

文章编号:1000-582X(2005)04-0074-04

UML 在电子商务系统中的业务建模应用*

张美琪^{1,2}, 雷跃明¹, 文俊浩¹

(1. 重庆大学 软件学院, 重庆 400030; 2. 武汉化工学院 机械学院, 武汉 430074)

摘要: 电子商务的发展方兴未艾, 相关产业的营销目前正处在从传统型向电子商务转化阶段, 转变过程中需要应用和集成最新的信息技术, 以达到对网络信息资源最有效地利用和共享。统一建模语言 UML 是一种定义良好, 易于表达, 功能强大且适用广泛的建模语言。业务模型关注系统针对的业务, 并不是每个项目都需要业务模型, 但是有时业务模型的作用很大。在利用 UML 建立电子商务系统模型和开发软件系统时, 首要任务就是建立系统的业务模型。该文以电子商务系统(E-Commerce)为例详细论述了 Use Case 以及如何运用正确的 Use Case 建立系统业务模型的方法。

关键词: 统一建模语言; 业务模型; 电子商务

中图分类号: TP39

文献标识码: A

软件工程领域在近几年取得了前所未有的进展, 其中最重要的, 具有划时代意义的成果之一就是统一建模语言的出现。UML 已越来越广泛的被 OMG(Object Management Group) 接受^[1-2], 通过不断的改进和完善, UML 已经得到了工业界、科技界和应用领域的广泛支持。UML 是一种定义良好、易于表达功能强大的用于编制软件开发蓝图的标准化语言, 它提供了用于描述软件系统的概念和图形表示法, 以及语言的扩展机制和对象约束语言。由此, 软件开发人员可以使用 UML 对复杂的软件系统建立可视化的系统模型, 编制对应说明和建立相关的软件文档。用 UML 建立的软件系统模型可以采用任何一种面向对象的程序设计语言予以实现。

电子商务(E-Commerce)^[3-4]是通过互联网实现企业、商户及消费者的网上购物、网上交易及在线电子支付的一种不同于传统商业运行的新型商业运营模式。电子商务是随着 INTERNET 发展而发展起来的。

笔者将通过对电子商务系统进行业务建模来详细介绍如何正确使用 UML 中的角色建立系统业务模型。

1 电子商务系统业务模型的基本概念

1.1 电子商务系统业务模型概述

业务建模从电子商务系统的实际出发明确其业务领域并建立相应的 Use Case 业务模型^[1-2], 用 Use Case 描述系统的需求, 绘制 Use Case 图, 把电子商务系统的功能需求用 Use Case 图清楚、准确地表达出来。建立业务模型的目的: 1) 可以保证客户、业务领域专家、系统分析人员、软件开发人员对电子商务领域中的组织结构、功能行为有准确统一的认识; 2) 有助于电子商务过程重建工作, 通过业务模型电子商务过程分析人员可以很方便的对其进行分析, 寻找业务流程中的缺陷和问题, 并可以高效、快速、准确的解决, 及时将改进结果反馈给相关部门和人员; 3) 是培训电子商务系统新员工的强大工具, 通过业务模型, 电子商务系统的每个成员都可以了解自己在业务过程中的地位、作用、职责以及工作范围; 4) 可以帮助开发人员了解软件方案的情境, 这对电子商务系统项目的成败具有重大影响, 如果开发人员不了解业务, 就可能错误地假设软件目标。

* 收稿日期: 2004-10-02

作者简介: 张美琪(1970-), 男, 陕西潼关人, 武汉化工学院讲师, 重庆大学硕士研究生, 主要研究方向: 面向对象技术、嵌入式技术。

1.2 业务模型的基本概念

Rational Rose 提供了强大的 Use Case 元素来描述业务模型,如何正确使用这些元素对于建立科学、直观、易懂的业务模型是尤为重要的。

1) 业务角色:是电子商务系统外部的与其打交道的一切事物,可以是人也可以是其他的部门,甚至可以是外部设备。凡是与系统进行信息交互外部事物都可以确认为业务角色。在电子商务系统中,业务角色可以是顾客、供应商或信用系统。在 UML 中,业务角色图标如图 1(a)所示。

2) 业务工人:是电子商务系统中的业务角色。业务工人是角色而不是位置,一个人可以扮演多个角色,但只能占有一个位置,这样的好处是职位是会随时间改变的,而角色则是固定不变的。在 UML 中,业务角色图标如图 1(b)所示。

3) 业务用例:是电子商务系统中的一些相关工作流,是对业务角色使用电子商务系统某项功能时所进行的交互过程。通俗地说,业务用例告诉人们电子商务系统做什么,做什么会有利于电子商务系统的业务和参与人员的工作。电子商务系统中的全部业务用例一起完整地描述业务目标。UML 中,业务用例图标如图 1(c)所示。

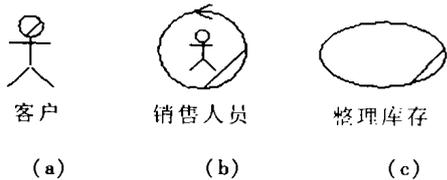


图1 业务模型基本角色图标

4) 业务处理关系:在业务模型中使用两种关系:关联关系和一般化关系。

① 关联关系:是业务角色与业务用例或业务工人与业务用例之间的关系。它表示特定电子商务系统中的业务角色或业务工人启动用例提供的功能,关系用箭头显示,箭头方向表示谁启动通信。以图 2 为例,顾客启动购买商品事务,然后,电子商务系统启动与信用系统的通信。



图2 关联关系

从箭头方向可以看出,顾客开始这个过程,在购买商品过程中,电子商务系统负责与信用系统的联系。

② 一般化关系:显示电子商务系统中业务模型之间的继承结构。一般化关系在两个或多个业务角色、

业务工人或业务用例相似时有用。

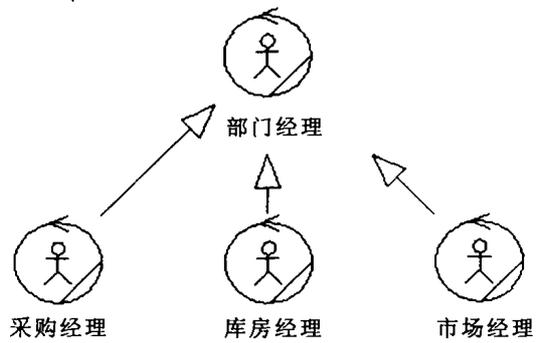


图3 一般化关系

如图 3 所示,采购经理、库房经理、市场经理这三组人的工作性质大致相同,但工作范围和责任有所不同。在 UML 中,可以通过一般化关系建模这种情形,创建一般化的业务工人(部门经理),然后创建另外 3 个业务工人(采购经理、库房经理、市场经理)。在一般化关系中,箭头从特定角色指向一般角色,一般角色可以是抽象角色,而抽象角色是不能实例化的。在电子商务系统中部门经理只是保存采购经理、库房经理和市场经理的共性,谁也不能扮演部门经理的角色,因此,部门经理是个抽象业务角色。而采购经理、库房经理和市场经理是具体业务角色,人们可以直接扮演这个角色。

2 电子商务系统业务模型的建立

2.1 电子商务系统需求分析

建立电子商务系统业务模型是从业务实现角度对客户需求的描述。首先要明确客户对电子商务系统的需求。由于电子商务系统是一个复杂的大型软件系统,其功能模块较多,组织结构复杂,因此,建立电子商务系统业务模型对软件系统的开发以及客户对新员工的培训具有很重要的作用。

通过与客户沟通,最后对公司的业务流程达成以下共识:

1) 顾客可以通过电子商务系统来购买商品;顾客在允许的条件下可以对某些商品进行退货;顾客可以将自己在购物过程中所遇到的一些不满意的意见或其他信息反馈给系统。

2) 库房经理进行商品的订购服务;库房经理定期提出库存清单。

3) 采购经理要定期得到决定销售商品的清单;采购经理根据库存状况和决定销售商品的清单拟订采购清单并购买库存。

4) 市场经理根据实际情况开展销售活动;市场经理动态跟踪销售活动开展情况并检测销售活动的成果。

5) 人力资源部经理根据公司发展状况以及内部

各部门现状聘用职员和解聘雇员。

2.2 建立电子商务系统业务模型

电子商务系统业务模型是从电子商务活动中的业务实现角度对客户需求的描述。业务模型的构建是对客户需求的反复协商、多次交流才得以实现的。在得到相对完善的电子商务系统需求分析后,接下来就要确定电子商务系统业务模型中的业务角色、业务工人、业务用例。由于篇幅所限,在此仅对电子商务系统业务模型中顾客所对应的业务模型进行实现和场景描述分析。

首先,根据客户与电子商务系统发生的业务信息建立业务模型,顾客在购买商品时会出现以下的业务关系:1)顾客购买所需要的商品,电子商务系统与顾客的信用卡所在信用系统建立联系,并获得顾客购买商品的费用;2)顾客对购买的商品不满意,进行退货,电子商务系统与顾客的信用卡所在信用系统建立联系,退还顾客购买商品时收取的费用。3)顾客购买商品或退货完成后对电子商务系统或公司有什么感想和意见,可以将其反馈给电子商务系统。

其次,根据顾客的相关业务活动确定电子商务系统业务模型的构成元素有:顾客、购买商品、退货、顾客信息反馈、信用系统。

再次,通过对各个元素的分析,选用正确的 Use Case 元素建立顾客购物业务模型。在顾客购物业务模型中,顾客和信用系统是业务角色,购买商品、退货和顾客信息反馈是业务用例。确定好各个元素的 Use Case 后,建立顾客购物业务模型如图 4 所示。该模型明确和清晰地展示出顾客在购物过程中会得到的各种业务服务。

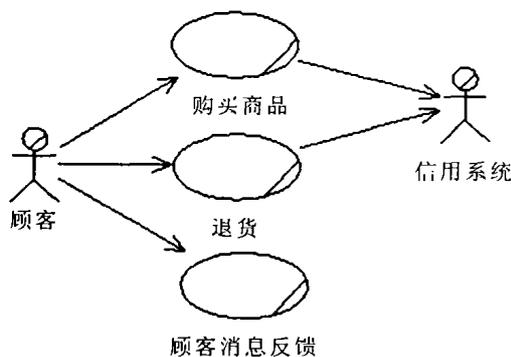


图 4 顾客购物业务模型

最后,就每个业务活动(用例)与客户或业务专家进行反复磋商,确定每个业务活动的实现流程并做出相应的活动图(场景描述)。在此对购买商品用例进行分析做出其活动图如图 5 所示。图中使用泳道技术,这样系统边界便一目了然^[5-6]。

完成每个业务用例的场景描述后,电子商务系统

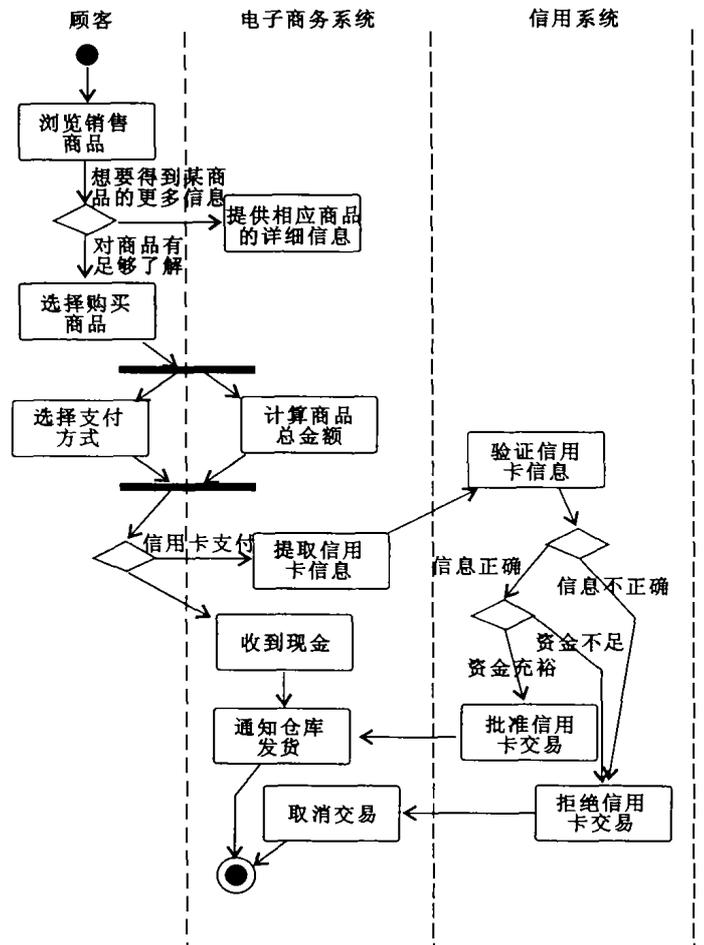


图 5 购买商品用例活动图

的业务建模已基本完成。在此未用到 UML 的其他视图,这是由于 UML 是一个功能强大的软件工程建模工具,它可以贯穿于软件系统的整个开发过程,而每个阶段的建模往往只是选用到适宜的相关视图。

3 建立电子商务系统业务模型的过程分析

在建立电子商务系统业务模型的初期阶段,应与客户建立良好的沟通渠道,开发软件系统不可能一次就把客户的需求搞清楚。有时,客户可能对自己的需求也不是很清楚,这就需要不断地与客户进行交流,通过交流慢慢地摸清客户的每一个业务活动是如何进行的以及对每一个业务活动有什么样的具体要求和改进。同时,应充分利用“业务模型有助于电子商务过程重建工作”这一特点,在每一次需求发生变化时,应及时对业务模型进行电子商务过程重建工作,不断对电子商务系统业务模型进行修改和完善,从而推动系统的分析与设计不断地细化。因此,在一开始建立电子商务系统业务模型时应避免陷入细节问题而影响形成系统的整体观念和综合看法。

一方面,开发者从客户那儿不断地获取需求,并通过业务模型对需求进行完善,另一方面,客户可以通过

已建立的业务模型来验证自己的需求是否得到满足,并提出进一步的改进意见或建议。通过业务模型这个反馈与沟通的桥梁建立起一个良性沟通机制,这对软件系统的开发极为有利的。

在建立系统业务模型时有以下几点可以作为参照:

1) Use Case 只描述和系统交互过程中做些什么,并不描述怎么做。

2) 通过使用正确的 Use Case 建立的业务模型能够很明确的确定系统的范围、边界和责任。

3) 在建模过程中,不要担心一开始不能找出所有的 Use Case。因为随着需求的进一步完善和认识的进一步加深,有些 Use Case 会不断地显现出来。

4) 在建立业务模型时,要注意 Use Case 之间是否存在重复应用,如果存在重复应用,可考虑建立使用关联或包含关联。

4 结束语

UML 的目标是以面向对象图的方式来描述任何类型的系统,具有很广阔的应用领域。其中最常用的是建立软件系统的模型,但它同样可以用于描述非软件领域的系统,如机械系统、企业机构或业务过程、以及处理复杂数据的信息系统、具有实时要求的工业系统或工业过程等。总之,UML 是一个通用的标准建模语言。

开发任何一个软件系统的第一任务,也是决定软件系统开发成败的关键任务就是建立一个完善的、详尽的用户需求分析文档。UML 提供了一套标准的、规范的、直观易懂的描述客户需求的 Use Case 元素。

正确规范的使用这些元素就能高效地建立起一个可视化的客户业务模型,通过这个业务模型可以使软件系统的需求分析人员和客户之间建立起一个高效、便捷、良好的沟通渠道,这为最终建立一个详尽、准确的客户需求分析文档是极为重要的,在如今这个“顾客就是上帝”的今天,谁能最大限度的满足客户的要求,谁就能最大限度的抓住各种市场机会。同时,一个好的业务模型对于建立系统用例模型具有重大的指导意义^[7]。

笔者通过建立电子商务系统业务模型这个实际应用案例,详细地论述了如何正确使用 Use Case 元素建立电子商务系统的业务模型。

参考文献:

- [1] JAMES RUMBAUGH, IVAR JACOBSON, GRADY BOOCH. The Unified Modeling Language User Guide[M]. Chicago: Addison Wesley, 1999.
- [2] JAMES RUMBAUGH, IVAR JACOBSON, GRADY BOOCH. The Unified Modeling Language Reference Manual[M]. Reading, Massachusetts: Addison Wesley, 1999.
- [3] 杨友麒. 从电子商务走向电子业务[J]. 计算机与应用化学, 2002, 19(4): 387-393.
- [4] 万常选, 刘云生. 电子商务的技术及其应用[J]. 计算机工程与应用, 2002, (7): 247-249.
- [5] 冀振燕. UML 系统分析设计与应用案例[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2003.
- [6] 尤克滨. UML 应用建模实践过程[M]. 北京: 机械工业出版社, 2003.
- [7] KARL E, WIEGERS. 软件需求[M]. 陆丽娜译. 北京: 机械工业出版社, 2001.

Application of UML Business Modeling in E-commerce System

ZHANG Mei-qi, LEI Yue-ming, WEN Jun-hao

(1. College of Software Engineering, Chongqing University, Chongqing 400030, China;

2. College of Mechanical Engineering, Wuhan Institute of Chemical Technology, Wuhan 430074, China)

Abstract: The development of E-commerce is booming. Now the management of some domain is converting from tradition to E-commerce, this needs the application and integration of the latest information technologies for the maximum usage and share of network information resources. As a modeling language, Unified Modeling Language (UML) is well defined, easy to specify, powerful in function and applied widely. Business model concentrates on the business around the system, not every project requires business model. However, there are many situations where business modeling adds a great deal of value. Establishing system business model is the primary task when people make use of UML to establish E-commerce system model and develop software system. By E-commerce system the authors expound the use case, and propose how to use correct method to establishing E-commerce system business model.

key words: E-commerce; UML; business model