**哈尔滨工业大学计算机科学与技术学院**

**2012年秋季学期《软件设计与开发实践II》**

**中期报告**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **题 目：** | 排队也快乐 | | |
| **班 号：** | 1003105 | | |
| **小组名称：** | 起名好难 | | |
| **姓名** | **学号** | **联系方式** | **组长/组员** |
| 李洪祥 | 1100300220 | gardeniaxy@gmail.com | 组长 |
| 何泽宇 | 1100300306 | hithezeyu@163.com | 组员 |
| 李东朋 | 1100300726 | ldp1221@gmail.com | 组员 |
| **指导教师：** | 王忠杰 | | |

**目 录**

[1. 进展情况概述 1](#_Toc339663391)

[2. 分析模型 2](#_Toc339663392)

[2.1. 用例模型 2](#_Toc339663393)

[2.1.1. 用例图 2](#_Toc339663394)

[2.1.2. 用例描述 2](#_Toc339663395)

[2.1.3. 用例描述 3](#_Toc339663396)

[2.1.4. 活动图 5](#_Toc339663397)

[3. 静态结构模型 6](#_Toc339663398)

[3.1. 分析类图 6](#_Toc339663399)

[3.2. 设计类图 7](#_Toc339663400)

[4. 动态行为模型 8](#_Toc339663401)

[4.1. 系统时序图 8](#_Toc339663402)

[4.2. 对象时序图 9](#_Toc339663403)

[4.3. 状态图 9](#_Toc339663404)

[4.4. 过程设计 10](#_Toc339663405)

[5. 数据库设计 12](#_Toc339663406)

[5.1. 数据库设计方案 12](#_Toc339663407)

[5.2. 逻辑结构设计 12](#_Toc339663408)

[5.3. 表设计 13](#_Toc339663409)

[6. 界面设计 15](#_Toc339663410)

[6.1. 典型界面1 15](#_Toc339663411)

[6.2. 典型界面2 16](#_Toc339663412)

[7. 体系结构设计 16](#_Toc339663413)

[7.1. 体系结构风格设计 16](#_Toc339663414)

[7.2. 功能结构设计 17](#_Toc339663415)

[7.3. 包/构件设计 18](#_Toc339663416)

[8. 实现成果展示 19](#_Toc339663417)

[9. 存在的问题和后期计划 20](#_Toc339663418)

[9.1. 问题和困难 20](#_Toc339663419)

[9.2. 后期计划 20](#_Toc339663420)

# 进展情况概述

总体进度基本与开题报告进度安排保持一致。工作成果汇总如下表：

1. 餐厅端：

|  |  |
| --- | --- |
| 主要功能 | 实现情况 |
| 餐厅自助注册 | 已完成 |
| 设置、修改餐厅信息 | 已完成 |
| 产看当前排队情况 | 已完成 |
| 通知顾客用餐 | 已完成 |
| 统计历史记录 | 已完成 |

1. 顾客端：

|  |  |
| --- | --- |
| 主要功能 | 实现情况 |
| 显示当前所有在线餐厅 | 已完成 |
| 查看餐厅详细信息 | 已完成 |
| 查看餐厅排队情况 | 已完成 |
| 点击加入排队 | 已完成 |
| 接受回馈信息 | 已完成 |

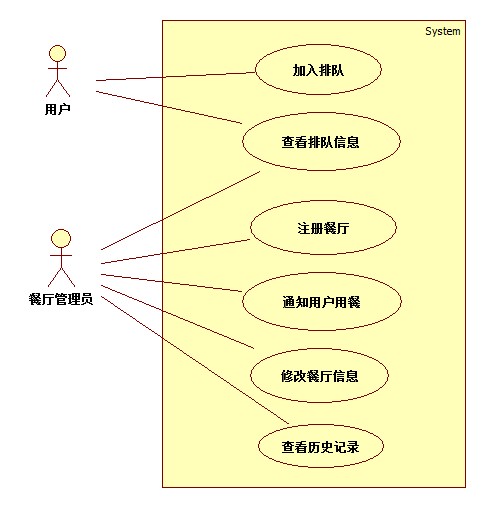
1. 服务器端：

|  |  |
| --- | --- |
| 主要功能 | 实现情况 |
| 自动向用户发送成功排队信息 | 已完成 |
| 根据用餐人数自动将顾客加入合适餐桌队列 | 已完成 |
| 预估顾客等待时间 | 已完成 |

# 分析模型

## 用例模型

### 用例图



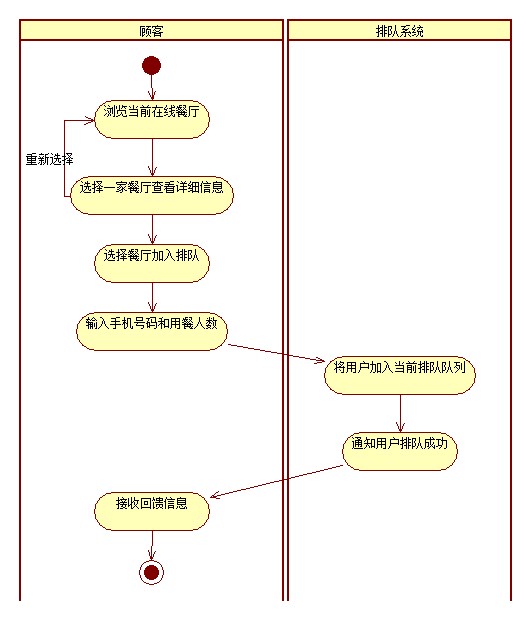
### 用例描述

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 用例编号 | 01 | 用例名称 | 加入排队 |
| 1 描述 | 用户通过手机客户端或WEB端加入指定餐厅的排队 | | |
| 2 涉及的参与者及关注点 | **用户：**希望以最小的代价完成加入排队并得到快速服务。希望便捷、清晰地看到所有餐厅的排队信息和预估的等待时间，同时希望能尽量精确的显示排队预估等待时间。排队成功后希望得到通知，以确保加入排队。 | | |
| 3 事件流 | 常规事件流：   * 用户登录 * 用户浏览所有的餐厅，根据排队信息、餐厅描述等选择某一家餐厅。 * 用户查看该餐厅的详细信息，如其他用户的评价等。 * 如用户确认加入该餐厅的排队，需要点击加入排队按钮；如用户选择其他餐厅，则返回第1步。 * 用户点击加入排队后，需要输入手机号码和用餐人数 * 系统将排队记录插入当前排队队列中 * 系统通知用户排队成功 | | |
| 备选事件流：   1. 用户输入的手机号码或用餐人数不符合规则  * 提醒用户重新输入  1. 用户欲加入排队的餐厅当前排队人数已达到设定的上限    * 中止插入排队记录的操作    * 提示用户 | | |
| 4 前置条件 | 1. 餐厅必须经过注册。 2. 用户进入手机客户端或WEB客户端。 | | |
| 5 后置条件 | 1. 存储用户的手机号码，入队时间等排队信息。 2. 预估等待时间和通知顾客用餐时间 | | |
| 6 特殊需求 | 根据用餐人数的不同，需要排在不同的队伍中。 | | |
| 7 未解决问题 | 无 | | |

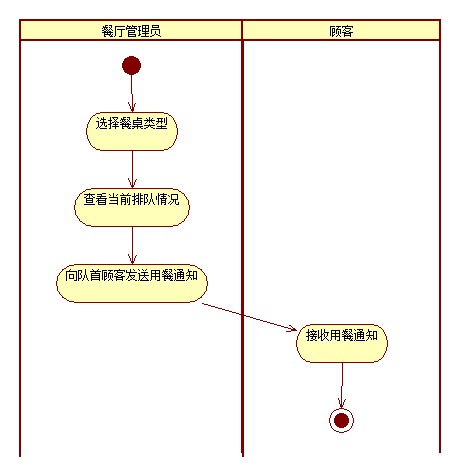
### 用例描述

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 用例编号 | 02 | 用例名称 | 通知用户用餐 |
| 1 描述 | 餐厅根据经验估计将要排到某位用户时，向该用户发送通知，通知其前往餐厅用餐 | | |
| 2 涉及的参与者及关注点 | **用户：**希望以最小的代价完成加入排队并得到快速服务。希望便捷、清晰地看到所有餐厅的排队信息和预估的等待时间，同时希望能尽量精确的显示排队预估等待时间。排队成功后希望得到通知，以确保加入排队。 | | |
| 3 事件流 | 常规事件流：   * 餐厅端管理员查看当前排队类表，根据当前餐厅顾客用餐情况预估有空位的时间 * 通知排在队首的用户到餐厅用餐 * 用户接收到通知后，在餐厅预定的时间内通过客户端发送应答信息 | | |
| 备选事件流：   1. 用户没有在指定的时间内回复应答信息  * 跳过当前用户，向下一顾客发送通知信息 | | |
| 4 前置条件 | 餐厅端管理员通过用户名密码登录进入系统 | | |
| 5 后置条件 | 无 | | |
| 6 特殊需求 | 无 | | |
| 7 未解决问题 | 无 | | |

### 活动图



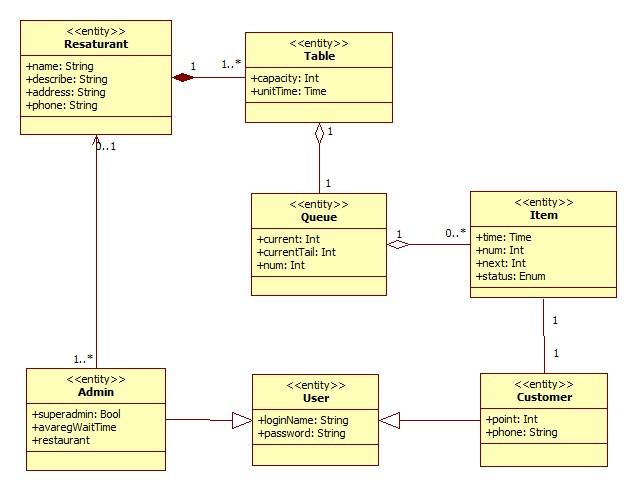
**加入排队活动图**



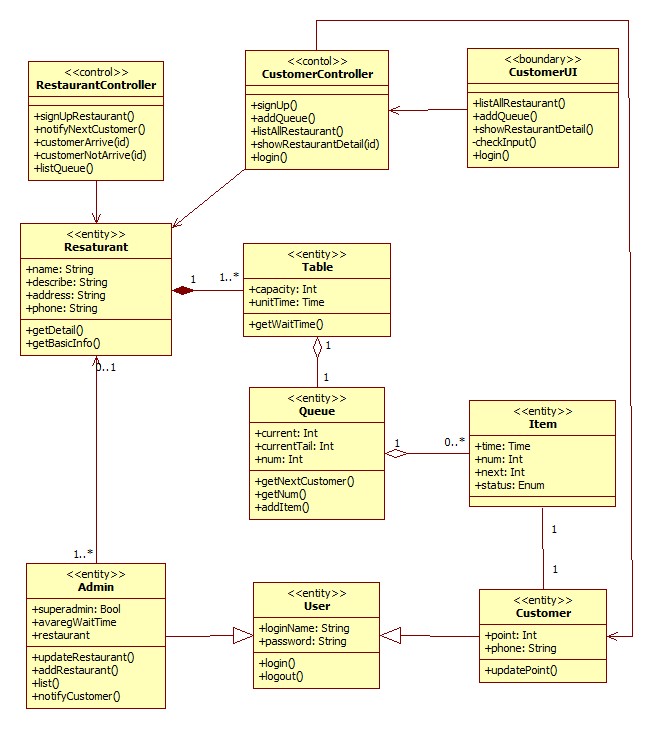
**通知顾客用餐活动图**

# 静态结构模型

## 分析类图

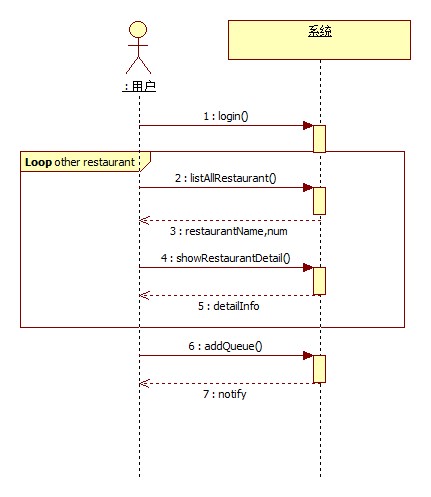
**

## 设计类图

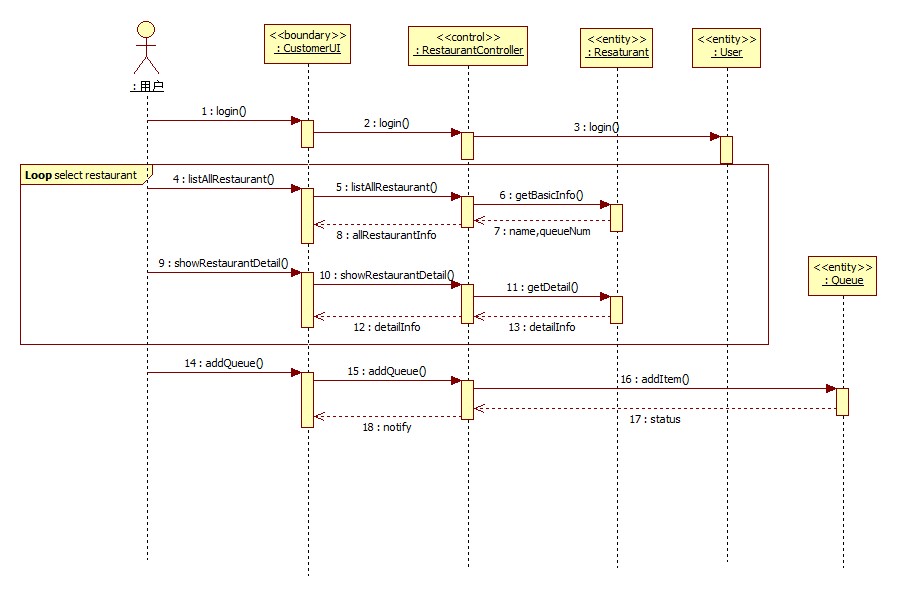


# 动态行为模型

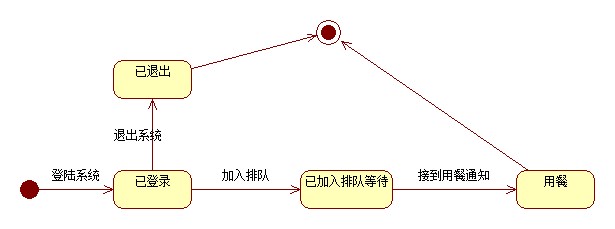
## 系统时序图



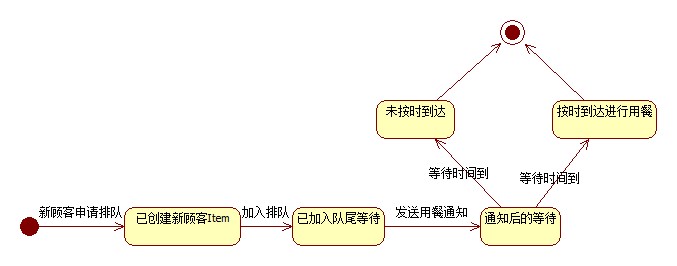
## 对象时序图



## 状态图



**个人用户（顾客）状态图**

****

**队列项（Item）状态图**

## 过程设计

**Queue类的getNextCustomer()方法**

开始

从数据库获取排队信息

选择状态为正在排队的顾客

选取排队时间最早的顾客

返回该顾客id（手机号）

结束

**Table类的getWaitTime()方法**

开始

查询数据库，得到当前属于本餐桌类别的排队人数

结束

预估排队等待时间 =

排队人数 × 平均等待时间

返回预估时间

# 数据库设计

## 数据库设计方案

数据库共有6个表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***序号*** | ***表名*** | ***中文名*** | ***解释*** |
| *1* | *Restaurants* | *餐厅基本信息表* | *用来存储餐厅的基本信息* |
| *2* | *Tables* | *餐桌类型表* | *用来存储餐桌和排队队列信息* |
| *3* | *Queue* | *排队表* | *用来存储排队信息* |
| *4* | *Users* | *注册用户表* | *用来存储所有注册用户信息* |
| *5* | *Admin* | *管理员表* | *用来存储管理员信息* |
| *6* | *Customer* | *顾客表* | *用来存储顾客信息* |

## 逻辑结构设计

1

1

N

Queue

Manage

Admin

Restaurant

Customer

Tables

Users

U\_A

U\_C

1

1

1

1

R\_T

N

## 表设计

***Restaurants：餐厅基本信息表***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *序号* | *字段名* | *中文名* | *类型* | *备注* |
| *1* | *id* | *餐厅编号* | *Int* | *主键* |
| *2* | *name* | *餐厅名* | *Varchar(32)* | *非空* |
| *3* | *description* | *餐厅描述* | *Varchar(1024)* | *非空* |
| *4* | *phone* | *电话* | *Varchar(16)* | *非空* |
| *5* | *address* | *地址* | *Varchar(256)* | *非空* |

***Tables：餐桌基本信息表***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *序号* | *字段名* | *中文名* | *类型* | *备注* |
| *1* | *capacity* | *餐桌容量* | *Int* | *主键* |
| *2* | *rid* | *所属餐厅* | *Int* | *外键(主键)* |
| *3* | *time* | *等待时间* | *Int* | *非空* |
| *4* | *num* | *数量* | *Int* | *非空* |

***Queue：排队表***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *序号* | *字段名* | *中文名* | *类型* | *备注* |
| *1* | *order* | *排队号* | *Int* | *主键* |
| *2* | *phone* | *顾客电话* | *Varchar(16)* | *外键* |
| *3* | *num* | *用餐人数* | *Int* | *非空* |
| *4* | *resid* | *餐厅标号* | *Int* | *外键* |
| *5* | *table* | *餐桌容量* | *Int* | *外键* |
| *6* | *State* | *状态* | *Enum* | *枚举* |

***Users：用户基本信息表***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *序号* | *字段名* | *中文名* | *类型* | *备注* |
| *1* | *uid* | *用户编码* | *Int* | *主键* |
| *2* | *name* | *用户名* | *Varchar(32)* | *非空* |
| *3* | *password* | *用户密码* | *Varchar(8)* | *非空* |

***Customer：用户基本信息表***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *序号* | *字段名* | *中文名* | *类型* | *备注* |
| *1* | *phone* | *电话号码* | *String* | *主键* |
| *2* | *point* | *积分* | *Int* | *非空* |
| *3* | *uid* | *用户编码* | *Int* | *外键* |

***Admin：餐厅管理员基本信息表***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *序号* | *字段名* | *中文名* | *类型* | *备注* |
| *1* | *uid* | *管理员编号* | *Int* | *外键* |
| *2* | *Restaurant* | *餐厅号* | *Int* | *外键* |

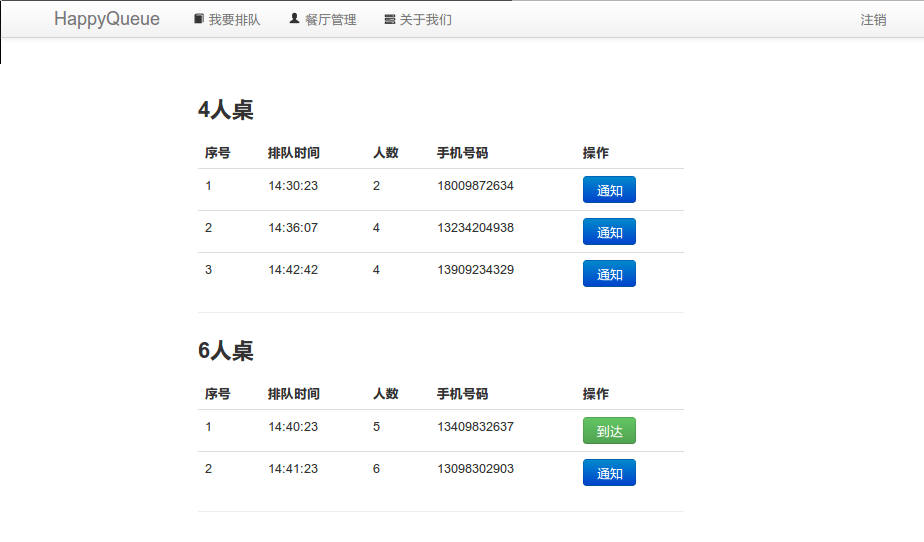
# 界面设计

## 典型界面1



*手机客户端登陆界面,展示所有在线餐厅*

## 典型界面2

**

*餐厅查看派对信息界面*

# 体系结构设计

## 体系结构风格设计

Http GET/POST



Android



Browser



Web Server



Database

Server

Http GET/POST

系统采用的系统架构参考图

## 功能结构设计

查看餐厅信息

加入排队

查看排队情况

排队人数已满提示

计算等待时间

发送成功排队通知

服务器模块

餐厅注册

查看排队情况

通知用户用餐

修改餐厅信息

查看历史记录

顾客端模块

餐厅端模块

排队管理系统

系统总体结构图

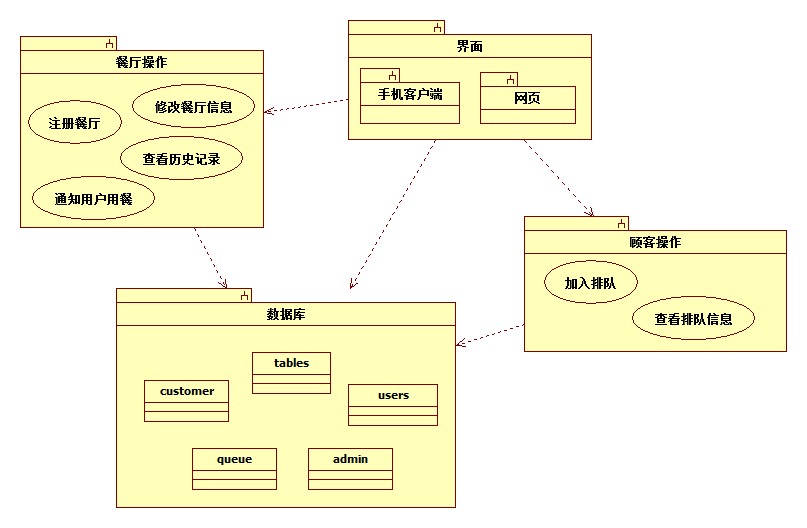
如上图所示：系统一共分为三个模块。

顾客端模块：主要包括网页和手机客户端两类。都可以实现查看餐厅信息、查看某个餐厅的排队情况以及加入排队这三种功能。

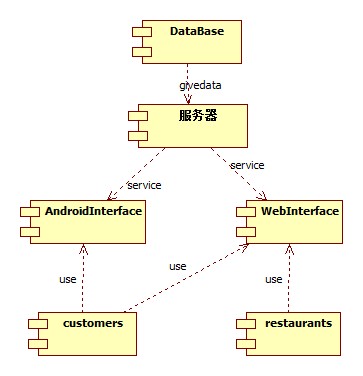
餐厅端模块：主要实现对餐厅信息和排队的管理。功能包括餐厅注册、餐厅信息修改、查看排队情况、向已加入排队的顾客发送用餐通知、查看一段时间内的排队记录等功能。

服务器模块：实现功能包括当顾客加入排队时，通知用户是否排队成功、自动计算加入排队顾客所需的等待时间等功能。

## 包/构件设计

**

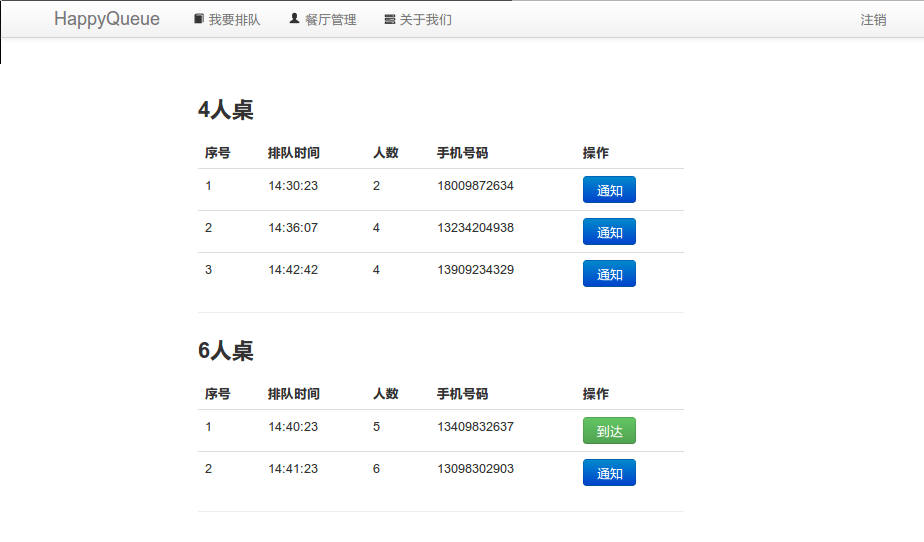
包结构图



构件图

# 实现成果展示



**

# 存在的问题和后期计划

## 问题和困难

手机客户端信息不能进行实时更新，用户体验不是十分好。

排队规则以及等待时间计算方式有待改善。

## 后期计划

进一步改进手机客户端FR，实现信息实时更新，提升用户体验NFR。

进一步改善排队规则和等待时间计算方式，使规则尽量合理。

学生（签字）：

2012年 月 日

任课教师意见：

教师签字： 2012年 月 日