

软件工程课程项目实践报告

(SE224 微电子学院 2019 春)

“二手书交易平台”小组

软件设计模型

目 录

1 导言	36
1.1 目的.....	36
1.2 范围.....	36
1.3 缩略语定义.....	36
1.4 参考文献.....	36
2 架构设计.....	37
2.1 逻辑架构.....	37
3.2.1 商品增删/编辑（杨文曦）	37
3.2.2 商品检索/排序（张佳玲）	37
3.2.3 用户问答（丁维德）	38
3.2.4 订单生成/处理（杜培栋）	38
3.2.5 订单评价（朱重熙）	39
2.2 技术架构.....	39
2.2.1 开发和实现的技术环境	39
3 构件设计.....	40
3.1 构件功能概述.....	40
3.1.1 商品增删/编辑（杨文曦）	40
3.1.2 商品检索/排序（张佳玲）	40
3.1.3 用户问答（丁维德）	41
3.1.4 订单生成/处理（杜培栋）	41
3.1.5 订单评价（朱重熙）	42
3.2 构件接口实现.....	42
3.2.1 商品增删/编辑（杨文曦）	42
3.2.2 商品检索/排序（张佳玲）	44
3.2.3 用户问答（丁维德）	46
3.2.4 订单生成/处理（杜培栋）	47
3.2.5 订单评价（朱重熙）	49

1 引言

1.1 目的

本文档是对本小组着手开发的“二手书交易 Web 平台”的软件设计模型概括描述，旨在定义本项目的系统目标、系统特征及设计约束等总体要求，使软件开发工作更为具体。作为软件开发人员对本项目的共同理解，可以帮助团队更好地开发、管理和维护本项目。。

1.2 范围

本文档适用于本项目开发者和想要详细了解项目开发计划的人。除在系统目标里详细阐述了项目目标外，其他部分更加偏向于有关项目开发的介绍。

1.3 缩略语定义

(无)

1.4 参考文献

(无)

2 架构设计

2.1 逻辑架构

3.2.1 商品增删/编辑（杨文曦）

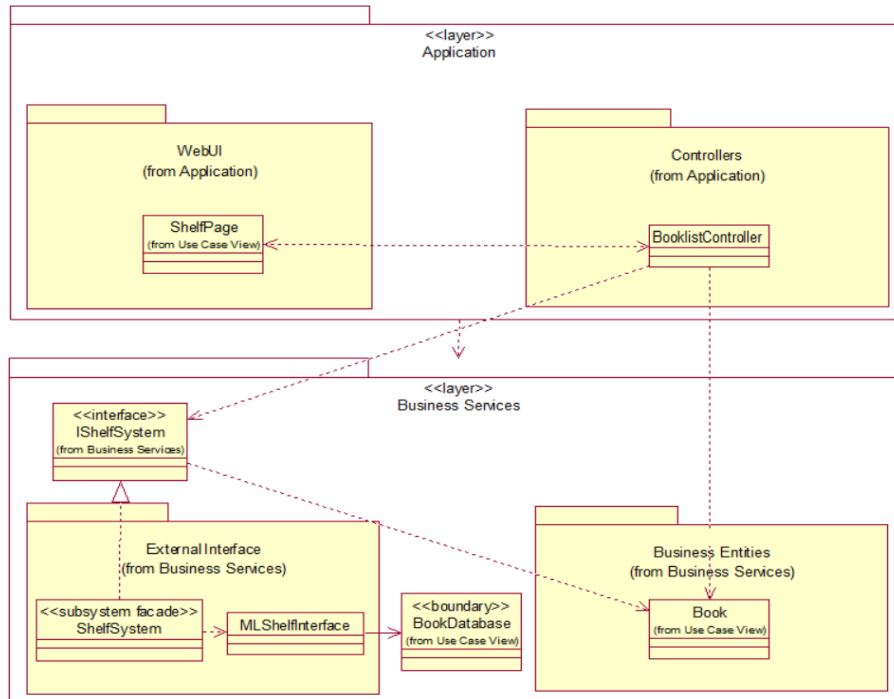


图 1 商品上架逻辑架构 包图

3.2.2 商品检索/排序（张佳玲）

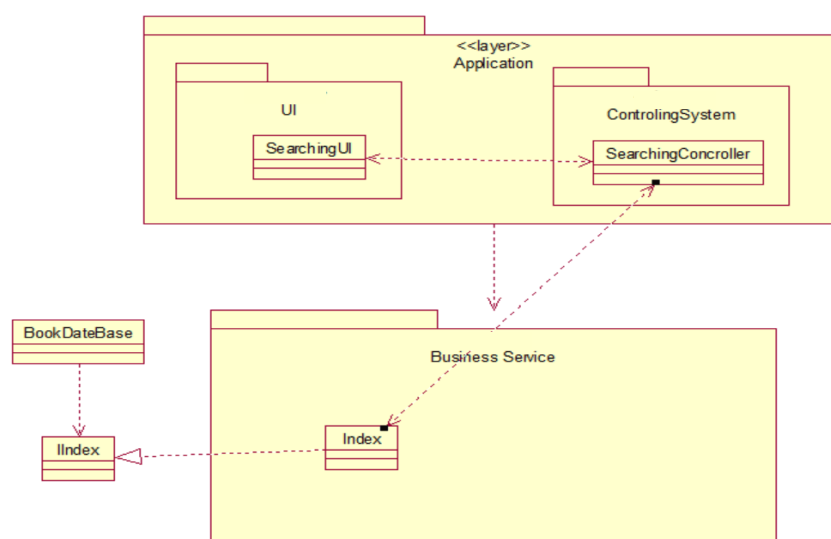


图 2 商品检索逻辑架构 包图

3.2.3 用户问答（丁维德）

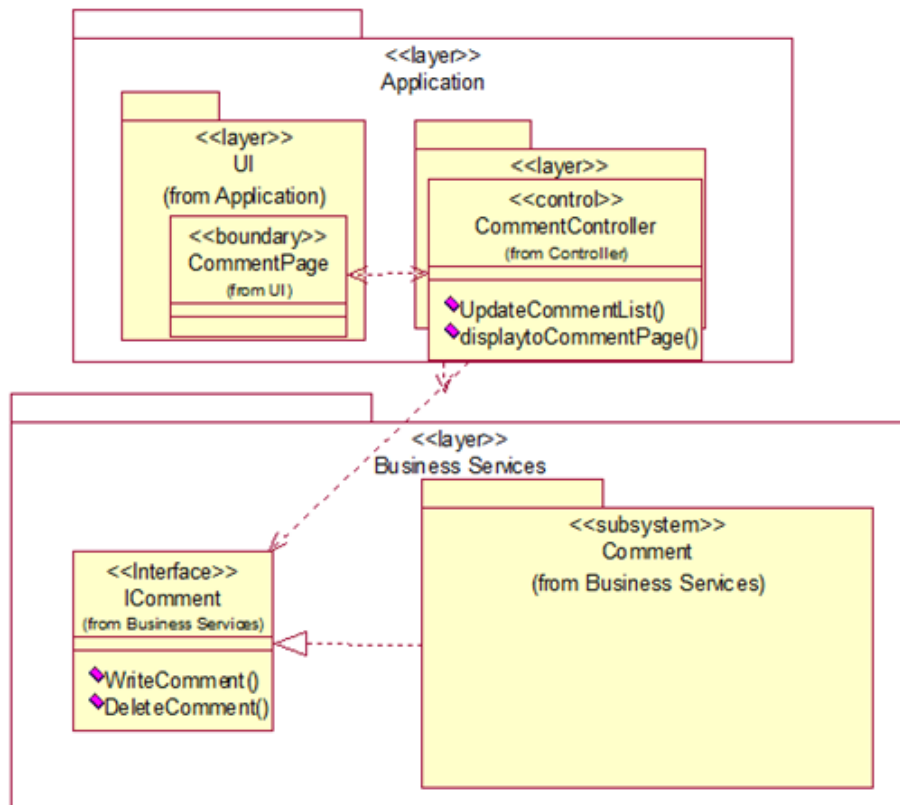


图 3 用户问答逻辑架构 包图

3.2.4 订单生成/处理（杜培栋）

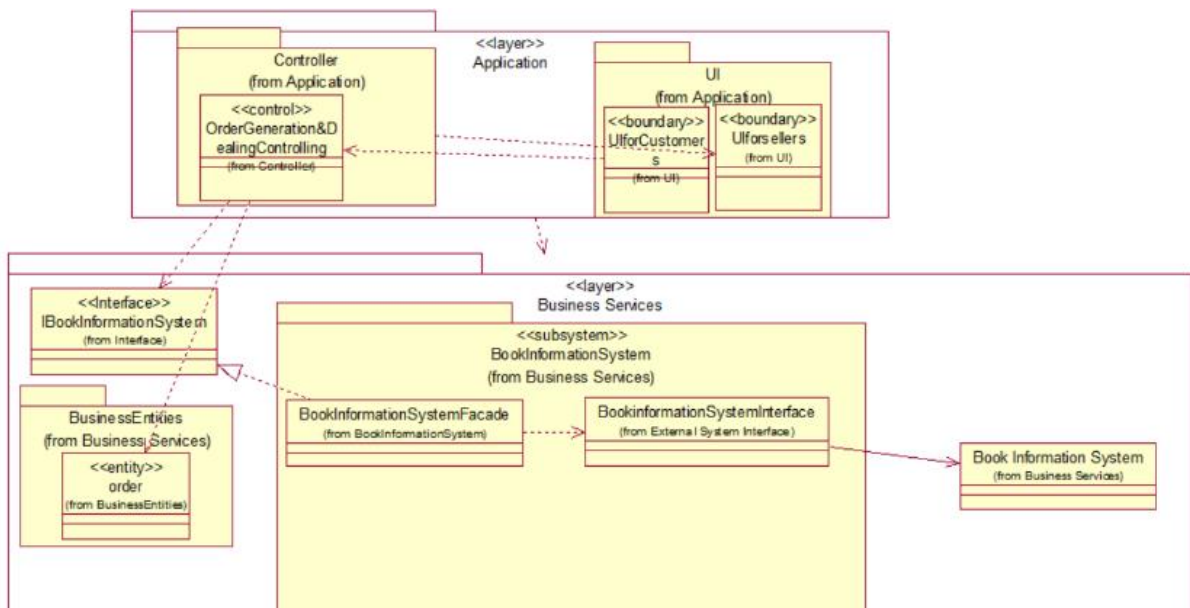


图 4 订单生成逻辑架构 包图

3.2.5 订单评价（朱重熙）

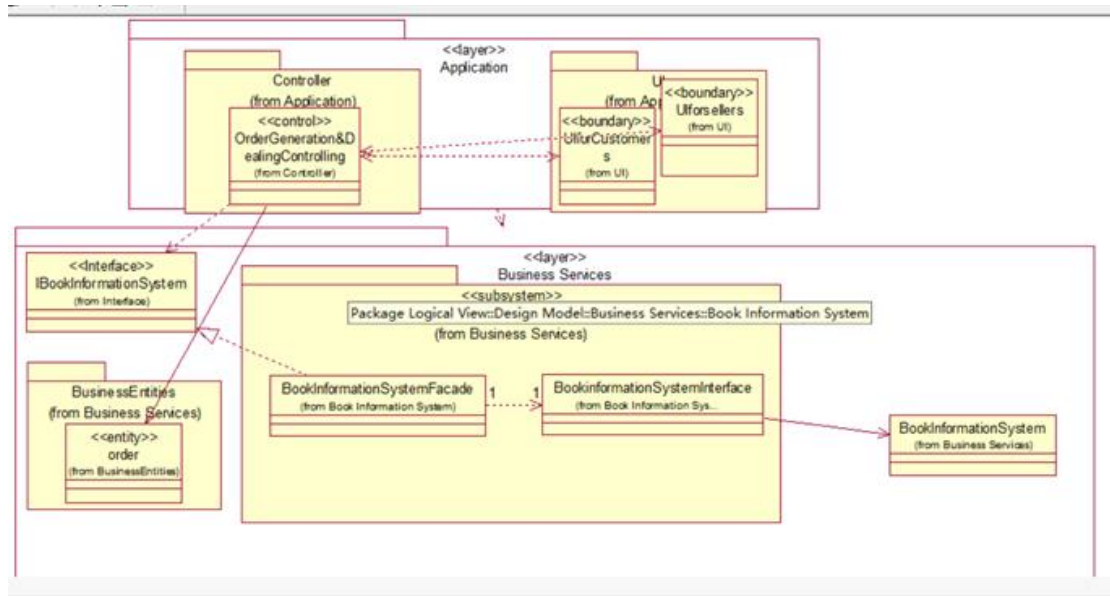


图 5 订单评价逻辑架构 包图

2.2 技术架构

2.2.1 开发和实现的技术环境

- 拟采用编程语言：Java / JavaScript;
- 前端管理：WebPack;
- 用户界面：Web 前端，React 架构;
- 后端实现：Spring;
- 后端管理：Maven;
- 统一编程环境：Visual Studio Code (Mac: XCode);
- 项目版本管理：GitHub;
- 建模工具：Rational Rose;
- 数据库：Mongo DB。

3 构件设计

3.1 构件功能概述

3.1.1 商品增删/编辑（杨文曦）

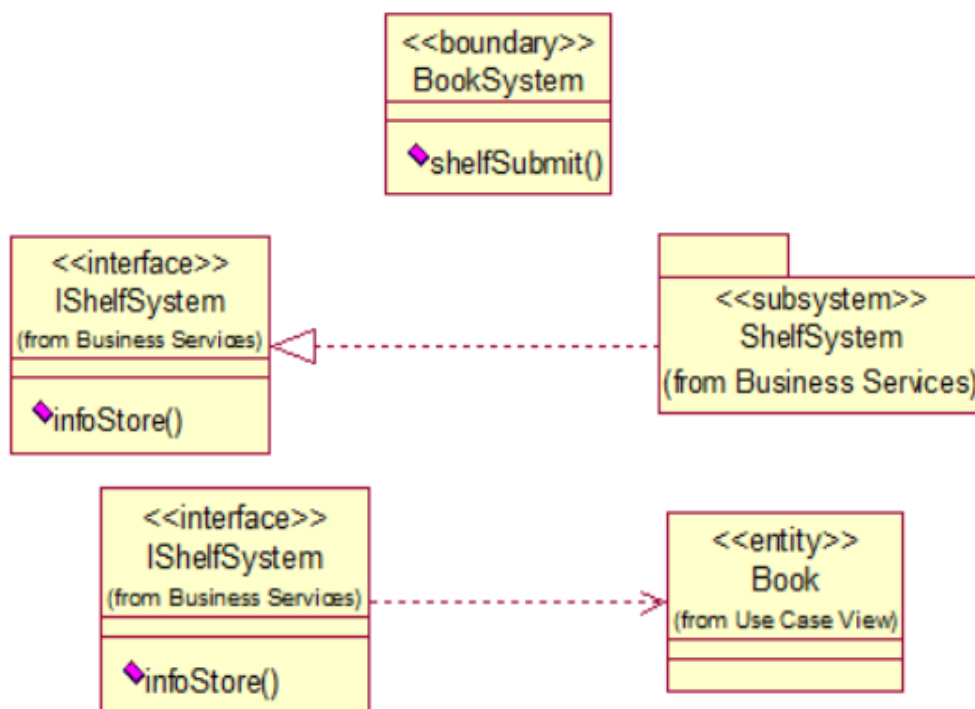


图 6 商品上架接口定义

构件和构件接口定义如上图所示。其中最上侧为分析类，其下两图为定义接口。其中，ShelfSystem 为即构件，负责与外部系统，即书籍数据库交互；而 IShelfSystem 为相应的接口，由于其抽象层次高于 UI，故分在 Business Services 层内。

3.1.2 商品检索/排序（张佳玲）



图 7 商品检索接口定义

商品检索的构件接口定义如上图所示。

其中，子系统 Index 与搜索控制系统 SearchingControlling 交互，通过接口 IIndex 与外

部系统 BookDataBase 交互。

3.1.3 用户问答（丁维德）

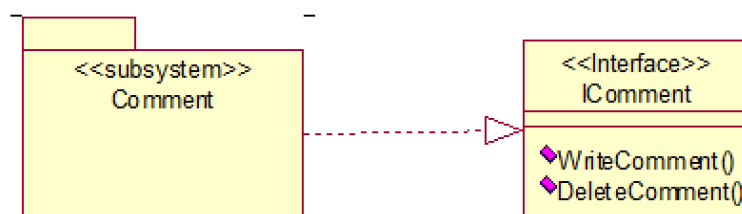
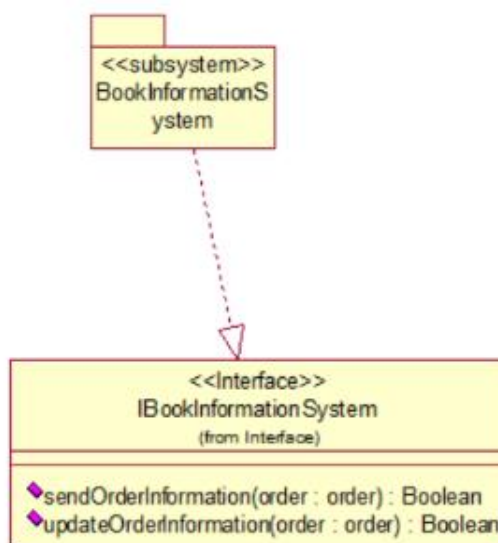


图 8 用户问答接口定义

子系统 `Comment` 通过接口 `IComment` 实现平台功能。

3.1.4 订单生成/处理（杜培栋）

图 9 订单生成接口定义



子系统 `Book Information System` 负责与外部系统 `BookInformationSystem` 交互，通过接口 `IBookInformationSystem` 与用例中的其他设计类交互，接口中包含四个没有具体实现的操作。

3.1.5 订单评价（朱重熙）

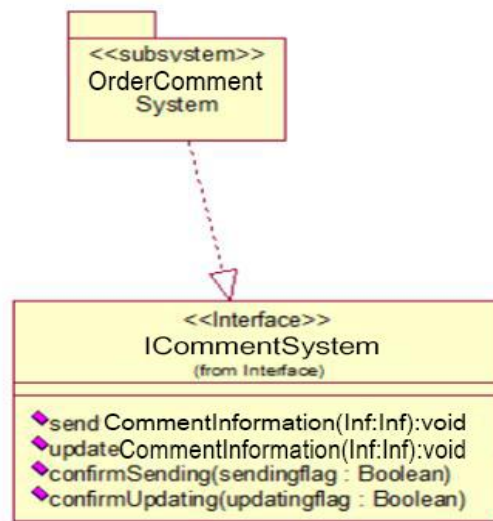


图 10 订单评价接口定义

3.2 构件接口实现

3.2.1 商品增删/编辑（杨文曦）

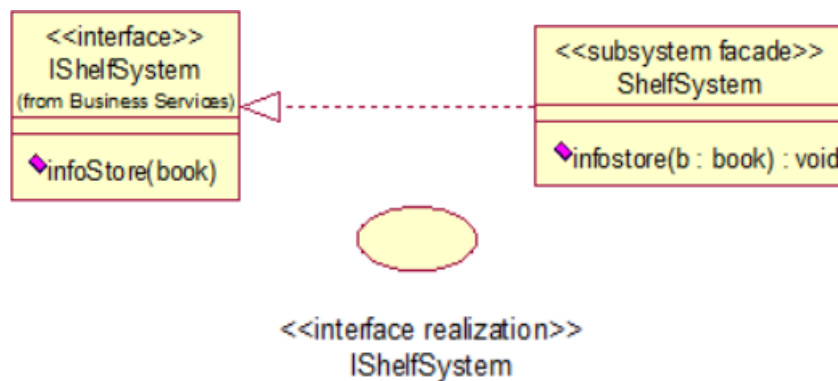


图 11 商品上架接口实现

如上图所示，此接口实现运用了外观设计模式，为子系统提供统一的入口点，提高其封装性。其下为 IShelfSystem 的功能实现。

而下图所示即为所对应的 UML 顺序图。其中，Seller 向 ShelfSystem 发出商品上架请求，后者随即进行操作，创建一份上架表格，而一份表格对应特定的书籍实体，通过用户输入获取书籍的信息，包括但不限于编号、书名、作者、ISBN 号、价格、封面等等。信息输入完毕后，构件接口负责向外部系统，即书籍信息数据库传递信息，将该书籍的信息上传。

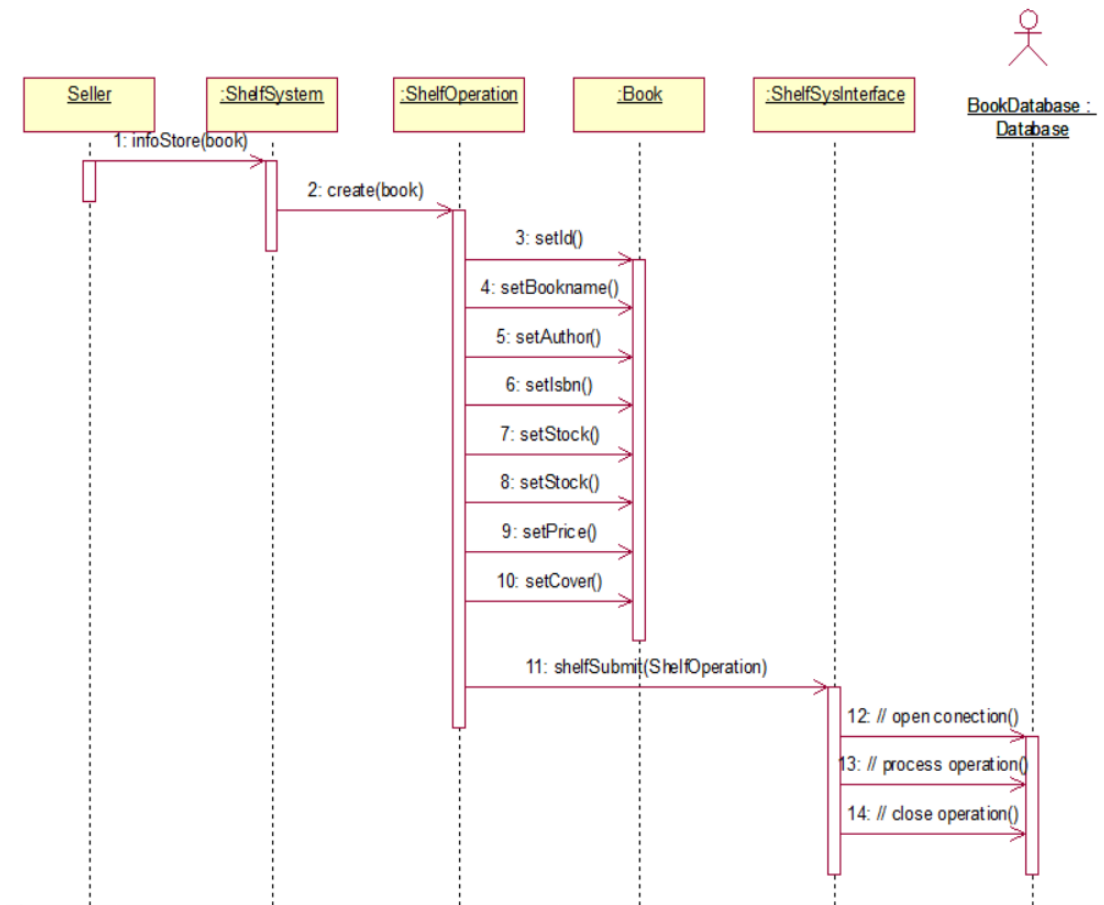


图 12 商品上架 UML 顺序图

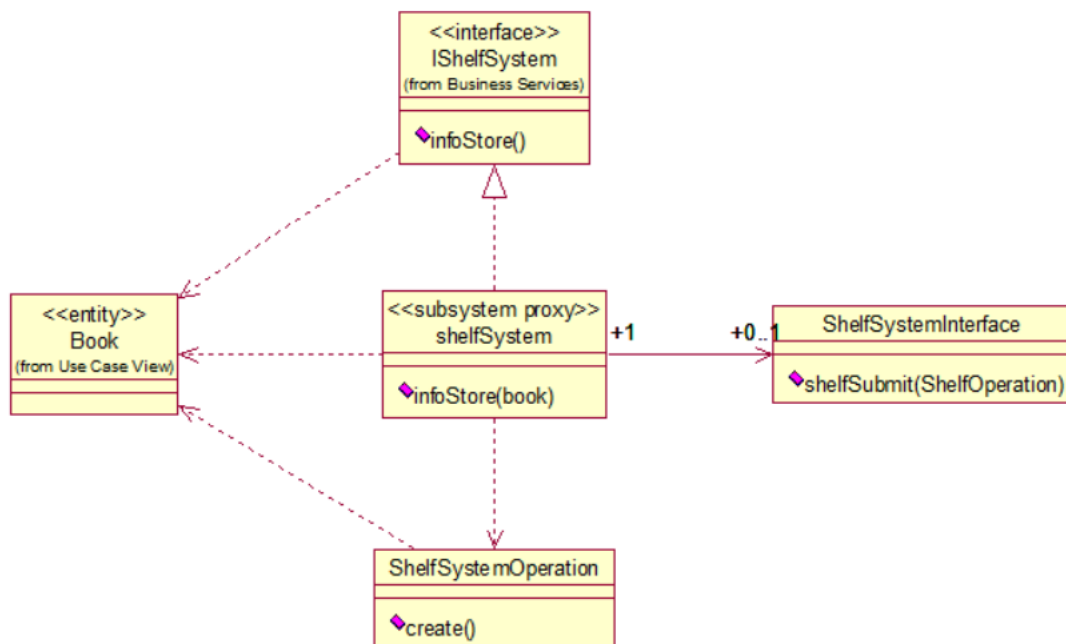


图 13 商品上架静态结构类图

而上图所示即为所对应的描述接口实现动态行为的 UML 顺序图和描述其静态结构的类

图。其中，Seller 向 ShelfSystem 发出商品上架请求，后者随即进行操作，创建一份上架表格，而一份表格对应特定的书籍实体，通过用户输入获取书籍的信息，包括但不限于编号、书名、作者、ISBN 号、价格、封面等等。信息输入完毕后，构件接口负责向外部系统，即

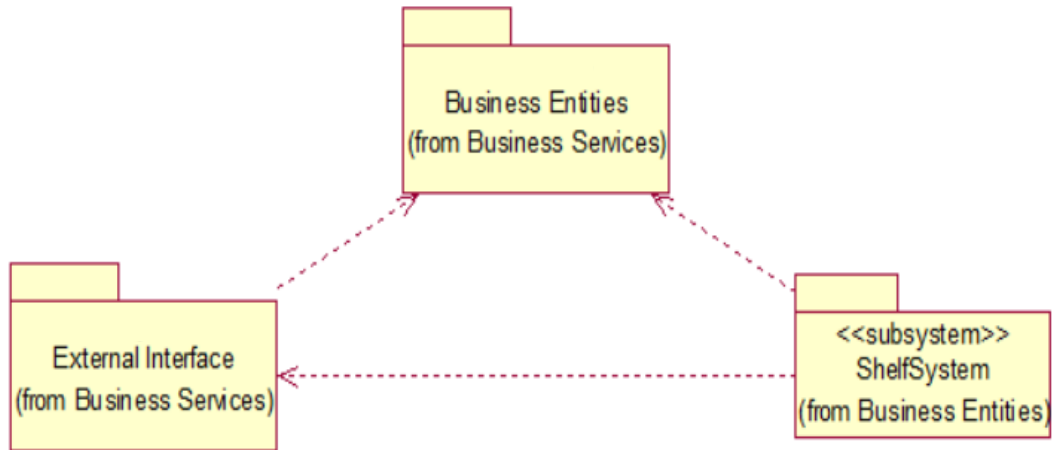


图 14 商品上架子系统包图

上图所示为该子系统与其他模块之间的依赖关系。

3.2.2 商品检索/排序（张佳玲）

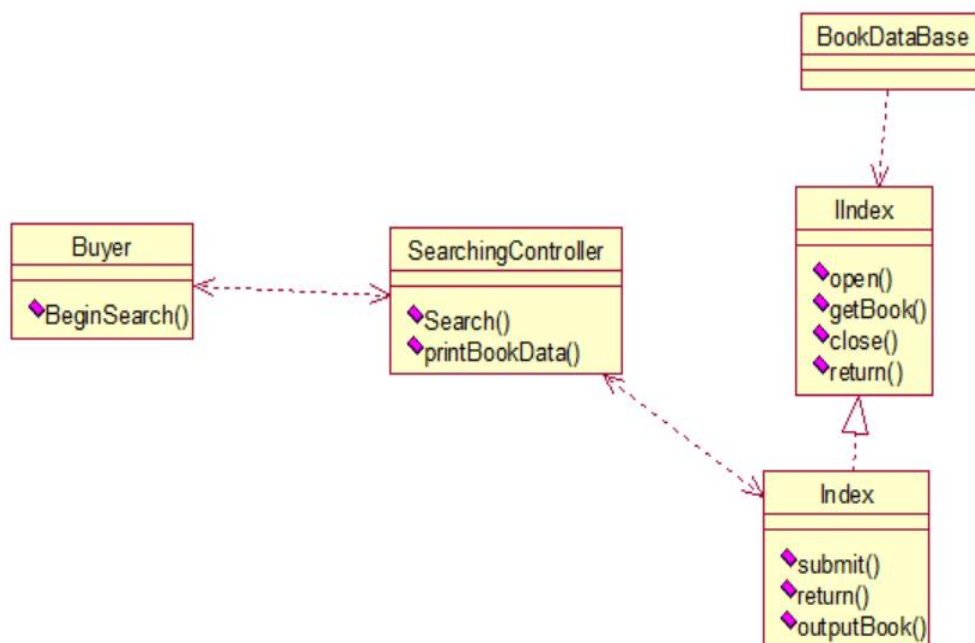


图 15 商品检索接口实现

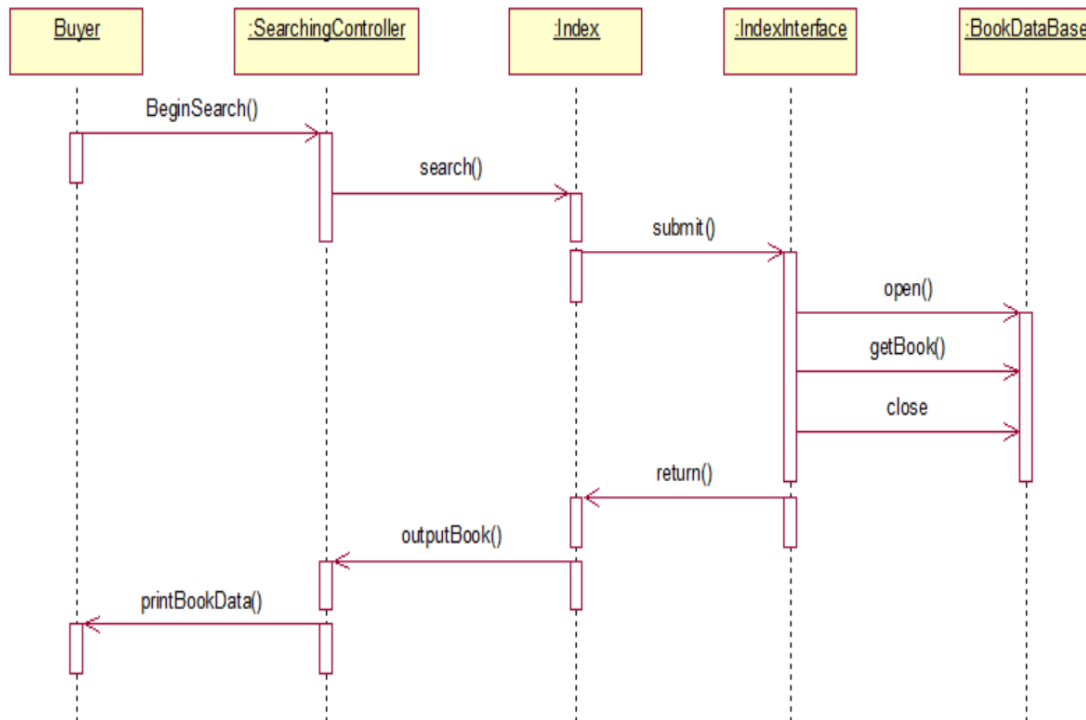


图 16 商品检索 UML 活动图

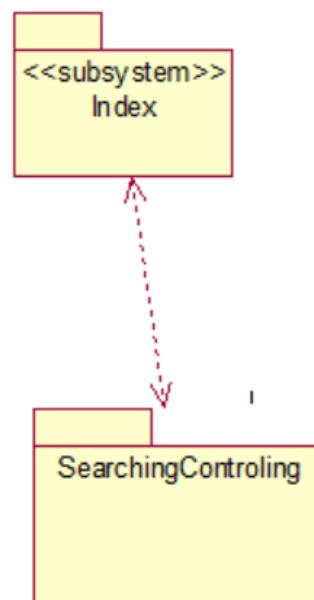


图 17 商品检索包图

子系统 Index 与 SearchingController 相互依赖。

3.2.3 用户问答（丁维德）

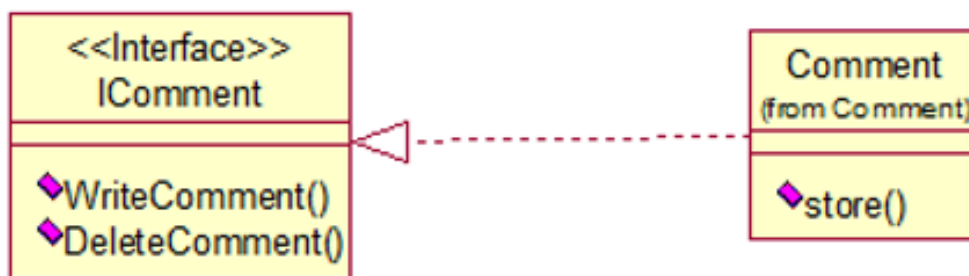


图 18 用户问答接口实现

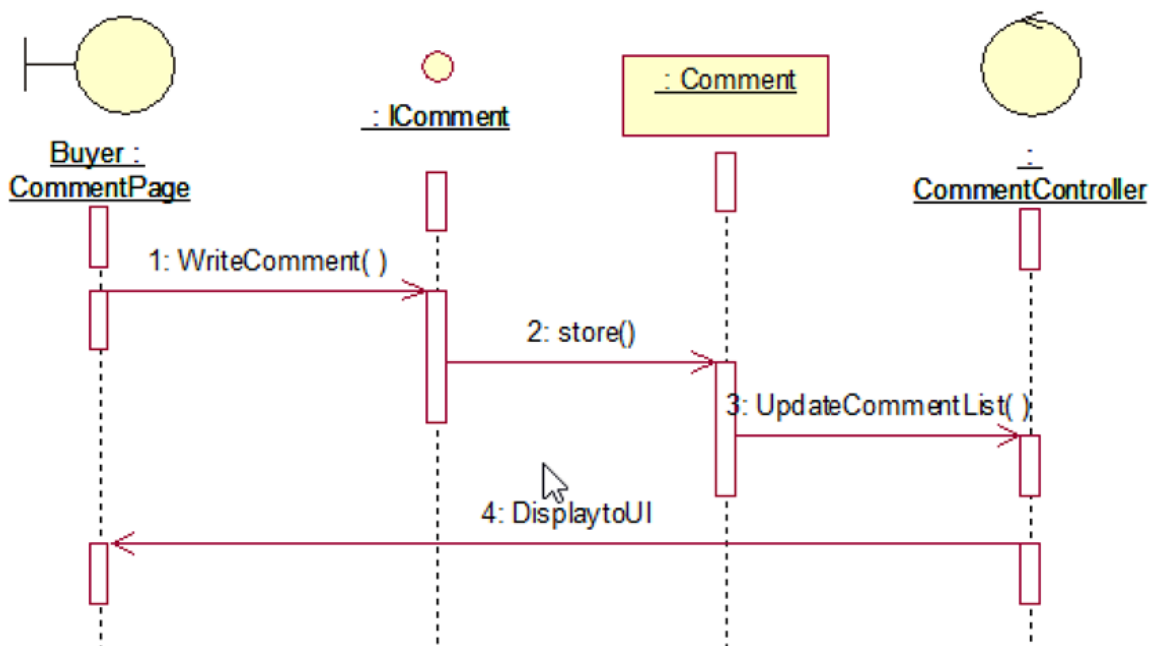


图 19 用户问答 UML 顺序图

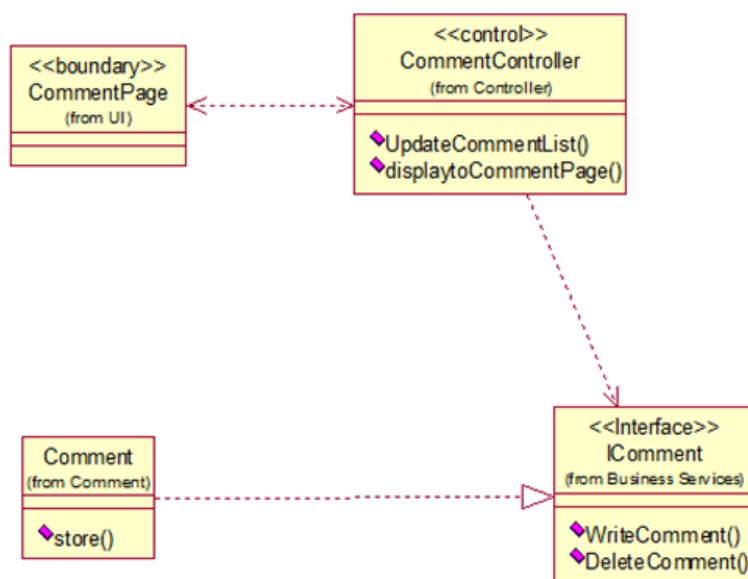


图 20 用户问答 UML 顺序图

3.2.4 订单生成/处理（杜培栋）

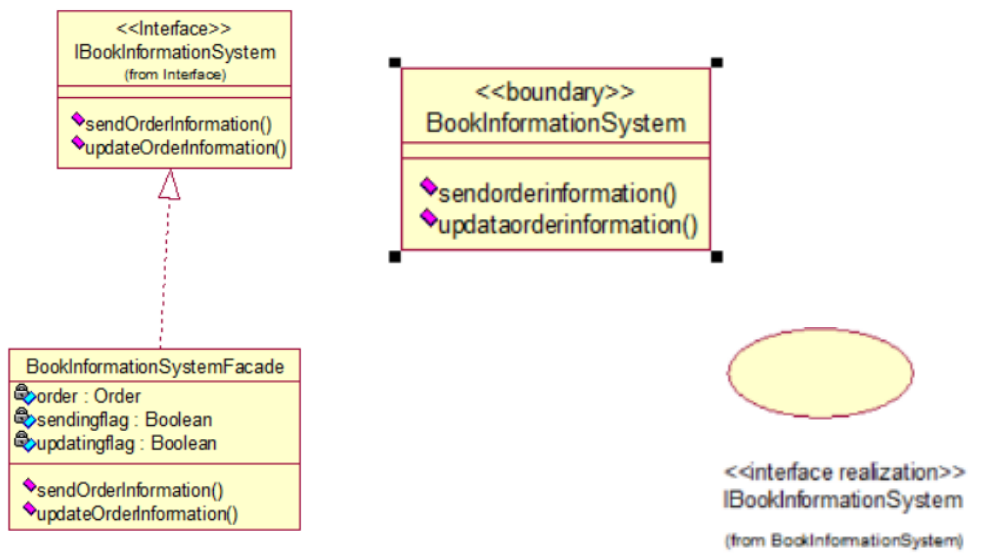


图 21 订单生成接口实现

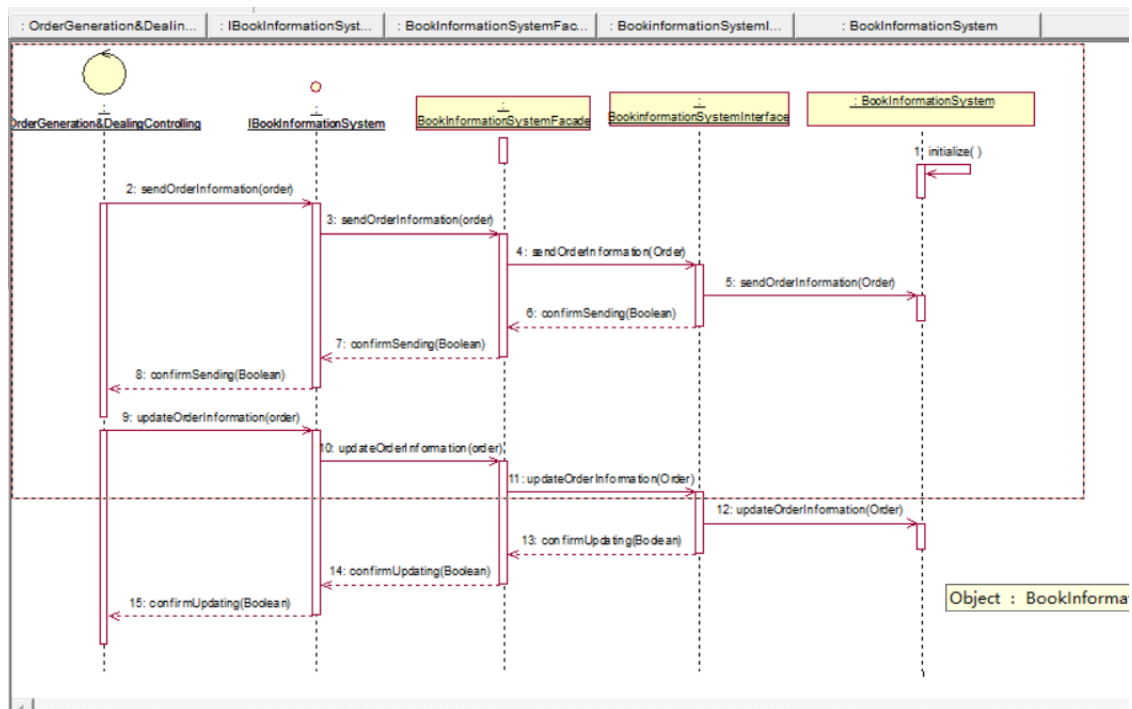


图 22 订单生成 UML 顺序图

在外部系统初始化之后，子系统可以实现向外部系统发送订单信息和更新订单信息两种操作并返回外部系统的订单信息新增或者更新情况。

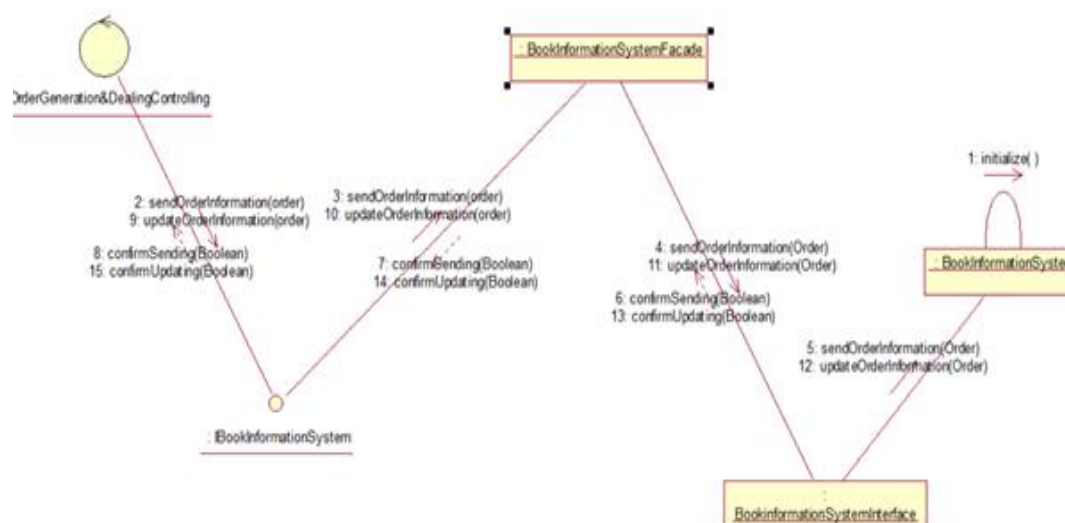


图 23 订单生成协作图

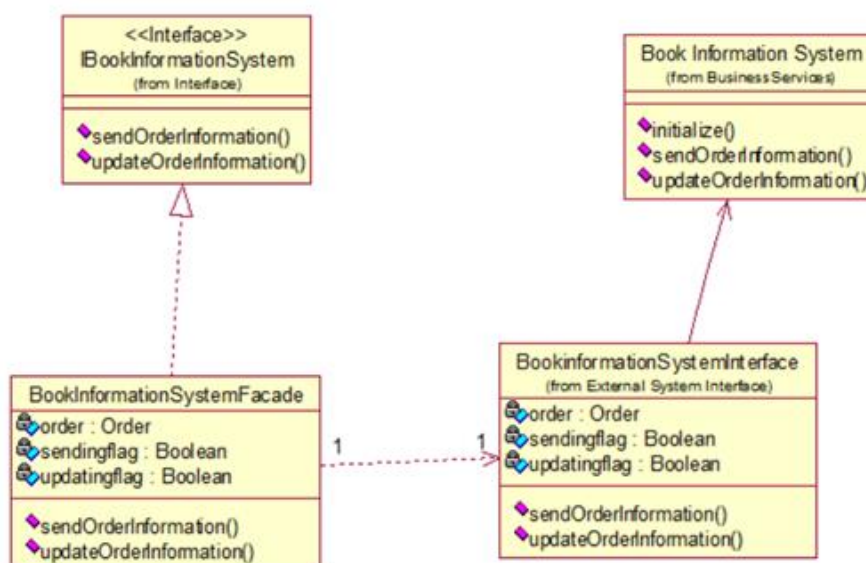


图 24 订单生成接口实现类图

IBookInformationSystem 是子系统的接口，BookInformationSystem 是外部系统。在子系统中，把 BookInformationSystemFacade 作为 API，用于实现接口，BookInformationSystemInterface 用于与外部系统交互。在外部系统初始化之后，子系统可以实现向外部系统发送订单信息和更新订单信息两种操作



图 25 订单生成接口实现包图

3.2.5 订单评价（朱重熙）

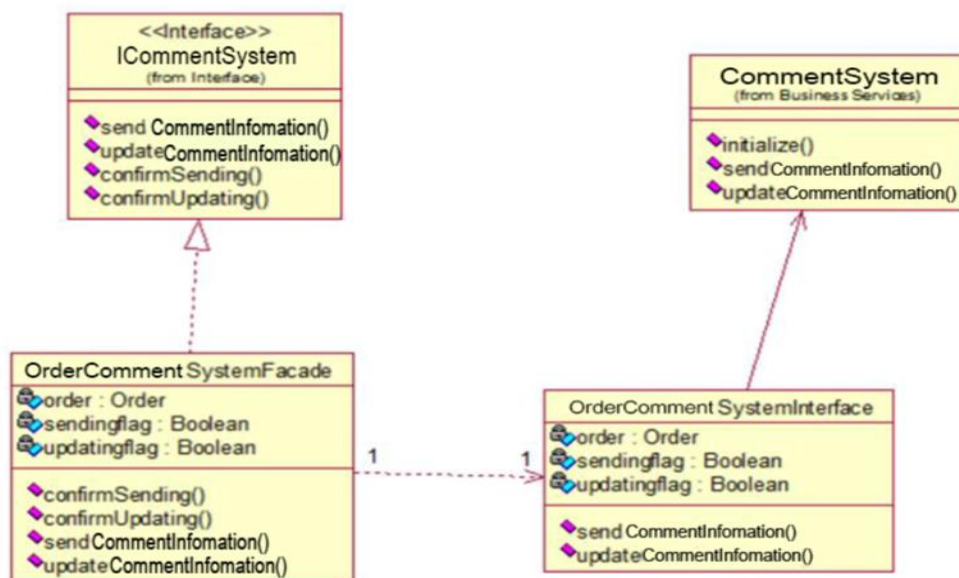


图 26 订单评价接口实现类图

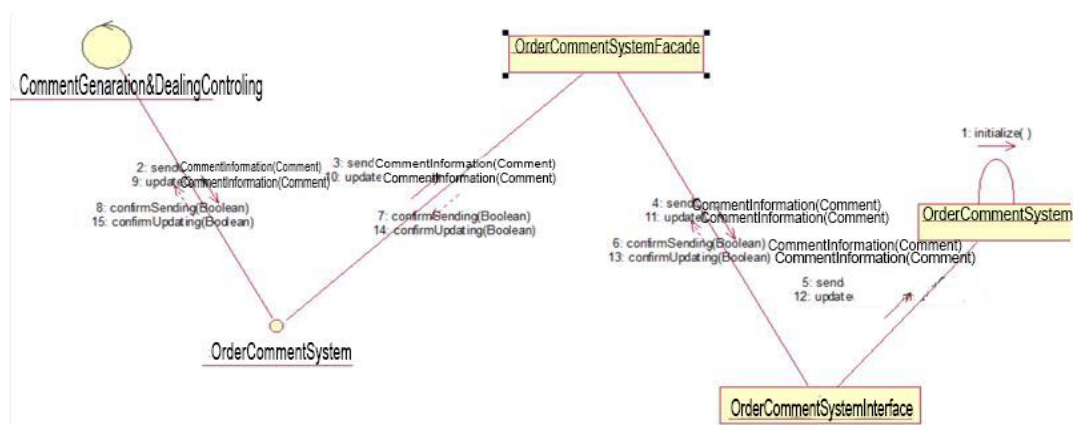


图 27 订单评价接口实现协作图

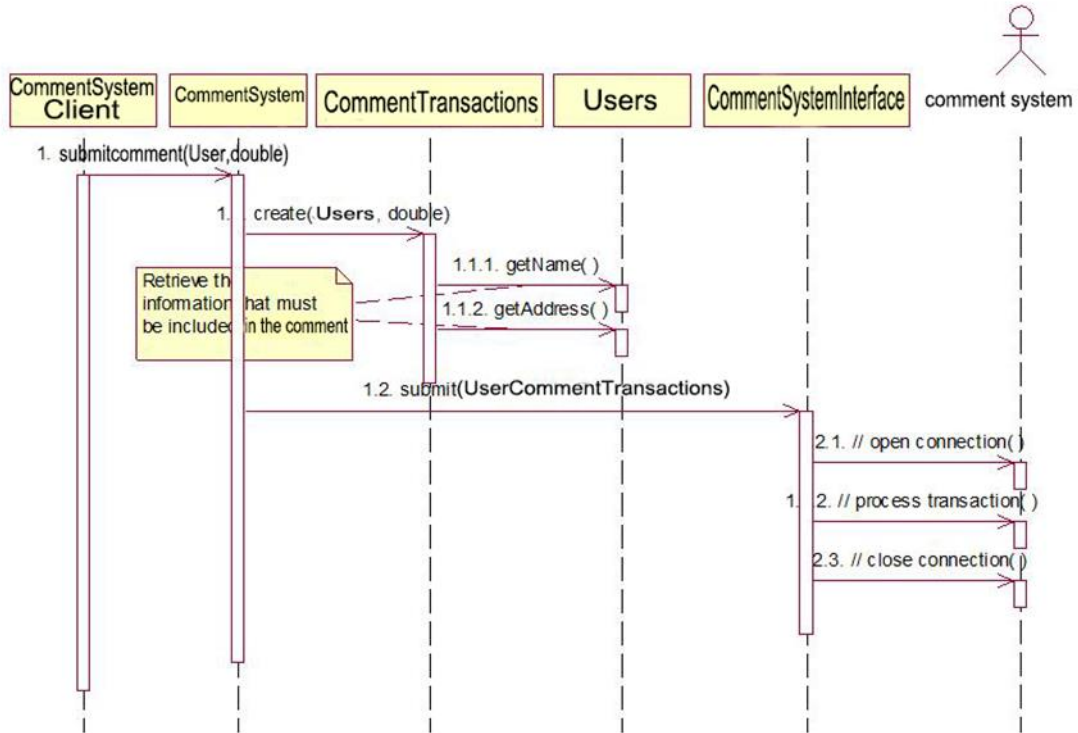
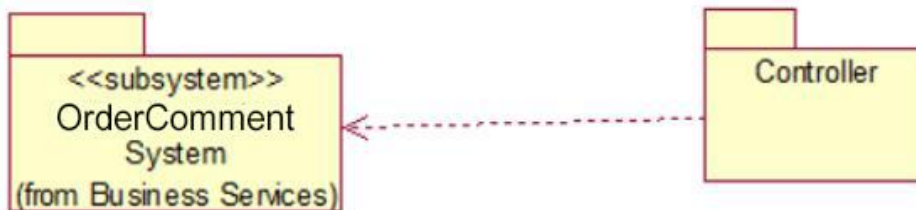


图 28 订单评价接口实现 UML 顺序图

在外部系统初始化之后，子系统可以实现发送评价信息和更新评价信息两种操作并返



回外部系统的评价信息新增或者更新情况。

图 29 订单评价接口实现包图

ICommentSystem 是子系统的接口，OrderCommentSystem 是外部系统。在子系统中，把 OrderCommentSystemFacade 作为 API，用于实现接口 OrderComment SystemInterface 用于与外部系统交互。