****

**微信签到系统**

**设计文档**

[V1.0]

项目成员：

15331206林逸淇 15331208林子衡

15331197林杰群 15331282苏思婷

15331260邱兆丰

指导老师：衣杨

**目录**

[1.架构设计 4](#_Toc518597677)

[1.1架构描述 4](#_Toc518597678)

[1.2架构图 4](#_Toc518597679)

[1.3关键抽象 4](#_Toc518597680)

[2.类的设计 5](#_Toc518597681)

[2.1用例中类的析取 5](#_Toc518597682)

[2.1.1注册账号用例析取 5](#_Toc518597683)

[2.1.2登录系统用例析取 7](#_Toc518597684)

[2.1.3创建课程用例析取 9](#_Toc518597685)

[2.1.4加入课程用例析取 10](#_Toc518597686)

[2.1.5发起签到用例析取 11](#_Toc518597687)

[2.1.6导出签到记录用例析取 13](#_Toc518597688)

[2.1.7查看签到记录用例析取 14](#_Toc518597689)

[2.1.8删除成员用例析取 16](#_Toc518597690)

[2.1.9删除课程用例析取 17](#_Toc518597691)

[2.1.10分配管理权限用例析取 18](#_Toc518597692)

[2.1.11完成签到用例析取 19](#_Toc518597693)

[2.1.12查看个人签到记录用例析取 21](#_Toc518597694)

[2.1.13退出课程用例析取 22](#_Toc518597695)

[2.2系统分析机制 24](#_Toc518597696)

[2.3系统总体类的设计 24](#_Toc518597697)

[3. 子系统及其接口设计 25](#_Toc518597698)

[3.1确定设计类 25](#_Toc518597699)

[3.2.定义子系统 25](#_Toc518597700)

[4.部件设计 25](#_Toc518597701)

[4.1分析并发需求 25](#_Toc518597702)

# 架构设计

## 1.1技术选型

本系统基于微信小程序Wafer2框架开发，为了方便与微信官方开发工具统一，采用面向对象编程以及前后端均使用Javascript语言。前端直接使用微信小程序组件，后端选型采用Knex与数据库进行连接。

## 1.2架构描述

本系统采用MVC架构实现。

MVC架构由三个层次组成：模型层（Model）、视图层（View）和控制器层（Controller）。视图层即图形界面，为用户提供交互界面；控制器层负责转发和处理请求，控制业务逻辑；模型层则负责封装与调用的底层数据。

视图层（View）由微信小程序框架组件实现，模型层（Model）和控制器层（Controller）由后端实现，视图层（View）和模型层（Model）通过微信小程序网络接口实现数据交换，控制器层（Controller）通过Knex 对模型层（Model）进行增删改查。

视图层（View）代码：\src\client\pages

控制器层（Controller）代码：\src\server\controllers

模型层（Model）：直接在后台初始化，可见\src\server\init.txt

## 1.3架构图

|  |
| --- |
| 图2-1 MVC架构图 |

## 

## 1.4关键抽象

|  |
| --- |
| 图2-2关键抽象图示 |

# 2.类的设计

## 2.1用例中类的析取

### 2.1.1注册账号用例析取

前端实现代码：src\client\pages\reg

后端实现代码：src\server\controllers\user

边界类：regPage。regPage为用户注册页面。

控制类：UserControler。UserControler控制类负责处理关于用户信息的相关操作，包括获取用户信息和更新用户信息的操作。

实体类：UserModel。UserModel实体类表示用户实体，包含用户的微信账户信息，用户是否注册，用户的姓名，用户的学号信息。

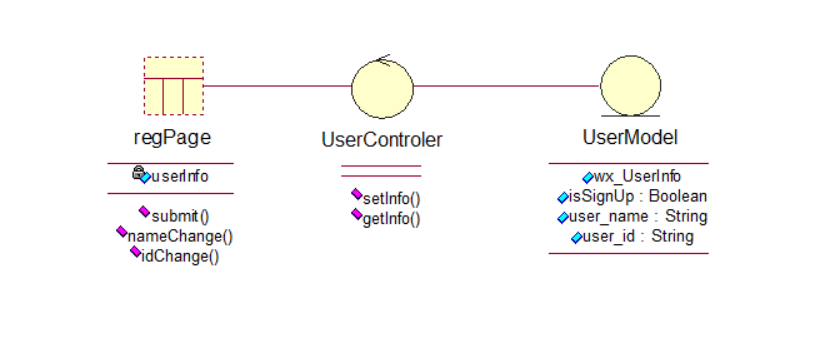


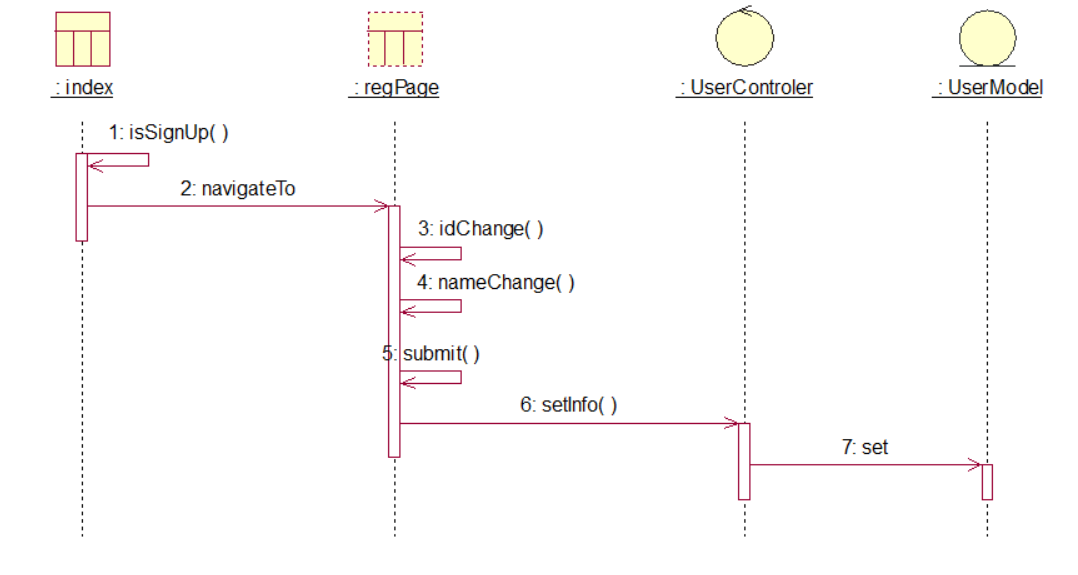
图2-1 用户注册用例析取类图

图2-2 用户注册用例析取时序图

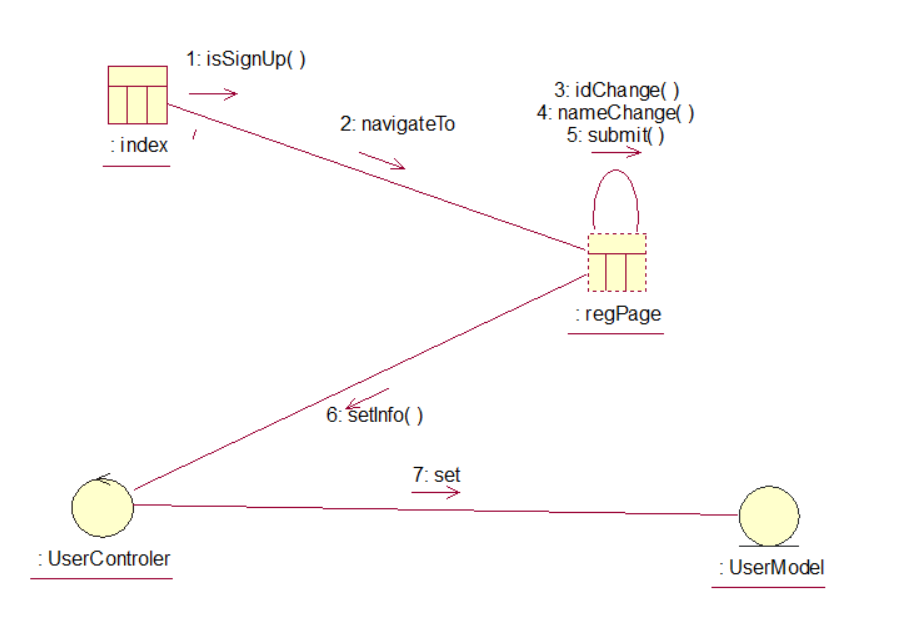


图2-3 用户注册用例析取协作图

### 2.1.2登录系统用例析取

前端实现代码：src\client\pages\authorization

后端实现代码：src\server\controllers\user

边界类：authorizationPage。authorizationPage为授权登录页面。

控制类：qcloudControler。qcloudControler控制类负责处理登录相关操作，包括检查session实现自动登录，以及获取用户授权并访问微信接口获取微信用户信息的操作。

实体类：UserModel。UserModel实体类表示用户实体，包含用户的微信账户信息，用户是否注册，用户的姓名，用户的学号信息。

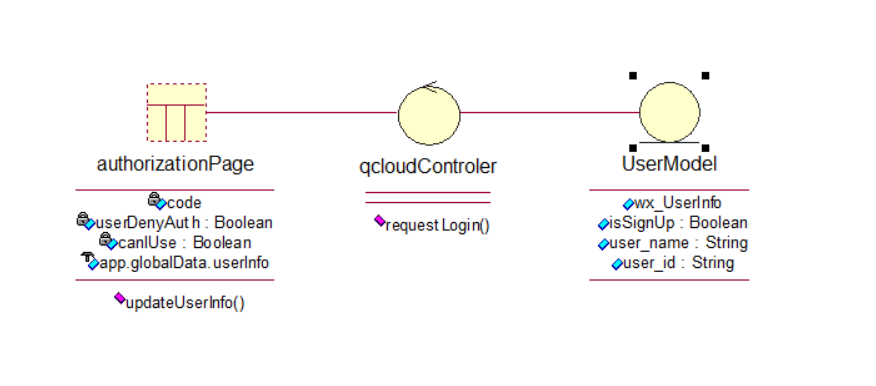


图2-4 用户登录用例析取类图

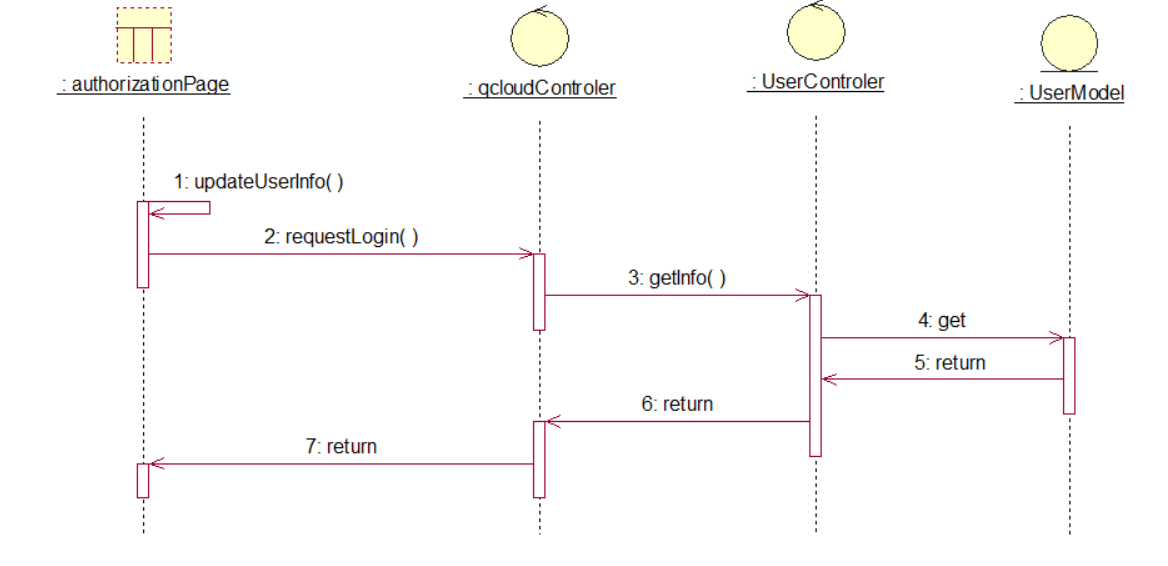


图2-5 登录授权用例析取时序图

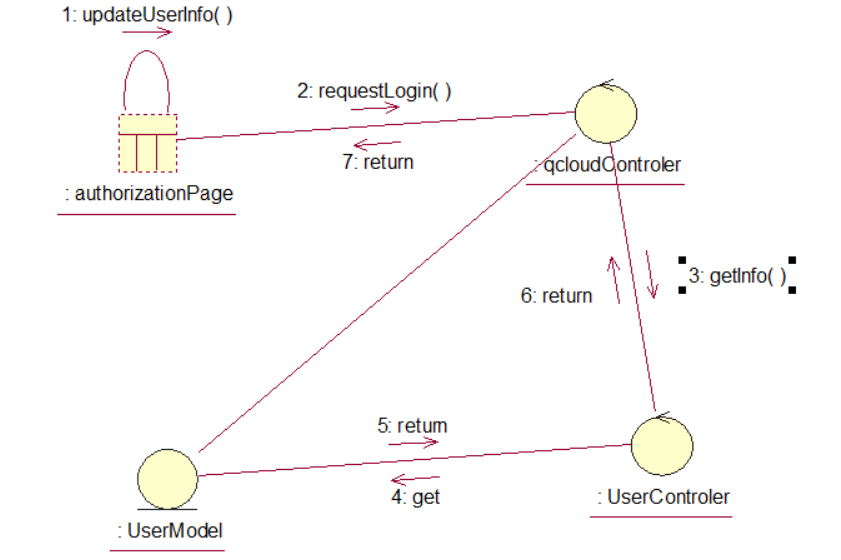


图2-6 登录授权用例析取协作图

### 2.1.3创建课程用例析取

前端实现代码：src\client\pages\createdCourseInfo

后端实现代码：src\server\controllers\createcourse

边界类：CreateCourseFrom。CreateCourseFrom为发布签到页面。

控制类：CreateCourseControler。CreateCourseControler控制类负责处理创建课程的相关操作。

实体类：CourseModel、RelationModel。CourseModel实体类表示课程实体，包含课程编号、课程信息、课程创建者、课程用户、课程用户级别、当前课程签到情况。RelationModel代表用户与课程间的关系包含用户权限。

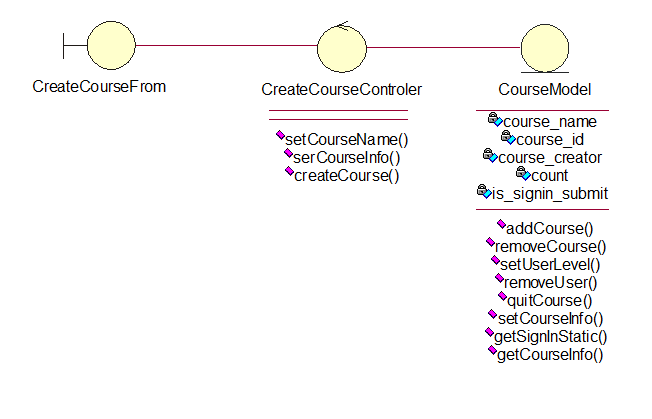


图2-7 创建课程用例析取类图

### 2.1.4加入课程用例析取

前端实现代码：src\client\pages\searchCourseInfo

后端实现代码：src\server\controllers\joincourse

边界类：JoinCourseFrom。JoinCourseFrom为发布签到页面。

控制类：JoinCourseControler。JoinCourseControler控制类负责处理关于加入课程的相关操作，包括根据课程编号查询课程、通过扫码查询课程、加入课程。

实体类：CourseModel、RelationModel。CourseModel实体类表示课程实体，包含课程编号、课程信息、课程创建者、课程用户、课程用户级别、当前课程签到情况。RelationModel代表用户与课程间的关系包含用户权限。

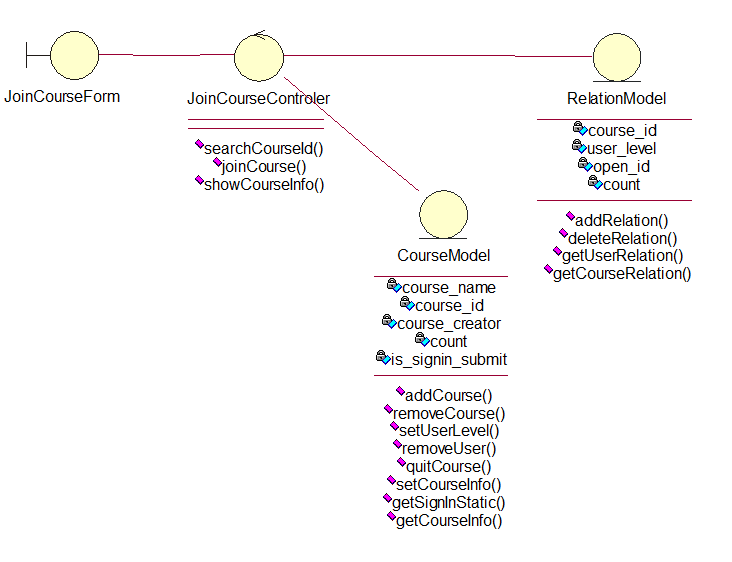


图2-8 加入课程用例析取类图

### 2.1.5发起签到用例析取

前端实现代码：src\client\pages\signInfo

后端实现代码：src\server\controllers\submitsignin

边界类：SignInSubmitFrom。SignInSubmitFrom为发布签到页面。

控制类：SignInSubmitControler。SignInSubmitControler控制类负责处理关于发布签到的相关操作，包括查看正在进行签到的信息、发布新的签到。

实体类：RecordModel。RecordModel实体类表示签到记录实体，包含课程编号、签到设置、签到时间、是否签到、签到者编号。

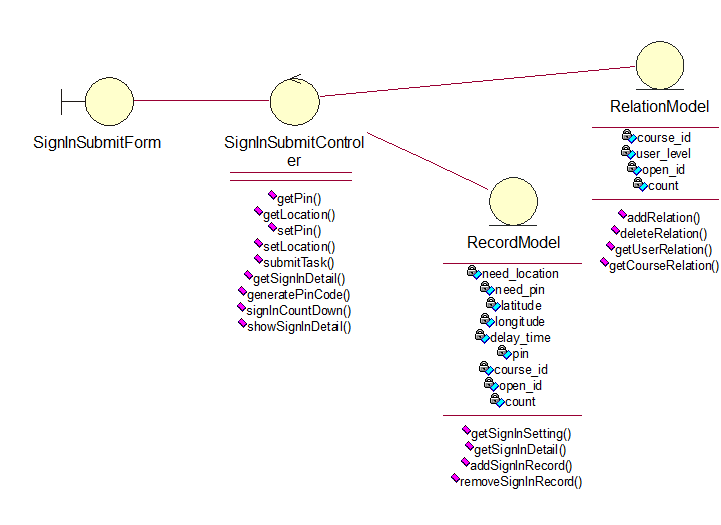


图2-9 发布签到用例析取类图

用户进入页面后自动调用getSignInDetail()获取数据库中签到状态,如果已经发起了签到,则不会显示签到设置界面。进入发布签到界面后用户点击PIN和地理验证的按钮后系统会分别调用setPin()和setLocation()更新设置。当用户选择发布按钮后，系统调用submitTask()会将本地设置发送到服务器。服务器将本次签到记录到数据库中，从而完成签到发布。

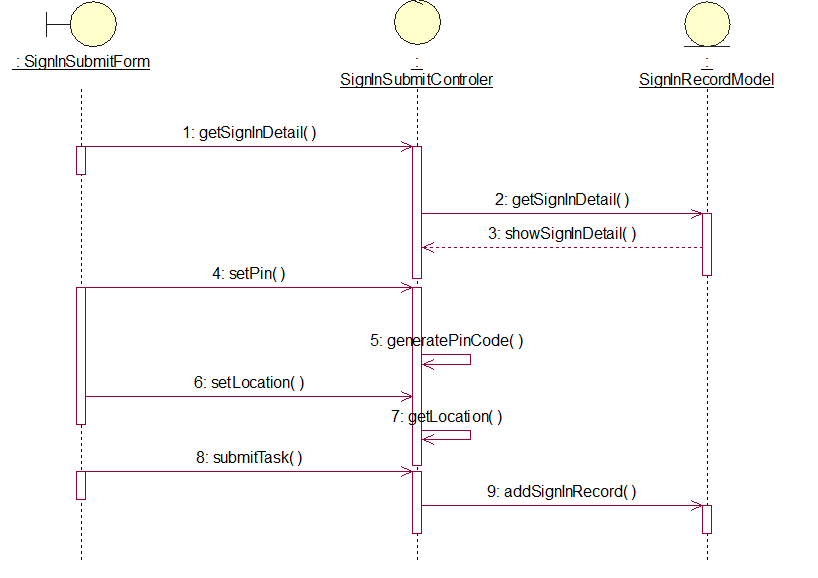


图2-10 发起签到用例析取时序图

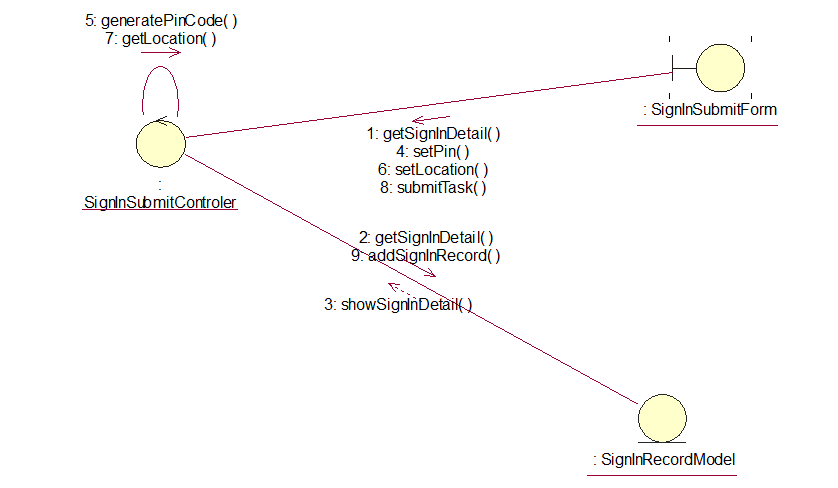


图2-11 发起签到用例析取协作图

### 2.1.6导出签到记录用例析取

前端实现代码：src\client\pages\getExcel

后端实现代码：src\server\controllers\getExcel

边界类：SendEmailFrom。SendEmailFrom为导出签到记录页面。

控制类：SendEmailControler。SendEmailControler控制类负责处理关于导出签到记录的相关操作，包括查看获取邮箱、生成签到记录文件、发送到邮箱。

实体类：RecordModel。RecordModel实体类表示签到记录实体，包含课程编号、签到设置、签到时间、是否签到、签到者编号。

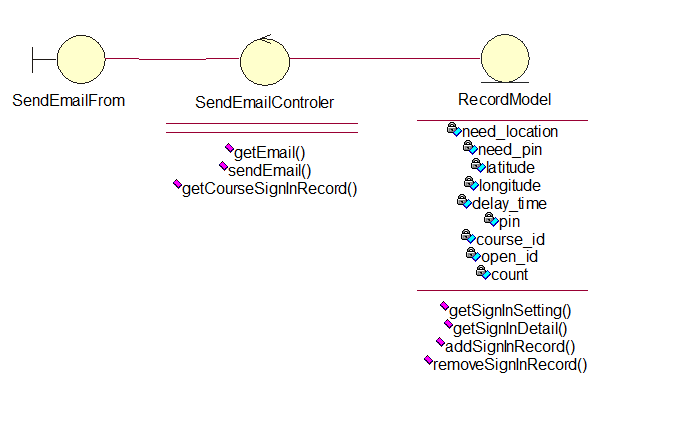


图2-12 导出签到记录用例析取类图

### 2.1.7查看签到记录用例析取

前端实现代码：src\client\pages\memberListInfo

后端实现代码：src\server\controllers\getsignindetail

边界类：GetCourseRecordFrom。GetCourseRecordFrom为显示签到记录页面。

控制类：GetCourseRecordController。GetCourseRecordController控制类负责处理关于查看签到记录的相关操作，包括根据课程编号以及访问者的OpenId查询是否有管理员资格，如果等级高则返回所有人的签到记录，否则返回个人的签到记录。

实体类：RelationModel、RecordModel。RelationModel实体类表示课程和用户关系实体，包含课程编号、用户id、用户等级、用户签到大体记录情况。RecordModel实体类表示课程和用户签到具体记录关系实体，主要是多出具体某次签到的次数以及签到的时间。

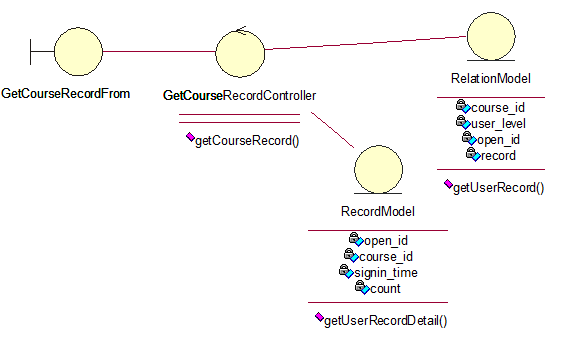
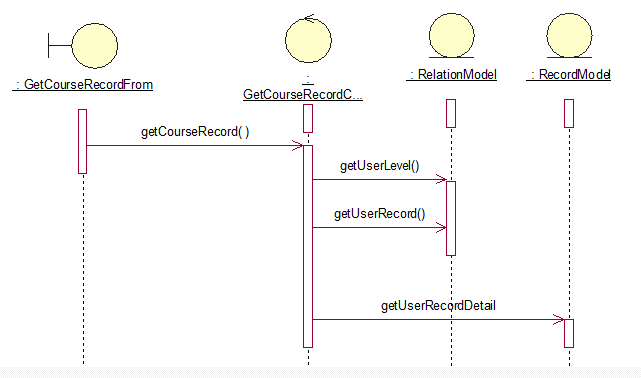
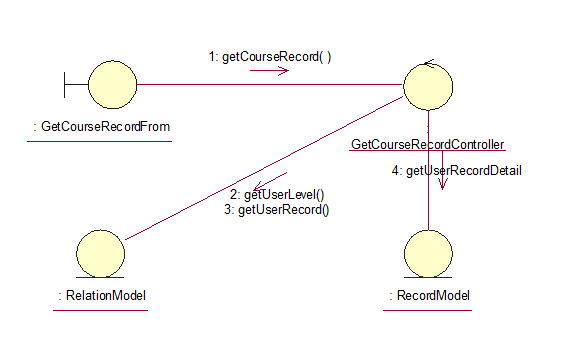


图2-13 查看签到记录用例析取类图

图2-14 查看签到记录时序图

图2-15 查看签到记录协作图

### 2.1.8删除成员用例析取

前端实现代码：src\client\pages\memberDetail

后端实现代码：src\server\controllers\deleteMember

边界类：DeleteMemberFrom。DeleteMemberFrom为删除成员页面。

控制类：DeleteMemberController。DeleteMemberController控制类负责处理关于删除成员的相关操作，包括根据课程编号以及访问者的OpenId查询是否有管理员资格，控制删除成员。

实体类：RelationModel、RecordModel。RelationModel实体类表示课程和用户关系实体，包含课程编号、用户id、用户等级、用户签到大体记录情况。RecordModel实体类表示课程和用户签到具体记录关系实体，主要是多出具体某次签到的次数以及签到的时间。

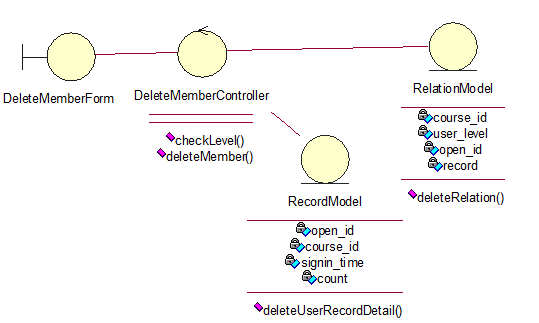


图2-16 查看签到记录用例析取类图

### 2.1.9删除课程用例析取

前端实现代码：src\client\pages\createdCourseInfo

后端实现代码：src\server\controllers\deletecourse

边界类：DeleteCourseFrom。DeleteCourseFrom为显示签到记录页面。

控制类：DeleteCourseController。DeleteCourseController控制类负责处理关于删除课程的相关操作，包括根据课程编号以及访问者的OpenId查询是否有删除资格，如果操作合法则控制删除课程。

实体类：RelationModel、RecordModel、CourseModel。RelationModel实体类表示课程和用户关系实体，包含课程编号、用户id、用户等级、用户签到大体记录情况。RecordModel实体类表示课程和用户签到具体记录关系实体，主要是多出具体某次签到的次数以及签到的时间。CourseModel实体类表示课程实体，包含课程编号、课程名、课程信息、签到次数、签到情况等，包括了删除课程操作。

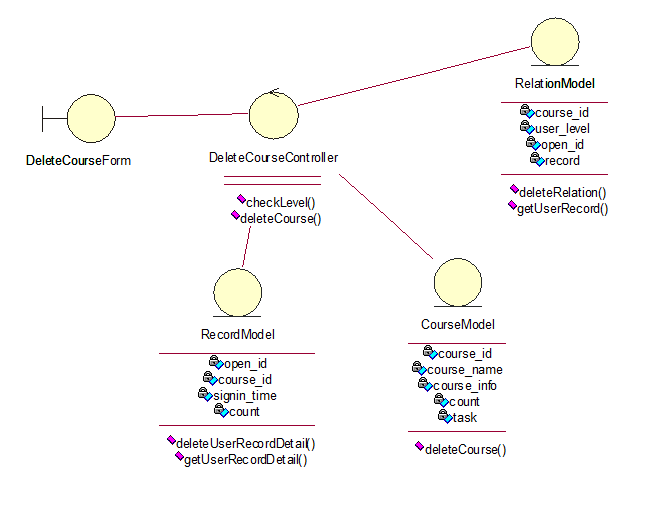


图2-17 删除课程用例析取类图

### 2.1.10分配管理权限用例析取

前端实现代码：src\client\pages\memberDetail

后端实现代码：src\server\controllers\changeLevel

边界类：ChangeLevelFrom。ChangeLevelFrom为分配管理权限页面。

控制类：ChangeLevelController。ChangeLevelController控制类负责处理关于分配管理权限的相关操作，包括取消管理员和添加管理员。

实体类：RelationModel、RecordModel。RelationModel实体类表示课程和用户关系实体，包含课程编号、用户id、用户等级、用户签到大体记录情况。RecordModel实体类表示课程和用户签到具体记录关系实体，主要是多出具体某次签到的次数以及签到的时间。

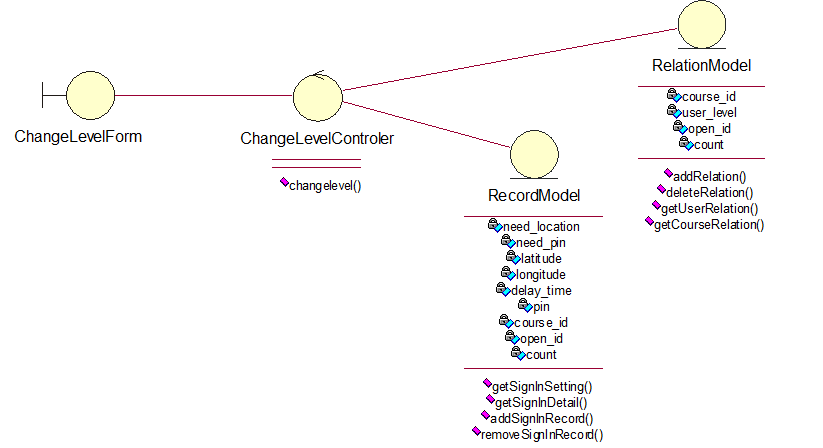


图2-18 分配管理权限用例析取类图

### 2.1.11完成签到用例析取

前端实现代码：src\client\pages\signInCourse

后端实现代码：src\server\controllers\signin

边界类：SignInFrom。SignInFrom为签到页面。

控制类：SignInController。SignInController控制类负责处理关于签到的相关操作，包括根据PIN码校验、地理位置校验以及提交签到。

实体类：RelationModel、RecordModel。RelationModel实体类表示课程和用户关系实体，包含课程编号、用户id、用户等级、用户签到大体记录情况。RecordModel实体类表示课程和用户签到具体记录关系实体，主要是多出具体某次签到的次数以及签到的时间。

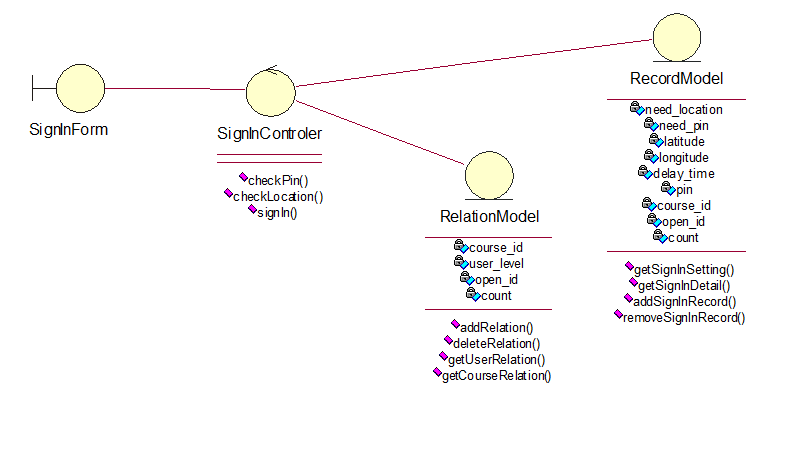


图2-19 完成签到用例析取类图

在管理员发起签到后，用户可以进入完成签到页面，自动调用getSignInDetail()获取数据库中签到状态,如果没有发起签到,则不能进入完成签到界面。进入完成签到界面后用户点击签到按钮后，系统调用signIn()将用户的ID和课程ID和用户的地点和用户输入的PIN码传到服务器。服务器将判断本次签到是否成功，如果成功，将本次签到记录到数据库中，从而完成签到。

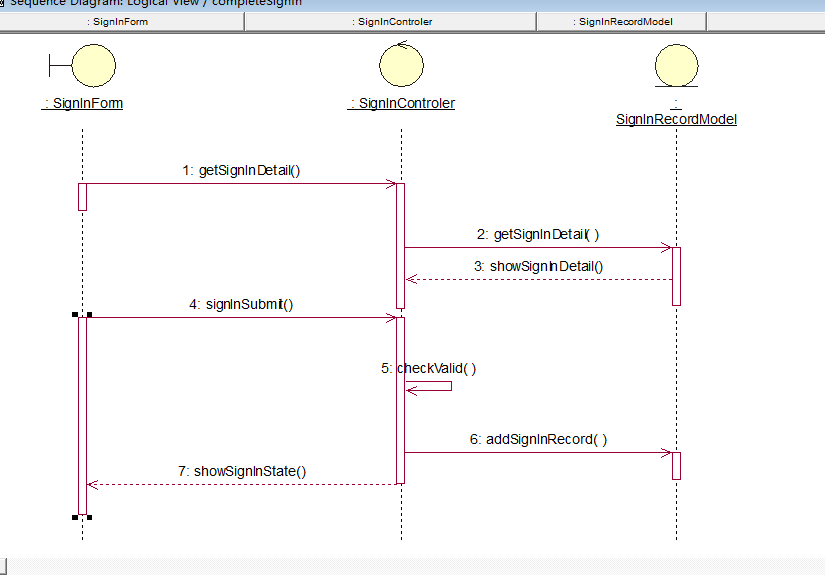


图2-20 完成签到时序图

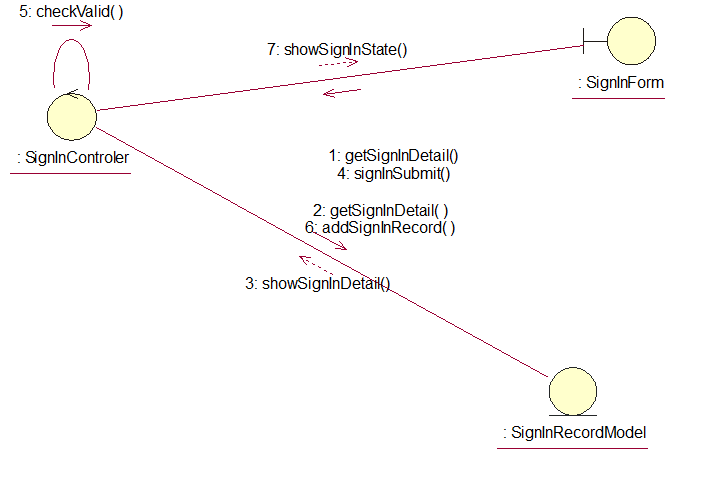


图2-21 完成签到协作图

### 2.1.12查看个人签到记录用例析取

前端实现代码：src\client\pages\jointCourseInfo

后端实现代码：src\server\controllers\getjointcoursedetail

边界类： JointCourseInfo。JointCourseInfo 为显示个人签到记录页面。

控制类： JointCourseInfoController。JointCourseInfoController 控制类负责处理关于查看个人签到记录的相关操作，包括获取课程信息以及返回个人的签到记录。

实体类： RecordModel。RecordModel 实体类表示课程和用户具体记录关系实体，包含每次签到的情况以及每次课程签到的时间和次数。

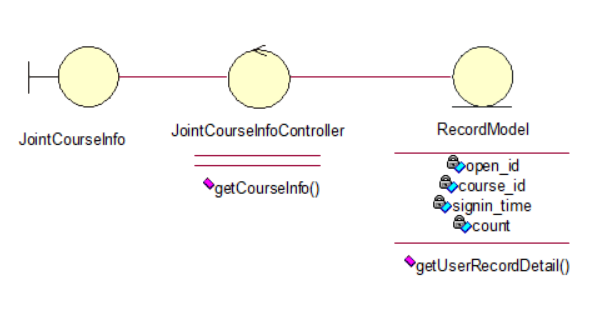


图2-22 查看个人签到记录用例析取类图

### 2.1.13退出课程用例析取

前端实现代码：src\client\pages\jointCourseInfo

后端实现代码：src\server\controllers\quitCourse

边界类：jointCourseInfoPage。jointCourseInfoPage为已经加入了的课程信息页面。

控制类：quitcourseControler。quitcourseControler控制类负责处理关于退出课程的相关操作。

实体类：Relation， Record。Relation实体类表示课程与用户关系实体，包含用户微信的open\_id、课程id、用户在课程中的等级权限、以及用户对于该课程的签到情况。Record实体类表示用户发起签到的记录实体，包含用户微信的open\_id、课程id、签到次数以及签到时间

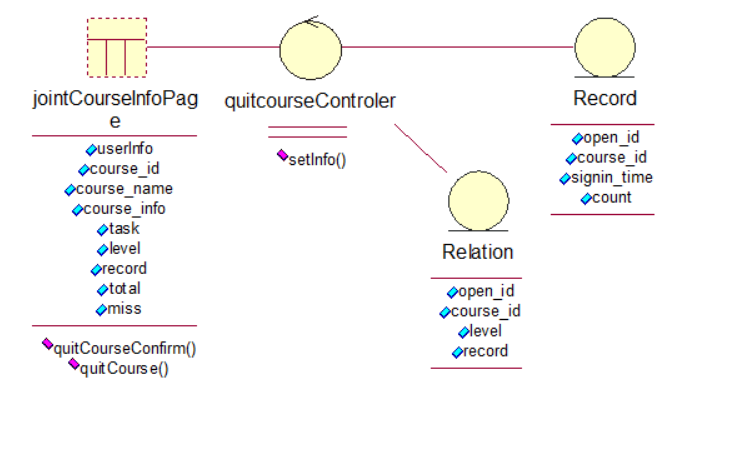


图2-23 退出课程用例析取类图

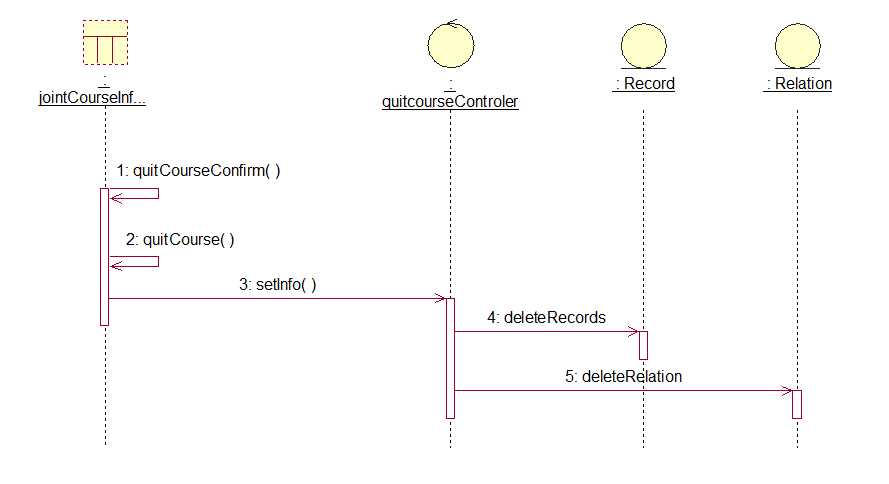


图2-24 退出课程用例析取时序图

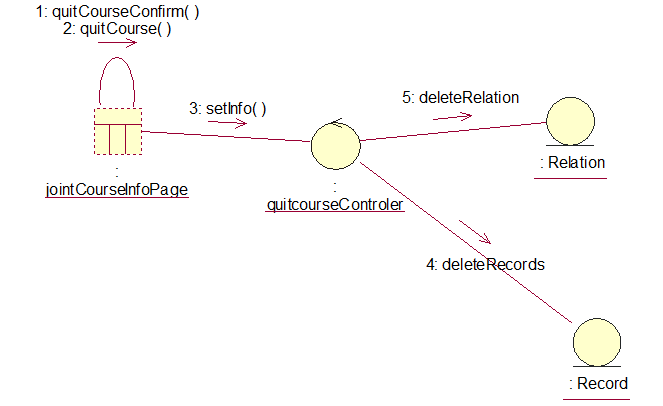


图2-25 退出课程用例析取协作图

## 2.2系统分析机制

表2-1微信签到系统分析机制表

|  |  |
| --- | --- |
| **分析类（analysis classes）** | **分析机制(analysis mechanism)** |
| CourseModel | 持久性、安全性 |
| UserModel | 持久性、安全性 |
| SignInRecordModel | 持久性、安全性 |

## 2.3系统总体类的设计

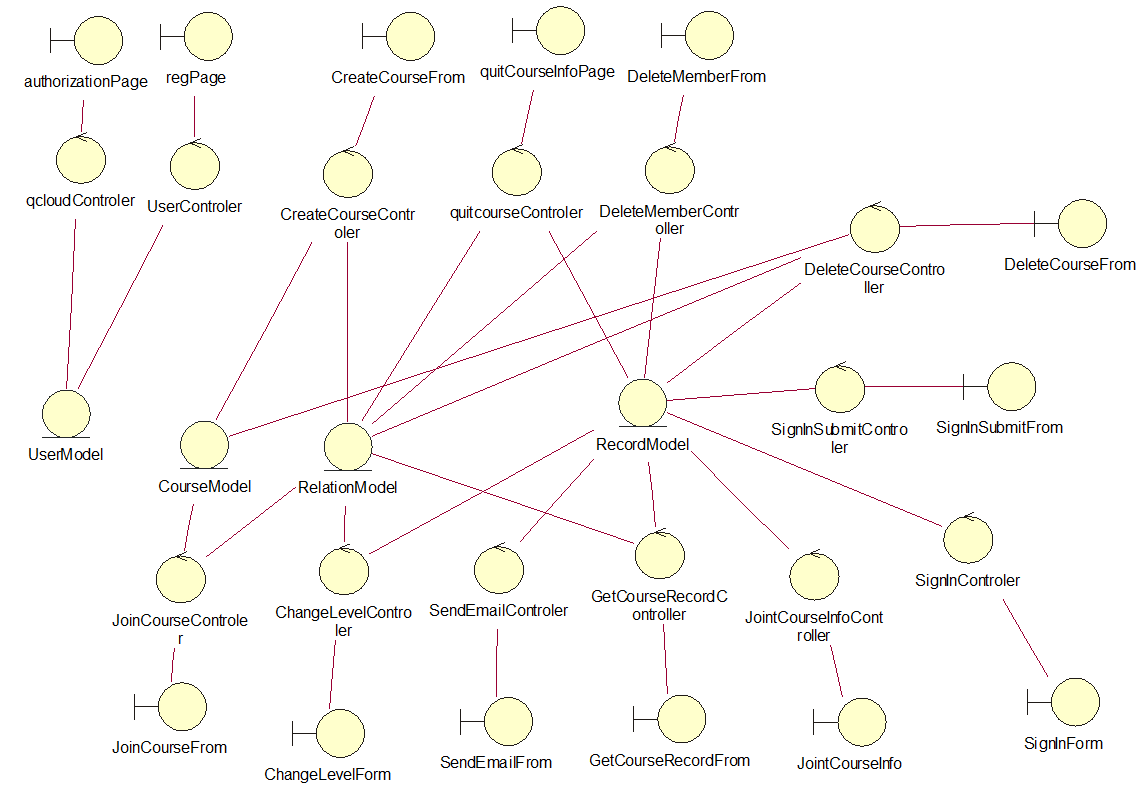


图2-26 系统总体合并类图

# 3. 子系统及其接口设计

## 3.1确定设计类

本项目组对第三章的分析类进行了分析与检查，以确定其是否能成为设计类。经过分析发现，第三章中所有分析类均为单逻辑，不需要进行类的分解或合并，因此不做修改，设计类如第三章所示。

## 3.2.定义子系统

经过本项目组分析，本系统无需进行子系统设计及其接口设计。

# 4.部件设计

## 4.1分析并发需求

经过本项目组分析，本系统在运行时没有明显并发需求，因此无需进行部件设计。