

面向对象分析方法及应用

OOA Approach and its Application

沈 玲

徐洁磐

(江苏省扬州市广播电视大学计算机系 225002) (南京大学计算机科学与技术系)

Abstract The paper gives some experience about how to operate OOA approach and how to apply the approach to special fields.

Keywords Object-oriented, Object-oriented analysis approach, Coad-yourdon approach

一、引言

过去的几十年里,在实际系统开发中成功使用了面向过程的方法、面向数据的方法以及两者并重的信息工程的方法,但采用这些开发方法实现的软件系统在可靠性、可维护性和可重用性方面仍存在很大不足。由于以上方法针对具体问题的功能,任何改变将会在其它部分产生影响,从而需做大量重复、烦琐的工作,不能解决数据抽象和信息隐藏,不能很好地适应复杂系统的建立和扩展。实践表明:对这样的系统采用面向对象的方法是处理这种面向用户系统的一种更自然的方法。面向对象方法集中了前三种方法的精华,同时克服了它们的不足,形成了自己独特的优势:

1. 面向对象方法是一种面向客观世界问题域的方法,能本质地反映客观世界的需求。
2. 面向对象方法可以贯穿软件生命周期的全过程,可以实现从分析到设计再到实现的无缝联接。
3. 面向对象方法有利于构造灵活的软件结构体系。
4. 面向对象方法有利于软件重用。

近年来,面向对象技术的应用已遍布计算机的各个领域,如面向对象程序设计语言、面向对象数据库、面向对象的知识表示、面向对象的计算机体系结构等。面向对象分析与设计方法巨大的优越性,使得计算机界将其视为解决软件危机的一个有效方法与途径,从而使面向对象技术的研究成为近年来计算机研究和应用的一个重要内容和领域。

要用面向对象的思想来构筑系统,必须按照系统分析、系统设计、系统实现步骤进行实施。而系统分析是整个过程的为首,是设计、实现的基础。本文主要探讨如何用面向对象的分析方法进行分析,且通过一个实例加以说明,并作出评价,最终产生一个可见的、可复查的和可管理的、稳定的面向对象的分析模型,为设

计和实现做好关键的一步。

二、Coad-Yourdon 面向对象的分析方法

面向对象分析方法有多种,其中 Coad-Yourdon 方法是一种最为常用也是最为有效的一种面向对象的分析方法。

Coad-Yourdon 方法由六部分内容组成,它们是:

1. 领域:领域是确定分析的对象与范围,它给出了该分析方法所要考虑的客观世界的范围。
2. 主题:遵循从上至下的原则,可以将一个领域分成若干个相对独立的部分,每个部分称为一个主题。主题是一种抽象,一种控制读者在一个时间所能考虑和理解模型的多少部分的机制。它提供了从更高层次的角度来观察全貌的手段。
3. 标识对象(类):可以进一步将主题分解成若干个独立的对象(或称类),对象是一种静态数据与动态行为结合体,其中静态数据是一种对象的属性集合,而动态行为则是一种操作集合。
4. 标识结构:对象间可以有多种关系,它们是:继承:可用 --- 表示;合成:可用 --- 表示。建立对象间的合成与继承关系,从而构成对象之间的层次结构。
5. 定义属性:在这步中进一步对对象的静态特性作描述,分析每个对象所具有的特征,最后以对象的属性形式表示。
6. 定义服务:(方法/消息):在这步中进一步对对象的动态行为作描述,它称为方法,同时在这步中建立对象的外部接口——消息。

将对象属性和方法封装在一起,从而构成一个完整对象描述。

7. 重复3~6步骤:对对象、结构、属性、服务进行再提炼。

8 附加文字说明

9. 以对象类为单位作类图说明:类图中包含以下的内容:类编号、类名、超类名、子类名、类属性(附嵌套类名)、类方法、类消息。格式如下:

类编号		类名	
超类名		子类名	
类属性:			
类方法:			
类消息:			

三、用 Coad-Yourdon 的方法分析房产登记发证系统

我们于1998年用 Coad-Yourdon 方法分析了一个应用开发项目:房产登记发证系统并取得了较好成果,现介绍如下:

1. 领域

房屋登记发证工作由房屋产权监理处负责:处理所属地域所有房屋的产权的登记、管理、测绘、登记并保管所有房屋的有关信息,如房产地点、建筑年代、样式、层数、面积等:处理与房屋产权有关的其它一些业务,如房屋抵押、产权证改错、产权证挂失等,此外还保存在业务处理过程中的资料和数据,并提供相应的查询。登记发证系统的主要业务是:根据申请人提供的材料,调查档案信息,核定产权,并给产权人颁发产权证书。然后把相应材料归档。

2. 划分主题

产权相关人主题;产权主题;收件资料主题;档案主题;案件总控主题;工作人员主题。

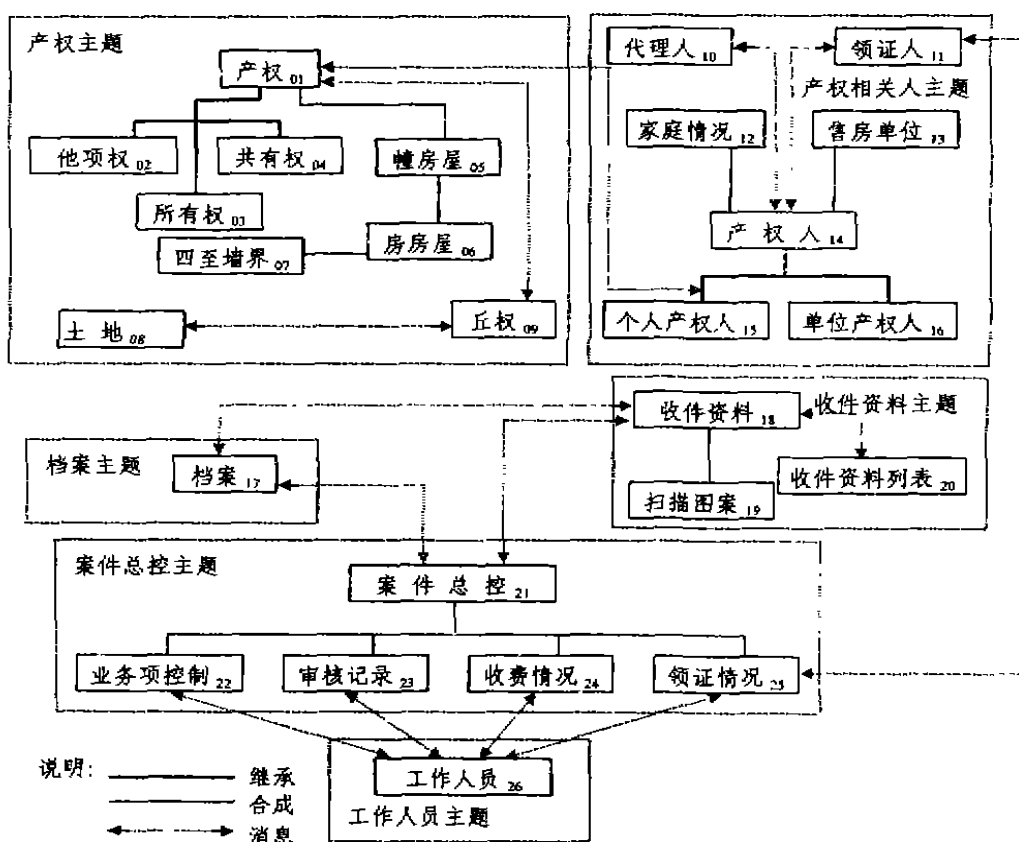


图1 房产登记发证系统类的总结构层次图

3. 确定对象和类

产权相关人主题:经分析由七个持久类构成:其中五个为扮演的人员角色——产权人、个人产权、单位产权人、领证人、代理人。

二个为组织单元——家庭情况、售房单位。

产权主题:经分析由八个持久类构成:它们是——

产权、它项权、共有权、所有权、土地、丘权、幢房屋、四至墙界等。

收件资料主题:经分析由三个持久类构成:它们是——收件资料、扫描图像、收件资料列表。

档案主题:由一个类构成:它们是——档案。

案件总控主题:由案件总控、业务项控制、领证情

况、收费情况、审核记录等五个持久类构成。

工作人员主题:由一个人员角色构成——工作人员持久类。

4. 划分结构

产权人、个人产权人、单位产权人等持久类可组成一个分类结构——是一种继承关系。

产权、他项权、共有权、所有权等持久类可组成一个分类结构——是一种继承关系。

产权人、家庭情况和售房单位等持久类可组成一个组装结构——是一种合成关系。

幢房屋和产权等持久类可组成一个组装结构——是一种合成关系。

房房屋和幢房屋等持久类可组成一个组装结构——是一种合成关系。

四至墙界和房房屋等持久类可组成一个组装结构——是一种合成关系。

扫描图像和收件资料等持久类可组成一个组装结构——是一种合成关系。

业务项控制、领证情况、收费情况、审核记录与案件总控等持久类可组成一个组装结构——是一种合成关系。

5. 定义每个类的属性和方法

产权:包括产权编号、产权证号、产权设定日期、注销日期、丘权号五个属性。

收件资料:包括收件日期、内容、收件姓名、发件单位等属性以及登录、借阅、扫描、显示等若干方法组成。其它类的属性与方法略。

6. 确定消息

由消息通信的持久类名	性质(服务与被服务)
产权与产权人	被服务
丘权与产权	服务
土地与丘权	服务
领证人与领证情况	服务
档案与案件总控	服务
收件资料与案件总控	服务
工作人员与业务项控制	服务
工作人员与审核记录	服务
工作人员与收费情况	服务
工作人员与领证情况	服务

图2 系统类之间的消息通信

7. 通过以上分析过程,我们把得到的类结构及类

之间的关系相连接用一张总图概括出来,见房产登记发证系统总结构图(见图1)。

8. 以类为单位作类图说明

类图说明的举例如下:

类编号	01	类名	产权
超类	无	子类名	他项权、所有权、共有权。
类属性:	产权编号、权证号、产权设定日期、注销日期、丘权号。		
类方法:	略		
类消息:	略		

类编号	18	类名	收件资料
超类	无	子类名	无
类属性:	收件日期、内容、收件姓名、发件单位。		
类方法:	登录、借阅、扫描、显示。		
类消息:	略		

以上我们运用 Coad-Yourdon 方法对房产登记、发证系统进行了分析,建立了系统分析模型。在此,我们以房屋产权登记、发证分析为例,说明 Coad-Yourdon 方法在实际问题中的运用。按上述方法和步骤所得出的面向对象的分析模型包括对象、结构、主题、属性、方法和消息等方面,它能比较全面客观地反映房屋产权登记、发证系统的现实世界。

四、应用的评价

应用本文的分析结果,我们已研制与开发了一个房产产权登记、发证系统软件,该软件已在江苏南京、西安等地成功地应用,在开发与应用过程中我们发现该项分析有如下的优点:

1)能较好地反映房产登记/发证的实际需求。

2)系统具有较好的灵活性,在开发及使用过程中,能根据用户实际需求随时调整软件系统。

3)整个开发过程使用统一的概念(即面向对象概念)使得开发极为方便与简单。

参考文献

- 1 Coad P, Yourdon E. Analysis Object-Oriented Computer press. 1993
- 2 邵维忠. 面向对象的系统分析. 清华大学出版社, 1999
- 3 汪成为,等. 面向对象分析、设计及应用. 国防工业出版社, 1992