



易助 技术设计文档

2017 (1.0) -2017-5-26

易助 技术设计文档

2017 (1.0) -2017-5-26

状态： [] 草稿 [✓] 修改中 [] 定稿	文件标签：	技术设计文档、易助
	版本：	2017(1.0)
	作者：	
	日期：	2017-5-26

编辑历史

文件名称：				
易助 技术设计文档				
文件说明：				
编辑历史：				
编辑时间	版本	作者	编辑内容	标记
2017.5.26	Build1		建立文档	正常
2017.6.28	Build2		完善技术设计文档	正常
2017.6.29	Build3		添加服务端设计文档	正常

目录

- 1 前言..... 4
 - 1.1 项目的背景和意义..... 4
 - 1.2 项目的目标和范围..... 4
 - 1.3 实验团队成员..... 4
 - 1.4 本文结构简介..... 5
- 2 技术与原理..... 6
 - 2.1 前端-Android 客户端..... 6
 - 2.1.1 框架..... 6
 - 2.1.2 功能实现..... 6
 - 2.2 服务端-Java web..... 6
 - 2.2.1 框架..... 6
 - 2.2.2 功能实现..... 6
- 3 架构设计..... 7
 - 3.1 服务端设计..... 7
 - 3.1.1 目录结构..... 7
 - 3.1.2 外部系统..... 7
 - 3.1.3 控制器路由..... 7
 - 3.1.4 业务层..... 8
 - 3.1.5 工具类..... 9
 - 3.1.6 配置资源文件..... 10
 - 3.1.7 系统运行部署..... 10
 - 3.2 客户端设计..... 10
 - 3.3 完整的架构设计..... 11
- 4 总结..... 11

1 前言

1.1 项目的背景和意义

由于社会老龄化趋势逐渐加重，大量残障人士生活极其不便。社会对老年人、残障人士的生活将会越来越关注。易助推出的功能在社区居民遇到紧急情况时能及时地对他们进行救助，有利于营造良好的社会互助氛围，公益理念和切实可行的救助方式一定能够使易助在社区里迅速推广。

共享经济成为社会发展的浪潮，在社区间推出易助，可以更好地整合线下的闲散物品，劳动力，教育医疗资源。借助易助平台，交换闲置物品，分享自己的知识、经验。易助提供了一个第三方平台，以社区的形式整合身边的资源，帮助解决身边的问题，为帮助建立智慧社区、智慧城市降低成本。

1.2 项目的目标和范围

本项目将实现如下的功能：

- ①注册：用户用手机号注册；
- ②登录：用户名、密码登录；
- ③一键求救：向周围人推送求救信息。
- ④救助他人：查看周围求救信息，并提供救助；
- ⑤我要求助：向周围人发送求助信息；
- ⑥帮助他人：查看周围求助信息，并提供帮助；
- ⑦我要提问：提问并推送；
- ⑧回答问题：查看提问列表并选择回答问题；
- ⑨个人信息：修改个人信息；
- ⑩定位：接入地图，确定当前位置。

1.3 实验团队成员

王宜锋，邮箱：

钱子轩，邮箱：

方赞浩，邮箱：

冯爽，邮箱：

王思佳，邮箱：

谢堃，邮箱：

1.4 本文结构简介

本文的结构将以软件工程的结构来组织。

第二章：技术与原理部分，本文将分析为完成上述的项目目的和需求所需要的设计模式、编码原理和技术，将检索和参阅的技术资料和文献中的相关部分进行简要说明，并分析其在实现本工程设计上的意义。

第三章：架构设计部分，本文会在技术原理的基础上，分析整个工程系统架构的选择、设计的思路和相关技术的说明，同时对主要业务用例从技术角度进行详细分析说明。

第四章：总结部分，本文将总结本次项目所有工作成果，对项目的优势和不足、可拓展性、可维护性进行评估，对项目的发展进行展望。

2 技术与原理

本章将对易助项目中实施的设计模式和相关技术手段进行阐述，对在项目中采用的具体设计和实现方式进行说明，并分析其在实现本工程设计上的存在意义。

2.1 前端-Android 客户端

2.1.1 框架

- 1.Android Studio 作为开发 IDE。
- 2.底部分栏，类似微信 QQ 效果，使用 Fragment。

2.1.2 功能实现

- 1.推送功能：使用极光推送 SDK。
- 2.定位地图功能：使用百度地图 SDK。
- 3.使用 HTTP 协议与服务端交互。

2.2 服务端-Java web

2.2.1 框架

1. 主体框架使用 Spring。
2. MVC 框架使用 Springmvc+Thymeleaf;
3. ORM 持久层框架使用 Hibernate。

2.2.2 功能实现

1. 使用 JSON 进行数据交互。
2. 使用 MySQL 作为后端数据库。
3. 使用 Redis 缓存定位计算距离推送。

3 架构设计

本章将对易助项目进行架构设计，以面向对象编程的方法，分析整个工程系统架构的选择、设计的思路和相关技术的说明。

3.1 服务端设计

3.1.1 目录结构

```
yizhu
- src
  - main
    - java
      - com.sysu.yizhu
        - business # 软件业务包
          - entities # 实体
            - repositories # 实体持久层仓库
          - services # 服务层
        - util # 工具
        - web # web层
          - controller # 接口控制器路由
          - interceptor # 拦截器
        - resources # 配置资源文件
        - webapp
          - WEB-INF # 配置文件
      - test
        - java
          - test
    - pom.xml # 项目管理
```

3.1.2 外部系统

```
database
mysql
    user: root
    pass: 123456
```

3.1.3 控制器路由

- 1. 实现


```
# 位于com.sysu.yizhu.web.controller包中
- UserController.java      # 实现用户类接口
- QuestionController.java  # 实现提问、回答类接口
- SOSController.java       # 实现一键求救接口
- HelpController.java      # 实现求助功能接口
```

2. 返回值

```
# 位于com.sysu.yizhu.util包中
# 继承自LinkedHashMap<String, Object>, 通过Spring返回值格式化为JSON格式
- ReturnMsg.java
```

3. 拦截器

```
# 位于com.sysu.yizhu.web.interceptor包中
- LoginInterceptor.java
```

通过拦截用户请求，区分请求方法，POST 方法需要登录，将用户记录于 session 中。

3.1.4 业务层

1. 向上接口实现

```
# 位于com.sysu.yizhu.business.services包中
- UserService.java
- QuestionService.java
- SOSService.java
- HelpService.java
```

介于数据库持久层与控制器层中间，集成数据库操作并向控制器提供业务接口。

2. 实体

```
# 位于com.sysu.yizhu.business.entities包中
# 实体设计
- User
- Comment
- Question
- Answer
- AgreeAnswer
- SOS
- SOSResponse
- Help
- HelpResponse

# 持久层设计
- repositories
```

3. 框架

使用 Hibernate 持久层框架，将实体映射为数据库的表结构。

3.1.5 工具类

位于 com.sysu.yizhu.util 包中。

1. 推送、短信服务

```
# 使用leancloud提供的服务
- LCConfig # 读取leancloud配置数据，如app-key
- LCUtil   # 自定义封装leancloud服务，便于调用
```

封装了：短信验证服务，消息推送服务。

2. MD5 计算

```
- MD5Parser
  - getMD5() # 将传入字符串计算MD5值并返回
```

3. 数据库 MySQL 自定义连接配置类

```
- MySQL5Dialect # 配置了innoDB和建表编码utf-8
```

4. 手机号码检验

```
- PhoneNumUtil
  - isPhone() # 检验传入手机号是否为有效格式的手机号
```

检验使用了正则表达式

5. 返回消息

见控制层叙述。

3.1.6 配置资源文件

位于yizhu/src/main/resources中

1. LeanCloud 配置文件

- leancloud.properties # 需要X-LC-Id, X-LC-Key字段, 由leancloud官网提供

2. log4j 日志系统配置

- log4j.properties # 配置log4j插件的具体项

使用 AOP 的编程模式

3. 各运行环境配置

- settings-development.properties # 开发环境配置
- settings-jenkins.properties # 集成测试环境配置
- settings-production.properties # 正式环境配置

均有字段
db.user
db.password
db.jdbcUrl

3.1.7 系统运行部署

1. 项目 github 地址

<https://github.com/SYSU-yizhu/yizhu>

2. Mysql 数据库设置

见配置文件, 配置数据库端口

3. 运行

如使用production配置
进入yizhu项目文件夹, 运行命令行
mvn clean package tomcat7:run -Dspring.profiles.active=production

4. 集成环境配置

<http://119.29.166.163/index.php/2017/06/28/jenkins-%E7%AE%80%E5%8D%95ci-%E5%A4%9Adocker%E8%BF%9E%E6%8E%A5/>

3.2 客户端设计

3.3 完整的架构设计

易助严格地按照软件工程面向对象的方法进行开发。下图是它的完整类包图。这使得各包独立成为模块，方便代码复用，又可以有机地结合和比较，提高开发效率。

4 总结

易助作为一款便利城市社区中居民生活的 APP，优点是非常明显的：它提供一键求救、求助、提问三个功能。针对社区中的老人，残障人士和其他居民，帮助他们应对生活中的突发事件和其他日常困难。在城市社区中推广易助，搭建互助社区，简化帮助形式以提高互助效率，增大用户量，使居民愿意求助，乐于帮助有需要的人。

但同时我们也看到，易助并非完美，它也存在着短板和不足。例如只是实现了具体功能而没有考虑到其中的信用信誉机制，无法保证整个帮助过程是值得信赖的。因此，易助可能更适合生活中不太紧急问题的救助，在未来还需要进一步完善信用监督体系。我们也相信在不久的将来公益互助 APP 在社会中会取得更广泛的应用。