

# 在大型软件开发中使用面向对象技术

周宏伟 (Frontline Technologies 公司)

随着面向对象编程(OOP)技术的日益普及,开发人员在分析和设计阶段也使用了面向对象的方法(OOA&OOD)以提高整体开发效率。由于大型软件开发的复杂性及对质量和可靠性的严格要求,往往需要特殊的方法和措施来保证。下面通过剖析美国 Cagene 公司的对象建模工具 ObjectTeam 中使用的方法,具体介绍一下在大型软件系统的开发中应用面向对象技术的几个方面的保证。

## 一、方法学方面的保证

采用成熟可靠的对象建模技术 OMT(Object Modeling Technique)方法学,同时支持 UML 统一建模语言,完成对象化的软件可视模型的建立及自动生成多种 OO 语言实现的代码。支持项目的多人组共同开发。下面是几个具体的方法:

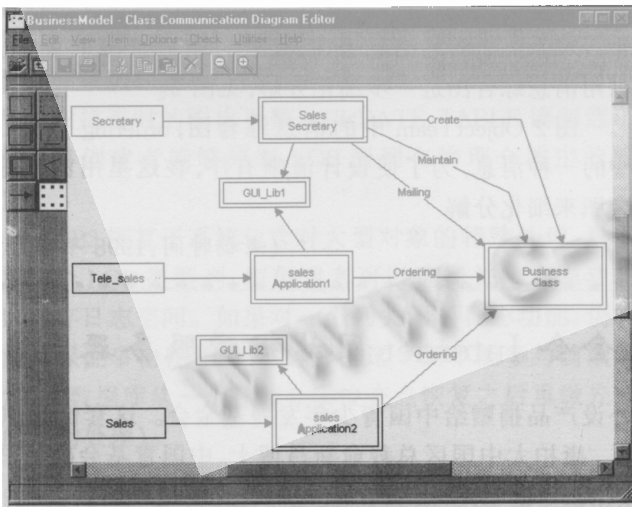


图 1 ObjectTeam 中的类通信图

### 1. 模型分组

在大型软件的开发中,由于对象模型的数目很多而且关系复杂,使系统难于被开发组成员共同理解。Ob-

jectTeam 解决方法是:在具体的对象模型之上,建立一个抽象信息层,将相关联的类分成容易理解的几个组,形成有逻辑关系的多个子系统,以便于项目组成员能协同有序地完成开发。各子系统间的通信关系用类通信图来建模表示,如图 1 所示。

### 2. 边界定义

复杂的大型应用软件,一般系统内部各子系统间的信息交换及与系统外部的信息交互量都十分巨大。为了清晰地定义和管理这些复杂的交互信息,可以用文档、类通信图及 Use Case 图来定义系统的边界和建模。

3. 随着应用软件中对象数目和复杂度的增加,对象间的消息传递也变得难于理解和掌握了。

ObjectTeam 用称作消息综合的抽象技术,把传递的消息分层来定义。通过简化细节,得到容易理解的高层次消息综合图,如图 2 所示。

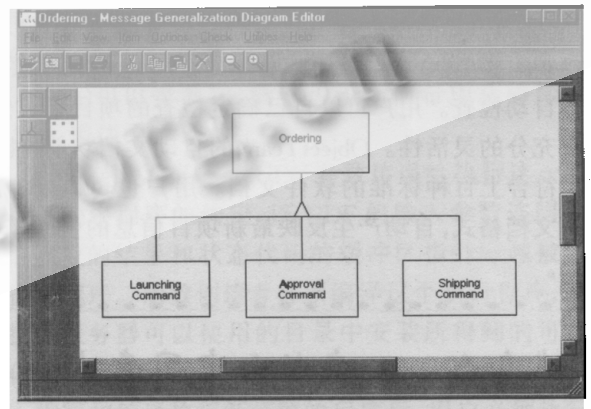


图 2 ObjectTeam 中的消息综合图

### 4. 生命周期的阶段

采用面向对象(OO)的方法,开发人员容易过早就进入细节设计,因而也常常需要返工,造成浪费。ObjectTeam 通过明确划分软件开发生命周期的各个阶段(用户可定制生命周期的阶段,默认为:分析、系统设计、对象设计和编码实现四个阶段),来保证开发过程真正

符合OO的规律。在ObjectTeam中,每一阶段都是基于前一阶段的开发成果来迭代完成的。通过统一的标号、法则来简化各阶段内部的活动,能把返工减至最少。

## 二、软件自动化方面的保证

大型软件一般开发工作量大、人员多、周期长,即使采用了OO的开发方法,如果没有工业强度的自动化工具提供支持,开发队伍的效率依然很低,极易造成延期。象ObjectTeam这样的软件自动化工具,提供了一整套针对大型开发队伍的自动化手段,按照OO的方法顺畅地完成项目开发,既提高了效率又保证了质量。

(1)通过多用户中央信息库,使项目组成员既可以随时查看相关人员的最新数据资料,又能安全地添加、删改自己负责的设计。在保障了整个项目资料的完整性和安全性的同时,提高了开发人员间信息交流的效率和质量。

(2)重用以前的成果,提高开发效率。ObjectTeam提供了全局共享的可视化存储空间,任何经过使用验证的成果都可以列在一起。包括各阶段建立的模型和代码,都可以通过简单的一点一拖加入到现有的设计中,不仅节省了大量的时间也保证了开发质量。通过这一途径,同一项目组内乃至整个企业内部都可以方便地互相共享成熟的开发成果。

(3)自动检查机制和文档自动化使软件人员可以只专注于系统开发。ObjectTeam能对所有的模型和图表进行自动检查。用户可以自己确定检查的项目和方式,具有充分的灵活性。ObjectTeam的自动文档功能,能够产生符合上百种标准的软件文档。用户也可以定制自己的文档格式,自动产生反映最新项目信息的全套软件文档。

(4)配置管理能力。ObjectTeam能够对从整个项目直到具体的某个对象全部实现版本控制,可以任选不同的版本组合成新的软件配置。对于在团体开发中遇到的各种变化及其修改,通过强大的本国管理能力保证软件项目开发能够正确有序地进行。

(5)代码自动生成。根据建成的对象模型中的类说明和定义信息,自动用OO语言代码实现,在大型软件的开发中可以节省很多时间。ObjectTeam支持C++, Java, VB, PB, Delphi, Corba等多种OO语言。可以根据模型用几种语言实现软件的不同部分,加快分布式应用软件的开发。

(6)确保软件的可维护性。软件产品从开发完成之时起,就开始面临着繁重的维护任务。不断的修正、改进、升级工作,极易造成维护工作的混乱和效率低下。ObjectTeam提供的自动化模型手段配合强大的版本、配置控制能力,能保证软件的维护工作顺利高效地完成。

## 三、结论

面向对象(OO)的技术经过一定的扩展,再辅以相应的自动化工具如ObjectTeam,适应多人组共同开发复杂软件的需要。能够以较低成本,在短时间内开发出质量好、可靠性高的软件产品。

图1 ObjectTeam中的类通信图,双边矩形代表相关联的一组类,可以用另一幅类关联图来具体定义。带箭头线表示类之间的消息传递,复杂的消息如ordering,可以用消息综合图进一步细化分解,见图2。

图2 ObjectTeam中的消息综合图,ordering为图1中的一种消息,为了使设计清晰有序,在这里用消息综合图来细化分解

(来稿时间:1998年2月)