# 系统设计报告

《调查问卷网站》文档

# 目录

—、		引言	3
	1.	开发背景	3
	2.	项目开发的意义	3
	3.	技术框架	3
_,		系统需求分析	5
	2.1	功能需求分析	5
		2.1.1 用户注册模块	5
		2.1.2 问卷创建模块	5
		2.1.3 问卷填写模块	5
		2.1.4 问卷管理模块	5
		2.1.5 问卷统计模块	6
	2.2	用户分析	6
	2.3	数据分析	7
		2.3.1 数据字典	7
		2.3.2 数据流图	8
三、		接口设计	11
	3.1	用户接口	11
		3.1.1 网站首页	11
		3.1.2 登录页面	12
		3.1.3 注册页面	12
		3.1.4 管理界面	13
		3.1.4 编辑页面	13
		3.1.5 填写界面	14
	3.2	外部接口	14
	3.3	前后端接口	14
四、	数	据库设计	15
	4.1	数据库管理系统的选择	15
	4.2	数据库系统设计	15
		4.2.1 总体 E-R 图	16
		4.2.2 实体描述	16
		4.2.3 关系描述	17
		4.2.4 数据库表结构	17

# 一、引言

## 1. 开发背景

在日常生活中,信息收集无论对个人还是公司均有较大的需求,一个易用的问卷调查平台能使信息收集的效率大大提升。 如何简化制作问卷、发布问卷、分析问卷这一流程也是一个好的问卷调查平台不可缺少的一部分。处于以上两方面的考虑,希望能开发出一个简单易用、用户友好型的问卷调查网站。

## 2. 项目开发的意义

目前网络上有很多问卷调查平台,如问卷星等,这些平台功能非常齐全,但普通用户不会使用其中的大部分功能,因此本系统的开发目的在于针对于普通用户,设计一款功能完备但操作简单的问卷调查平台,除去传统问卷调查平台的复杂操作,意在降低问卷调查平台的使用门槛,让更多的人能拥有这一信息收集的手段。

## 3. 技术框架

本项目是一个前后端分离项目,前端选择 React 开发框架,后端采用 java 语言的 Spring Boot 框架。

React 是 Facebook 开源的一个用于构建用户界面的 Js 库,其核心思想是通过构建可复用组件来构建用户界面。其具有 Declarative(声明式编码)、Component-Based(组件化编码)、Learn Once, Write Anywhere(支持客户端与服务器渲染)等特点。

Spring 是一个开放源代码的设计层面框架,他解决的是业务逻辑层和其他各层的松耦合问题,因此它将面向接口的编程思想贯穿整个系统应用。Spring 是于 2003 年兴起的一个轻量级的 Java 开发框架,由 Rod Johnson 创建。简单来说,Spring 是一个分层的 JavaSE/EEfull-stack(一站式) 轻量级开源框架。

Spring Boot 是由 Pivotal 团队提供的全新框架,其设计目的是用来简化新 Spring 应用的初始搭建以及开发过程。该框架使用了特定的方式来进行配置,从而使开发人员不再需要定义样板化的配置。

前后端数据传递使用 axios 来完成 ajax 请求, axios 是一个基于 Promise 的 HTTP 库,使用简易。

数据库使用 MySQL。MySQL 是一个关系型数据库管理系统,由瑞典 MySQL AB 公司开发,属于 Oracle 旗下产品。MySQL 是最流行的关系型数据库管理系统之一,在 WEB 应用方面,MySQL 是最好的 RDBMS (Relational Database Management System,关系数据库管理系统) 应用软件之一。其体积小、速度快、总体拥有成本低,原码开放。数据库持久层使用 Spring Boot Jpa, Spring Boot Jpa 是 Spring 基于 ORM 框架、Jpa 规范的基础上封装的一套 Jpa 应用框架,可使开发者用极简的代码即可实现对数据的访问和操作。它提供了包括增删改查等在内的常用功能,且易于扩展。

# 二、 系统需求分析

## 2.1 功能需求分析

本产品的需求为开发出一个网站,面向全体注册及非注册用户,主要提供以下几个功能:

#### 2.1.1 用户注册模块

用户可以在本平台根据用户名、密码、邮箱进行注册,在拥有账户后可以登录网站维护 个人信息,使用网站注册用户享有的功能(创建问卷、发布问卷、统计问卷)。对于非注册 用户,仅能填写注册用户已经发布的允许非注册用户填写的问卷。

#### 2.1.2 问卷创建模块

注册用户可以在登陆后选择创建问卷,在问卷创建界面选择不同问题(单选、多选、文本填写、数字填写、评分、级联选择),同时设定填写周期和填写方式,在生成问卷后系统给出链接,问卷填写这根据链接访问该问卷进行填写。

#### 2.1.3 问卷填写模块

用户通过他人分享的链接访问问卷填写界面,在拥有填写权限的情况下填写问卷。

#### 2.1.4 问卷管理模块

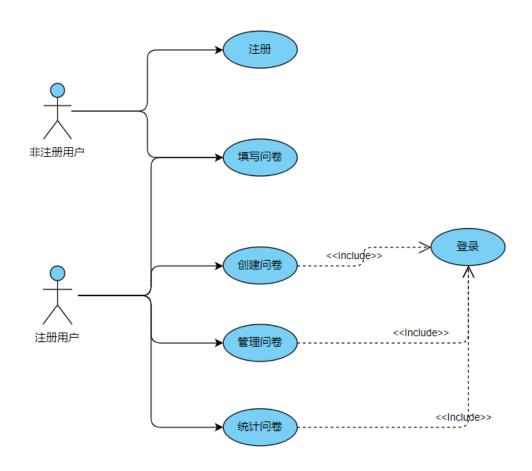
注册用户可以在自己的控制面板查看自己已经发布的问卷填写状况,可以提前截止问卷收集、删除问卷,查看某一问卷的具体信息。

## 2.1.5 问卷统计模块

注册用户通过控制面板可以访问每个问卷的统计信息,包括每个问卷目前的 收集状况,填写人数及统计信息,用户可以选择对数字类型的问卷进行汇总计算。

## 2.2 用户分析

#### 总体用例图如下:



# 2.3 数据分析

## 2.3.1 数据字典

## 2.3.1.1 数据项定义表

编号	数据项名	类型	说明	举例
E1	用户名	字符串	5-15 位数字或字母	Username
E2	密码	字符串	5-15 位数字或字母	Passwd
E3	邮箱	字符串	需为标准邮箱格式	3170104842@zju.edu.cn
E4	问卷名称	字符串	问卷名称	大学生消费观
E5	问卷日期	日期	问卷起始、终止时间	2020/5/1
E6	问卷权限	数字	未注册用户能否填写	1
E7	问题种类	数字	问卷中问题种类	0 (单选题)
E8	问卷填写内容	字符串	问卷填写后存储信息	1: A, 2: BD
E9	问卷内容	字符串	问卷的具体问题	您的年龄是?

## 2.3.1.2 角色项定义表

编号	角色项名	说明		
C1	非注册用户	说明未注册用户		
C2	注册用户	已注册用户		
C3	浏览器	表示登录本网站的使用者使用的浏览器		
C4 用户信息表		数据库中记录已注册用户信息的表		
C5 问卷信息表		数据库中记录每个用户对应的问卷		
C6 问卷内容表		数据库中储存每个问卷内容的表		
C7 问卷填写表		数据库中储存每个问卷收集内容的表		
C8	问卷调查网站	用户可见的网站架构		

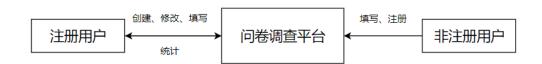
#### 2.3.1.3 数据流定义表

编号	名称	简述	来源	去向	组成
W1	用户注册	用户输入信息进行注 册	C1	C4	E1+E2+E3
W2	登录结果	浏览器呈现结果	C8	C3	
W3	用户登录	用户登录	C2	C4	E1 + E2
W4	创建问卷	注册用户创建问卷	C2	C4 + C6	E5+E6+E7+E9
W5	管理问卷	发布问卷者管理问卷	C2	C5	E5 + E6
W6	统计问卷	问卷发布者统计问卷 信息	C2	C3	E8
W7	填写问卷	注册、非注册用户填写问卷	C1 + C2	C6	E8

#### 2.3.2 数据流图

#### 2.3.2.1 数据流图第 0 层

该层表示注册、非注册用户与网站系统的交流方式和数据流向。

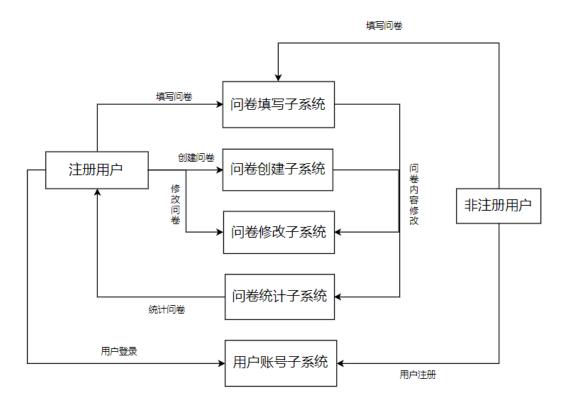


#### 2.3.2.2 数据流图第1层

该层表示了各种用户 与 各子系统之间信息交互的方式。

非注册用户可以注册、填写问卷。

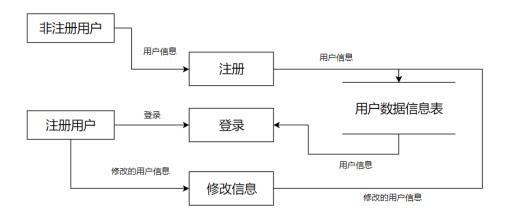
注册用户可以创建问卷、修改问卷、统计问卷、填写问卷。



#### 2.3.2.3 数据流图第 2 层

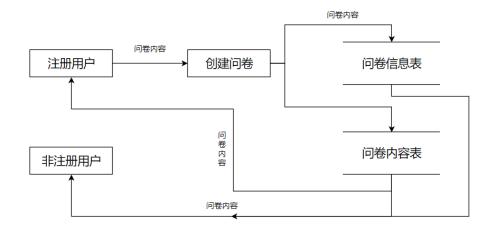
#### (1) 用户账号子系统

说明了注册用户、非注册用户注册、登录的交互方式。



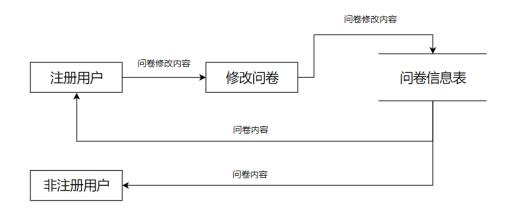
#### (2) 问卷创建子系统

说明了注册用户创建新问卷的过程。



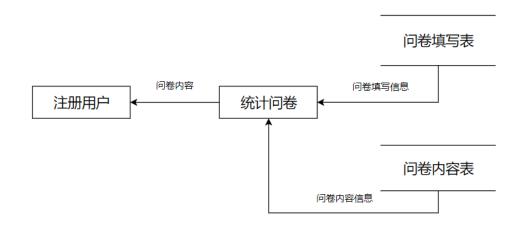
#### (3) 问卷修改子系统

说明了问卷发布者修改问卷的过程。



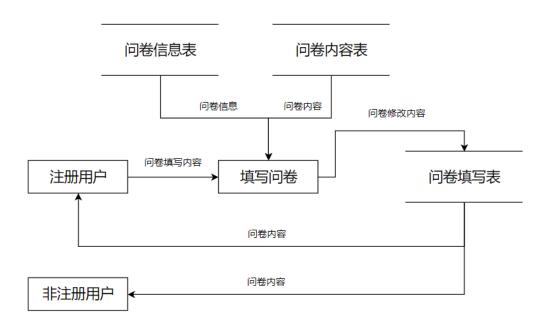
#### (4) 问卷统计子系统

说明了问卷发布者统计问卷填写信息的过程。



#### (5) 问卷填写子系统

说明了注册用户及允许的非注册用户填写问卷的过程。



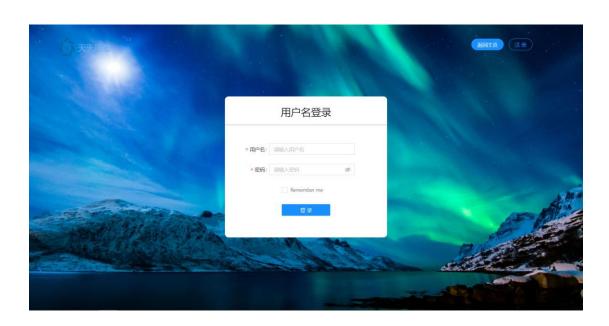
# 三、 接口设计

## 3.1 用户接口

## 3.1.1 网站首页



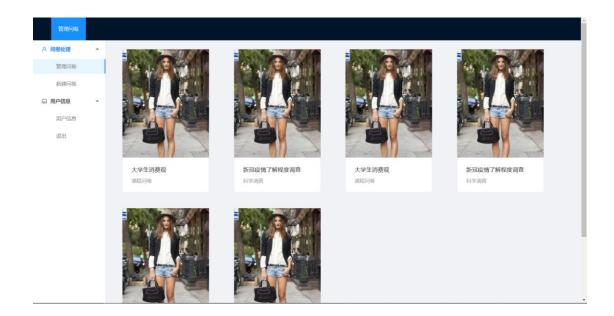
## 3.1.2 登录页面



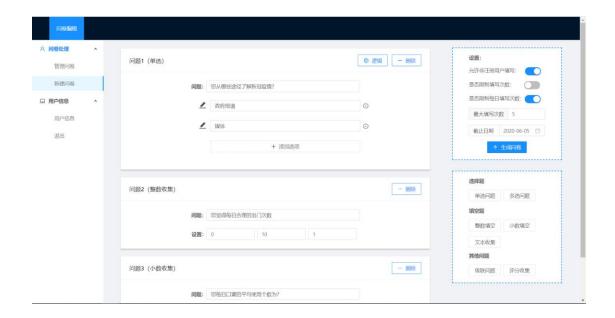
## 3.1.3 注册页面



## 3.1.4 管理界面



#### 3.1.4 编辑页面



#### 3.1.5 填写界面

你对新冠疫情的	法?
1. 您对新冠疫情的了解来源于哪里?	
○ 政府	
○ 媒体	
○社区	
○ 校园	
2. 您对新冠疫情的了解来源于哪里?	
政府	
□ 媒体	
□社区	
□ 校园	
3. 您认为每天应使用几个口罩?	
4. 您认为应几天出一次门?	
5. 您对疫情防控有什么建议?	
请在此输入	

## 3.2 外部接口

服务器程序可以使用 Java 提供对 MYSQL 的接口,进行数据库的所有访问,服务器程序上可以使用 MYSQL 的数据库对重要数据进行的备份,防止数据被破坏而无法恢复。在网络软件接口方面,使用一种无差错的传输协议,采用滑动窗口方式对数据进行网络传输及接收。

键盘、鼠标输入,显示器输出。

各个方法之间通过参数传递的方式交互。

## 3.3 前后端接口

前后端使用 Json 进行数据传输,需设计好 Json 格式,进行数据交互

# 四、 数据库设计

## 4.1 数据库管理系统的选择

本系统在数据库管理系统的选择上,对多种数据库管理系统的优缺点进行了对比,最终确定使用 MYSQL。

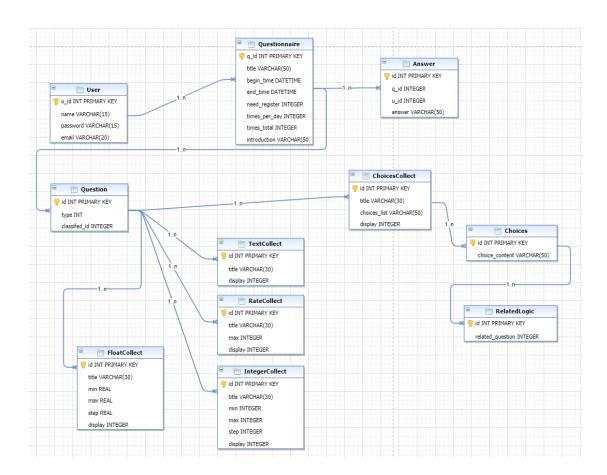
MYSQL 是一个关系型数据库管理系统,由瑞典 MYSQL AB 公司开发,目前属于 Oracle 旗下产品。MYSQL 所使用的 SQL 语言是用于访问数据库的最常用标准化语言。

## 4.2 数据库系统设计

数据库设计是建立数据库及其应用系统的关键技术,是信息系统开发和建设的核心技术,具体说,数据库设计是指对于一个给定的应用环境,构造最优的数据模式,建立数据库及其应用系统,使之能够有效地存储数据,满足用户需求,将需求分析得到的用户需求抽象为信息结构即概念模型的过程就是概念结构设计。它是整个数据库设计的关键。描述概念模型的有力工具是 E-R (Entity-Relationship,实体-联系)模型,本系统就是采用这种工具进行的概念模型设计。

设计概念结构通常有四种方法: 自顶向下、自底向上、逐步扩张和混合策略 (即将自顶向下和自底向上相结合)。本系统采用的是自底向上的方法,即自顶 向下进行需求分析,然后再自底向上的设计概念结构 (逐一设计分 E-R 图) 然后再组合成完整的系统 E-R 图)。

## 4.2.1 总体 E-R 图



## 4.2.2 实体描述

实体名	描述	包含数据项
User	使用本网站的注册用户	ld,用户名、密码、邮箱
Question	使用本网站的问题实体集	ld,种类,类内编号
Questionnaire	网站中的问卷实体	问卷 id, 问卷名称、问卷内容、问卷填写方式、问卷开始时间、问卷截止时间
SingleChoice	单选问题	问题描述,选项列表、逻辑 列表、是否显示
MultiChoices	多选问题	问题描述,选项列表、是否显示
IntegerCollect	整数收集	问题描述、最小值、最大

		值、步长
FloatCollect	小数收集	问题描述、最小值、最大
Houteoneet	小奴状未	值、步长、精度
TextCollect	文本收集	问题描述
RateCollect	评分收集	问题描述、最大值
Choices	选项	选项内容
RelatedLogic	选项逻辑	选项跳转逻辑
Answer	收集的问卷结果	用户 id,问题 id,问题答案

## 4.2.3 关系描述

关系名	描述	对应关系	
创建 标识一个注册用户创建问卷		注册用户与问卷为一对多	
修改标识注册用户修改问		注册用户与问卷为一对多	
填写	标识注册用户、非注册用户 填写问卷	注册用户与问卷为多对多	
统计	标识注册用户统计问卷	注册用户与问卷为一对多	

## 4.2.4 数据库表结构

本系统数据库在设计过程中参考 E-R 模型设计,充分考虑了数据表的划分及 其之间的联系,在保障数据流向简明、查询效率较高的前提下进行数据库表的设 计,这里仅展示几个关键的数据表:

## 4.2.4.1 用户信息表

名字	类型	是否为空	是否主键	说明
u_id	int(8)	N	Υ	标志注册用户的 ID
username	Varchar	N	N	用户名
passwd	Varchar	N	N	加密后的用户密码
email	Varchar	N	N	用户的邮箱

## 4.2.4.2 问卷用户表

名字	类型	是否为空	是否主键	说明
u_id	int(8)	N	Υ	标志用户的 ID
q_id	Int(8)	N	N	标志问卷的 ID

## 4.2.4.3 问卷内容表

名字	类型	是否为空	是否主键	说明
q_id	int(8)	N	Υ	标志问卷的 ID
name	Varchar	N	N	问卷的名称
numbers	Int(8)	N	N	问卷包含问题数
questions	Varchar	N	N	问卷包含问题的 id

## 4.2.4.4 问卷信息表

名字	类型	是否为空	是否主键	说明
q_id	int(8)	N	Υ	标志问卷的 ID
state_time	DateTime	N	N	问卷开始时间
end_time	DateTime	N	N	问卷结束时间
is_register	Int(8)	N	N	问卷是否允许非注册用

				户填写
times_per_day	Int(8)	N	N	问卷每天允许填写次数
times_total	Int(8)	N	N	最多允许填写次数
Title	Varchar	N	N	问卷标题
Introduction	Varchar	N	N	问卷简介

## 4.5.4.5 问题表

名字	类型	是否为空	是否主键	说明
queston_id	int(8)	N	Υ	标志问题的 ID
q_id	Int(8)	N	N	标志所属问题的 ID
q_type	Varchar	N	N	问题种类

## 4.5.4.7 单选题表

名字	类型	是否为空	是否主键	说明
id	int(8)	N	Υ	标志问题的 ID
Title	Varchar	N	N	问题描述
Choices_list	Varchar	N	N	选项列表
Logic_list	Varchar	N	N	关联逻辑列表
Display	Int(8)	N	N	是否显示

## 4.5.4.8 多选题表

名字	类型	是否为空	是否主键	说明
id	int(8)	N	Υ	标志问题的 ID
Title	Varchar	N	N	问题描述
Choices_list	Varchar	N	N	选项列表
Display	Int(8)	N	N	是否显示

## 4.5.4.9 整数收集问题表

名字	类型	是否为空	是否主键	说明
id	int(8)	N	Υ	标志问题的 ID
Title	Varchar	N	N	问题描述
Min	Int(8)	N	N	最小值
Max	Int(8)	N	N	最大值
Display	Int(8)	N	N	是否显示

## 4.5.4.10 小数收集问题表

名字	类型	是否为空	是否主键	说明
id	int(8)	N	Υ	标志问题的 ID
Title	Varchar	N	N	问题描述
Min	Real	N	N	最小值
Max	Real	N	N	最大值
Precious	Real	N	N	精度
Display	int(8)	N	N	是否显示

## 4.5.4.11 文本收集问题表

名字	类型	是否为空	是否主键	说明
id	int(8)	N	Υ	标志问题的 ID
Title	Varchar	N	N	问题描述
Display	int(8)	N	N	是否显示

## 4.5.4.12 评分问题收集表

名字	类型	是否为空	是否主键	说明
id	int(8)	N	Υ	标志问题的 ID
Title	Varchar	N	N	问题描述
Max	Int(8)	N	N	最大值
Display	int(8)	N	N	是否显示

## 4.5.4.13 选项列表

名字	类型	是否为空	是否主键	说明
id	int(8)	N	Υ	标志选项的 ID
Choice_content	Varchar	N	N	选项描述

## 4.5.4.14 关联逻辑列表

名字	类型	是否为空	是否主键	说明
id	int(8)	N	Υ	标志选项的 ID
logic_content	Varchar	N	N	关联逻辑

## 4.5.4.15 问卷回答表

名字	类型	是否为空	是否主键	说明
q_id	int(8)	N	Υ	标志问卷的 ID
u_id	Int(8)	N	N	标志填写问卷用户的 ID
question_id	Int(8)	N	N	填写问题的 ID
question_answer	text	N	N	填写问题的答案