



## 失物招领 APP（寻找宝贝）

题        目           高级软件工程          

专        业           软件工程          

班        级           软件 14-2          

姓        名           孙晓聪          

学        号           201417020219          

指 导 教 师           张玲玲          

2017 年 6 月 4 日

# 目录

摘要.....	IV
Abstract.....	V
第一章 绪论.....	1
1.1 课题背景.....	1
1.2 研究状况和发展趋势.....	1
1.2.1 国外研究现状.....	1
1.2.2 国内研究现状.....	1
1.3 课题意义.....	1
1.4 指导思想.....	1
第二章 方案论证.....	2
2.1 开发方案.....	2
2.1.1 SSM+Android 方案.....	2
2.1.2 SSS+Android 方案.....	2
2.2 可行性分析.....	2
2.2.1 经济可行性.....	2
2.2.2 技术可行性.....	2
2.2.3 法律可行性.....	2
2.2.4 操作可行性.....	2
2.3 结论.....	3
第三章 需求分析.....	4
3.1 需求描述.....	4
3.2 系统描述.....	5
3.3 数据流分析.....	6
3.3.1 顶层数据流图.....	6
3.3.2 一层数据流图.....	6
3.3.3 二层数据流图.....	7
3.4 数据分析.....	7
3.4.1 实体关系分析.....	7
第四章 过程论述.....	9
4.1 概要设计.....	9
4.1.1 架构设计.....	9
4.1.2 拓扑结构设计.....	9
4.1.3 功能模块设计.....	10
4.1.4 功能活动设计.....	10
4.1.5 界面设计.....	11
4.1.6 系统包设计.....	13
4.1.7 系统类设计.....	14
4.2 详细设计.....	15
4.2.1 子模块设计.....	15

4.2.2 数据库设计.....	17
4.2.3 代码实现.....	17
第五章 结果分析.....	18
5.1 白盒测试.....	18
5.2 黑盒测试.....	18
第六章 结论.....	19
第七章 致谢.....	20
第八章 参考文献.....	21
第九章 附录.....	22

## 摘要

设计这个失物招领 App 是出于两方面的原因，第一是 Android 嵌入式开发实验的需要，第二是前段时间在 3304 上课的时候，上一节课上课的同学总是落下 U 盘，手机和钥匙之类的东西，然后老师还不知道还给谁。这时候就萌生了做一个这样的工具 App，可以将丢失物品的信息传递给失主。

本失物招领 App 命名为“寻找宝贝”，英文名为 FindBaby。分为 App 客户端和 Web 服务端。App 客户端实现 Android 平台，Web 服务端采用 SSS(Spring MVC, Spring, Spring JDBC) 框架集合开发基于服务的 Web(SOA)，并且采用 Restful Api。

关键词：失物招领，FindBaby，Android，SSS，Restful

## **Abstract**

The design of this lost property App is based on two reasons, the first is the need for Android embedded development experiments, the second is some time ago in the 3304 class, the last class students always fall U disk, mobile phone, Key and something like that, and then the teacher did not know who to return. This time on the initiation of such a tool App, you can send the information of the items to the owner.

The lost property App named "looking for baby", English called FindBaby. And including App client and Web server. App client implements the Android platform, the Web server uses the SSS (Spring MVC, Spring, Spring JDBC) framework to develop a Service-Oriented Architecture (SOA) and uses Restful API.

Keywords: lost property, FindBaby, Android, SSS, Restful

# 第一章 绪论

## 1.1 课题背景

Android 很火，嵌入式很火，移动开发很火，所以我们开了嵌入式开发课程。

## 1.2 研究状况和发展趋势

### 1.2.1 国外研究现状

国外有 Google 公司和苹果公司牵头移动领域，占据绝对优势，有雄厚的研究实力，掌握移动领域的发展。

### 1.2.2 国内研究现状

虽然国外的优势很明显，但是我们国内长城防火墙，阻挡了很大一部分科技的冲击。给国内的民族开发商以缓冲的机会。

## 1.3 课题意义

本课题旨在设计实现一个 App，可以将失物信息传递给失主，方便失主找回。所以在开发个过程中，可以锻炼 Android App 开发和 Web 服务开发的结合。

## 1.4 指导思想

根据软件工程思想和 Java 面向对象思想来设计指导。

## 第二章 方案论证

### 2.1 开发方案

#### 2.1.1 SSM+Android 方案

SSM 是 Spring MVC, Spring, MyBatis 的缩写, 是当下比较流行的 JavaWeb 一站式开发框架。其中 Spring MVC 是 Spring 生态圈中的一个开发框架, 旨在替换 Struts2 等 MVC 框架。Spring 是 Java 一个框架, 旨在简化 Java 程序的开发, Spring 框架在 Java 开发中占据非常重要的地位。MyBatis 是一个 ORM 及对象关系映射框架, 旨在将领域对象映射到关系型数据库。Android 是一个移动操作系统平台, 占据了全球绝大部分的移动市场。

#### 2.1.2 SSS+Android 方案

SSS 是 Spring MVC, Spring, Spring JDBC 的缩写, 是一站式 Spring 很好的体现。Spring MVC 和 Spring 在上面已经介绍, Spring JDBC 也是 Spring 生态圈中的一个子框架, 旨在简化 JDBC 的开发, 将 JDBC 中很多模板代码封装, 以方便重用。

### 2.2 可行性分析

#### 2.2.1 经济可行性

开发这个 App 用的都是开源软件, 无需任何经济需要。

#### 2.2.2 技术可行性

因为用的都是开源且比较流行的框架, 能够在官网或者社区得到技术支持。但是基于 SSM+Android 的框架过于庞大, 相反 SSS+Android 的框架跟适合可以这样的小团队。

#### 2.2.3 法律可行性

都是开源软件无版权问题。

#### 2.2.4 操作可行性

开发的 App 是基于 Android 移动操作系统, 交互友好。

## 2.3 结论

综上所述采用 SSS+Android 方案更合适，同时无其他顾虑。



## 第三章 需求分析

### 3.1 需求描述

失物招领的 App 的需求是失物拾取者以下简称“好心人”，将失物以下简称“宝贝”的信息传送给失主同时附带自己的电话号码，电话号码需要失主答对问题过后才会获得，以便失主通过电话来获取自己的宝贝。

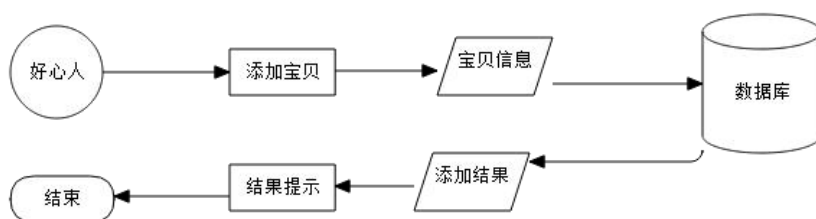


图 3-1 添加宝贝流程图

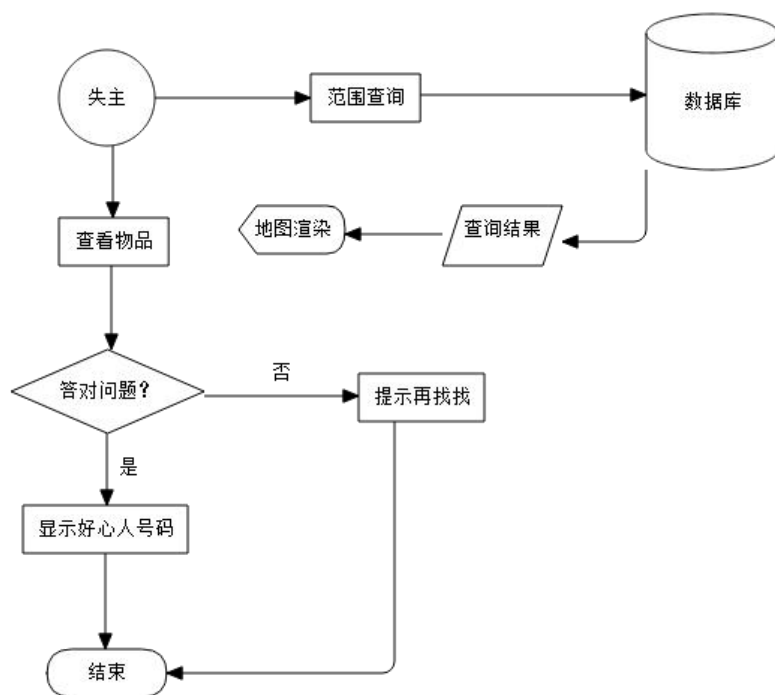


图 3-2 寻找宝贝流程图

## 3.2 系统描述

此系统包含两种角色好心人和失主，好心人包含添加宝贝用例，失主包含寻找宝贝用例和回答问题用例。

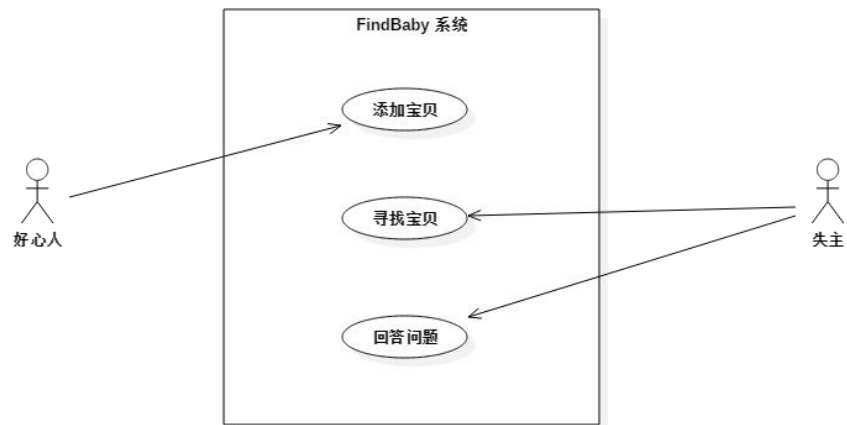


图 3-3 系统用例图

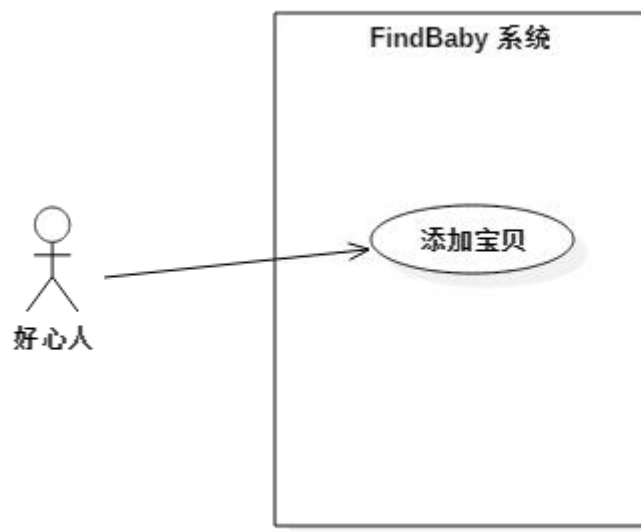


图 3-4 好心人用例图

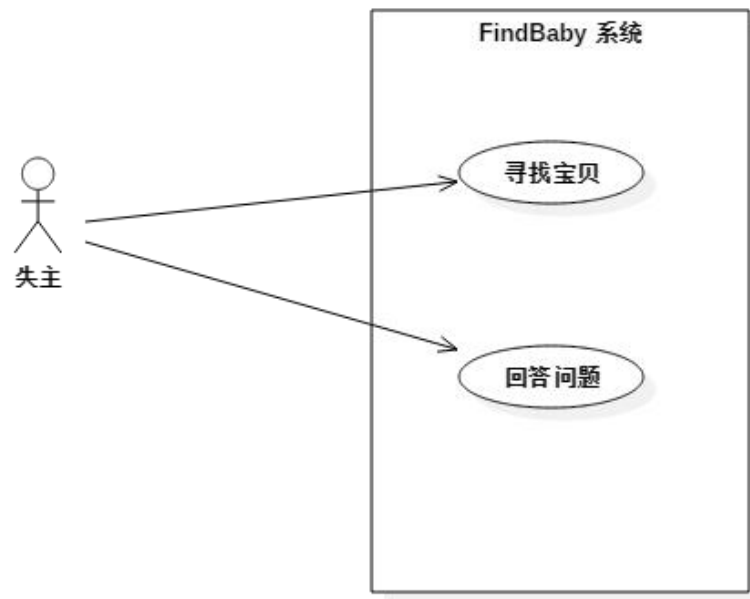


图 3-5 失主用例图

### 3.3 数据流分析

#### 3.3.1 顶层数据流图

顶层数据流顺序是好心人-FindBaby 系统-失主，数据流图如下：



图 3-5 顶层数据流图

#### 3.3.2 一层数据流图

一层数据流图是从好心人-添加服务-数据库-查询服务-失主，一层数据流图如下：

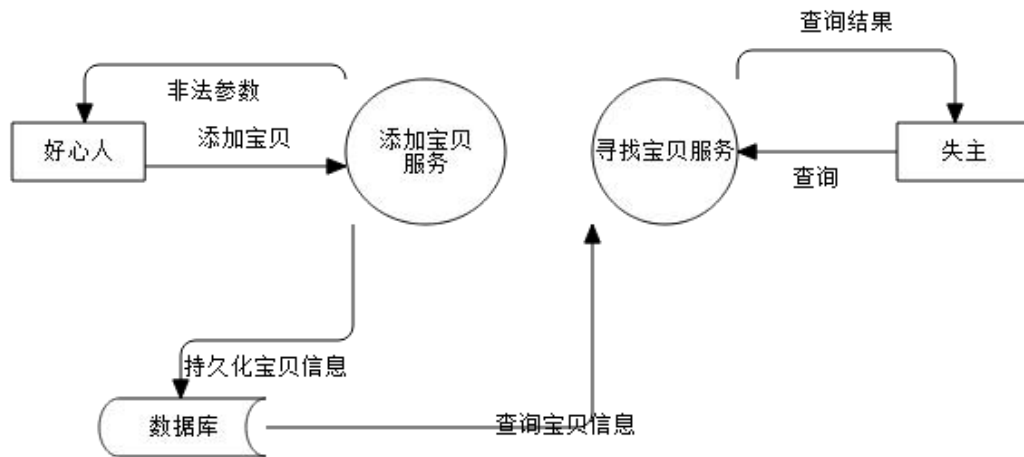


图 3-6 一层数据流图

### 3.3.3 二层数据流图

二层数据流图从好心人-添加控制器-添加服务-添加持久化层-数据库-查询持久化层-查询服务-查询控制器-失主，二层流程图如下：

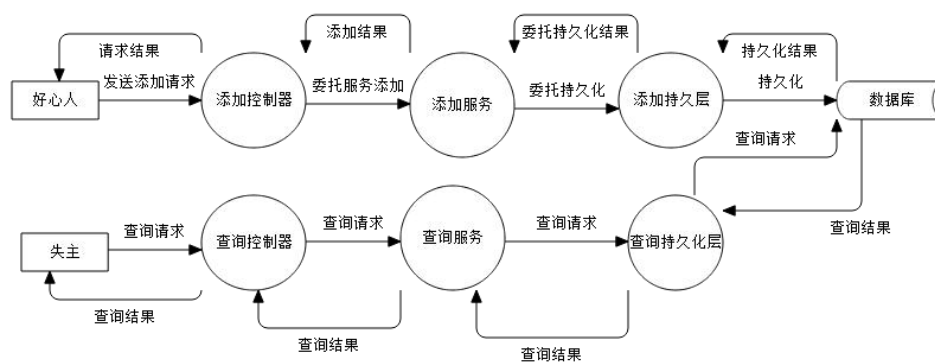


图 3-7 二层数据流图

## 3.4 数据分析

### 3.4.1 实体关系分析

根据以上分析，提炼出来了两个实体：Baby 和 Log，并绘制了如下 E-R 图：



图 3-8 E-R 图

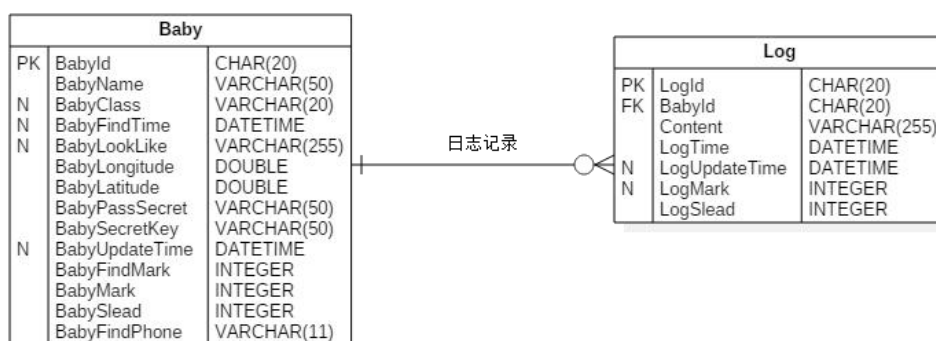


图 3-9 E-R 图各字段

## 第四章 过程论述

### 4.1 概要设计

#### 4.1.1 架构设计

本失物招领系统采用 C/S 架构设计，及客户端服务器架构。客服端实现 Android 平台，服务端采用 JavaWeb，他们之间的通信基于 Http。

具体流程为 App 向服务器发送 Get/Post 请求，服务器处理并响应请求，系统架构图如下：

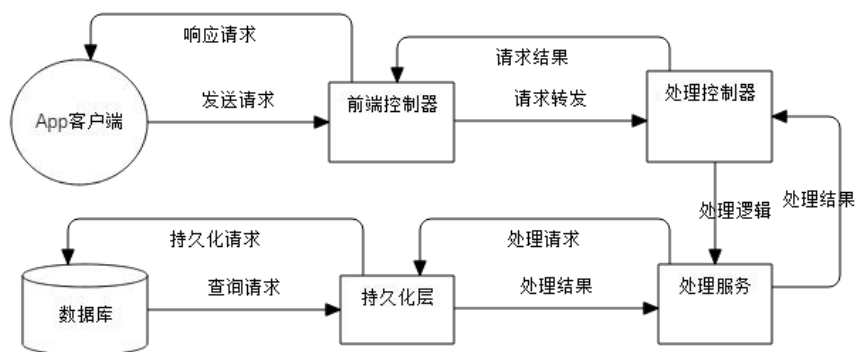


图 4-1 系统架构图

#### 4.1.2 拓扑结构设计

系统拓扑结构为客户端 App，服务器端 JavaWeb 服务器和数据库，具体的拓扑结构如下：

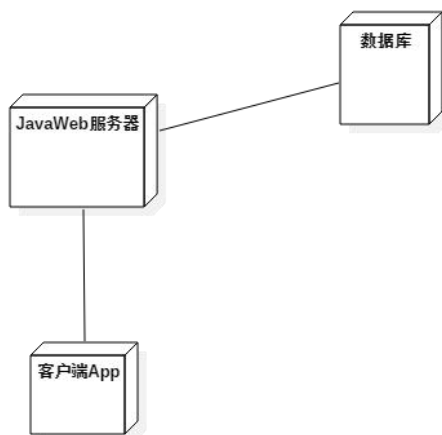


图 4-2 系统拓扑结构图

4.1.3 功能模块设计

根据实际情况本失物招领系统分为 3 个模块，添加宝贝，寻找宝贝，回答问题。具体的系统功能模块图如下：

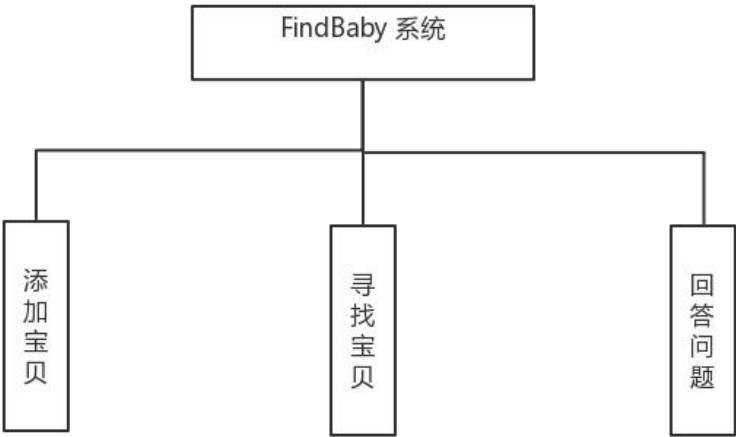


图 4-3 系统功能模块图

4.1.4 功能活动设计

在本系统内逻辑上是有两种角色及好心人和失主，但是出于工作量的原因只是在逻辑上区分了两种角色，在程序中只有用户一种角色以下简称用户。根据子模块和业务流程绘制了如下的活动图：

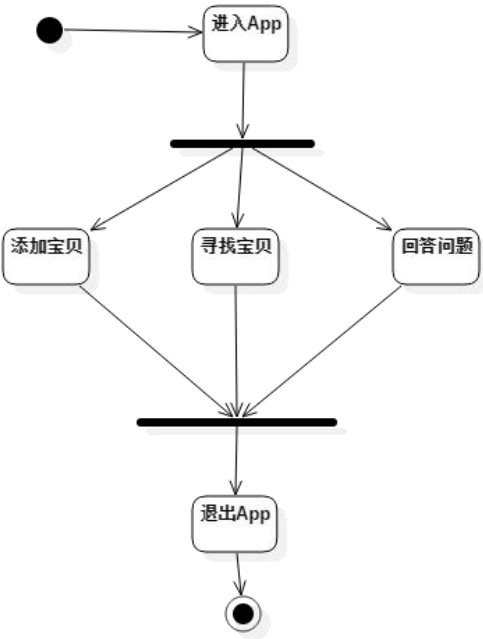


图 4-4 用户活动图

#### 4.1.5 界面设计

界面设计主要是 Android 这一块，用户主要是跟 Android App 进行交互，一下是设计的主要交互界面：

##### 1. App 主界面



图 4-5 App 主界面

##### 2. 添加宝贝界面



图 4-6 App 添加宝贝界面



### 3. 寻找宝贝界面



图 4-7 App 寻找宝贝界面

### 4. 寻找结果界面



图 4-8 App 寻找结果界面

## 5. 回答问题界面



图 4-9 App 回答问题界面

### 4.1.6 系统包设计

通过对系统的分析，系统客户端和服务端分别属于不同的项目，所以对其包进行单独设计。

1. Android 项目主要包：
  - A) activity 包主要存放活动界面
  - B) model 存放领域对象
  - C) util 存放工具类

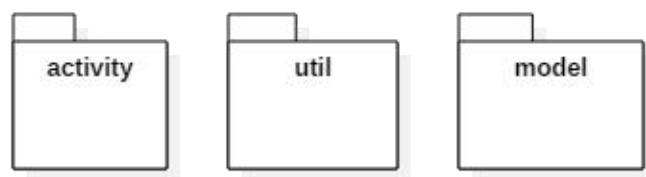


图 4-10 Android 项目 包图

2. JavaWeb 项目主要包：
  - A) model 存放领域对象
  - B) config 存放配置文件
  - C) dao 数据访问层
  - D) service 业务逻辑层
  - E) util 工具类
  - F) web 控制器类

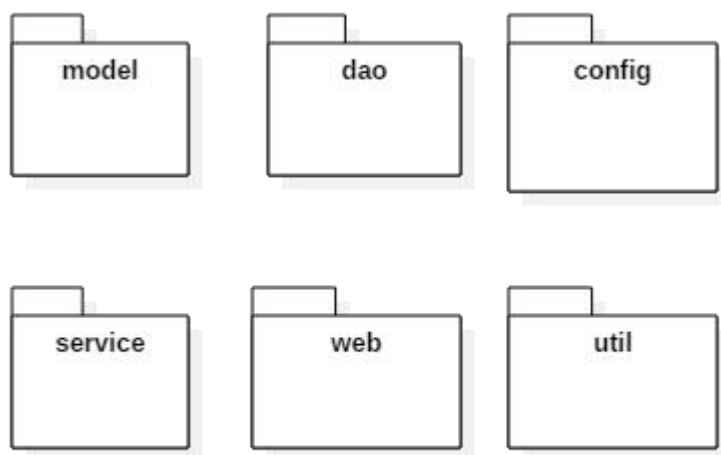


图 4-11 JavaWeb 项目 包图

#### 4.1.7 系统类设计

根据系统的设计要求对系统的服务端的主要类绘制了类图：

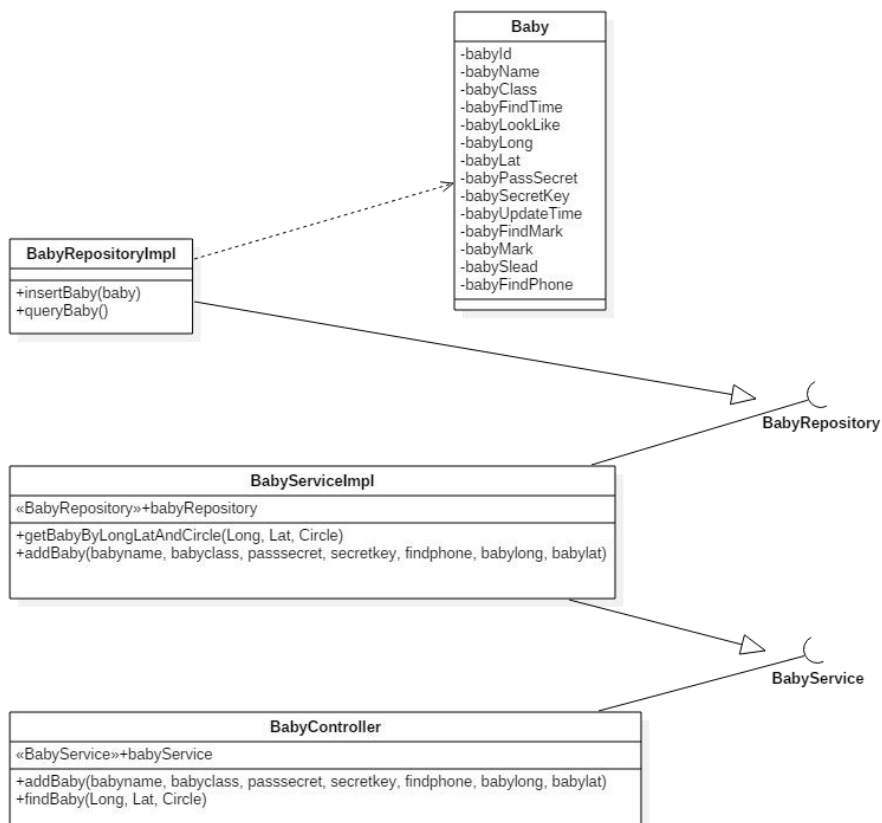


图 4-12 系统服务端类图

## 4.2 详细设计

### 4.2.1 子模块设计

在上面的模块这几种，将本系统分为三个子模块添加宝贝，寻找宝贝和回答问题。下面分别对这三个子模块进行设计。

#### 1. 添加宝贝子模块

添加宝贝子模块的功能是将好心人找的的丢失物品信息添加到数据库，方便失主寻找，根据业务流程绘制了如下时序图：

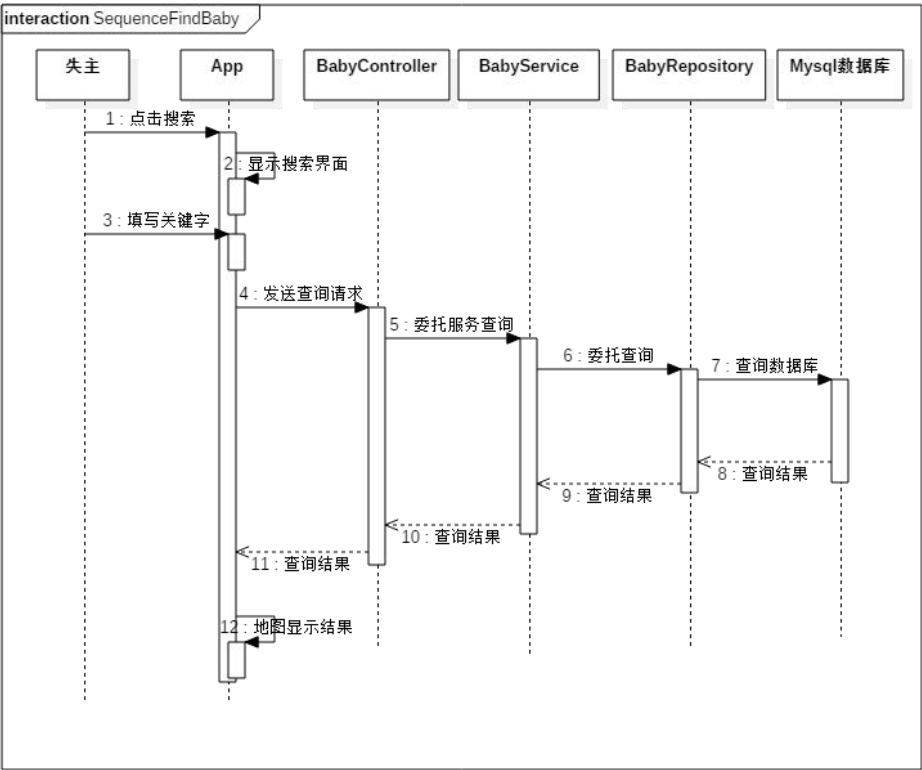


图 4-13 添加宝贝时序图

#### 2. 寻找宝贝子模块

寻找宝贝模块是失主在 App 填写好搜索半径过后，提交给服务器由服务器代为搜索，搜索完成后服务器将结果返回给 App 显示给失主看，根据流程绘制了如下的时序图：

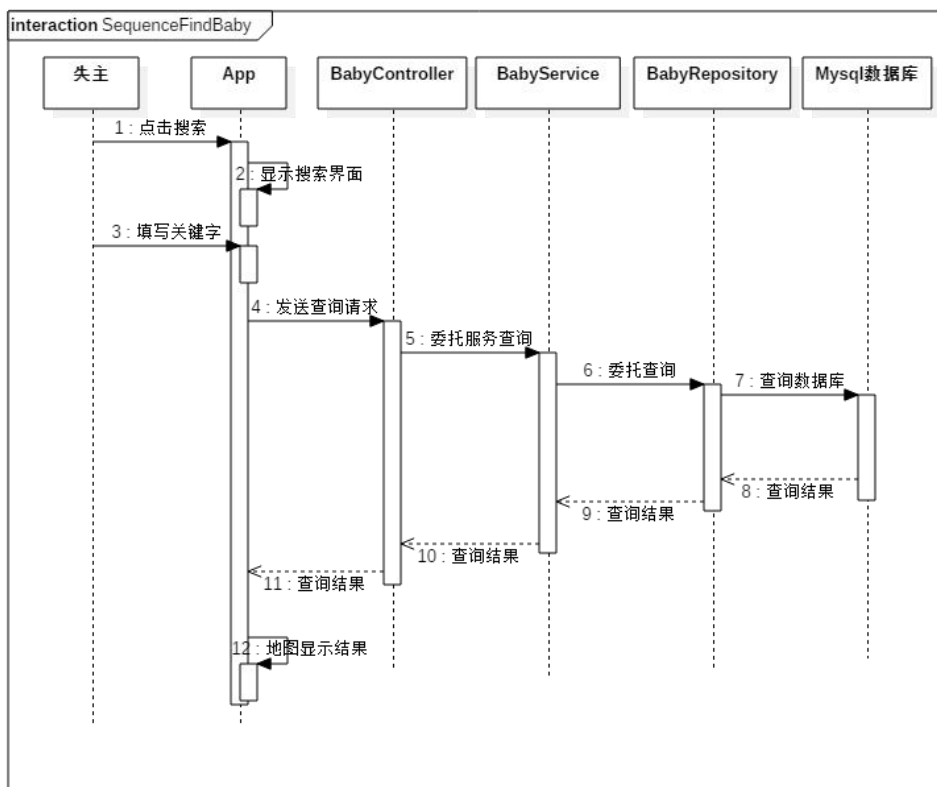


图 4-14 寻找宝贝时序图

### 3. 回答问题子模块

回答问题子模块是失主在地图上点击某个地图选点后，弹出问题，在失主回答完毕问题后显示回答结果。如果正确显示好心人手机号码否则显示提示信息，时序图如下：

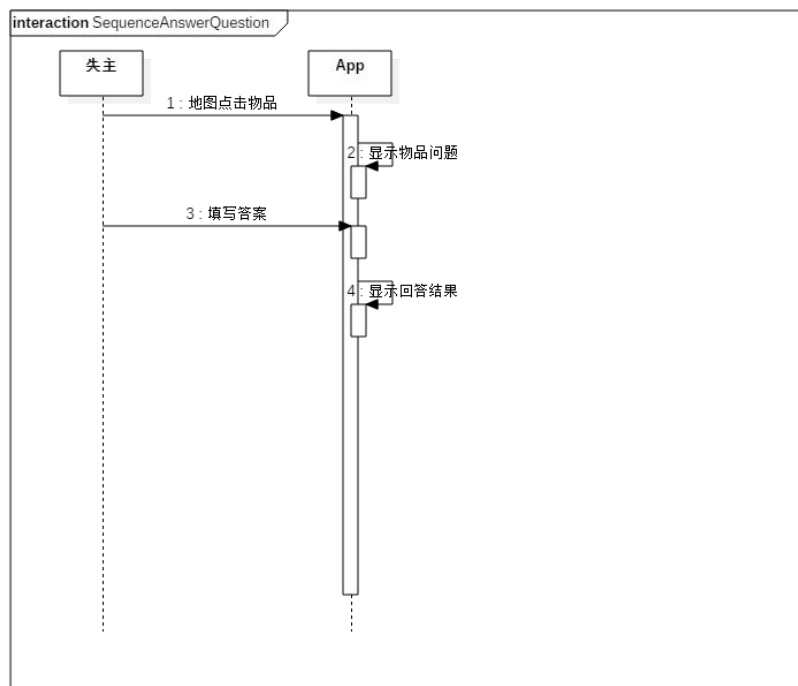


图 4-15 回答问题时序图

#### 4.2.2 数据库设计

数据库是基于 MySQL 开源数据库来设计数据库表的，总共有两个表，Baby 实体和 Log 实体，具体设计如下：

1. Baby 实体表

名称	字段名	类型	长度	主键	非空
编号	BabyId	CHAR	20	YES	YES
名称	BabyName	VARCHAR	50	NO	YES
类别	BabyClass	VARCHAR	20	NO	NO
找到时间	BabyFindTime	DATETIME	-	NO	NO
外观	BabyLookLike	VARCHAR	255	NO	NO
经度	BabyLongitude	DOUBLE	-	NO	YES
维度	BabyLatitude	DOUBLE	-	NO	YES
问题	BabyPassSecret	VARCHAR	50	NO	YES
答案	BabySecretKey	VARCHAR	50	NO	YES
更新时间	BabyUpdateTime	DATETIME	-	NO	NO
还回标记	BabyFindMark	INTEGER	-	NO	YES
标记	BabyMark	INTEGER	-	NO	YES
是否删除	BabySlead	INTEGER	-	NO	YES
电话号码	BabyFindPhone	VARCHAR	11	NO	YES

2. Log 实体表

名称	字段名	类型	长度	主键	非空
日志编号	LogId	CHAR	20	YES	YES
宝贝编号	BabyId	CHAR	20	NO	YES
操作内容	Content	VARCHAR	255	NO	YES
操作时间	LogTime	DATETIME	-	NO	YES
修改时间	LogUpdateTime	DATETIME	-	NO	NO
标记	LogMark	INTEGER	-	NO	NO
是否删除	LogSlead	INTEGER	-	NO	YES

#### 4.2.3 代码实现

关键代码主要是服务器端的代码和 App 的代码实现，篇幅有限就不在这儿贴代码了，代码已经上传到 GitHub 可以在线下载，下面附上地址：

1. 整个项目地址

<https://github.com/brainysoon/FindBaby>

2. 服务器项目地址

<https://github.com/brainysoon/FindBaby/tree/master/BaseFind>

3. Android 端项目地址

<https://github.com/brainysoon/FindBaby/tree/master/PopFind>

## 第五章 结果分析

### 5.1 白盒测试

在编写代码的时候分别对数据访问层，业务逻辑层和视图展现层进行了单元测试，编写了测试代码，测试代码编写是基于 Java 测试框架 JUnit 实现。

### 5.2 黑盒测试

写好 App 和服务端后，将服务端部署在了腾讯云的服务器上，然后将 App 生成 Apk 后发布。让组员分别对 App 一阵玩，勉强能够挺下去不至于崩溃。

## 第六章 结论

通过这个实验，有机会将 **Android App** 和 **Java Web** 结合起来，实现了一整套服务的整合，从中学习到了不少。虽然这个 **App** 很小但是麻雀虽小五脏俱全。



## 第七章 致谢

最后感谢李老师的嵌入式开发课程实验和张老师的高级软件工程实验,能让我有机会将文档与代码实现结合起来。

## 第八章 参考文献

- 【1】高金昌，张明星著 著《Android 底层驱动分析和移植》 清华大学出版社 2015-07
- 【2】方木云，刘辉 著 《高级软件工程》 清华大学出版社 2011-06

## 第九章 附录

贴上项目仓库地址：代码实现，UML 文档，论文都在仓库里面

<https://github.com/brainysoon/FindBaby>