

# START! 软件设计模型

朗伟临、田亚博、万新熠、喻智勇、张世康

## 1. 引言

### 1.1. 编写目的

本软件设计模型文档的编写目的是对 Study Together And Review Together! 在线学习与复习单词系统（以下简称 START!）软件的各种设计模型进行绘制和整理，在之前的需求规约、系统分析的基础上，详细展示系统的结构，为后续的软件实现工作奠定基础。文档将围绕系统用 UML 语言，构造逻辑视图、实现视图、进程图、部署视图等。本文档用于开发团队明确系统的设计模型，并以之为依据进行开发工作。

### 1.2. 适用范围

本文档适用于的软件：START!。

与该软件相关的特性、子系统、模型等均符合本文档中的内容。

### 1.3. 定义

本文档中涉及的术语定义在项目词汇表（START! 词汇表.pdf）中给出。

### 1.4. 参考资料

《面向对象软件工程：使用 UML、模式与 Java》（第 3 版），清华大学出版社，2011。

《面向对象软件工程实践指南》，上海交通大学出版社，2016。

### 1.5. 概述

本文档包括用例视图、逻辑视图、实现视图、进程视图和部署视图 5 个部分的模型。用例视图展现系统包含的用例。逻辑视图主要包括系统架构图、设计类图和用例的实现。实现视图针对每个子系统构建组件图。进程视图用类图和组件图表示系统的进程和线程。部署视图展现系统的软硬件部署。本文件的各部分内容联系紧密，互为补充和对照，共同呈现本软件的设计模型。

## 2. 用例视图

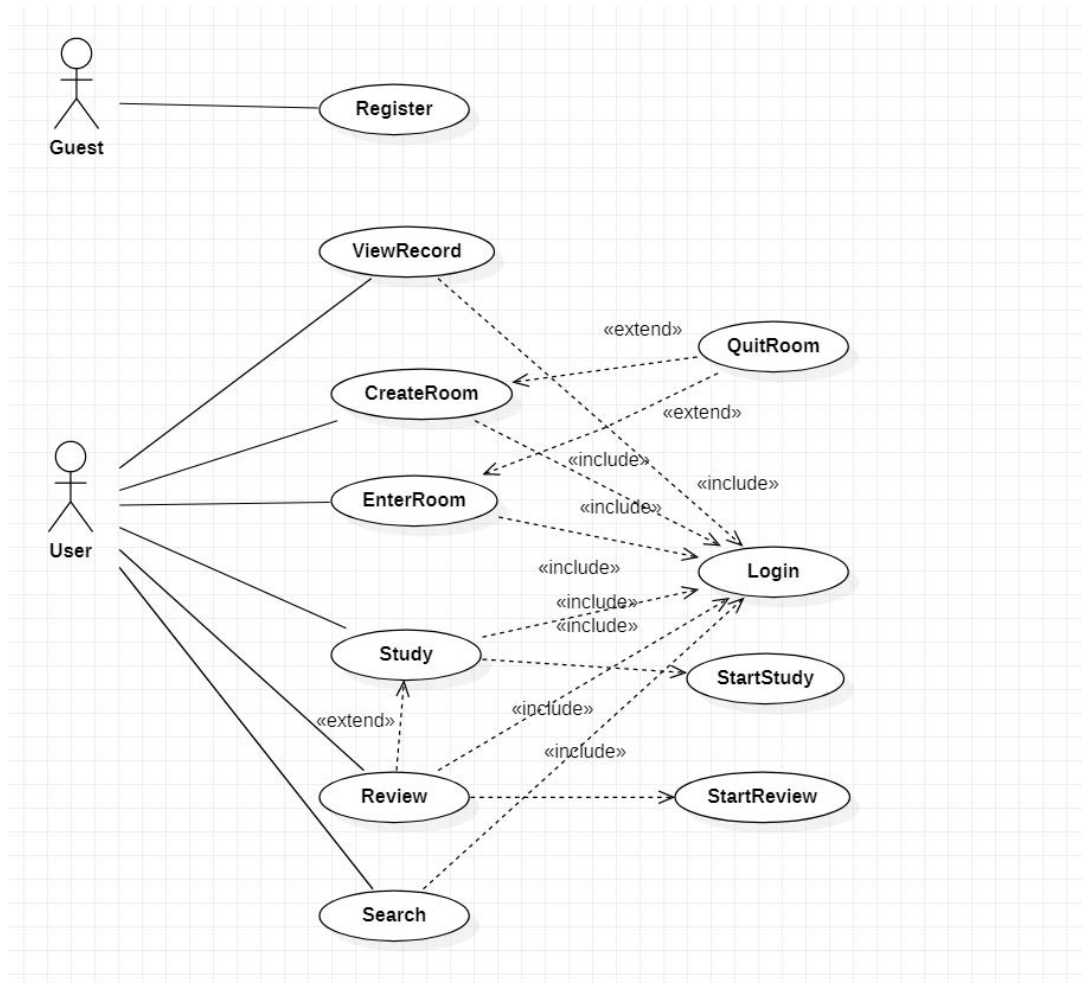


图 1 用例图

## 3. 逻辑视图

### 3.1. 系统结构

本系统采用了三层体系结构和客户机 / 服务器模式。整个系统分 5 个子系统。分别是 UI 子系统，是用户直接交互的客户机部分;用户管理子系统 (UserManagement)；学习管理子系统(StudyManagement);复习管理子系统 (ReviewManagement)和公共服务子系统(CommonService)，实现对数据的存储和管理等功能。（见图 2）

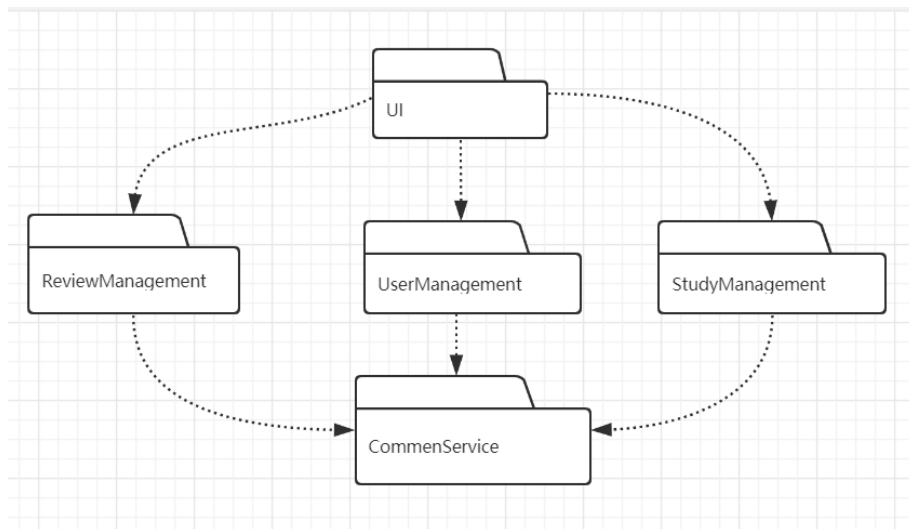


图 2 系统架构图

每个子系统的包图如下：

(1) 用户接口包的类图（见图 3）

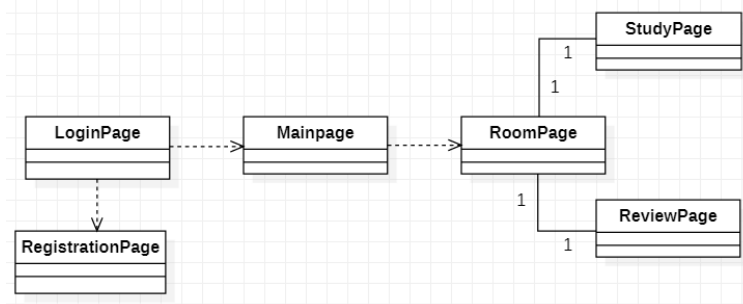


图 3 用户接口包的类图

(2) 用户管理包的类图（见图 4）

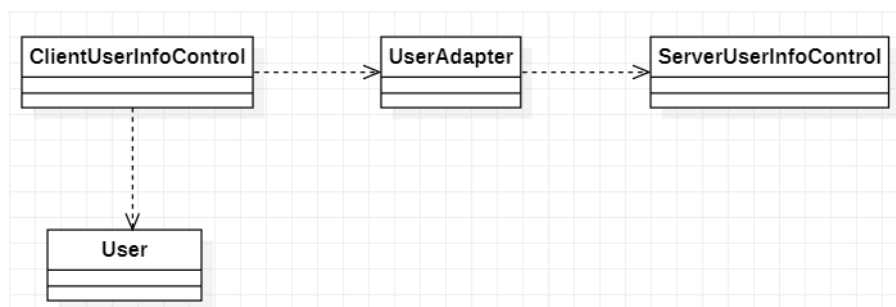


图 4 用户管理包的类图

(3) 学习管理包的类图（见图 5）

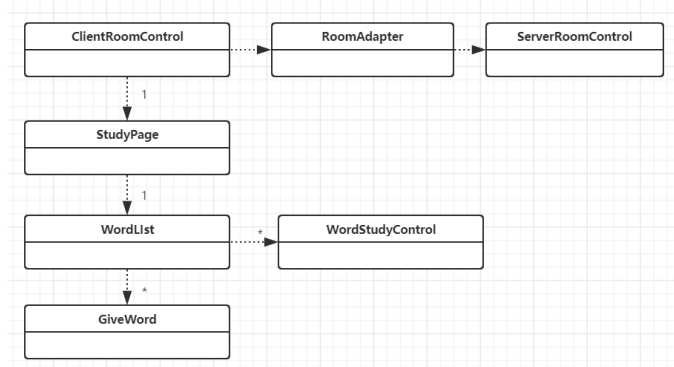


图 5 学习管理包的类图

(4) 复习管理包的类图（见图 6）

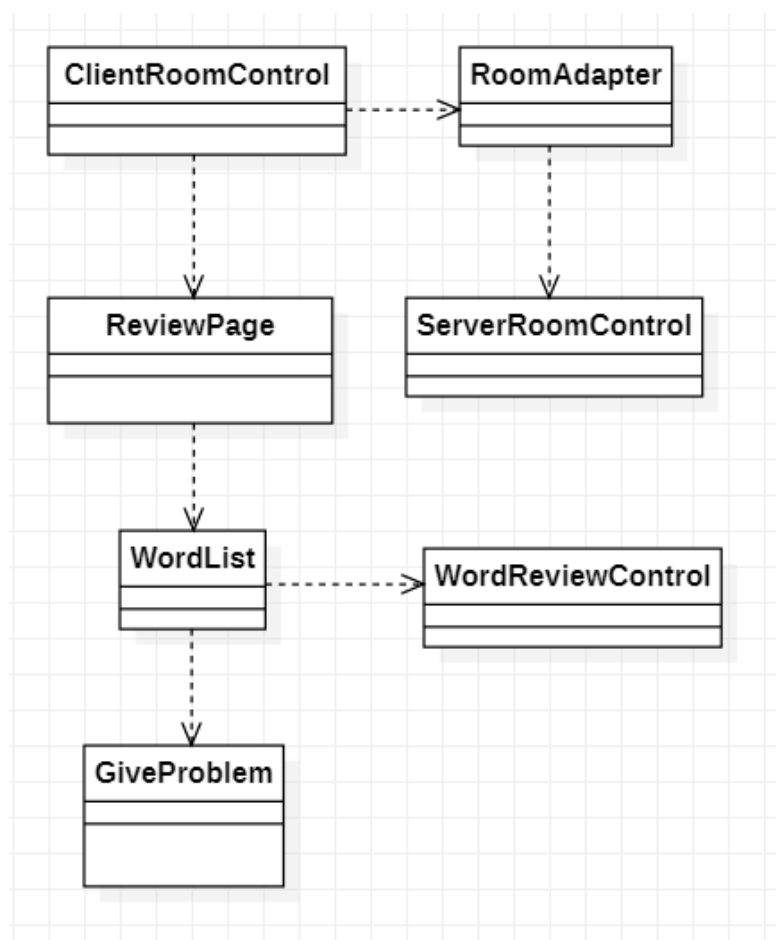


图 6 复习管理包的类图

(5) 公共服务包的类图（见图 7）

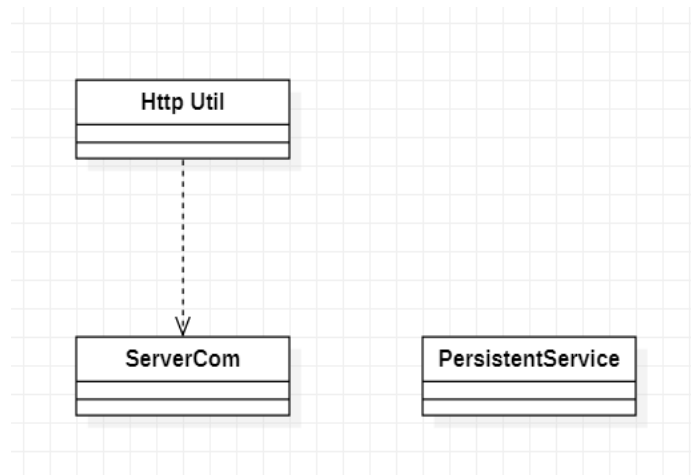


图 7 公共服务包的类图

### 3.2. 用例实现

- (1) <Register>实现（见图 8）
- (2) <Login>实现（见图 9）
- (3) <Search>实现（见图 10）
- (4) <ViewRecord>实现（见图 11）
- (5) <CreateRoom>实现（见图 12）
- (6) <EnterRoom>实现（见图 13）
- (7) <QuitRoom>实现（见图 14）
- (8) <StartStudy>实现（见图 16）
- (9) <Study>（见图 17）
- (10) <StartReview>实现（见图 18）
- (11) <Review>（见图 19）





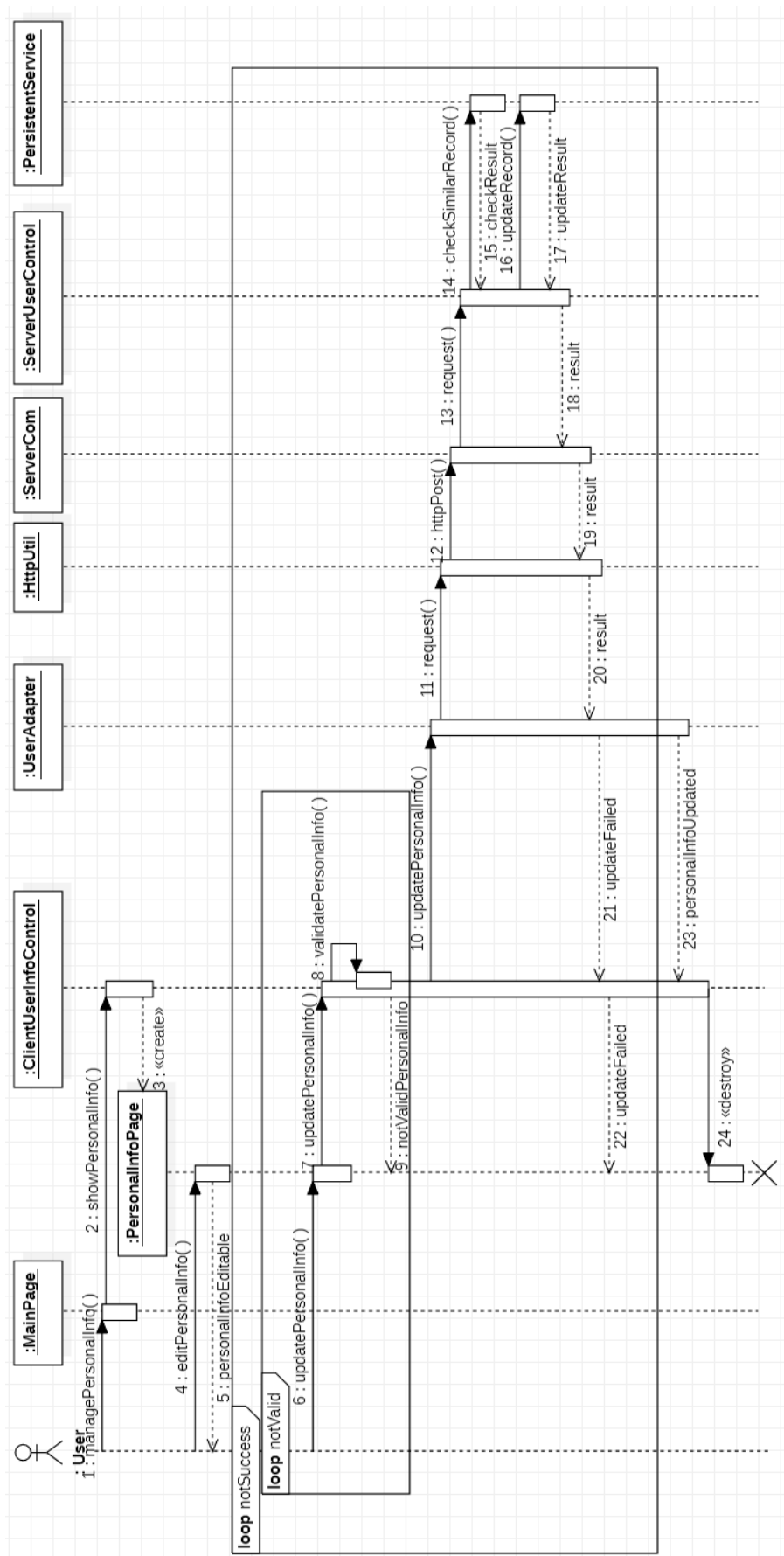


图 10 <ManagePersonallInfo>实现





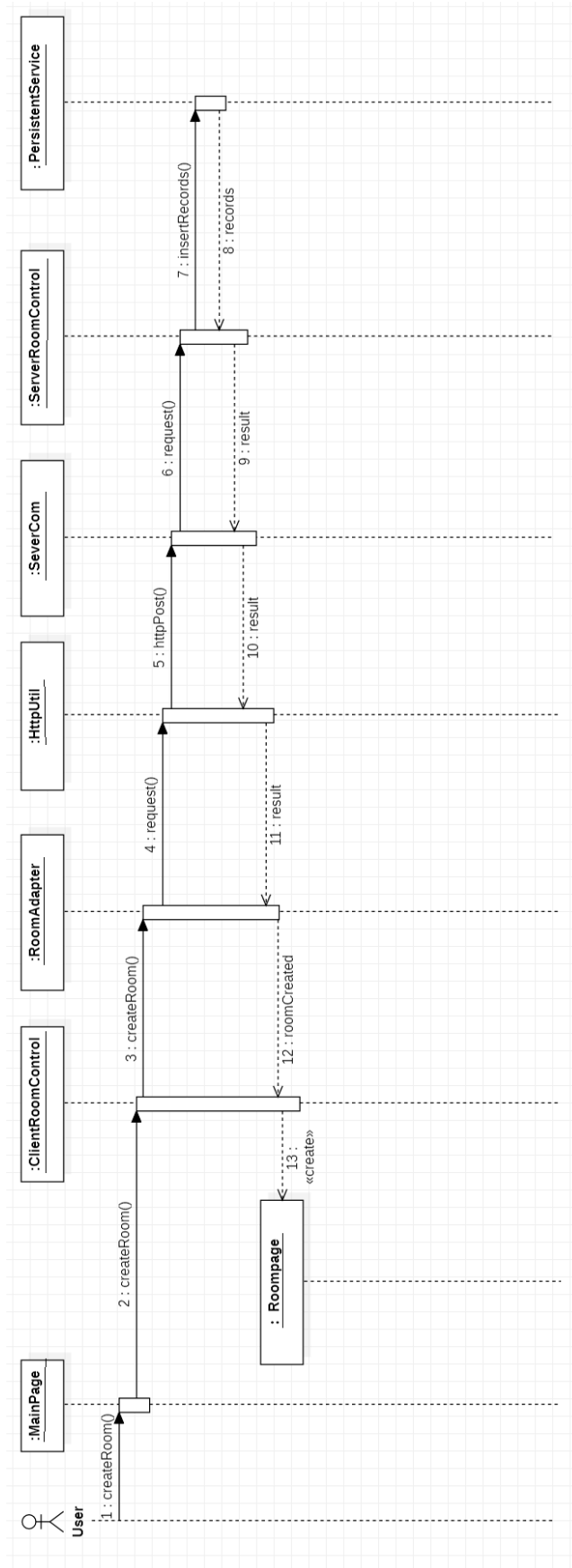


图 12 <CreateRoom>实现

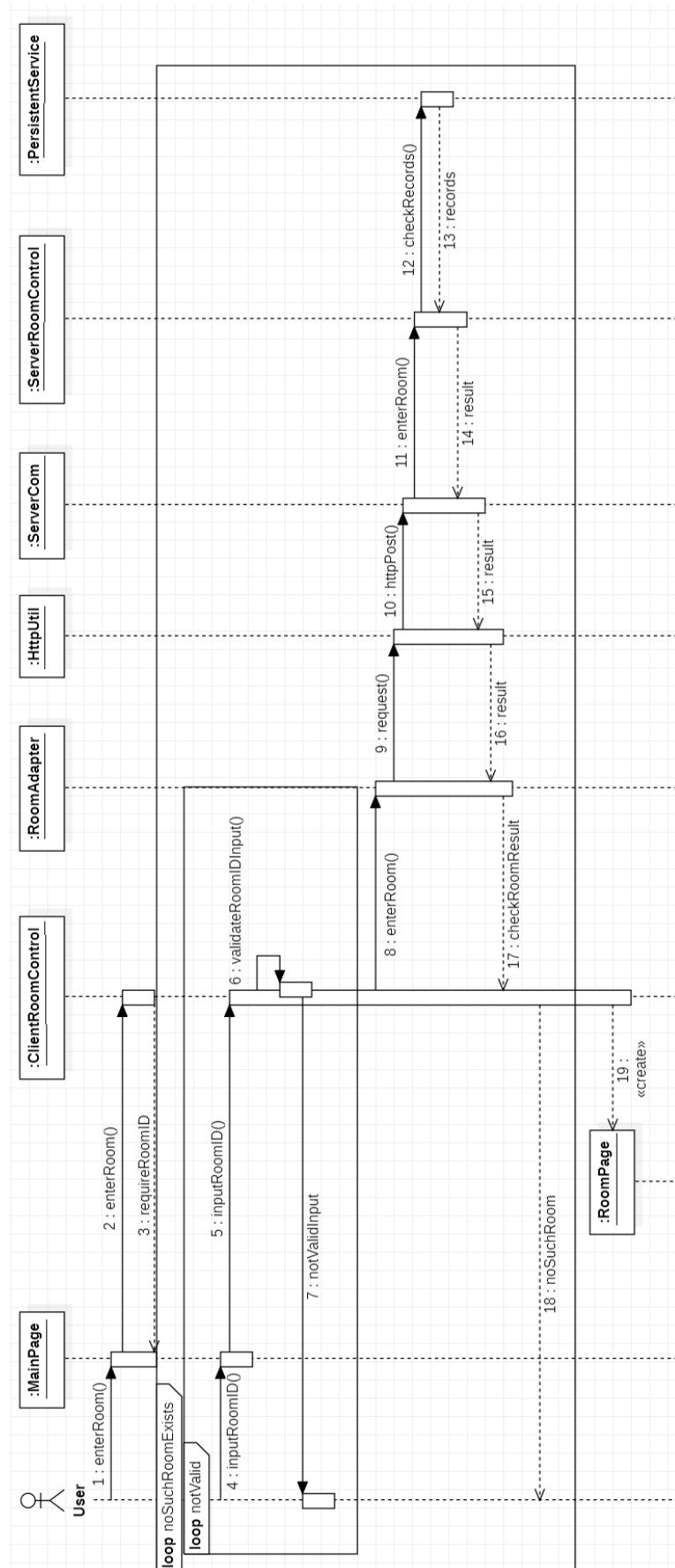


图 13 <EnterRoom>实现

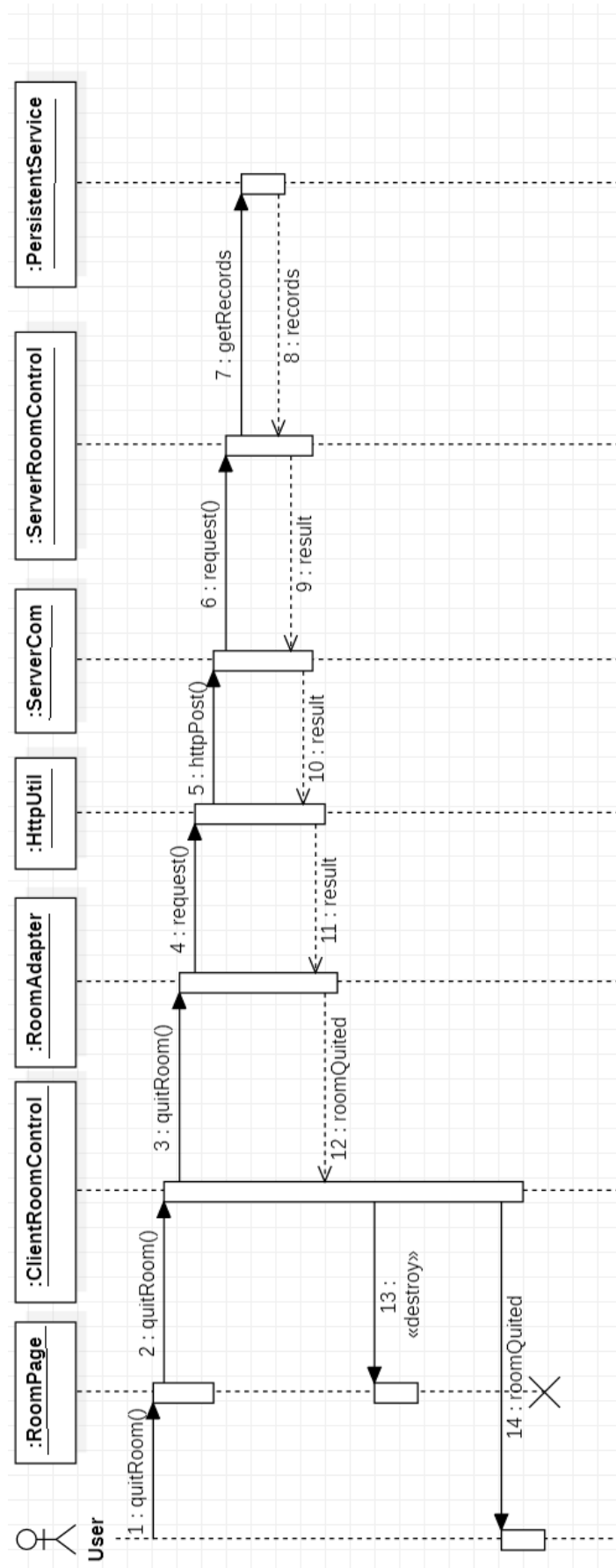


图 14 <QuitRoom>实现

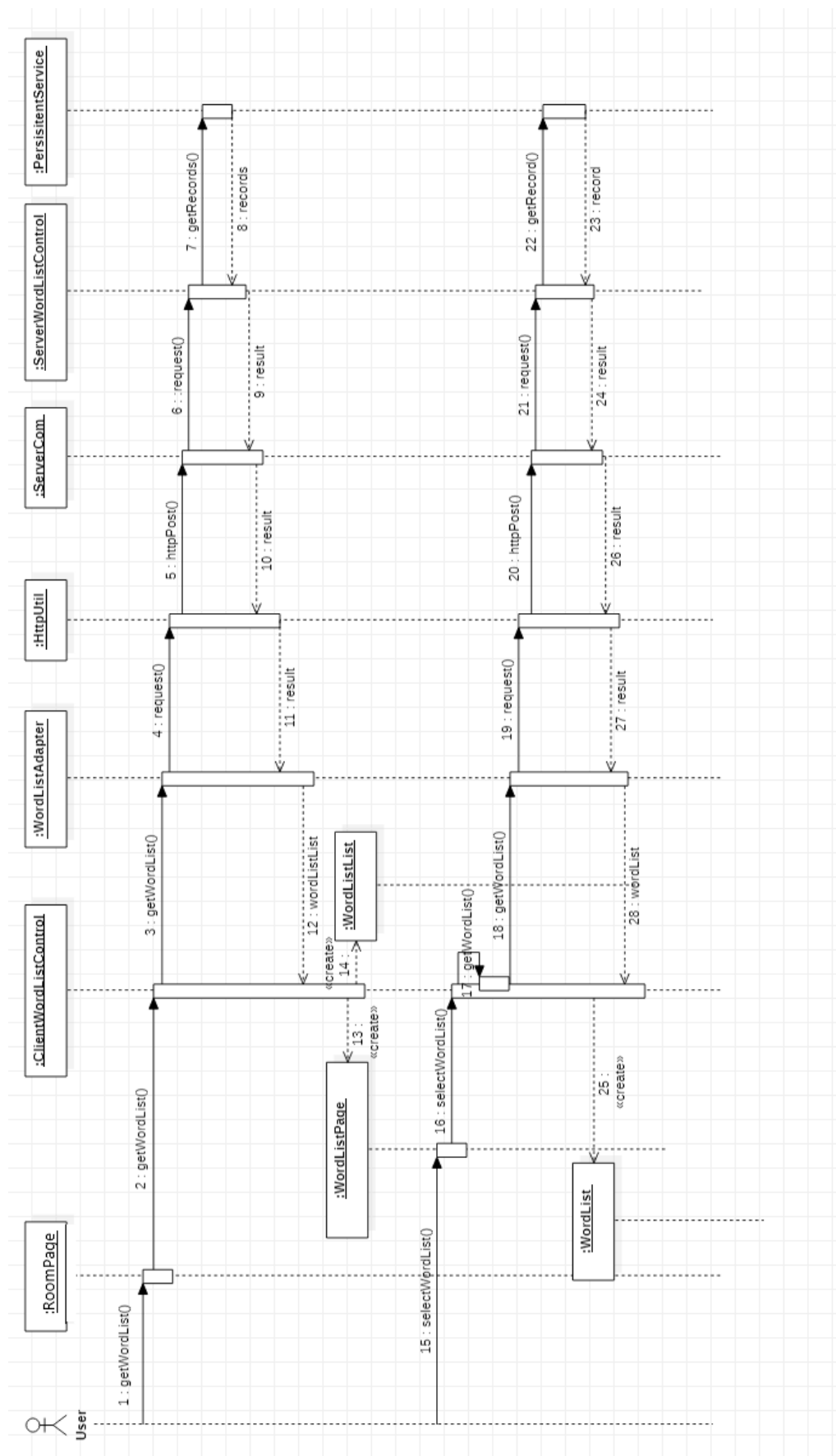


图 15 <ChooseWordList>实现

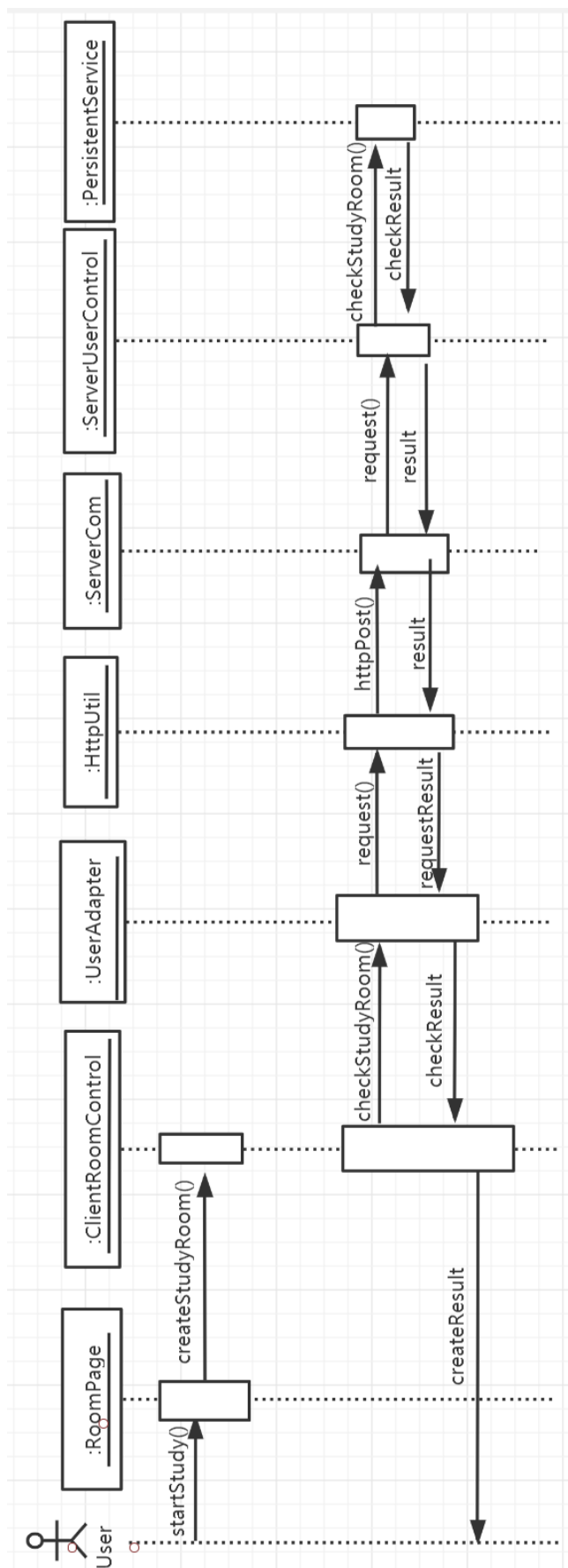


图 16 <StartStudy>实现

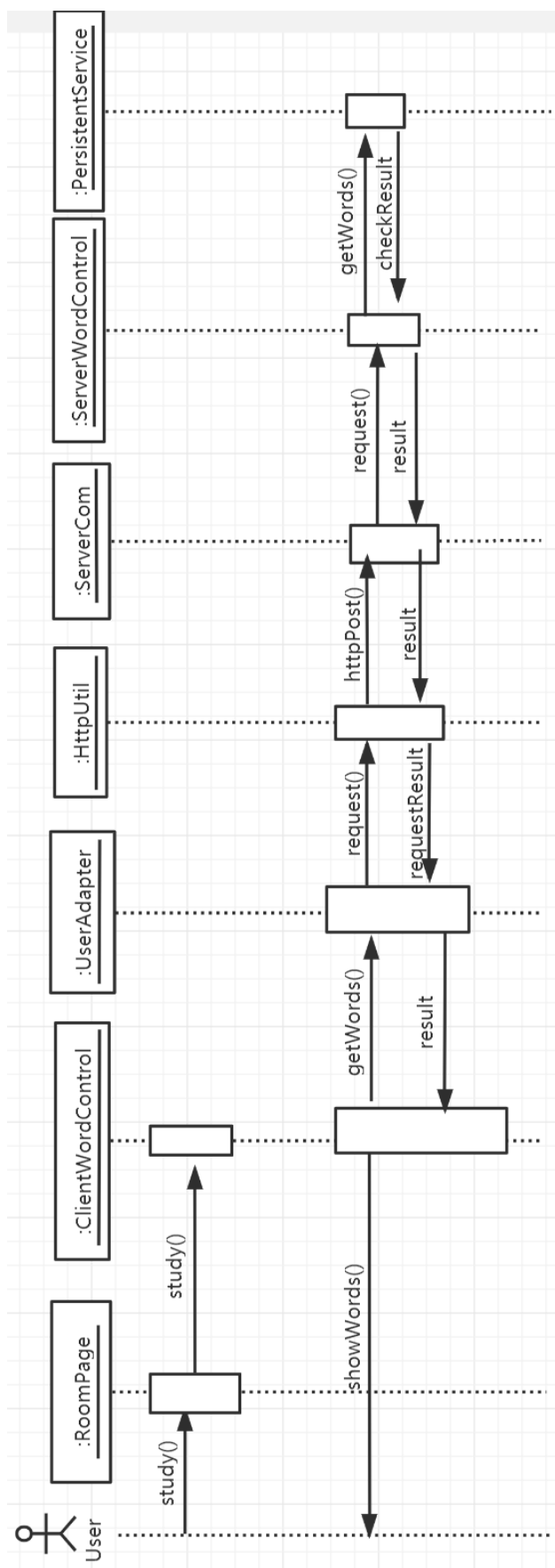


图 17 <Study>实现

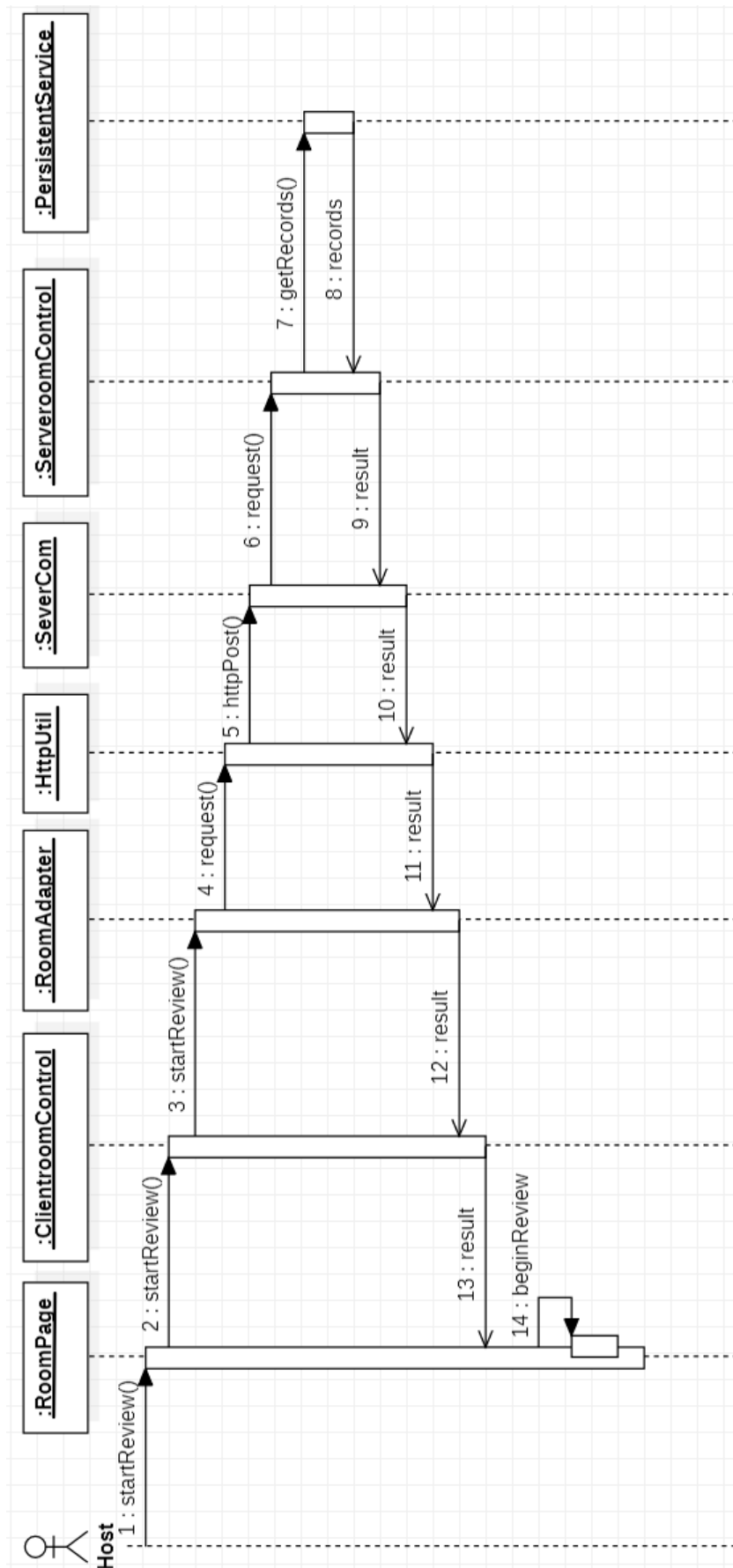


图 18 <StartReview>实现



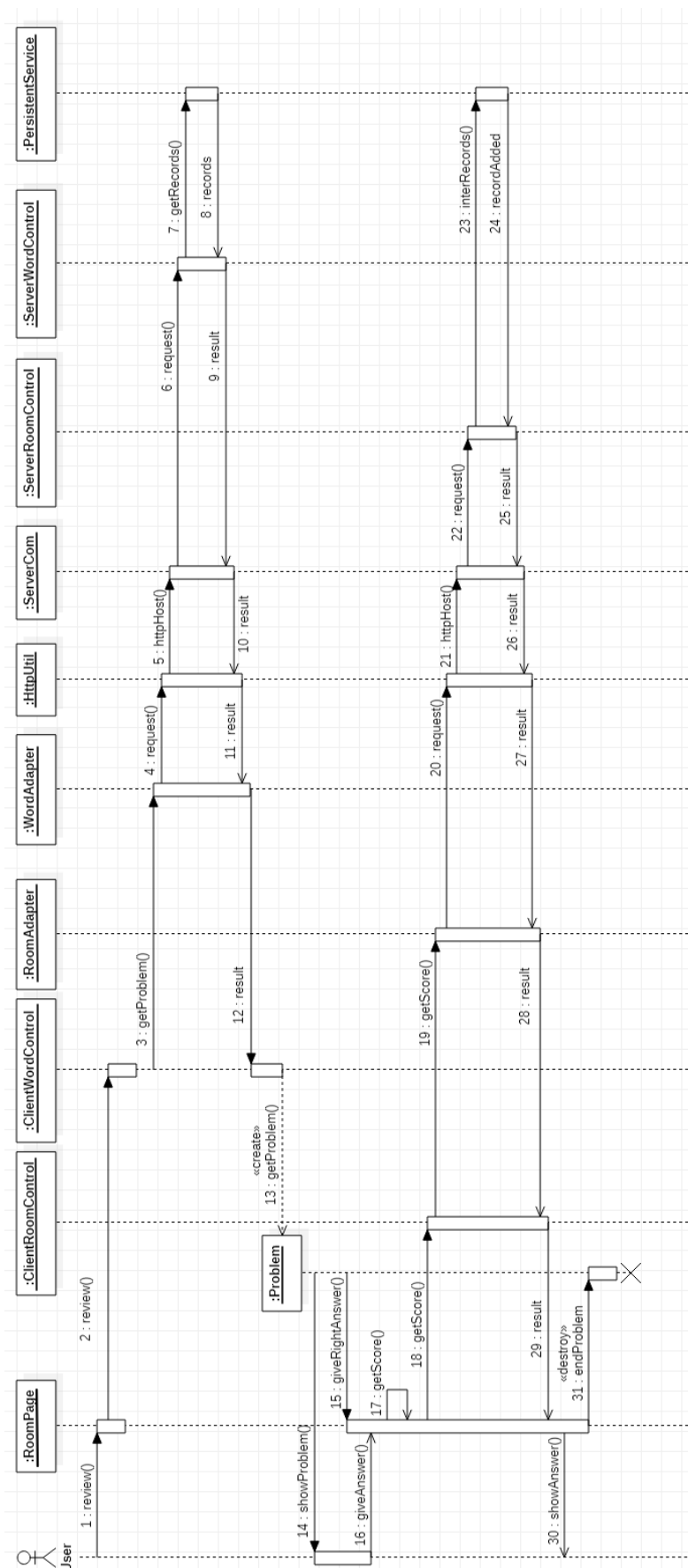


图 19 &lt;Review&gt;实现

### 3.3. 设计类图

#### (1) 用户接口子系统（见图 20）

=

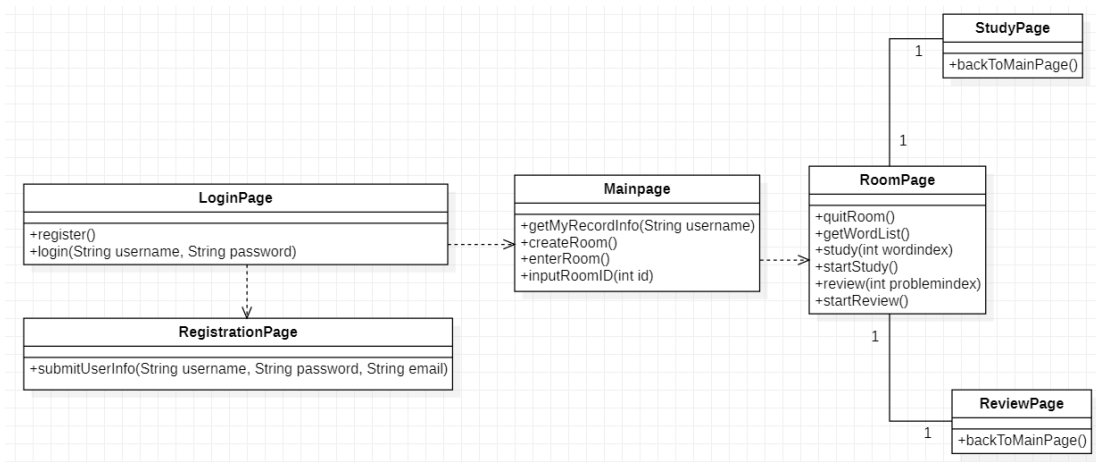


图 20 用户接口子系统设计类图

#### (2) 用户管理子系统（见图 21）

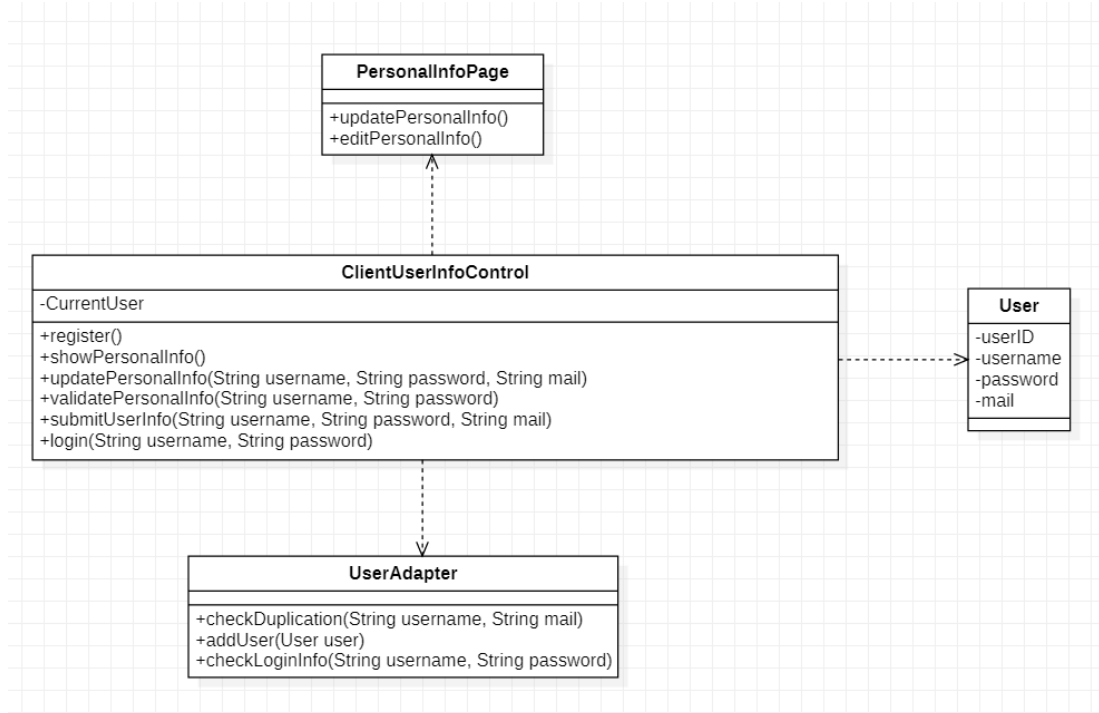


图 21 用户管理子系统设计类图

(3) 学习管理子系统（见图 22）

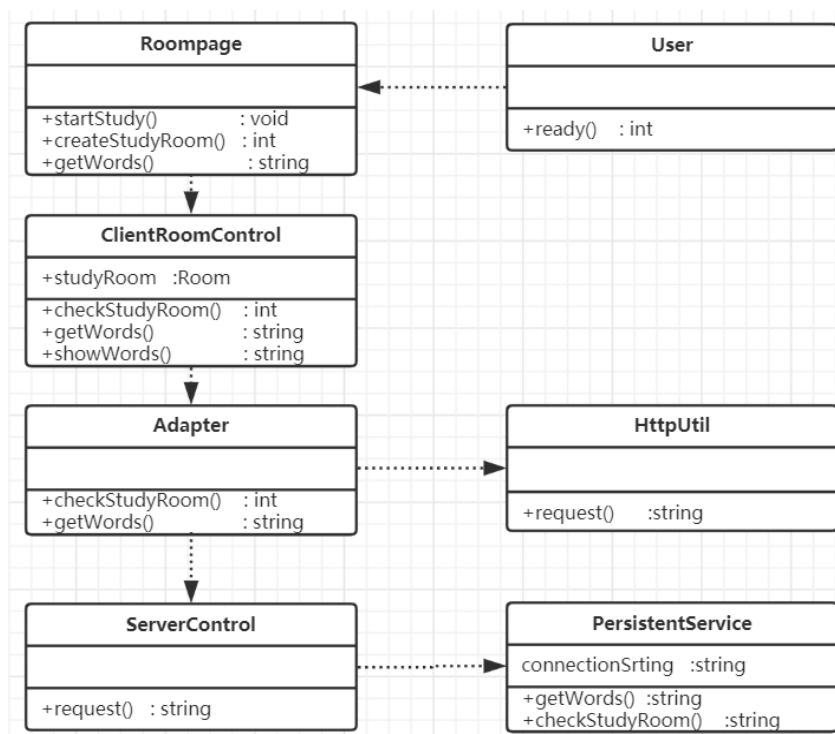


图 22 学习管理子系统设计类图

(4) 复习管理子系统图（见图 23）

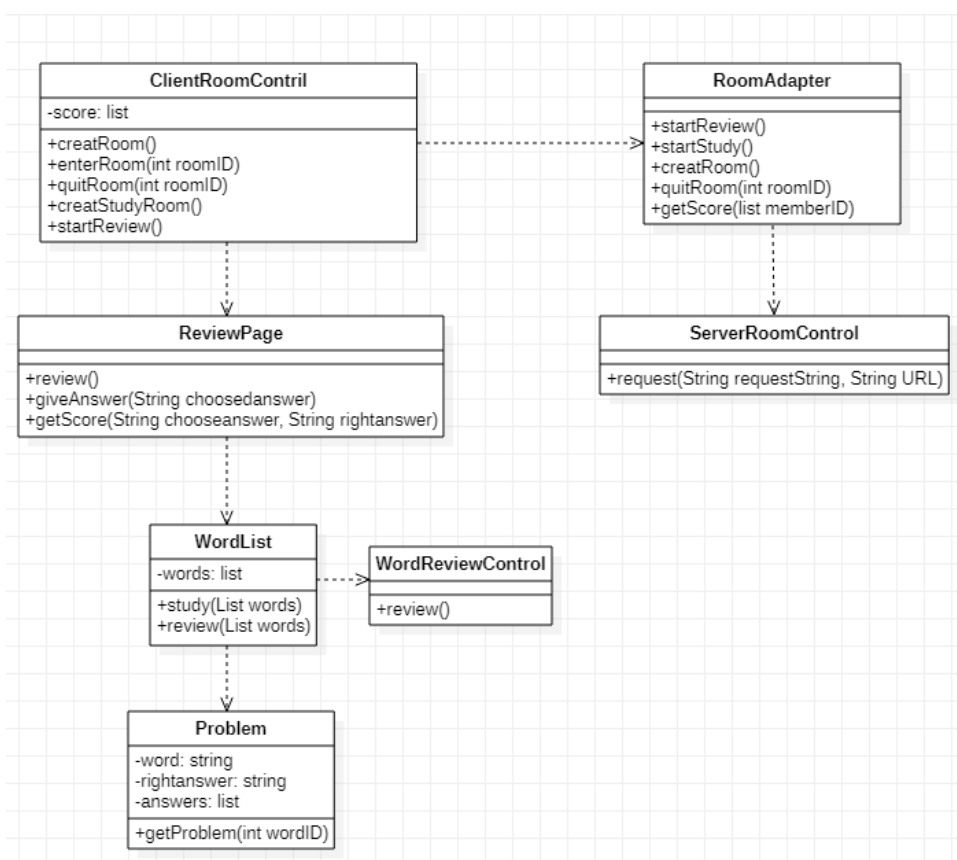


图 23 复习管理子系统设计类图

(5) 公共服务子系统（见图 24）

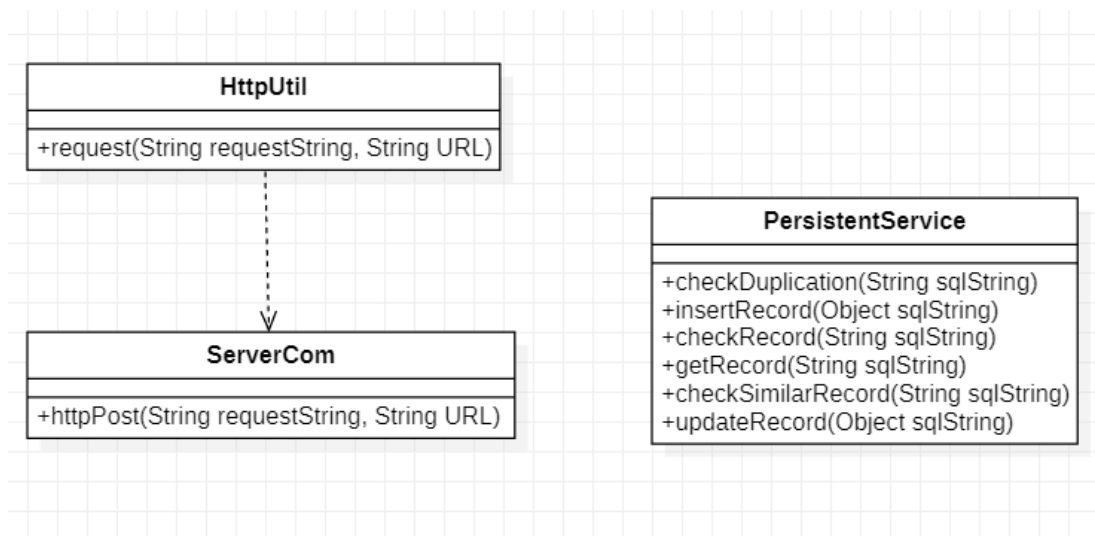


图 24 公共服务子系统设计类图

4. 实现视图

(1) 用户接口子系统（见图 25）。

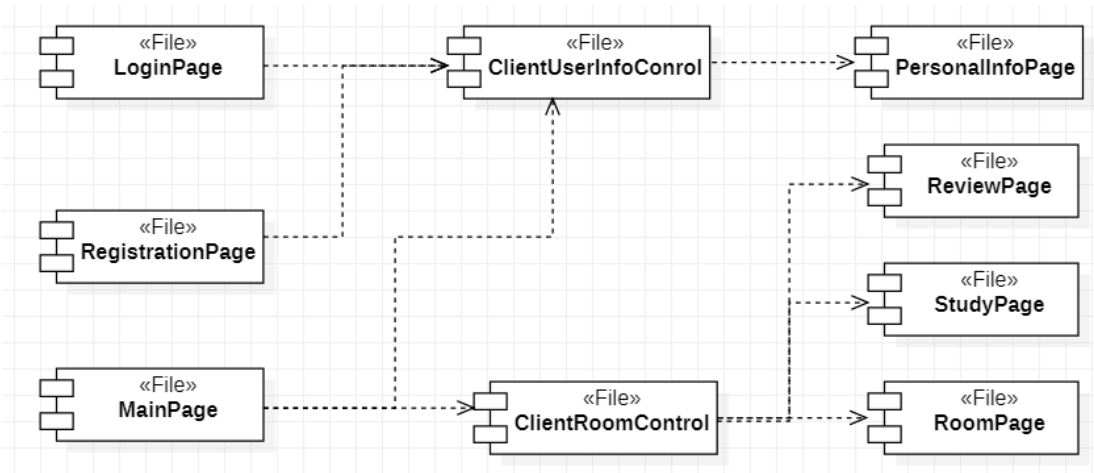


图 25 用户接口子系统开发模型

(2) 用户管理子系统（见图 26）。

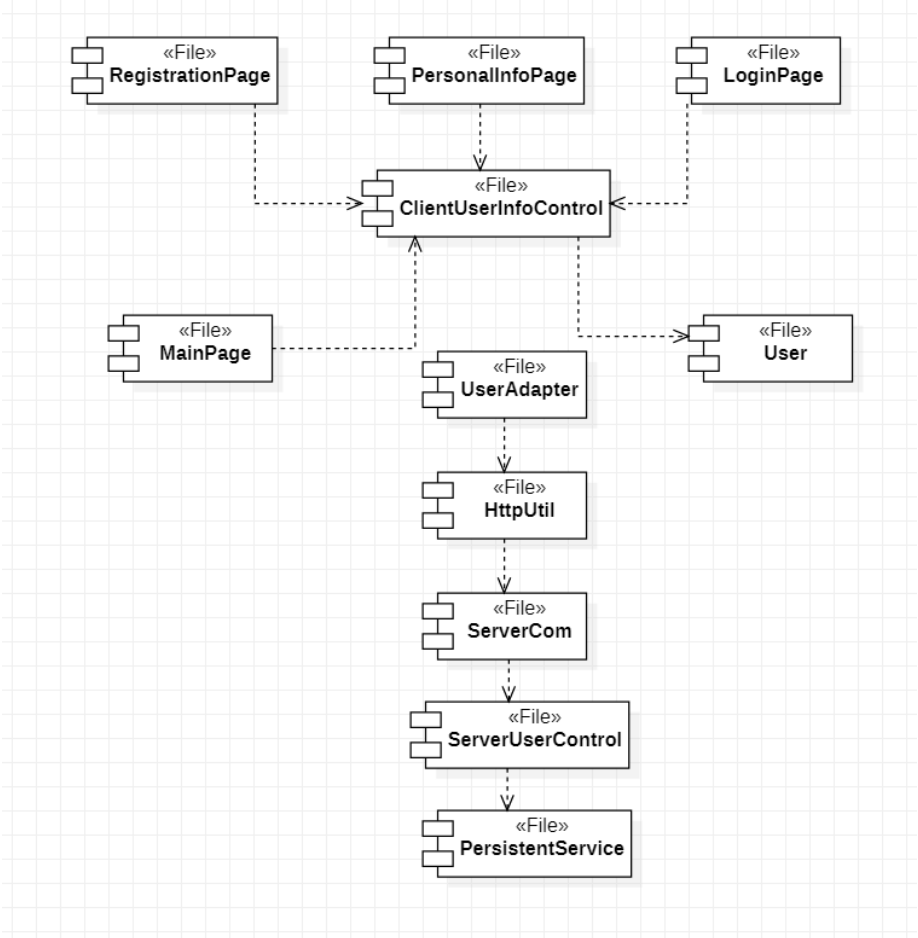


图 26 用户管理子系统开发模型

(3) 学习管理子系统（见图 27）。

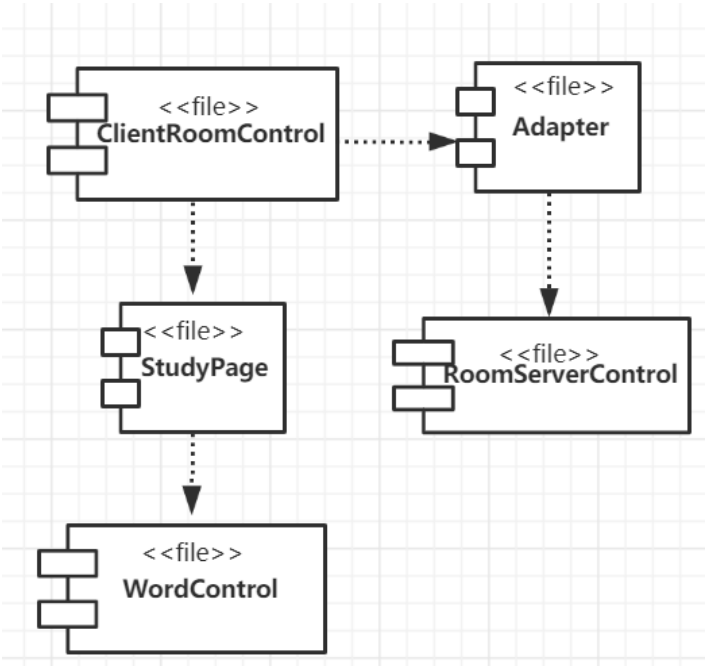


图 27 学习管理子系统开发模型

(4) 复习管理子系统（见图 28）。

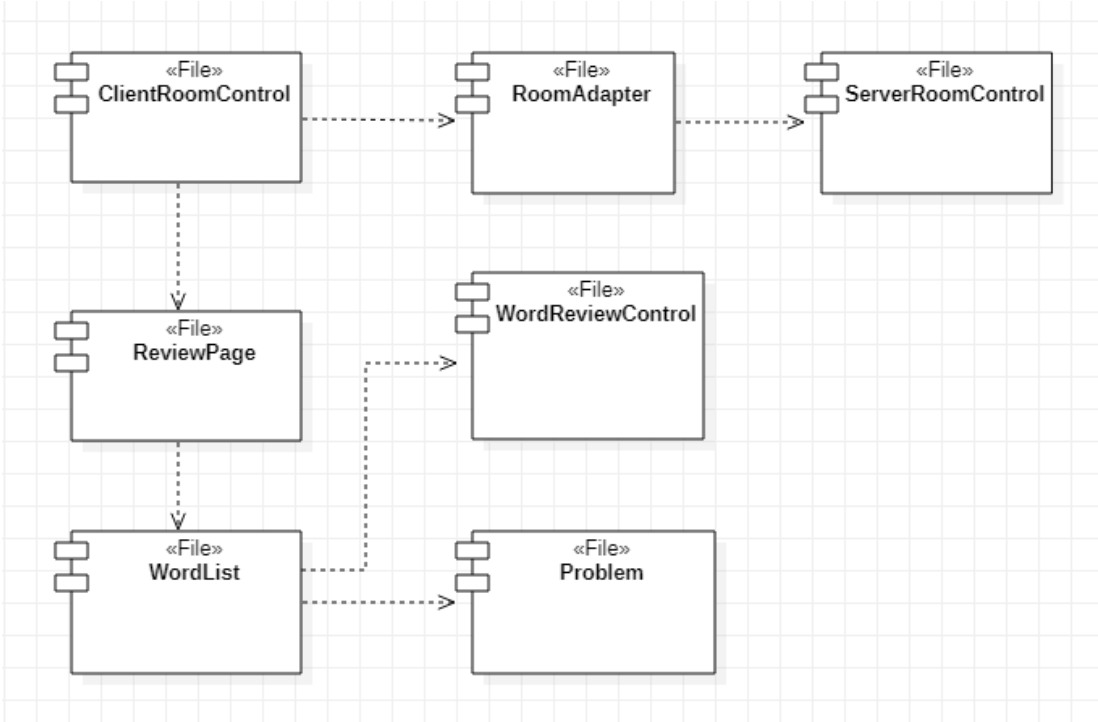


图 28 复习管理子系统开发模型

(5) 公共服务子系统（见图 29）。

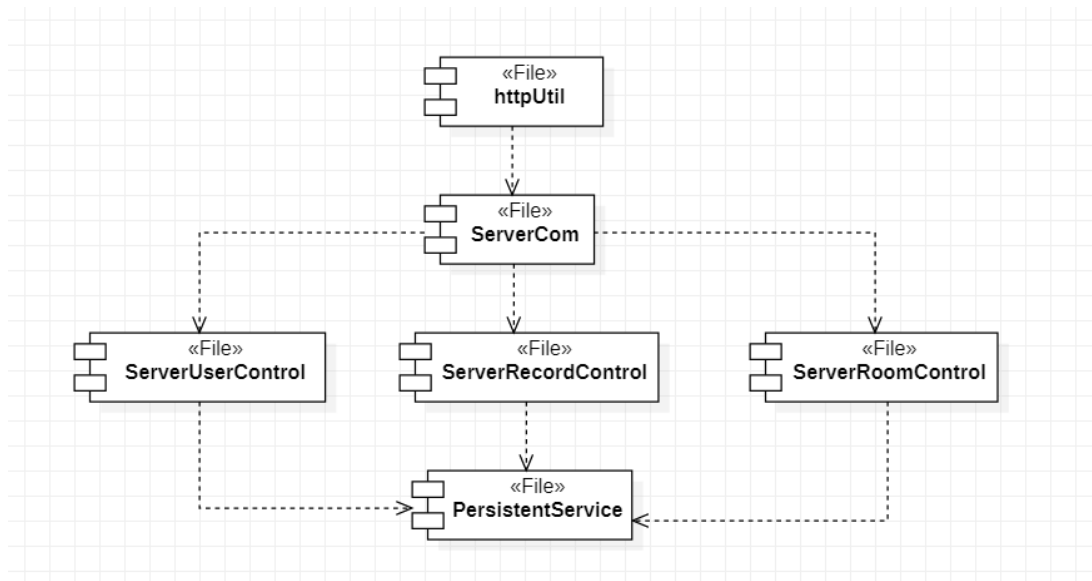


图 29 公共服务子系统开发模型

## 5. 进程视图

(1) 客户端进程视图（见图 30）。

客户端进程设计中，我们将采用多线程设计进行管理。UI 子系统负责与用户的交互，每个控制对象也有单独的线程，以此来保证应用前后端之间的正常运行与通信。

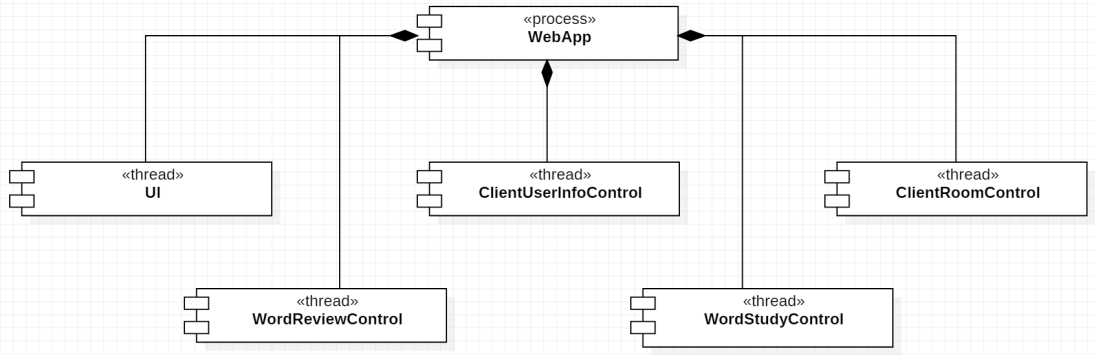


图 30 客户端进程视图

(2) 服务端进程视图（见图 31）。

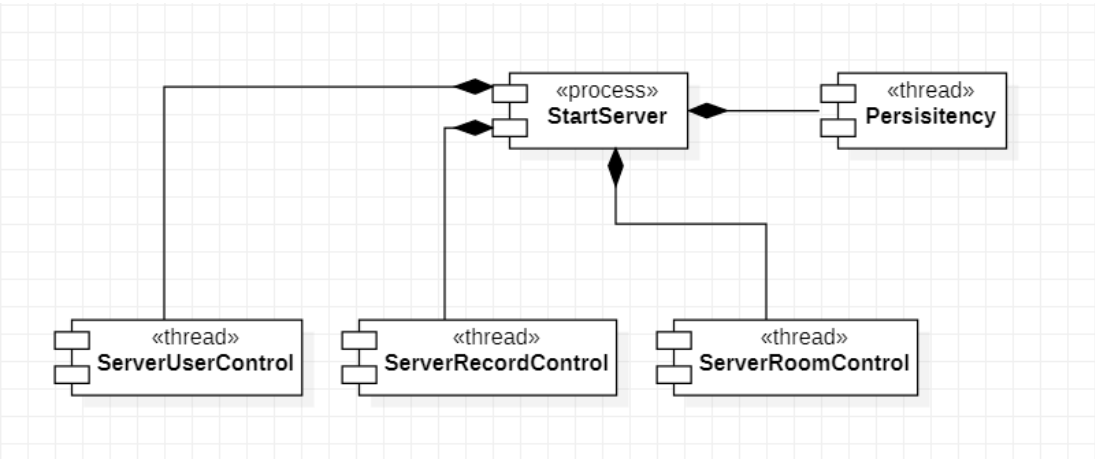


图 31 服务端进程视图

服务端进程设计中，我们也将采用多线程机制保证其响应性，以响应每个客户的请求。同时，各个控制对象也有自己单独的线程。



## 6. 部署视图

本系统是一个电脑网页应用系统。因此客户端是电脑上运行的网页，后台提供服务器，同时通过数据库服务器进行数据存取（见图 32）。

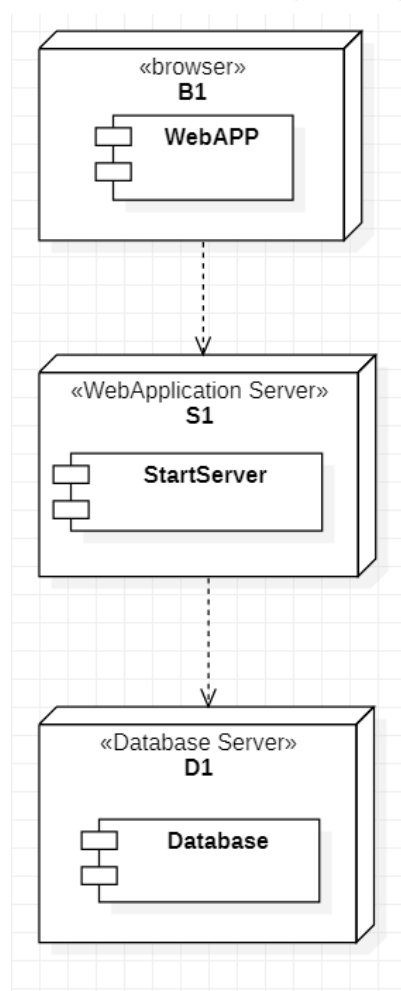


图 32 部署视图