

# 健康码管理系统——设计报告

编写人：袁泽清、陈楷骐、何宇辰、贺俊哲、  
钱欣、陈淦豪、周健均、周杨叶

编写日期：2023. 5. 23

# 目录

一、 简介 .....	7
1.1 编写目的 .....	7
1.2 范围 .....	7
1.2.1 软件名称 .....	7
1.2.2 软件功能 .....	7
1.2.3 软件应用 .....	8
二、 需求说明 .....	9
2.1 功能需求声明 .....	9
2.1.1 普通用户子系统 .....	9
2.1.2 核酸采样者子系统 .....	9
2.1.3 核酸检测者子系统 .....	9
2.1.4 系统管理者子系统 .....	9
2.1.5 其他功能需求 .....	10
2.2 接口需求描述 .....	10
2.3 性能需求描述 .....	12
2.4 安全需求描述 .....	13
2.5 环境需求描述 .....	13
2.6 其他需求描述 .....	13
三、 系统体系结构图 .....	14
四、 数据库设计 .....	16
4.1 ER 图 .....	16
4.2 逻辑结构设计 .....	16
4.3 2 物理结构设计 .....	17
五、 关键过程 .....	22
5.1 普通用户子系统过程 .....	22
5.1.1 用户注册过程 .....	22
5.1.2 用户登录过程 .....	22
5.1.3 场所码扫描+健康码显示过程 .....	22
5.1.4 核酸采样点查询过程 .....	23
5.1.5 核酸检测查询过程 .....	23
5.1.6 核酸检测查询过程 .....	23
5.1.7 行程码出示过程 .....	24
5.1.8 场所码申请过程 .....	24

5.1.9 场所码查看过程 .....	24
5.1.10 场所码撤销过程 .....	24
5.1.11 健康码申诉过程 .....	25
5.1.12 健康码申诉查询过程 .....	25
5.1.13 健康码申诉撤销过程 .....	25
5.1.14 个人信息查看过程 .....	25
5.1.15 个人信息修改过程 .....	26
5.2 核酸采样者子系统过程 .....	26
5.2.1 核酸采样者登录过程 .....	26
5.2.2 核酸采样过程 .....	26
5.2.3 疫苗接种过程 .....	27
5.3 核酸检测者子系统过程 .....	27
5.3.1 核酸检测者登录过程 .....	27
5.3.2 核酸检测结果录入过程 .....	27
5.3.3 核酸检测结果查看过程 .....	28
5.3.4 核酸检测结果撤销过程 .....	28
5.4 系统管理者子系统过程 .....	28
5.4.1 系统管理者登录过程 .....	28
5.4.2 健康码转码过程 .....	29
5.4.3 场所码信息查看过程 .....	29
5.4.4 场所码删除过程 .....	29
5.4.5 健康码申诉处理过程 .....	29
5.4.6 居民信息查询过程 .....	30
5.4.7 新增核酸采样点过程 .....	30
5.4.8 修改核酸采样点过程 .....	30
5.4.9 删除核酸采样点过程 .....	31
5.4.10 高级用户授权过程 .....	31
5.5 UI 数据处理过程 .....	31
5.5.1 用户密码和其他重要信息加密过程 .....	31
5.6 数据访问过程 .....	31
5.6.1 客户端申请获取数据库数据过程 .....	31

5.6.2 客户端申请更新数据库数据过程 .....	32
5.7 服务器访问过程 .....	32
5.7.1 数据库服务器访问过程 .....	32
<b>六、 界面 .....</b>	<b>33</b>
6.1 健康码管理系统登陆首页 .....	33
6.2 普通用户注册界面 .....	33
6.3 普通用户登录界面 .....	34
6.4 普通用户首页（扫描场所码） .....	34
6.5 普通用户首页（出示健康码） .....	35
6.6 核酸检测结果查询页面 .....	35
6.7 疫苗接种信息查询页面 .....	36
6.8 行程码出示界面 .....	36
6.9 核酸采样点信息查询页面 .....	37
6.10 健康码申诉页面 .....	37
6.11 健康码申诉查看页面 .....	38
6.12 场所码申请页面 .....	38
6.13 场所码查看页面 .....	39
6.14 个人信息查看页面 .....	39
6.15 个人信息修改页面 .....	40
6.16 高级身份认证选择页面 .....	40
6.17 高级用户身份认证登陆页面 .....	41
6.18 核酸采样者界面首页 .....	41
6.19 核酸采样录入页面 .....	42
6.20 疫苗接种信息录入 .....	42
6.21 核酸检测者首页 .....	43
6.22 已录入试管信息查看首页 .....	43
6.23 管理者界面首页 .....	44
6.24 健康码转码页面 .....	44
6.25 场所码管理页面 .....	45
6.26 健康码申诉处理页面 .....	45
6.27 用户信息查询页面 .....	46
6.28 核酸检查点管理页面 .....	46
6.29 授权管理页面 .....	47
<b>七、 接口详细设计及依赖关系 .....</b>	<b>48</b>
7.1 通用系统 .....	48
7.1.1 register 接口 .....	48
7.1.2 login 接口 .....	48
7.1.3 super_login 接口 .....	48
7.1.4 edit_passwd 接口 .....	48

7.1.5 edit_identify_info 接口 .....	49
7.1.6 identify_info 接口 .....	49
7.2 普通用户子系统 .....	49
7.2.1 rna_detect_position 接口 .....	49
7.2.2 rna_detect_info 接口 .....	50
7.2.3 site_code 接口 .....	50
7.2.4 site_register 接口 .....	50
7.2.5 health_code 接口 .....	50
7.2.6 health_code_appeal 接口 .....	51
7.2.7 vaccina_plant_info 接口 .....	51
7.2.8 trace_code_info 接口 .....	51
7.2.9 rna_detect_result 接口 .....	51
7.2.10 site_scan 接口 .....	52
7.2.11 health_code_appeal 接口 .....	52
7.2.12 health_appeal_revoke 接口 .....	52
7.3 核酸采样者子系统 .....	52
7.3.1 sample_info 接口 .....	52
7.3.2 vaccina_info 接口 .....	53
7.4 核酸检测者子系统 .....	53
7.4.1 detect_result 接口 .....	53
7.5 系统管理者子系统 .....	53
7.5.1 health_code_appeal 接口 .....	53
7.5.2 superuser_create 接口 .....	54
7.5.3 superuser_delete 接口 .....	54
7.5.4 health_code_change 接口 .....	54
7.5.5 detect_info_change 接口 .....	54
7.5.6 detect_site_change 接口 .....	55
7.5.7 user_list 接口 .....	55
7.5.8 user_info 接口 .....	55
7.5.9 trace_info 接口 .....	55
7.5.10 health_code_info 接口 .....	56

7.5.11 rna_detect_info 接口 .....	56
7.5.12 vaccina_info 接口 .....	56
7.5.13 authority_info 接口 .....	57
7.5.14 appeal_list 接口 .....	57
7.5.15 appeal_info 接口 .....	57
7.5.16 detect_site_list 接口 .....	57
7.6 接口其他描述 .....	58
7.6.1 request 字段部分名词描述 .....	58
7.6.2 response 字段部分名词描述 .....	58
<b>八、 可靠性及安全性设计</b> .....	<b>59</b>
8.1 系统出错设计 .....	59
8.1.1 出错信息 .....	59
8.1.2 补救措施 .....	59
8.1.2.1 系统恢复 .....	59
8.1.2.2 定时备份 .....	60
8.1.2.3 系统维护设计 .....	60

# 一、 简介

## 1.1 编写目的

设计报告是软件工程师、开发团队和利益相关者之间沟通和协作的关键工具它详细描述了软件系统的整体结构、前后端组件之间的关系和功能实现方式，为开发团队提供了明确的指导和共享的知识库。

本设计报告旨在对健康码管理系统确立软件系统的整体架构、提供了软件系统的高层视图，描述了系统的组成部分、模块划分，详细说明了每个组件的功能、接口规范和实现方法，包括但不限于前端的 UI 界面设计、前端操作设计、前后端 api 接口设计、后端数据库设计等，较好的展示了系统的整体设计思路和功能实现方案，可以在后续的软件开发中起到了指导、沟通和决策的关键作用。

本设计报告的预期读者包括需求提出方、系统架构师、软件工程师、测试工程师以及 UI 设计师等。

## 1.2 范围

健康码管理系统的功能需求点、概要设计和详细设计。

### 1.2.1 软件名称

软件中文名称：健康码管理系统

软件英文名称：Healthy Code Management System

### 1.2.2 软件功能

健康码管理系统是一项面向疫情防控的官方应用管理软件，由政府部门严格管理、旨在保障全体国民的生命安全和维护国家的长治久安。该系统由四个字部分组成，面向不同的用户需要分别设计了普通用户、核酸采样者、核酸检测者和系统管理者四个子系统，其

中每个子系统包括若干子部分，以实现各部门人员协同工作，共同管理健康码信息，促进公共卫生安全和疾病防控工作的有效实施，保障全体国民的生命健康。

**普通用户子系统：**全体中国国民直接就是普通用户界面的用户，通过普通用户界面，用户可以查询和出示自己的健康码、行程码、核酸检测记录、疫苗接种记录等信息，查询附近的核酸检测点信息，扫描场所码，此外还可以申请场所码和对健康码转码提出申诉。

**核酸采样者子系统：**负责核酸采样的医护人员和志愿者是核酸采样者界面的用户，通过核酸采样者界面可以对被采样者的身份信息和试管号进行关联，上传核酸采样记录。

**核酸检测者子系统：**负责核酸检测的医务人员和核酸检测公司工作人员是核酸检测者界面的用户，通过核酸检测者界面可以将核酸检测结果上传，从而得到被检测者的疾病状况和更新健康码信息。

**系统管理者子系统：**政府的健康码管理人员和部分技术人员是系统管理者界面的用户，通过系统管理者界面，用户可以查询用户的健康码状况、核酸检测结果、行程信息、疫苗接种等信息，查看、建立和修改核酸检测点信息，对健康码申诉进行审核和批复、手动进行健康码转码、特殊用户身份授权和撤销等管理职能。

### 1.2.3 软件应用

这应用软件面向全体国民设计，由普通用户，核酸采样者、检测者等医护工作人员，系统管理者等政府工作人员各司其职，协同使用。该软件一方面应用于普通用户日常生活的出行的场所码扫码，健康码、行程码出示，核酸检测结果、疫苗注册结果、核酸检测点查询等，用于便利居民生活，统计居民信息；一方面用于核酸检测和疫苗注册，包括试管扫码、检测结果上传、用户查询等部分；另一方面用于政府管理部门和疫情防控部门对居民防疫相关信息的查询和管理，包括居民信息、行程、疫苗注射、健康码等信息的查询，以及健康转码、健康码申诉批复、核酸检测点信息、特殊身份授权等管理功能。



## 二、需求说明

### 2.1 功能需求声明

#### 2.1.1 普通用户子系统

支持普通用户使用：接受用户输入的账号密码，验证用户的身份；可以访问后端数据库，仅可查询该用户自己的健康码信息、核酸检测信息、行程码信息、疫苗接种信息、健康码申诉表单信息、场所码申请信息等；可以扫描并解析场所码；可以向后端数据库发送行程信息、场所码申请请求、健康码申诉表单等数据；健康码、行程码等信息必须能实时更新同步，防止截图等情况。

#### 2.1.2 核酸采样者子系统

支持核酸采样者使用：核酸采样者需要额外输入账号、密码登陆验证，采样者首先要被管理者授权得到账号密码，才可以登录。核酸采样者系统可以扫描条形码得到试管信息，扫描健康码或者身份证获得被采样者的信息；可以将采样者信息和试管信息打包上传。此外疫苗注射也暂时兼用这个子系统，可以扫描疫苗的条形码得到疫苗信息，将疫苗注射信息和接种者 ID 打包上传。

#### 2.1.3 核酸检测者子系统

支持核酸检测者使用：核酸检测者需要额外的账号密码登陆验证，检测者首先要被管理者授权得到账号密码，才可以登录。检测者系统可以输入检测试管编号和核酸检测结果上传后端数据库更新。

#### 2.1.4 系统管理者子系统

支持系统管理者使用：系统管理者需要额外的账号密码登陆验证，系统管理者（初始

直接授权账号除外）首先要其他系统管理者授权得到账号密码，才可以登录。系统管理子系统可以查询后端数据库得到居民的行程、健康码、核酸检测、疫苗接种、电话住址等信息，且可以支持指定的 where 子句的筛选使用，可以查询授权记录、核酸检测点信息、健康码申诉、健康码转码记录等信息；可以审批健康码申诉表单并上传审批结果，创建、修改、取消用户授权，创建、修改、删除核酸检测点信息等。

### 2.1.5 其他功能需求

同步：接收者调用接收方式，主动向服务器发送接收请求。

异步：接收者不需要为了接受一条消息主动地向服务器不断的轮询请求，基于本系统设计实现的要求，只要保证所有服务信号能够在低延时的情况下异步完成即可。

可靠：

- （1）保证服务器在出现异常或者突然重启的情况下，数据和消息不会丢失
- （2）保证消息成功发送和接受，非持久性消息最多发送一次，持久性消息有且仅有发送一次
- （3）保证数据存储的稳定和冗余，防止因为其他条件导致的数据缺失

事务：用户以事务的方式发送和接受信息，以事务的方式接收和处理任务

## 2.2 接口需求描述

接口描述见下表

No	Path	SubPath	描述
1	/	register	填写身份证号、密码等信息，还有其他必要的个人信息，数据库创建账号
2	/	login	填写身份证号、密码发送，请求登陆验证，后端验证返回验证结果
3	/	superuser_login	填写账号、密码发送，请求登陆验证，后端验证返回验证结果
4	/	edit_passwd	发送 cookie 和密码，请求密码的修改
5	/	edit_identify_info	发送 cookie 和修改后的个人信息，请求后台的修改

6	/	identify_info	发送 cookie 和查询请求, 得到个人信息返回
7	user	rna_detect_position	发送自己的坐标位置请求周围核酸检测点坐标位置, 返回位置信息和 ID 信息
8	user	rna_detect_info	发送具体的核酸检测的 ID 返回详细的地址信息、工作时间信息等
9	user	site_code	发送 cookie 和查询请求, 得到自己注册的场所码的信息, 包括地点位置、申请时间等
10	user	site_register	发送 cookie 和申请的场所地址, 后台返回生成好的场所码
11	user	health_code	发送 cookie, 得到自己的健康码颜色和编码
12	user	health_code_appeal	发送 cookie, 返回自己的健康码申诉列表, 包括审核结果、申诉内容、批准内容、序列号等
13	user	vaccine_plant_info	发送 cookie, 返回自己的疫苗接种信息
14	user	trace_code_info	发送 cookie, 返回自己的行程码信息
15	user	rna_detect_result	发送 cookie, 返回核酸检测的结果包括检测的时间、结果、地点等
16	user	site_scan	发送 cookie、场所码信息和时间等信息
17	user	health_code_appeal	发送 cookie、健康码申诉内容
18	user	health_appeal_revoke	发送 cookie、健康码申诉序号和撤销请求
19	sampler	sampled_info	发送被采样者的 ID 号、扫描得到的试管号、自己的工号(cookie)、采样时间等信息, 向后台发送一条采样记录
20	sampler	vaccina_info	发送接种者 ID 号、自己的工号(cookie)、疫苗的序号等信息, 向后台发送一条接种记录
21	detector	detect_result	发送 cookie、试管的编号、检测的结果, 后台自动更新对应用户核酸检测的结果和健康码的结果
22	manager	health_code_appeal	发送 cookie、申诉编号、申诉结果、申诉处理理由等, 后台保存记录并修改用户健康码
23	manager	superuser_create	发送 cookie, 编写用户 ID 号、账号、初始密码、权限类型等, 后台保存
24	manager	superuser_delete	指定用户的 ID 号、cookie, 后台删除指定用户的特殊权限
25	manager	health_code_change	发送 cookie、用户的 ID 号、转变的码颜色、转变的理由等, 后台保存和修改健康码

26	manager	detect_info_change	发送 cookie、核酸点的 ID 号、修改后的地点、修改的时间等，后台修改数据
27	manager	detect_site_create	发送 cookie、核酸点的地点、时间等信息，后台新建核酸检测点
28	manager	user_list	发送 cookie、用户的筛选信息，得到用户 id 列表
29	manager	user_info	发送 cookie，发送基本信息查询请求，得到满足要求的用户个人信息
30	manager	trace_info	发送 cookie、用户 ID，发送行程信息查询请求，权限审核后得到用户行程码和场所码信息
31	manager	health_code_info	发送 cookie、用户 ID，发送健康码转码信息查询请求，权限审核后得到用户转码健康码信息
32	manager	rna_detect_info	发送 cookie 和用户 ID，发送核酸检测信息查询请求，权限审核后得到用户的核酸检测结果
33	manager	vaccina_info	发送 cookie 和用户 ID，发送疫苗接种信息查询的请求，权限审核后得到用户的疫苗接种结果
34	manager	authority_info	发送 cookie，发送权限查询请求，返回自己分配的特权人员的信息
35	manager	appeal_list	发送 cookie 和申诉状态筛选，后台验证身份后返回申诉列表
36	manager	appeal_info	发送 cookie 和申诉编号，返回申诉信息
37	manager	detect_site_list	发送 cookie，返回核酸点列表

## 2.3 性能需求描述

支持 40000 个并发用户

每个用户响应时间不超过 300ms

1k 大小信息快速传送

## 2.4 安全需求描述

验证：

对普通用户仅进行账号密码的检查校对，验证用户身份。

对于特权用户可以进行账号密码的校验，并且在后台数据库查询身份权限是否授权，并且一旦用户权限被剥夺将强制退出来同步权限。

用户隐私和数据安全：

因为上传的信息涉及到国家疫情防控大局的安全和用户个人信息等隐私情况，因此对于上传和下载的数据要确保难以窃听、难以篡改、难以泄露。对于传输的数据进行合理的加密机制来确保安全性，对于数据进行适当的签名等操作来防止篡改和抵赖，对于账号、密码、是否被感染等重要信息严格保护加密，防止泄露。

数据库安全：

防止未授权的用户访问、修改数据库，确保数据的完整性。重要的消息记录如核酸检测、健康码转码记录等要确保不可篡改，不可以删除。对于有多个信息源的数据要进行严格的一致性约束和检查，防止信息不一致导致错乱。应与数据库管理员签订部署协议，安排多名数据管理员并且加入自动审核机制，以降低管理员的权限。充分考虑高并发、断电、自然灾害等对数据库的影响，对数据库进行冗余多节点的保护，并设置必要的故障恢复策略。

## 2.5 环境需求描述

操作系统不限，windows、mac、unix、android 等主流系统都支持

支持 JDK11.9 以上版本

支持 mysql 8.0.33 以上版本

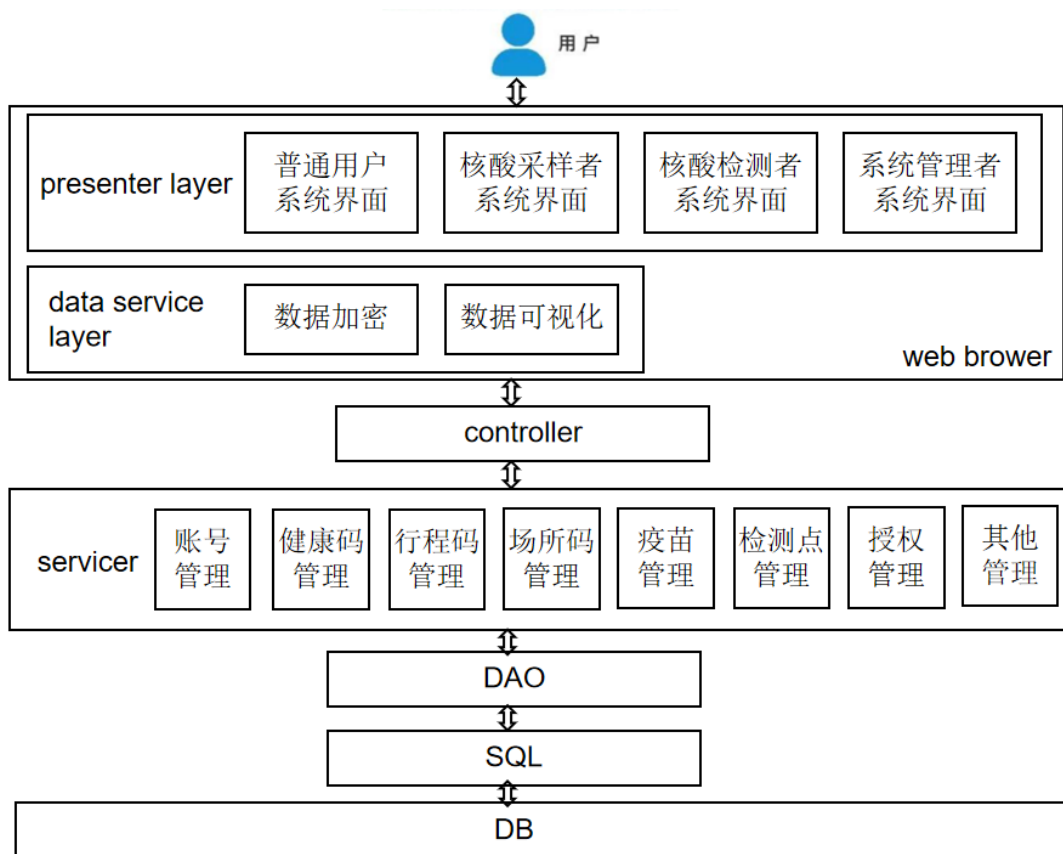
支持 spring boot 3.1.0 以上版本

## 2.6 其他需求描述

前端支持 node.js 16.18.1 版本

### 三、 系统体系结构图

系统体系结构图如下图所示：



整体上采用 B/S 结构，由前端负责渲染。

前端的 presenter layer 负责页面的跳转、渲染和数据输入输出，包括普通用户界面、核酸采样者界面、核酸检测者界面、系统管理者界面等四个子系统界面。

前端的 data service layer 负责数据的加密解密，条形码健康码的解析，地图数据、健康码、行程码的解析生成等。

后端的 controller 负责和前端建立连接，负责请求响应控制，接收前端的请求和数据包给后端，调用 servicer 得到解析填装好的数据包发送给前端。

后端的 server 层是真正的业务逻辑处理层，实现具体业务逻辑，调用 DAO 进行数据库操作。

后端的 DAO 层是数据操作层，向数据库发送 SQL 指令，操作数据库。

最后的数据库保存了我们所有的数据信息，根据 DAQ 的指令返回需要的数据或修改保存的数据，处理各种规定的事务，保证数据一致性、安全性等。





tube(tube\_id,date,provider,expiration\_date)

疫苗信息:

vaccine(vacc\_id,date,provider,expiration\_data)

健康码信息:

health\_code(id\_number,color,update\_time,qr\_code)

场所码信息:

place\_code(place\_id,phone\_number,province,city,county,village,detail\_addr)

场所码扫码记录:

place\_visit(id\_number,place\_id,visit\_time)

核酸检测点信息:

test\_position(tp\_id,provice,city,county,village,detail\_addr,manage\_id\_number)

核酸检测时间段:

test\_time(place\_id,start\_time,end\_time)

健康码转码记录:

color\_change(id\_time,time,to\_color,reason)

权限修改记录:

authorize(authorize\_id,author\_id\_number,user\_id\_number,time,admin,sample,tester)

健康码申诉:

complain(complain\_id,time,id\_number,content,result,reply,withdraw)

## 4.3 2 物理结构设计

用户账号:

字段	类型	是否为空	是否为主键	默认值	备注
id_number	char(18)	否	是	无	用户身份证号码充当唯一标识
password	varchar(255)	否	否	“	用户密码
phone_number	varchar(20)	否	否	“	用户电话
admin	boolean	否	否	False	有无管理者权限
sampler	boolean	否	否	False	有无采样者权限
tester	boolean	否	否	False	有无检测者权限

个人信息:

字段	类型	是否为空	是否为主键	默认值	备注
id_number	char(18)	否	是	无	用户身份证号码充当唯一标识
real_name	varchar(20)	否	否	“	用户姓名
email	varchar(100)	否	否	“	用户邮箱

age	integer	否	否	0	用户年龄
addr	varchar(100)	否	否	''	用户住址

疫苗接种记录：

字段	类型	是否为空	是否为主键	默认值	备注
id_number	char(18)	否	否	无	接种者身份证号码充当唯一标识
vacc_id	int(12)	否	是	无	疫苗序号
date	timesample	否	否	当前时间	接种日期时间
doc_id_number	char(18)	否	否	无	接种医生的 ID

核酸检测记录：

字段	类型	是否为空	是否为主键	默认值	备注
id_number	char(18)	否	否	无	被采样者身份证号码充当唯一标识
tube_id	int(12)	否	是	无	试管序号
date	timesample	否	否	当前时间	检测日期时间
sampler_id_number	char(18)	否	否	无	采样者的 ID 号
tester_id_number	char(18)	否	否	无	检测者的 ID 号
result	tinyint(1)	否	否	0	1 为阳性，0 为阴性

核酸检测试管：

字段	类型	是否为空	是否为主键	默认值	备注
tube_id	int(12)	否	是	无	试管序号
date	timesample	否	否	当前时间	试管生产日期
provider	varchar(50)	否	否	''	试管生产者 ID 号
expiration_date	timesample	否	否	当前时间	保质期到期时间

疫苗信息：

字段	类型	是否为空	是否为主键	默认值	备注
vacc_id	int(12)	否	是	无	疫苗序号
date	timesample	否	否	当前时间	试管生产日期

provider	varchar(50)	否	否	“	试管生产者 ID 号
expiration_date	timesample	否	否	当前时间	保质期到期时间

健康码信息：

字段	类型	是否为空	是否为主键	默认值	备注
id_number	char(18)	否	是	无	被采样者身份证号码充当唯一标识
color	tinyint(1)	否	否	0	0 为绿色，1 为黄色，2 为红色
update_date	timesample	否	否	当前时间	健康码更新时间
qr_code	varchar(256)	否	否	“	健康码编码

场所码信息：

字段	类型	是否为空	是否为主键	默认值	备注
place_id	int(12)	否	是	无	场所码编号
phone_number	varchar(20)	否	否	“	管理者电话
province	varchar(10)	否	否	“	省
city	varchar(10)	否	否	“	市
county	varchar(10)	否	否	“	镇
village	varchar(10)	否	否	“	村
detail_addr	varchar(256)	否	否	“	详细地址

场所码扫码记录：

字段	类型	是否为空	是否为主键	默认值	备注
id_number	char(18)	否	是	无	被采样者身份证号码充当唯一标识
place_id	int(12)	否	是	无	场所码编号
visit_time	timesample	否	否	当前时间	行程码扫码时间

核酸检测点信息：

字段	类型	是否为空	是否为主键	默认值	备注
tp_id	int(12)	否	是	无	核酸检测点编号
province	varchar(10)	否	否	“	省
city	varchar(10)	否	否	“	市

county	varchar(10)	否	否	“	镇
village	varchar(10)	否	否	“	村
detail_addr	varchar(256)	否	否	“	详细地址
manager_id_number	char(18)	否	否	无	管理者 ID

核酸检测时段信息：

字段	类型	是否 为空	是否为主 键	默认值	备注
place_id	int(12)	否	是	无	核酸检测点编号
start_time	timesample	否	是	当前时间	核酸检测起始时间
end_time	timesample	否	是	当前时间	核酸检测结束时间

健康码转码记录：

字段	类型	是否 为空	是否为主 键	默认值	备注
id_number	char(18)	否	是	无	被采样者身份证号码充当唯一标识
time	timesample	否	是	当前时间	健康码转码时间
to_color	tinyint(1)	否	否	0	0 为绿色，1 为黄色，2 为红色
reason	varchar(256)	否	否	“	转码原因

权限修改记录：

字段	类型	是否 为空	是否为主 键	默认值	备注
authorize_id	Int(12)	否	是	无	权限修改记录序号
author_id_number	char(18)	否	否	无	授权的系统管理员的 ID
user_id_number	char(18)	否	否	无	被授权普通用户的 ID
time	timesample	否	否	当前时间	修改权限时间
admin	boolean	否	否	False	True 授予权限，False 撤销权限
sampler	boolean	否	否	False	True 授予权限，False 撤销权限
tester	boolean	否	否	False	True 授予权限，

					False 撤销权限
--	--	--	--	--	------------

健康码申诉查询：

字段	类型	是否为空	是否为主键	默认值	备注
complain_id	Int(12)	否	是	无	健康码申诉序号
time	timesample	否	否	当前时间	提出申诉时间
id_number	char(18)	否	否	无	发起申诉的普通用户的 ID
content	varchar(256)	否	否	“	申诉理由
result	tinyint(1)	否	否	0	批准结果，0 不批准，1 批准
reply	varchar(256)	是	否	Null	回复结果
withdraw	tinyint(1)	否	否	0	是否撤回，0 未撤回，1 撤回

## 五、 关键过程

### 5.1 普通用户子系统过程

#### 5.1.1 用户注册过程

用户注册过程一共分为 7 个步骤：

1. 打开应用进入健康码管理系统登陆首页
2. 点击注册按钮进入注册页面
3. 填写姓名、身份证号码、联系电话等信息
4. 填写用户注册密码，输入两次进行确认
5. 点击确认提交上传信息
6. 向后台数据库发送注册数据，等待后台程序注册回复
7. 得到注册成功回复进入普通用户界面，注册失败返回首页

#### 5.1.2 用户登录过程

用户登录过程一共分为 7 个步骤：

1. 打开应用进入健康码管理系统登陆首页
2. 点击登录按钮进入登陆页面
3. 填写本人姓名、身份证、登陆密码
4. 点击登录上传信息
5. 向后台数据库发送账号、密码，等待后台程序身份验证结果
6. 得到身份验证通过之后进入普通用户界面，验证失败返回首页

#### 5.1.3 场所码扫描+健康码显示过程

场所码扫描+健康码显示过程过程一共分为 10 个步骤：

1. 打开登录应用进入普通用户界面
2. 点击场所码扫描按钮触发摄像头开始扫描
3. 扫描场所码解析得到地址信息
4. 上传自己的 ID 和场所码信息上传给后端数据库
5. 等待后端数据库回应，得到确认回复
6. 发送健康码信息查询请求
7. 等待后端数据库回应得到健康码查询返回
8. 查询失败进行错误报错，查询成功构造健康码数据结构，解析编码

9. 渲染健康码图像显示给使用者
10. 扫描场所码按钮淡化隐藏

### 5.1.4 核酸采样点查询过程

核酸采样点查询过程一共分为 7 个步骤：

1. 进入普通用户界面后点击“核酸采样点查询”按钮
2. 进入核酸采样点查询界面
3. 获取当前的地理位置，渲染所在地的地图图像
4. 向后台发送自己的定位地址，请求周围的核酸采样点地址和其他信息
5. 等待后台系统响应
6. 根据核酸采样点信息产生数据对象，在地图对应的位置渲染图标
7. 移动地图或者定位可以重新获得附近的采样点并绘制
8. 点击感兴趣的采样点图标
9. 小窗口弹出并显示核酸采样点的详细信息

### 5.1.5 核酸检测查询过程

核酸检测查询过程一共分为 5 个步骤：

1. 进入普通用户界面后点击“核酸检测查询”按钮
2. 进入核酸查询界面
3. 向后端发送核酸检测结果查询 request，等待后台响应
4. 得到后台传回的数据后，将检核酸检测结果对象列表
5. 显示核酸检测结果列表；如果获取数据失败显示报错

### 5.1.6 核酸检测查询过程

疫苗接种查询过程一共分为 5 个步骤：

1. 进入普通用户界面后点击“疫苗接种查询”按钮
2. 进入疫苗接种界面
3. 向后端发送疫苗接种结果查询 request，等待后台响应
4. 得到后台传回的数据后，将检疫苗接种结果对象列表
5. 显示疫苗接种结果列表；如果获取数据失败显示报错

## 5.1.7 行程码出示过程

行程码过程一共分为 5 个步骤：

1. 进入普通用户界面后点击“行程码出示”按钮
2. 进入行程码界面
3. 向后端发送行程码查询 request，等待后台响应
4. 得到后台传回的数据后，将行程码信息产生对应的行程码对象
5. 渲染行程码图像，显示途径点、时间等信息；如果获取数据失败显示报错

## 5.1.8 场所码申请过程

场所码申请过程一共分为 6 个步骤：

1. 进入普通用户界面后点击“场所码申请”按钮
2. 进入场所码申请界面
3. 填写场所码申请的姓名、电话号码、详细地址等信息后，点击“提交”上传表单
4. 等待后台数据库的回应
5. 后台数据库保存记录后返回生成好的场所码信息，生成场所码对象
6. 跳转进入“我的场所码”界面显示该场所码

## 5.1.9 场所码查看过程

场所码查看过程一共分为 6 个步骤：

1. 进入“场所码申请”界面，点击“我的申请”进入我的申请界面
2. 向后端发送场所码查询的 request，等待后台响应
3. 得到后台传回的数据后，将场所码信息产生对应的场所码对象
4. 渲染场所码图像，显示地址、时间、是否被删除等信息；如果获取数据失败显示报错
5. 上下滑动可以查看其它的场所码信息

## 5.1.10 场所码撤销过程

场所码撤销一共分为 5 个步骤：

1. 进入“我的申请”界面
2. 上下滑动找到对应的场所码记录
3. 点击“撤销场所码”按钮
4. 向后台发送场所码撤销申请，等待后台数据库的处理
5. 返回删除成功，将场所码变灰表示无效；删除失败则给出报错



### 5.1.11 健康码申诉过程

健康码申诉过程一共分为 5 个步骤：

1. 进入普通用户界面后点击“健康码申诉”按钮
2. 进入健康码申诉界面
3. 填写申诉理由等表单，点击“发起申诉”
4. 向后端发送申诉表单，等待后台响应
5. 后端返回发送是否成功，并给出回应

### 5.1.12 健康码申诉查询过程

健康码申诉查看过程一共分为 6 个步骤：

1. 进入“健康码申诉”界面，点击“我的申诉”进入我的申诉界面
2. 向后端发送健康码申诉查询的 request，等待后台响应
3. 得到后台传回的数据后，将健康码申诉信息产生对应的对象
4. 渲染图像，显示是否撤销、是否审核通过、回复理由等信息；如果获取数据失败显示报错
5. 上下滑动可以查看之前的健康码申诉信息

### 5.1.13 健康码申诉撤销过程

健康码申诉撤销一共分为 5 个步骤：

1. 进入“我的申诉”界面
2. 上下滑动找到对应的申诉记录
3. 点击“撤销申诉”按钮
4. 向后台发送健康码申诉撤销申请，等待后台数据库的处理
5. 返回撤销成功，将申诉记录变灰表示无效；删除失败则给出报错

### 5.1.14 个人信息查看过程

个人信息查看过程一共分为 5 个步骤：

1. 进入普通用户首页，点击“个人信息”按钮
2. 进入个人信息界面
3. 向后端发送个人信息查询的 request，等待后台响应
4. 得到后台传回的数据后，将个人信息产生对应的对象
5. 渲染图像，显示个人信息；如果获取数据失败显示报错

### 5.1.15 个人信息修改过程

个人信息修改过程一共分为 7 个步骤：

1. 进入“个人信息”界面，点击“个人信息修改”按钮
2. 进入个人信息修改界面
3. 绘制表单，将原来的信息预先填入到表单之中
4. 用户修改自己需要修改的信息，仅密码、住址、电话等可以修改
5. 点击“提交”按钮将修改后的个人信息提交后台
6. 等待后台回复
7. 得到更新成功或失败信息，输出结果

## 5.2 核酸采样者子系统过程

### 5.2.1 核酸采样者登录过程

核酸采样者登录过程一共分为 6 个步骤：

1. 首先进入用户登录页面界面，点击“高级身份认证”按键
2. 进入高级身份认证界面 1，选择“采样者”按键
3. 填写账号密码
4. 向后台发送当前帐号、密码进行身份权限验证
5. 等待后台验证返回
6. 验证成功进入核酸采样者界面首页；验证失败发出提示

### 5.2.2 核酸采样过程

核酸采样者登录过程一共分为 10 个步骤：

1. 首先进入核酸采样者界面首页，点击“核酸检测”图标
2. 进入核酸检测界面
3. 点击扫描试管按键开始试管扫描
4. 扫描试管条形码解析得到试管标号
5. 点击扫描用户健康码
6. 扫描用户健康码解析得到网页访问链接
7. 像后端发送健康码信息的请求得到对应的用户 ID 返回
8. 点击提交按钮向后端数据库发送试管标号和用户 ID
9. 等待数据库返回是否接收成功
10. 接收成功则显示的扫描人数+1，接受失败发送错误可以重新发送

## 5.2.3 疫苗接种过程

疫苗接种过程一共分为 13 个步骤：

1. 首先进入采样者界面首页，点击“疫苗接种”图标
2. 进入疫苗接种界面
3. 输入接种地点信息
4. 点击扫描试管按键开始试管扫描
5. 扫描试管条形码解析得到试管标号
6. 点击扫描用户健康码
7. 扫描用户健康码解析得到网页访问链接
8. 像后端发送健康码信息的请求得到对应的用户 ID 返回
9. 向后端发送 ID 请求用户的疫苗接种信息，得到用户接种了第几针
10. 等待后端提供信息，显示将本针是第几针在界面上
11. 点击提交按钮向后端数据库发送疫苗标号和用户 ID
12. 等待数据库返回是否接收成功
13. 接受失败发送错误可以重新发送

## 5.3 核酸检测者子系统过程

### 5.3.1 核酸检测者登录过程

核酸检测者登录过程一共分为 5 个步骤：

1. 首先进入用户登陆界面界面首页，点击“高级身份认证”按键
2. 进入高级身份认证界面 1，选择“检测者”按键
3. 输入账号密码，点击登录
4. 向后台发送当前账号、密码信息进行权限验证
5. 等待后台验证返回
6. 验证成功进入核酸检测者界面首页；验证失败发出提示

### 5.3.2 核酸检测结果录入过程

核酸检测结果录入过程一共分为 6 个步骤：

1. 首先核酸检测者主页，点击试管扫描
2. 扫描试管条形码得到试管标号
3. 在结果列表下拉菜单选择试管检测结果
4. 点击“提交”将试管编号和检测结果上传到后端数据库

5. 等待后端数据库的回复
6. 回复成功继续后续操作，回复失败可以选择重新录入

### 5.3.3 核酸检测结果查看过程

核酸检测结果查看过程一共分为 7 个步骤：

1. 首先进入核酸检测者首页面
2. 点击“查看已报告试管信息”进入“查看已报告试管信息”界面
3. 向后台数据库发送本人录入试管信息的查询请求
4. 等待后端数据库信息返回
5. 返回信息成功，产生查询信息对象列表
6. 将查询信息列表显示在界面上
7. 可以上下滑动列表查看详情

### 5.3.4 核酸检测结果撤销过程

核酸检测结果撤销过程一共分为 13 个步骤：

1. 首先进入核酸检测结果查看界面
2. 选择对应的核酸检测结果条目，点击后续的“撤销”按钮
3. 向后台数据库发送核酸检测条目信息和撤销请求
4. 等待后端数据库结果返回
5. 数据库回复撤销成功过，显示列表删除该项；撤销不成功，返回警告

## 5.4 系统管理者子系统过程

### 5.4.1 系统管理者登录过程

系统管理者登录过程一共分为 5 个步骤：

1. 首先进入用户登陆界面界面首页，点击“高级身份认证”按键
2. 进入高级身份认证界面 1，选择“管理者”按键进入“高级身份认证界面 2”
3. 输入账号密码，点击登录
4. 向后台发送当前账号、密码信息进行权限验证
5. 等待后台验证返回
6. 验证成功进入系统管理者界面首页；验证失败发出提示

## 5.4.2 健康码转码过程

健康码转码过程一共分为 6 个步骤：

1. 首先进入系统管理者首页，点击“健康码转码”按钮
2. 进入健康码转码界面
3. 输入转码的用户姓名、身份证号、转码颜色、原因
4. 点击“提交”按钮，上传用户信息到后台
5. 等待后台修改健康码信息
6. 得到后台返回结果，显示输出

## 5.4.3 场所码信息查看过程

场所码信息查看过程一共分为 5 个步骤：

1. 首先进入系统管理者首页，点击“场所码管理”按钮
2. 进入场所码管理界面
3. 在场所码信息查看部分输入要查看的场所码编号
4. 点击“查看详情”按钮，向后台发送场所码信息查询请求
5. 等待后台返回数据，将数据生成场所码信息对象
6. 显示一个弹窗输出场所码信息

## 5.4.4 场所码删除过程

场所码删除过程一共分为 5 个步骤：

1. 首先进入系统管理者首页，点击“场所码管理”按钮
2. 进入场所码管理界面
3. 在场所码删除部分输入要删除的场所码编号和删除理由
4. 点击“提交”按钮，向后台发送场所码删除请求
5. 等待后台返回数据
6. 收到删除结果，显示出来

## 5.4.5 健康码申诉处理过程

健康码申诉处理过程一共分为 11 个步骤：

1. 首先进入系统管理者首页，点击“健康码申诉处理”按钮
2. 进入健康码申诉处理界面

3. 向后台发送健康码申诉处理列表查询请求
4. 等待后台数据库的响应
5. 将部分返回的表单项存入缓存产生表单对象
6. 将最早的申诉内容显示出来
7. 选择“同意”或者“不同意”，填入理由，点击“提交”
8. 将健康码申诉处理结果发送给后台数据库，等待回应
9. 受到后台处理结果显示成功或失败
10. 显示下一个申诉信息，继续批准
11. 如果缓存的表单批改结束，向数据库再次发送请求，获得新的申诉表单

## 5.4.6 居民信息查询过程

居民信息查询过程一共分为 6 个步骤：

1. 首先进入系统管理者首页，点击“用户信息查询”按钮
2. 进入用户信息查询界面
3. 输入要查看的用户身份证号等信息
4. 点击“查询”按钮，向后台发送用户信息查询请求
5. 等待后台返回数据，将数据生成用户信息对象
6. 将用户信息显示出来

## 5.4.7 新增核酸采样点过程

新增核酸采样点过程一共分为 5 个步骤：

1. 首先进入系统管理者首页，点击“核酸采样点管理”按钮
2. 进入核酸采样点管理界面
3. 在新增核酸采样点栏目输入新增核酸采样点的名称、地址、工作时间等信息
4. 点击“提交”按钮，向后台发送新建核酸采样点信息和新建请求
5. 等待后台返回数据处理结果，显示出来

## 5.4.8 修改核酸采样点过程

修改核酸采样点过程一共分为 5 个步骤：

1. 首先进入系统管理者首页，点击“核酸采样点管理”按钮
2. 进入核酸采样点管理界面
3. 输入修改核酸采样点的名称和工作时间等修改信息
4. 点击“提交”按钮，向后台发送修改后的核酸采样点信息和修改请求
5. 等待后台返回数据处理结果，显示出来

## 5.4.9 删除核酸采样点过程

删除核酸采样点过程一共分为 5 个步骤：

1. 首先进入系统管理者首页，点击“核酸采样点管理”按钮
2. 进入核酸采样点管理界面
3. 输入删除核酸采样点的名称
4. 点击“提交”按钮，向后台发送核酸采样点 ID 和删除请求
5. 等待后台返回删除结果，显示出来

## 5.4.10 高级用户授权过程

高级用户授权过程一共分为 5 个步骤：

1. 首先进入系统管理者首页，点击“高级用户授权管理”按钮
2. 进入高级用户授权管理界面
3. 点击文件上传按钮，上传权限修改人员名单并解析
4. 点击授权身份菜单，选择要授权的类型来修改权限
5. 点击提交向后台发送权限修改信息和修改请求
6. 等待后台返回数据处理结果，显示出来

## 5.5 UI 数据处理过程

### 5.5.1 用户密码和其他重要信息加密过程

用户密码及其他重要信息加密过程一共分为 3 个步骤：

1. 与后台进行必要的 TCP 连接，并设置加密安全层
2. 相互传递必要的对称密钥，对于发送的用户密码和其他重要信息进行加密
3. 对接收到的信息进行解密和显示

## 5.6 数据访问过程

### 5.6.1 客户端申请获取数据库数据过程

客户端申请获取数据库数据过程一共分为 8 个步骤：

1. 判断数据申请类型。

2. 若所需数据为用户信息、疫苗注射信息等非实时信息，则判断缓存是否缓存了所需数据
3. 若已缓存所需数据，则直接读取，向请求者传递。
4. 若未缓存，则向数据库服务器申请所需数据。
5. 若发生错误或超时，则返回错误信息或服务器忙标志。
6. 若成功，计算返回数据大小，判断缓存是否仍存在空间容纳该数据。
7. 若可以容纳，则向缓存添加该数据。否则替换最近最少使用的缓存数据。
8. 解密数据，并向请求者返回该解密数据。

## 5.6.2 客户端申请更新数据库数据过程

客户端申请更新数据库数据过程一共分为 8 个步骤：

1. 判断数据申请类型。
2. 若所需数据为用户信息、疫苗注射信息等非实时信息，则判断缓存是否缓存了所需数据
3. 若缓存了所需数据，判断缓存是否仍存在空间更新该数据。
4. 若存在空间，则更新该数据。否则替换最近最少使用的缓存数据。
5. 判断网络质量。若质量较好，则申请更新数据库数据，否则暂存更新请求，并定时检测网络质量，一旦质量较好，则申请更新数据库数据。

## 5.7 服务器访问过程

### 5.7.1 数据库服务器访问过程

数据库服务器访问过程一共分为 8 个步骤：

1. 检查数据访问请求安全性，防止 SQL 注入。
2. 若判断请求安全，判断队列中请求数目是否超过阈值。
3. 若队列中请求数目超过阈值，则返回错误信息。
4. 否则，将该请求加入请求队列，加密并暂存数据。
5. 定时向 DBMS 获取数据库并发状况。根据并发状况为请求队列头部若干个请求新建线程，完成请求。
6. 若当前请求完成，则返回成功标志或所需数据。



## 六、 界面

### 6.1 健康码管理系统登陆首页



### 6.2 普通用户注册界面



## 6.3 普通用户登录界面



## 6.4 普通用户首页（扫描场所码）



## 6.5 普通用户首页（出示健康码）



## 6.6 核酸检测结果查询页面



## 6.7 疫苗接种信息查询页面



## 6.8 行程码出示界面



## 6.9 核酸采样点信息查询页面



## 6.10 健康码申诉页面

The screenshot shows a mobile application interface for the 'Health Code Appeal' (健康码申诉) page. At the top, the status bar displays the time as 13:28 PM. Below the status bar, the page title is '健康码申诉'. The form contains several input fields for user information: '姓名' (Name), '身份证号' (ID Card Number), '联系电话' (Contact Number), and '住址' (Residence Address). Below these fields is a dropdown menu for '当前健康码颜色' (Current Health Code Color). At the bottom of the form is a text area for '申诉理由' (Reason for Appeal). A green button labeled '提交申诉' (Submit Appeal) is located at the bottom of the page.

# 6.11 健康码申诉查看页面

查看申诉

13:28 PM

我的申诉

申诉内容

姓名

唐可可

身份证号

1230000000000000000

手机号

1234567890

住址

结丘女子高等学校

当前健康码颜色

黄码

申诉理由

QWQQWQQWQ

申诉时间

2022-5-23 16:10:07

申诉状态

当前申诉进度

已办结

撤销申诉

# 6.12 场所码申请页面

场所码申请

13:28 PM

场所码申请

填写申请人信息

姓名

身份证号

联系电话

填写场所信息

单位名称

单位省/市/区

详细地址

提交

## 6.13 场所码查看页面



## 6.14 个人信息查看页面



## 6.15 个人信息修改页面

个人信息修改

13:28 PM

个人信息查看

姓名	唐可可
身份证号	12300000000 000000
手机号	1234567890
年龄	17
住址	结丘女子高等学校
邮箱	LoveLive@ku kuTang.com
密码	

提交

## 6.16 高级身份认证选择页面

高级身份认证

13:28 PM

高级身份认证

采样员

检测员

管理员



## 6.17 高级用户身份认证登陆页面



## 6.18 核酸采样者界面首页



## 6.19 核酸采样录入页面

采样者核酸检测

13:28 PM

☰ 采样者页面

请扫描试管

试管号: 1145141919810  
被采样人数: 7

提交

## 6.20 疫苗接种信息录入

采样者疫苗接种

13:28 PM

☰ 采样者页面

请扫描疫苗接种者健康码

接种者姓名: 唐可可

接种针数

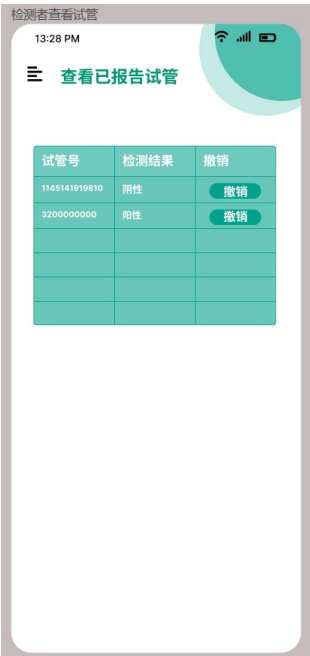
接种地点

提交

6.21 核酸检测者首页



6.22 已录入试管信息查看首页



## 6.23 管理者界面首页



## 6.24 健康码转码页面



## 6.25 场所码管理页面

场所码管理

13:28 PM

≡ 场所码管理

收回已申请场所码

场所码编号

收回理由

提交

查看场所码

场所码编号

查看详情

## 6.26 健康码申诉处理页面

健康码申诉处理

13:28 PM

≡ 健康码申诉处理

申诉列表

申诉人姓名 唐可可

申诉人 黄码

健康码状态 黄码

申诉理由 QWQQWQQWQ

申诉时间 2022-5-23 16:10:07

申诉意见 ☐ 同意 ☐ 驳回

理由

已同意

提交

查看新的申诉

## 6.27 用户信息查询页面



13:28 PM

≡ 用户信息查询

身份证号

查询

用户姓名 唐可可  
联系电话 1234567890  
邮箱 mailto:LoveLive@kukuTang.com  
住址 结丘女子高等学校  
健康码状态 绿码  
最近核酸检测结果 阴性  
最近核酸采样时间 2022-12-05 17:12:16  
行程信息 最近 14 天到达或途经：  
浙江省 杭州市 西湖区

Detailed description: This is a mobile app mockup for a 'User Information Query' page. At the top, there's a status bar showing '13:28 PM' and a hamburger menu icon next to the title '用户信息查询'. Below the title is a text input field for '身份证号' (ID Number) and a green '查询' (Query) button. The main content area is a light blue rounded rectangle containing a list of user details: '用户姓名' (User Name) as '唐可可', '联系电话' (Contact Number) as '1234567890', '邮箱' (Email) as 'mailto:LoveLive@kukuTang.com', '住址' (Address) as '结丘女子高等学校', '健康码状态' (Health Code Status) as '绿码', '最近核酸检测结果' (Latest Nucleic Acid Test Result) as '阴性', '最近核酸采样时间' (Latest Nucleic Acid Sampling Time) as '2022-12-05 17:12:16', and '行程信息' (Travel Information) as '最近 14 天到达或途经：浙江省 杭州市 西湖区'.

## 6.28 核酸检查点管理页面



采样点管理

13:28 PM

≡ 场所码管理

采样点名称

采样点地址

采样点

采样时间

提交 提交成功

修改核酸采样点

采样点名称

采样点

采样时间

提交 提交成功

删除核酸采样点

采样点名称

提交 提交成功

Detailed description: This is a mobile app mockup for a 'Sampling Point Management' page. The title bar shows '采样点管理' and a hamburger menu icon next to '场所码管理'. The page is divided into three main sections: 1. 'Add New Sampling Point' with fields for '采样点名称', '采样点地址', '采样点', and '采样时间', followed by a green '提交' (Submit) button and a green '提交成功' (Submitted Successfully) message. 2. 'Modify Nucleic Acid Sampling Point' with fields for '采样点名称', '采样点', and '采样时间', followed by a green '提交' button and a green '提交成功' message. 3. 'Delete Nucleic Acid Sampling Point' with a '采样点名称' field, followed by a green '提交' button and a green '提交成功' message.

## 6.29 授权管理页面

授权管理

13:28 PM

高级用户授权管理



文件名: 授权信息.xlsx

授权身份

提交

## 七、接口详细设计及依赖关系

### 7.1 通用系统

#### 7.1.1 register 接口

接口功能	注册账号密码
行为方式	POST
用户权限	无鉴权
请求字段	user_id, passwd, user_name, phone
回复字段	
详细描述	填写身份证号、密码等信息，还有其他必要的个人信息，数据库创建账号

#### 7.1.2 login 接口

接口功能	登录
行为方式	POST
用户权限	无鉴权
请求字段	user_id, passwd
回复字段	
详细描述	填写身份证号、密码发送，请求登陆验证，后端验证返回验证结果

#### 7.1.3 super\_login 接口

接口功能	高级用户登录
行为方式	POST
用户权限	无鉴权
请求字段	superuser_id, passwd
回复字段	
详细描述	填写账号、密码发送，请求登陆验证，后端验证返回验证结果

#### 7.1.4 edit\_passwd 接口

接口功能	密码修改
------	------



行为方式	POST
用户权限	所有用户
请求字段	passwd
回复字段	
详细描述	发送 cookie 和密码，请求密码的修改

### 7.1.5 edit\_identify\_info 接口

接口功能	个人信息修改
行为方式	POST
用户权限	无鉴权
请求字段	user_name, phone, email
回复字段	
详细描述	发送 cookie 和修改后的个人信息，请求后台的修改

### 7.1.6 identify\_info 接口

接口功能	查询个人信息
行为方式	GET
用户权限	无鉴权
请求字段	
回复字段	user_id(superuser_id), user_name, phone
详细描述	发送 cookie 和查询请求，得到个人信息返回

## 7.2 普通用户子系统

### 7.2.1 rna\_detect\_position 接口

接口功能	核酸检测点地理位置查询
行为方式	POST
用户权限	普通用户
请求字段	coordinate_range
回复字段	List[coordinate, rna_id]
详细描述	发送自己的坐标位置请求周围核酸检测点坐标位置，返回位置信息和 ID 信息

## 7.2.2 rna\_detect\_info 接口

接口功能	核酸检测点信息查询
行为方式	GET
用户权限	普通用户
请求字段	rna_id
回复字段	rna_name, address, work_time
详细描述	发送具体的核酸检测的 ID 返回详细的地址信息、工作时间信息等

## 7.2.3 site\_code 接口

接口功能	查询生成的场所码信息
行为方式	GET
用户权限	普通用户
请求字段	
回复字段	List[site_id, coordinate, site_name, address]
详细描述	发送 cookie 和查询请求，得到自己注册的场所码的信息，包括地点位置、申请时间等

## 7.2.4 site\_register 接口

接口功能	注册一个场所码
行为方式	POST
用户权限	普通用户
请求字段	coordinate, site_name, address
回复字段	二维码，扫出来 site_id
详细描述	发送 cookie 和申请的场所地址，后台返回生成好的场所码

## 7.2.5 health\_code 接口

接口功能	查询健康码信息
行为方式	GET
用户权限	普通用户
请求字段	
回复字段	Color, code

详细描述	发送 cookie，得到自己的健康码颜色和编码
------	-------------------------

## 7.2.6 health\_code\_appeal 接口

接口功能	查询健康码申诉
行为方式	GET
用户权限	普通用户
请求字段	
回复字段	List[appeal_id, user_name, user_id, phone, address, color, reason, state, result_reason]
详细描述	发送 cookie，返回自己的健康码申诉列表，包括审核结果、申诉内容、批准内容、序列号等

## 7.2.7 vaccina\_plant\_info 接口

接口功能	疫苗接种信息查询
行为方式	GET
用户权限	普通用户
请求字段	
回复字段	List[vac_num, vac_name, vac_time, address]
详细描述	发送 cookie，返回自己的疫苗接种信息

## 7.2.8 trace\_code\_info 接口

接口功能	查询行程码信息
行为方式	GET
用户权限	普通用户
请求字段	
回复字段	List[address]
详细描述	发送 cookie，返回自己的行程码信息

## 7.2.9 rna\_detect\_result 接口

接口功能	查询核酸检测结果
行为方式	GET
用户权限	普通用户
请求字段	

回复字段	List[result,sample_time,report_time]
详细描述	发送 cookie，返回核酸检测的结果包括检测的时间、结果、地点等

### 7.2.10 site\_scan 接口

接口功能	发送场所码扫描信息
行为方式	POST
用户权限	普通用户
请求字段	site_id,time
回复字段	
详细描述	发送 cookie、场所码信息和时间等信息

### 7.2.11 health\_code\_appeal 接口

接口功能	发送健康码申诉
行为方式	POST
用户权限	普通用户
请求字段	user_name,user_id,phone,address,color,reason
回复字段	
详细描述	发送 cookie、健康码申诉内容

### 7.2.12 health\_appeal\_revoke 接口

接口功能	发送健康码申请撤销
行为方式	GET
用户权限	普通用户
请求字段	appeal_id
回复字段	
详细描述	发送 cookie、健康码申诉序号和撤销请求

## 7.3 核酸采样者子系统

### 7.3.1 sample\_info 接口

接口功能	发送采样信息
行为方式	POST

用户权限	采样者
请求字段	user_id, tube_id, sample_time
回复字段	
详细描述	发送被采样者的 ID 号、扫描得到的试管号、自己的工号(cookie)、采样时间等信息，向后台发送一条采样记录

### 7.3.2 vaccina\_info 接口

接口功能	发送疫苗接种信息
行为方式	POST
用户权限	采样者
请求字段	user_id, vac_name, vac_num, vac_time, address
回复字段	
详细描述	发送接种者 ID 号、自己的工号(cookie)、疫苗的序号等信息，向后台发送一条接种记录

## 7.4 核酸检测者子系统

### 7.4.1 detect\_result 接口

接口功能	核酸结果录入
行为方式	POST
用户权限	检测者
请求字段	tube_id, rna_result, report_time
回复字段	
详细描述	发送 cookie、试管的编号、检测的结果，后台自动更新对应用户核酸检测的结果和健康码的结果

## 7.5 系统管理者子系统

### 7.5.1 health\_code\_appeal 接口

接口功能	健康码申请处理
行为方式	POST
用户权限	管理者
请求字段	appeal_id, state, result_reason
回复字段	

详细描述	发送 cookie、申诉编号、申诉结果、申诉处理理由等，后台保存记录并修改用户健康码
------	--

## 7.5.2 superuser\_create 接口

接口功能	高级用户创建
行为方式	POST
用户权限	管理者
请求字段	superuser_id, passwd, phone, superuser_name, type
回复字段	
详细描述	发送 cookie, 编写用户 ID 号、账号、初始密码、权限类型等，后台保存

## 7.5.3 superuser\_delete 接口

接口功能	高级用户删除
行为方式	GET
用户权限	管理者
请求字段	superuser_id
回复字段	
详细描述	指定用户的 ID 号、cookie，后台删除指定用户的特殊权限

## 7.5.4 health\_code\_change 接口

接口功能	健康码手动转码
行为方式	POST
用户权限	管理者
请求字段	user_id, color, reason, time
回复字段	
详细描述	发送 cookie、用户的 ID 号、转变的码颜色、转变的理由等，后台保存和修改健康码

## 7.5.5 detect\_info\_change 接口

接口功能	修改核酸检测点信息
行为方式	POST
用户权限	管理者

请求字段	rna_id, coordinate, work_time, rna_name
回复字段	
详细描述	发送 cookie、核酸点的 ID 号、修改后的地点、修改的时间等，后台修改数据

### 7.5.6 detect\_site\_change 接口

接口功能	新建核酸检测点
行为方式	POST
用户权限	管理者
请求字段	coordinate, work_time, rna_name
回复字段	
详细描述	发送 cookie、核酸点的地点、时间等信息，后台新建核酸检测点

### 7.5.7 user\_list 接口

接口功能	用户列表
行为方式	GET
用户权限	管理者
请求字段	page, page_size, color
回复字段	List[user_id, user_name]
详细描述	发送 cookie、用户的筛选信息，得到用户 id 列表

### 7.5.8 user\_info 接口

接口功能	用户基本信息查询
行为方式	GET
用户权限	管理者
请求字段	user_id
回复字段	user_name, phone
详细描述	发送 cookie，发送基本信息查询请求，得到满足要求的用户个人信息

### 7.5.9 trace\_info 接口

接口功能	用户行程信息查询
行为方式	PGET

用户权限	管理者
请求字段	user_id
回复字段	List[address]
详细描述	发送 cookie、用户 ID，发送行程信息查询请求，权限审核后得到用户行程码和场所码信息

### 7.5.10 health\_code\_info 接口

接口功能	用户健康码信息查询
行为方式	GET
用户权限	管理者
请求字段	user_id
回复字段	color, List[state_change, reason, time]
详细描述	发送 cookie、用户 ID，发送健康码转码信息查询请求，权限审核后得到用户转码健康码信息

### 7.5.11 rna\_detect\_info 接口

接口功能	核酸检测信息查询
行为方式	GET
用户权限	管理者
请求字段	user_id
回复字段	List[result, sample_time, report_time]
详细描述	发送 cookie 和用户 ID，发送核酸检测信息查询请求，权限审核后得到用户的核酸检测结果

### 7.5.12 vaccina\_info 接口

接口功能	疫苗接种信息查询
行为方式	GET
用户权限	管理者
请求字段	user_id
回复字段	List[vac_num, name, time, address]
详细描述	发送 cookie 和用户 ID，发送疫苗接种信息查询的请求，权限审核后得到用户的疫苗接种结果



### 7.5.13 authority\_info 接口

接口功能	权限分配查询
行为方式	GET
用户权限	管理者
请求字段	
回复字段	List[superuser_id, superuser_name, type, phone]
详细描述	发送 cookie, 发送权限查询请求, 返回自己分配的特权人员的信息

### 7.5.14 appeal\_list 接口

接口功能	查询申诉信息列表
行为方式	GET
用户权限	管理者
请求字段	page, page_size, state(未审核/批准/通过), user_id
回复字段	List[appeal_id, user_name, user_id, state]
详细描述	发送 cookie 和申诉状态筛选, 后台验证身份后返回申诉列表

### 7.5.15 appeal\_info 接口

接口功能	查询申诉信息
行为方式	GET
用户权限	管理者
请求字段	appeal_id
回复字段	appeal_id, user_name, user_id, phone, address, color, reason, state, result_reason
详细描述	发送 cookie 和申诉编号, 返回申诉信息

### 7.5.16 detect\_site\_list 接口

接口功能	核酸点查询
行为方式	POST
用户权限	管理者
请求字段	page, page_size
回复字段	List[rna_id, rna_name, address, coordinate, work_time]
详细描述	发送 cookie, 返回核酸点列表

## 7.6 接口其他描述

### 7.6.1 request 字段部分名词描述

state	(未审核/通过/未通过) 0/1/2
coordinate	经纬度 { lng, lat }
coordinate_range:	{ lng_min, lng_max, lat_min, lat_max }
color	(红/黄/绿) 0/1/2
rna_result	(阴/阳) 0/1
state	(未审核/通过/未通过) 0/1/2

### 7.6.2 response 字段部分名词描述

code	请求 (0: 失败, 1: 成功)
message	附加信息不为空

这两个字段所有的 response 字段都有。

# 八、可靠性及安全性设计

## 8.1 系统出错设计

### 8.1.1 出错信息

系统出错信息	可能原因	处理方法
数据库无法连接	① 数据库配置出错 ② 数据库连接数超过上限	① 修改数据库配置 ② 限制并发访问量
数据库执行出错	① 恶意用户使用 SQL 注入攻击等手段导致正常查询出错	① 使用参数绑定的方法进行 SQL 语句构建 ② 对用户填入的信息进行检查过滤
服务器暂时无法访问	① 服务器正在维护中 ② 服务器遭遇 DDOS 攻击	① 明确维护结束时间，提醒用户耐心等待，保证无需联网 的正常功能使用 ② 通知系统管理员进行紧急处理
无法读取缓存内容	① 本地磁盘或硬盘受损	① 对磁盘和数据库进行周期性（异地）备份
非法访问	① 游客用户企图访问不可访问的模块 ② 部分用户企图访问后台程序，窃取网站	① 提示游客用户登录后再访问，限制越权访问 ② 使用各种手段保护后台数据
用户名或密码错误	① 用户忘记用户名或密码 ② 密码被恶意篡改	① 通过登录界面的找回密码进行密码修改

### 8.1.2 补救措施

#### 8.1.2.1 系统恢复

系统崩溃后，根据系统运行日志恢复系统和数据，并重新启动系统。

### 8.1.2.2 定时备份

(1) 周期性对数据库中的数据进行备份，并进行异地备份以防止出现人为/非人为导致的磁盘或硬盘损坏。将数据存储在更稳定的介质上，并及时进行校对、更新，以避免数据丢失后难以找回。

(2) 使用 GitHub 对工程代码进行完善的版本管理人工操作当出现紧急情况时，由数据库系统管理员人工对数据库中的数据进行维护，并做出相应的记录。

### 8.1.2.3 系统维护设计

(1) 用户在该系统执行操作时应该留下痕迹（cookie 以及系统日志），以方便检查系统是否被恶意篡改。同时系统管理员定时查看系统日志，统计非法攻击来源和次数，并针对相应攻击加强安全防范措施。

(2) 用户登录需要识别 IP，禁止黑名单 IP 的任何访问。（特殊情况可以通过人工申请解除限制）

(3) 系统维护人员及时更新技术漏洞，通过各种手段防止各种对系统的攻击，增加代码的可靠性。

(4) 定期维护数据库，包括检查数据库表与日志文件等，确保数据库内数据的正确性。

(5) 在所有可能出错的地方使用 try-catch 语句捕获异常，并输出相应的出错信息和可能的处理方法提示