而复始,直到完全满意为止。其过程如图 1-1 所示。

在上述过程的三种可能性中,只有模型完全满意一种可能性是稳定的,其他两种可能性都是在上述流程趋于稳定过程中的一种过渡状态,开始制作的原型若是不可行的,则系统进入左边的循环,反复重建原型,并重新评价,直到基本可行为止。然后结束左边的循环并进入右边的循环,在右边的循环中对原型进行反复修改和评价,直到用户完全满意为止。这就是原型方法开发的一般过程。

二、原型方法的特点

作为一种信息系统开发的方法,原型方法从原理至流程都是

十分简单的,并无任何高深的过程。但是正是这样一种简单的方法,却备受推崇,在实际应用中获得了巨大的成功。根据有关人士统计,采用原型方法开发一个实际系统的效益要比用传统方法高出 10 倍以上。特别是那些原信息处理流程是半结构化的,即工作过程没有固定的程序,用户很难直接用语言表达的问题,原型方法有着传统方法无法比拟的优越性。分析其原因,大致有如下 5 个方面:

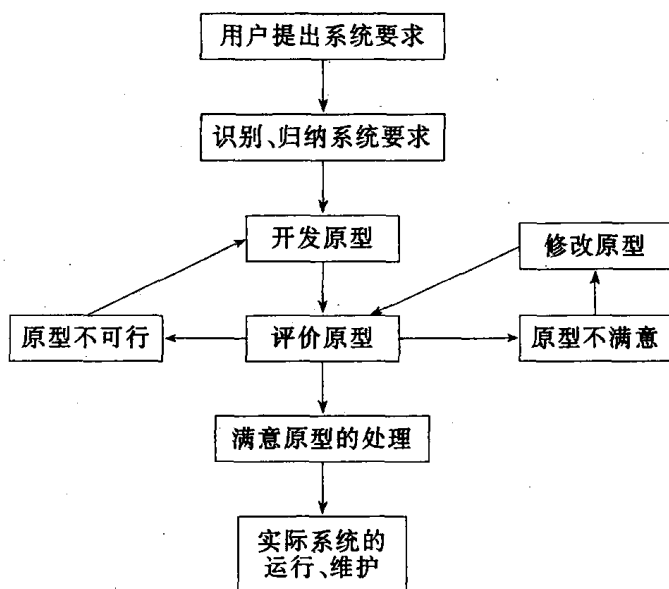


图 1-1 原型方法工作流程

1. 从认识论的角度看,原型方法更多地遵循了人们认识事物的规律,因而更容易为人们所普遍掌握和接受,这主要表现在:

① 我们认识任何事物都不可能一次就完全了解,并把工作做得尽善尽美。

② 认识和学习的过程都是循序渐进的。

③ 人们对于事物的描述,往往都是受环境的启发而不断完善的。

④ 人们批评指责一个已有的事物要比空洞的描述自己的设想

容易得多,改进一些事物要比创造一些事物容易得多。

2.原型方法将模拟的手段引入系统分析的初期阶段,首先根据系统分析人员对用户要求的理解,模拟出一个系统原型,然后就这个模型展开讨论,沟通了人们的思想,缩短了用户和系统分析人员之间的距离,解决了传统方法中最难于解决的一环,这主要表现在:

①所有问题的讨论都是围绕某一个确定的模型而进行的彼此之间不存在误解和答非所问的可能性。

②有了原型后往往才能启发人们对原来想不起来,很难发掘或不易准确描述的问题有一个比较确切的描述。

③系统的分析和设计人员在工作时往往是按照自己对问题的理解和工作习惯(方法)来进行工作的,这与具体的工作环境和用户对自己所做工作的描述水平有关,它与实际问题之间可能有较大的距离。这个距离的消除只能靠二者之间一个实实在在的“客观存在”才能消除。这个客观存在就是我们所设置的“原型”。

④这个原型能够及早地暴露出系统实现后潜在的一些问题,促使人们在系统实现之前(准确地说是在系统研制工作的初期)加以解决。

3.为我们准确地认识问题创造了条件,这主要表现在:

①讨论的对象是双方都确认的。

②讨论问题的标准是统一的。

③信息的反馈是及时的。

4.充分利用了最新的软件工具,如:与原型方法相适应的模型生成、修改、最终目标的建立运行等一整套的系统开发生成环境,使得整个信息系统的研制过程摆脱了老一套的工作方法,时间、费用、效率、质量等方面的效益都大大提高了,系统对外界环境变化的适应能力大大增强。

5.原型方法将传统方法中的系统调查、系统分析、系统设计三个阶段融为一体。使用户一开始就能看到系统实现以后是一个什么样子,将会遇到哪些问题,哪些根本就是错误的,哪些需要改进

等等。消除了用户的心理负担,打消了他们对系统何时才能实现,以及实现后是否适用等疑虑。为用户参加信息系统的研制和开发工作创造了一个宽松的心理环境。这无论对提高用户参加系统研制工作的积极性,还是对用户实际工作水平的提高都是有好处的。

三、原型方法所需要的软件支持环境

原型方法有很多好处,有很大的推广价值。但必须指出的是,它的推广应用必须要有一个强有力的软件支持环境。没有这些支持它将变得毫无价值。

从图 1-1 中可以看出,原型方法的关键就是如何既快又方便地构造出系统的初步模型,并能够随意地迅速修改它。显然要用传统的方法,基于几种常见的高级程序设计语言要想实现原型方法是极为困难的。这就必须开拓新的工具,用新一代的软件工具为原型方法创造一个良好的应用环境。

具体来说这个软件支持环境应该具备哪些功能呢?一般认为有如下几种:

1. 要有一个方便灵活的关系数据库系统(RDBS)。
2. 一个与数据库对应的方便灵活的数据字典,具有存贮所有实体的功能。
3. 一套高级的软件开发工具(如 4GL)用以支持结构化程序,并且允许采用交互的方式迅速地进行书写和维护,并产生任意程序语言模块。
4. 与数据库相应的一套快速查询语言,支持任意非过程化的组合条件查询。
5. 一个非过程化的报告/屏幕生成器,允许设计人员详细定义报告/屏幕样本以及生成内部联系。

四、原型方法适用范围

作为一种具体的开发方法原型方法有一定的适用范围和局限性。主要表现为:

1. 对于一个大型的系统,如果不经系统分析来进行整体性划分,想要直接用屏幕来一个一个地模拟是很困难的。

2. 对于大量运算、逻辑性较强的程序模块,原型方法很难构造出模型来供人评价。因为总是没有那么多的交互方式,也不是三言两语就能够把问题说清楚的。

3. 对于原基础管理不善,信息处理混乱的问题,使用时有一定的困难,主要表现在:

① 由于对象工作过程不清,构造模型就有一定的困难。

② 由于用户的工作水平和他们长期所处的混乱环境影响,容易使设计者走上机械地模拟原手工系统的轨道。

4. 对于一个批处理的系统,其大部分是内部处理过程,这时用原型方法有一定的困难。

第四节 面向对象方法

面向对象方法是随着计算机技术的发展从程序设计方法中发展起来的与生命周期法不同的另一种管理信息系统开发方法。它将面向对象程序设计中的面向对象的概念及方法向开发过程的前期拓展,将面向对象的概念应用于信息系统的分析、设计及实施整个过程中,从而形成一套完整开发方法,这种方法更接近于客观实际,更能反映人类解决问题的自然方法。

一、面向对象的基本概念

1. 什么是面向对象

“面向对象”一词是针对“面向过程”一词提出的,是从本质区别于传统的结构化方法的一种新方法,新思路,是一种认识客观世界的世界观。这种世界观将客观世界看成是由许多不同种类的对象构成的;每一个对象都有自己的内部状态和内在的运动规律;不同对象之间的相互联系和相互作用构成了完整的客观世界。另一方面,“面向对象”是一种从组织结构上模拟客观世界的方法。这