

# 浙江大学



题目	软件工程报告
小组成员	武靖超 郭昊 李国昌 金雨若 金俊婕
学院	计算机科学与技术学院
时间	2023 年 1 月 30 日

# 目录

<b>1</b>	<b>引言</b>	<b>5</b>
1.1	编写目的	5
1.2	项目背景	5
1.3	名词定义	5
<b>2</b>	<b>总体描述</b>	<b>6</b>
2.1	产品前景	6
2.2	用户类及其特征	6
2.3	产品功能	6
2.4	运行环境	7
2.5	设计和实现上的约束	7
2.6	假设和依赖	7
2.6.1	服务器方面	7
2.6.2	第三方方面	7
2.6.3	用户方面	8
2.6.4	信息来源方面	8
2.7	用户文档	8
2.8	术语表	9
<b>3</b>	<b>系统功能</b>	<b>10</b>
3.1	用户需求	10
3.1.1	普通用户	10
3.1.2	管理员	10
3.2	用例图	10
3.3	功能列表	12
3.3.1	查看疫情数据和选择的地图	12
3.3.2	查询小区疫情	13
3.3.3	查看疫情历史发展趋势	14
3.3.4	显示指定地区的舆情事件	16
3.3.5	关键字搜索	17
3.3.6	显示个人主页	19
3.3.7	显示用户收藏	20
3.3.8	查看我的订单	21
3.3.9	显示并修改个人信息	22
3.3.10	更改小程序设置	24
3.3.11	查看帮助和填写反馈	25
3.3.12	查看小程序版本	27
3.3.13	拼单	28
3.3.14	防疫信息查询-显示附近地点	30
3.3.15	查询口罩真伪	32

3.3.16	账户管理-封禁账户	33
3.3.17	管理员-数据管理	35
3.3.18	管理员增删	36
<b>4</b>	<b>类图与 CRC 模型</b>	<b>38</b>
4.1	类图	38
4.2	CRC 模型	38
4.2.1	User	38
4.2.2	Root	38
4.2.3	SuperRoot	39
4.2.4	Visitor	39
4.2.5	Setting	39
4.2.6	Order	39
4.2.7	Order	40
4.2.8	Item	40
<b>5</b>	<b>非功能性需求</b>	<b>41</b>
5.1	性能需求	41
5.2	输入要求	41
5.3	数据传输及并发要求	41
5.4	数据管理要求	41
5.5	权限与安全需求	42
5.6	软件质量属性	42
5.7	可视化需求	43
5.8	防护性需求	43
5.9	可维护需求	43
5.10	其他需求	43
<b>6</b>	<b>数据流图</b>	<b>44</b>
6.1	顶层数据流图	44
6.2	第一层数据流图	44
6.3	第二层数据流图	45
6.3.1	疫情地图系统	45
6.3.2	国际舆情系统	45
6.3.3	个人主页系统	46
6.3.4	后台维护系统	46
6.3.5	拼单系统	47
6.3.6	防疫查询系统	47
<b>7</b>	<b>验收准则</b>	<b>48</b>
7.1	功能要求	48
7.2	性能要求	48

7.2.1	响应时间 . . . . .	48
7.2.2	更新处理时间 . . . . .	49
7.3	存储要求 . . . . .	49
7.4	维护要求 . . . . .	49
<b>8</b>	<b>原型设计</b>	<b>50</b>
8.1	页面 1: 疫情地图 . . . . .	50
8.2	页面 2: 国际舆情 . . . . .	50
8.3	页面 3: 邻里拼单 . . . . .	51
8.4	页面 4: 防疫查询 . . . . .	51
8.5	页面 5: “我的” 页面 . . . . .	52

# 1 引言

## 1.1 编写目的

该项目的目的是实现一个疫情监管与服务的平台，用于疫情期间疫情情况的汇总与发布以及在疫情期间给居民提供日常生活所必须的服务。

此软件需求规则说明书描述该项目功能性需求和非功能性需求。这一文档旨在为开发人员提供开发过程的参照，使开发人员能明确自己的任务以及任务完成的期限，同时也为测试人员在拟定测试用例及测试计划时提供帮助。

## 1.2 项目背景

该项目开发的软件为疫情监管与服务平台。在这样一场疫情来临之后，从信息监管与发布的角度来看，官方信息渠道过于分散以致假信息混入其中，使得民众无法区分谣言与官方信息，这样导致了民众听信假消息而引起部分恐慌。同时，消息渠道过于分散也导致了民众无法迅速获得自己所需要的信息，例如发热门诊，病情线上咨询等等。由此，本项目在监管方面的功能旨在提供一个准确且丰富的信息渠道，通过集成官方通过各个渠道发布的信息为民众提供一个值得信赖的疫情监管平台。

从疫情期间居民的生活来看，由于疫情期间的强制管控，居民的活动范围受到限制，这就导致了居民无法完成平时生活所必须的服务比如购物，娱乐等等。虽然当地居委会也使用了一些平台来完成居民的部分生活服务，但是所使用的平台功能比较单一，这就使得每个居民必须使用很多不同的平台，这往往使得居民往往会忽略某些平台的通知。因此，本项目在疫情服务方面的功能旨在通过一个平台为居民提供尽可能多的且有保障的生活服务。

## 1.3 名词定义

**JavaScript** 一种直译式脚本语言，其引擎是现代浏览器的一部分，可以用来给网页增加动态功能。

**Vue.js** 是一套构建用户界面的渐进式框架。

**HTML** 超文本标记语言 (Hypertext Markup Language)，是标准通用标记语言下的一个应用，用于描述因特网上的网页文档。

**CSS** 层叠样式表 (Cascading Style Sheets)，是一种用来表现 HTML 等文件样式的计算机语言，在网页中能够对网页中元素位置的排版进行像素级精确控制。

**uni-app** 使用 Vue.js 开发所有前端应用的框架。

## 2 总体描述

### 2.1 产品前景

该项目开发的软件是一个疫情监管与服务平台，民众可以在这个平台上获得准确的疫情相关信息以及在疫情期间所需要的的大部分服务。

随着互联网与智能手机的普及，我们的生活与互联网已经密不可分。目前我们面对的是新冠肺炎疫情，在这样一场疫情来临之后，我们能够看到我们对于重大突发公共卫生事件的预案并不够完善，对于疫情信息发布以及民众生活保障方面的应对措施都有些欠缺。因此，虽然本软件现在是针对新冠疫情，但是我们希望我们的软件能够利用目前的疫情进行完善并作为下一场可能发生的类似事件的预备平台来提高我们的应对能力。

### 2.2 用户类及其特征

交付的产品中使用方拥有三个角色，我们将其定义为四个用户类分别是超级管理员，管理员以及用户。

用户分类	描述
超级管理员	超级管理员拥有整个软件的最高权限，负责管理员的增加与删除
管理员	管理员拥有管理平台数据的功能，平台中的信息需要在每天定时更新，管理员需要每日更新小程序所连接的数据库来保证每日信息的更新。此外管理员还负责普通用户账户的管理，其拥有删除某个账户的权限
普通用户	普通用户就是使用本软件的民众，民众通过在小程序中的互动来完成疫情信息的接收，疫情有关医疗资源的查询以及生活必须的服务的获取。此外，普通用户可以修改自己的个人信息。

### 2.3 产品功能

本软件共有五个界面，下面我们会按照每个界面进行功能的介绍：

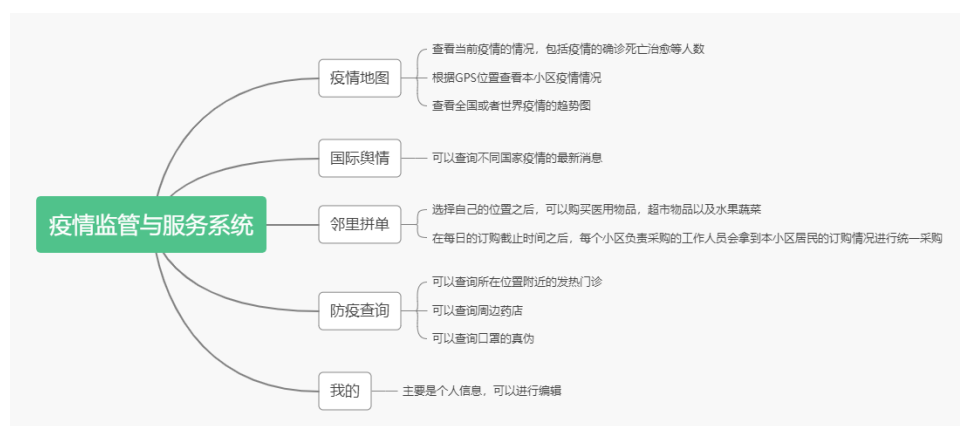


图 1: 产品功能图

## 2.4 运行环境

iOS (iPhone/iPad) 微信客户端、Android 微信客户端、PC 微信客户端、Mac 微信客户端和用于调试的微信开发者工具。

## 2.5 设计和实现上的约束

系统的设计、编码、以及维护将遵照所提交《项目可行性分析报告》、《项目总体计划》、《项目章程》、《软件质量保证计划》、《项目愿景和范围》、《需求工程计划》共计五个文档进行。

在具体设计和实现上，按照以下约束进行：

### (1) 网络服务吞吐

根据本项目的功能，本项目希望这个平台的应用范围是全国，因此这会需要本项目具有大吞吐量的能力。

### (2) 数据安全

根据项目的功能，居民在购买物品的时候需要进行支付，也就是本项目的产品需要具有支付的功能，这要求我们做好用户信息的加密功能以及保障支付过程中的安全。

### (3) 网络服务高并发

居民购买日常用品的时间可能会比较集中，也就是同时访问小程序的人数会较多，这就要求本项目能够提供高并发的服务。

### (4) 数据来源可靠性

根据本项目的目的，本项目旨在打造一个能够提供准确信息的监管平台，这要求开发人员在确定信息获取渠道的时候需要进行人工审核，保证本项目的信息渠道均是经过官方认证的渠道。

## 2.6 假设和依赖

### 2.6.1 服务器方面

根据我们在设计上的约束中所述，本项目需要服务器能够应对高并发的情况，由于本项目开发的是微信小程序，因此假设微信小程序的后台服务器能够提供给我们足够的支持，包括大吞吐量和高并发的能力。

### 2.6.2 第三方方面

本项目需要为居民提供必要的生活服务，包括生活必需品的购买。本项目主要是实现小程序与普通用户之间的互动，因此假设每日的购买数据发送到后台后就已经完成了订购这一项功能，也就是我们不考虑软件与商家之间的互动。

### 2.6.3 用户方面

根据项目的背景，本项目的产品为微信小程序，因此假设这个小程序能够上线且用户会使用微信小程序。

### 2.6.4 信息来源方面

根据本项目的目的，本项目的产品要能够发送准确的信息，因此本项目假设在项目中使用的信息渠道均是经过官方确认过的信息渠道。

## 2.7 用户文档

产品交付将为用户提供三类文档：描述类文档、过程类文档、参考类文档，主要帮助用户可以快速上手疫情监管与服务系统，并在遇到实际问题时可以通过文档查阅快速解决所遇到的问题。

**描述类文档** 描述类文档提供对于疫情监管与服务系统基本组成、属性、功能、特性、接口、应用的描述信息，用于帮助用户概览疫情监管与服务系统所具备的所有功能以及各个功能的具体使用方式。

**过程类文档** 过程类文档实际上通过用户在第一次登录系统时以及第一次使用某种功能时进行呈现，通过指引式的教学环节设计使用户对于各个功能的具体使用流程有基本而具体的了解。

**参考类文档** 参考类文档按照专题提供信息，用于为用户提供在进行疫情监管与服务系统中某种操作以及理解其中某项功能时所需要的详细记录以及解释，同时为用户提供问题的快速解决方案，以便于用户进行操作。



## 2.8 术语表

软件	软件是一系列按照特定顺序组织的计算机数据和指令的集合。
软件工程	软件工程是 (1) 将系统化的、严格约束的、可量化的方法应用于软件的开发、运行和维护，即将工程化应用于软件；(2) 对在 (1) 中所述方法所进行的研究。
软件生存周期	软件生存周期是软件的产生直到报废的生命周期，周期内有问题定义、可行性分析、总体描述、系统设计、编码、调试和测试、验收与运行、维护升级到废弃等阶段。
软件质量	软件与明确的和隐含的定义的需求相一致的程度。
质量认证	质量认证也叫合格评定，是国际上通行的管理产品质量的有效方法。
软件过程	软件过程为一个为建造高质量软件所需完成的任务的框架，即形成软件产品的一系列步骤，包括中间产品、资源、角色及过程中采取的方法、工具等范畴。
软件需求	软件需求是 (1) 用户解决问题或达到目标所需条件或权能 (Capability)。 (2) 系统或系统部件要满足合同、标准、规范或其它正式规定文档所需具有的条件或权能。 (3) 一种反映上面 (1) 或 (2) 所述条件或权能的文档说明。它包括功能性需求及非功能性需求，非功能性需求对设计和实现提出了限制，比如性能要求、质量标准、或者设计限制。
业务需求	业务需求反映了组织机构或客户对系统或产品高层次的目标要求，它们在项目视图与范围文档中予以说明。
用户需求	用户需求描述了用户使用产品必须要完成的任务，可以在用例模型或方案脚本中予以说明。
功能需求	功能需求定义了开发人员必须实现的软件功能，使得用户能完成他们的任务，从而满足了业务需求。
非功能需求	非功能需求是从各个角度对系统的约束和限制，反映了应用对软件系统质量和软件需求规格说明书，用于反映教学系统网站的额外要求。
需求工程	需求工程是指应用已证实有效的技术、方法进行需求分析，确定客户需求，帮助分析人员理解问题并定义目标系统的所有外部特征的一门学科。它通过合适的工具和记号系统地描述待开发系统及其行为特征和相关约束，形成需求文档，并对用户不断变化的需求演进给予支持。
用例图	用例图是指由参与者、用例以及它们之间的关系构成的用于描述系统功能的静态视图。
项目管理	项目管理是通过合理地组织和利用一切可以利用的资源，按照计划的成本和计划的进度，完成一个计划的目标，它包含团队管理、风险管理、采购管理、流程管理、时间管理、成本管理和质量管理等。
UML	Unified Modeling Language(UML) 又称统一建模语言或标准建模语言，是始于 1997 年一个 OMG 标准，它是一个支持模型化和软件系统开发的图形化语言，为软件开发的所有阶段提供模型化和可视化支持。
ISO9000	ISO9000 质量保证体系是产品发展与成长之根本，ISO9000 是一类标准的统称，由质量管理体系技术委员会所制定的所有国际标准。

## 3 系统功能

### 3.1 用户需求

本节根据用户提出的需求描述系统的功能。首先明确执行者：

- 使用微信小程序开发，在进入小程序时，所有用户均为登录用户。
- 默认面向用户类型为普通用户。
- 对程序数据维护的执行者为管理员。
- 对管理员权限维护的执行者为超级管理员。

由于进入小程序时，所有用户均已登录，不必考虑登录与登出需求。

#### 3.1.1 普通用户

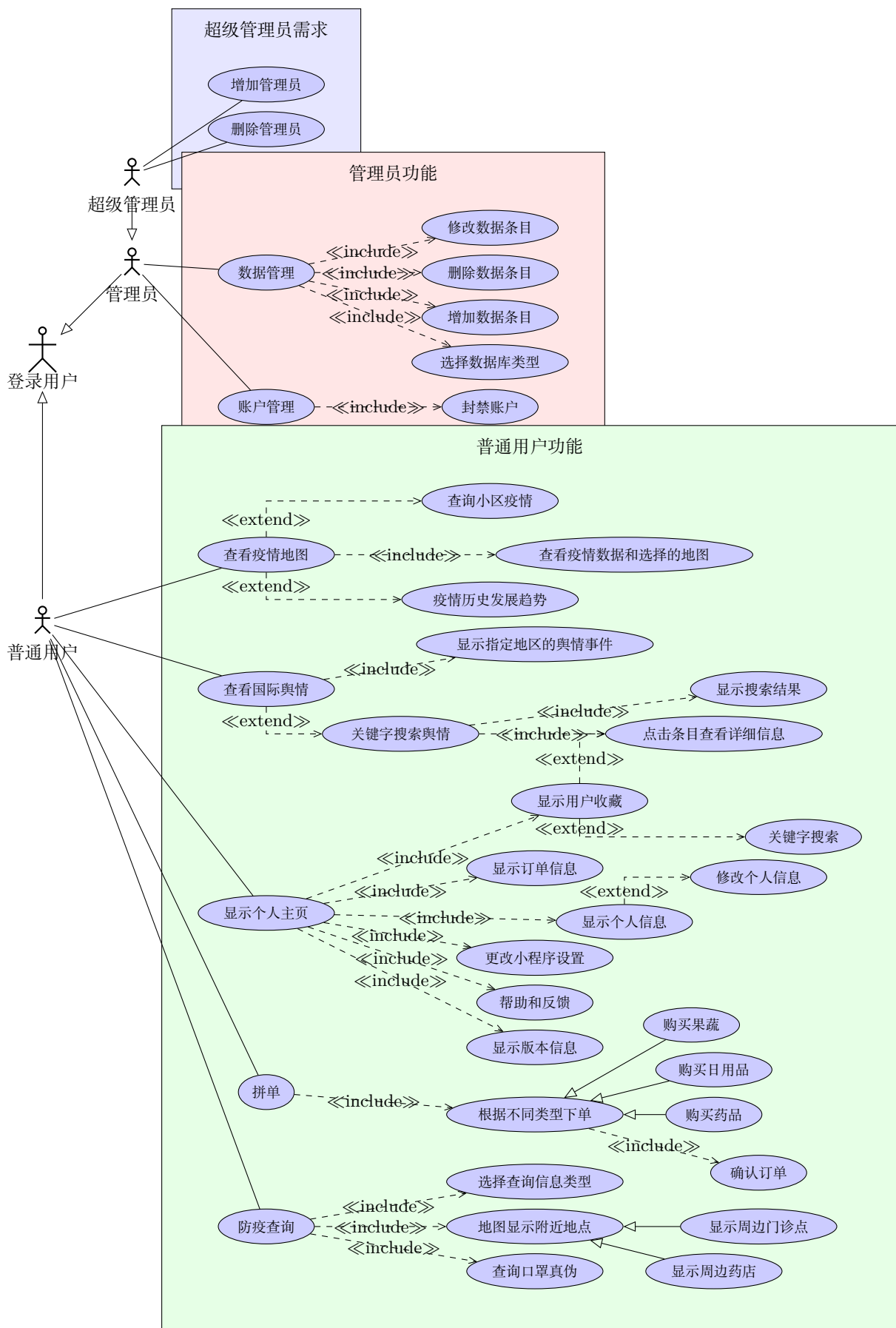
序号	优先级	需求内容
1	中	界面简洁、易于操作
2	中	查询和修改包括昵称、头像、地址等个人信息
3	高	可以查询个人订单状态信息
4	中	查询个人收藏的舆情等信息并可显示详细内容，可对信息进行关键字检索
5	中	可对小程序进行基础设置，包括图片指令、推送通知、权限管理、清除缓存等
6	中	可查询小程序的帮助手册，解决常见问题
7	中	可通过填写问卷提出建议和反馈
8	低	可查询小程序版本
9	高	可实时查看国内或世界的疫情地图，查看包括确诊数、治愈数等在内的疫情数据
10	高	可查询指定地市的存在疫情的小区列表，并显示距离
11	高	可显示全国或世界疫情的历史发展趋势
12	高	可查看国际舆情新闻，支持关键字检索
13	高	可对果蔬、日用品、药品等下单，进行邻里拼单
14	高	可查询防疫信息，包括附近门诊点、要点等
15	高	可查询口罩真伪

#### 3.1.2 管理员

序号	优先级	需求内容
1	高	管理员可以对注册用户进行删除等处理
2	高	管理员可以对各类服务用数据库进行维护，增加数据、删除数据、修改数据

### 3.2 用例图

以下是完整的用例图，可以将普通用户的需求抽象为查看疫情地图、查看国际舆情、显示个人主页、拼单、和防疫查询，以上需求由若干子功能需求组成，之间的关系均已进行标记。



### 3.3 功能列表

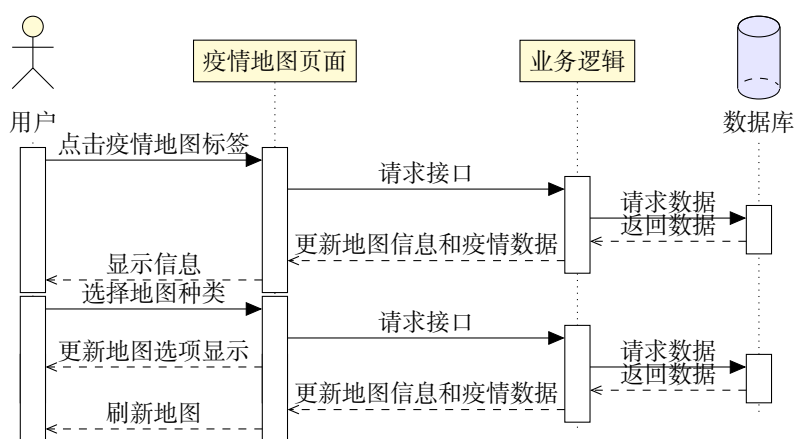
#### 3.3.1 查看疫情数据和选择的地图

##### 描述及优先级

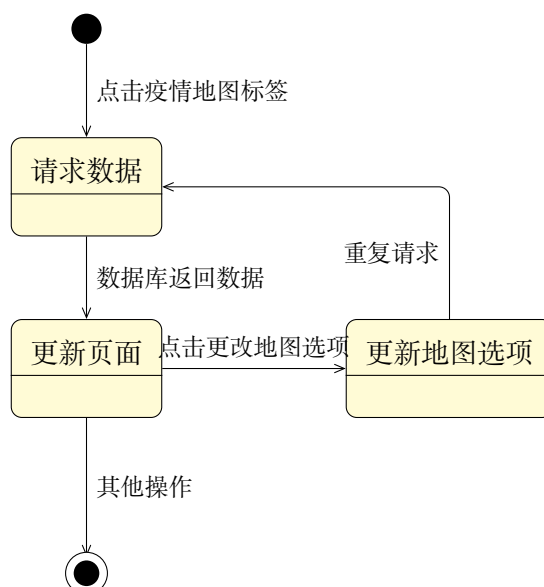
用户点击疫情地图标签后，加载疫情地图、疫情数据和两个子功能按钮（小区疫情查询和全国/世界疫情趋势图）。疫情地图可选为全国地图或世界地图，疫情数据包括累计确诊数、当前确诊数、死亡数和治愈数，子功能按钮点击后进入新的页面，进行小区疫情查询或显示全国/世界疫情趋势图。

优先级：高

##### 主要流程请求/响应时序图



##### 活动图



## 用例文档

用例名称	查看疫情数据和选择的地图
用例编号	UC-CU-01
行为角色	普通用户
简要说明	1. 展示疫情地图，默认为全国地图 2. 展示疫情数据，包括累计确诊数、当前确诊数、治愈数、死亡数
触发器	普通用户选中疫情地图标签
前置条件	1. 系统正常运行 2. 普通用户可正常打开疫情地图标签
后置条件	无
流程	1. 点击疫情地图标签 2. 选择地图种类
异常处理	1. 网络故障 处理：显示空页面和空数据，提示网络故障
优先级	高
备注	是查看疫情地图需求的主页面

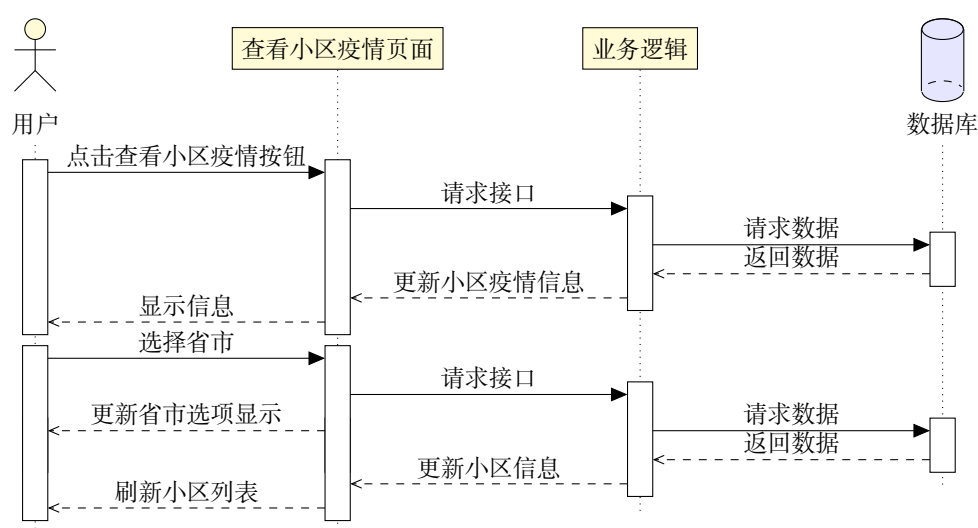
### 3.3.2 查询小区疫情

#### 描述及优先级

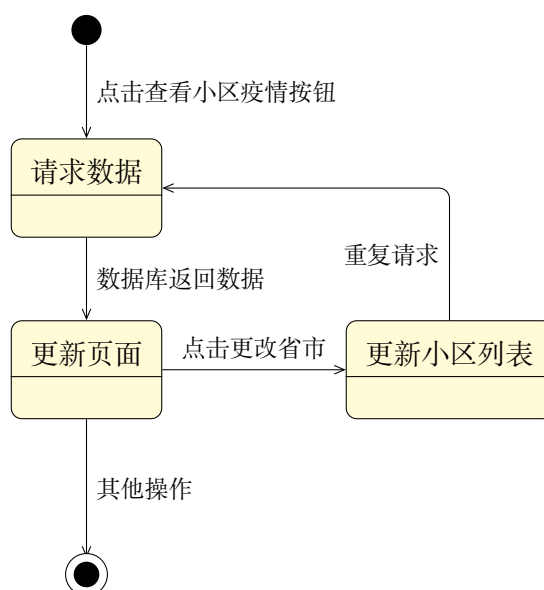
用户在进入疫情地图标签页后，点击查看小区疫情按钮，即可显示指定省市的存在确诊病例的小区及该小区距离用户的距离。

优先级：高

#### 主要流程请求/响应时序图



## 活动图



## 用例文档

用例名称	查看小区疫情
用例编号	UC-CU-02
行为角色	普通用户
简要说明	1. 显示特定地区有确诊病例小区及与用户距离 2. 用户可选择指定省市
触发器	用户点击疫情地图标签内的查看小区疫情按钮
前置条件	1. 系统正常运行 2. 用户可打开疫情地图标签并显示查看小区疫情按钮
后置条件	记录离开页面时用户选择的省市
流程	1. 点击小区疫情按钮 2. 根据选中的省市请求数据 3. 更新数据
异常处理	1. 网络故障 处理：显示空页面和空数据，提示网络故障
优先级	高
备注	是疫情地图的拓展功能

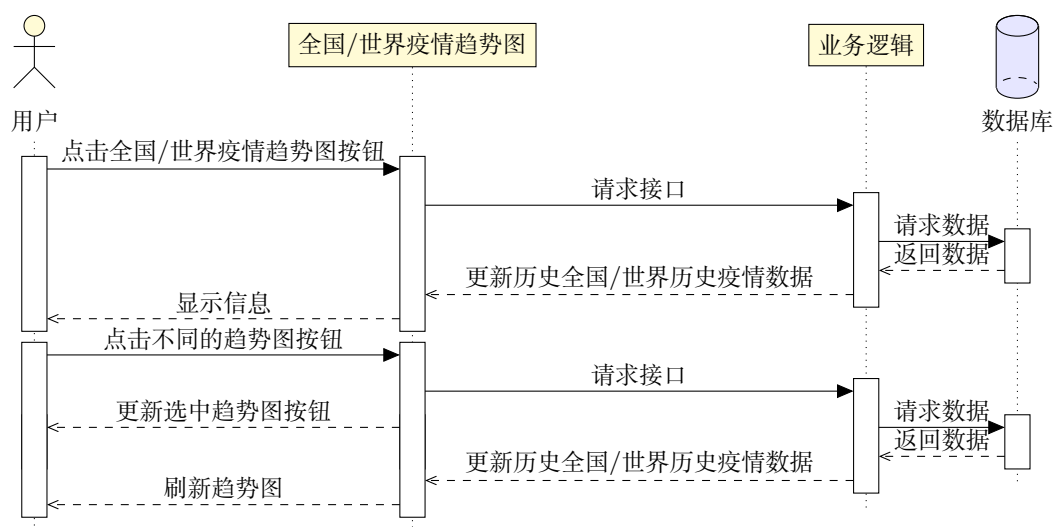
### 3.3.3 查看疫情历史发展趋势

#### 描述及优先级

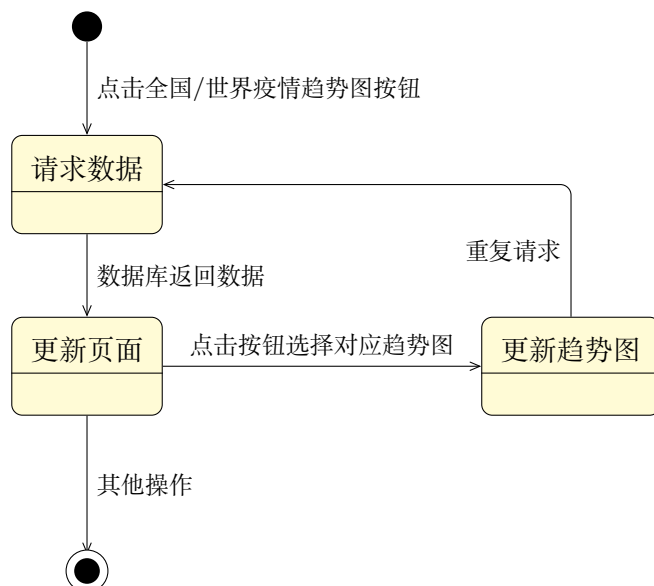
用户在进入疫情地图标签页后，点击全国/世界疫情趋势图按钮，即可显示根据历史数据拟合出的疫情趋势图，包括全国/世界累计趋势和全国/世界现存趋势，点击不同的按钮显示不同的地图。

优先级：高

## 主要流程请求/响应时序图



## 活动图



## 用例文档

用例名称	查看疫情历史发展趋势
用例编号	UC-CU-03
行为角色	普通用户
简要说明	1. 显示历史数据拟合曲线 2. 可选全国/世界现存或累计变化趋势
触发器	用户点击疫情地图标签内的全国/世界疫情趋势图按钮
前置条件	1. 系统正常运行 2. 用户可打开疫情地图标签并显示全国/世界疫情趋势图按钮

后置条件	无
流程	1. 点击全国/世界疫情趋势图按钮 2. 根据选中趋势图请求数据 3. 更新数据并刷新页面
异常处理	1. 网络故障 处理：显示空页面和空数据，提示网络故障
优先级	高
备注	是疫情地图的拓展功能

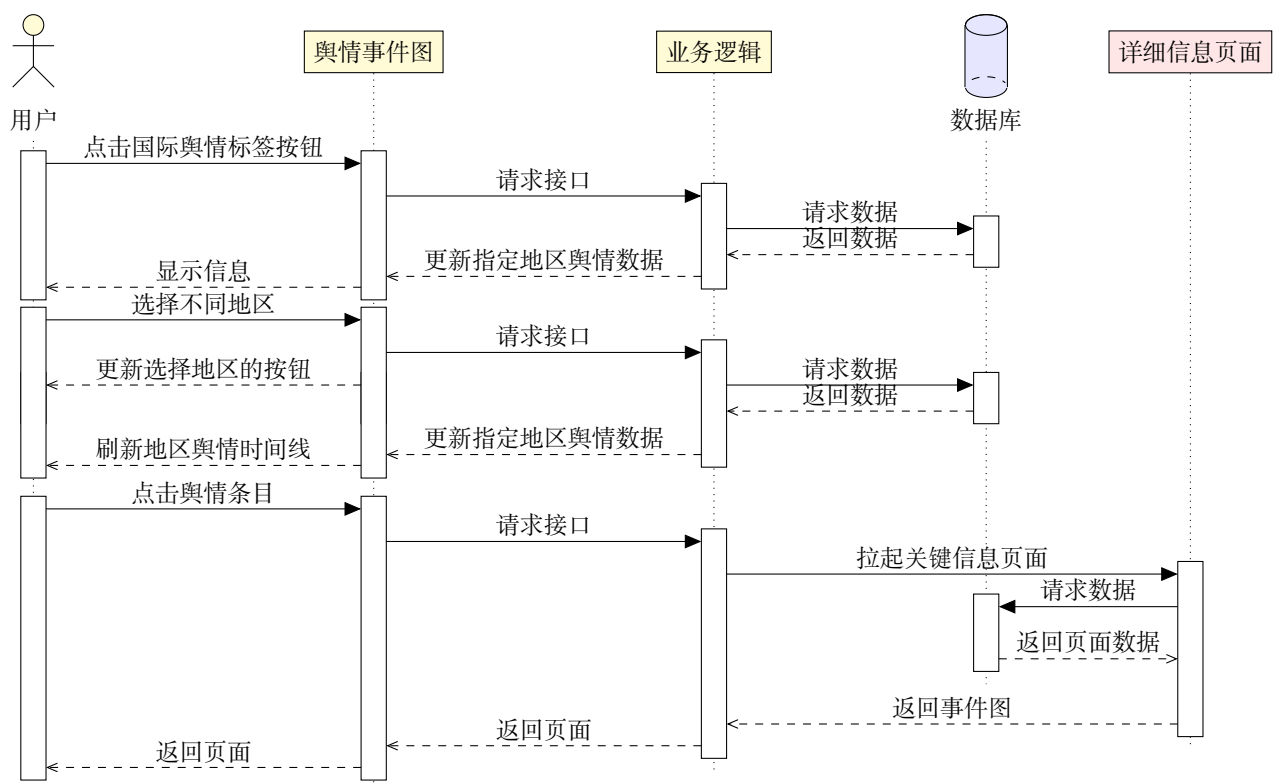
### 3.3.4 显示指定地区的舆情事件

#### 描述及优先级

是国际舆情页面的主页面，以时间线的方式显示了选中地区的重要舆情，该页面可以进行关键字搜索，点击条目可以进入详细的结果页面。

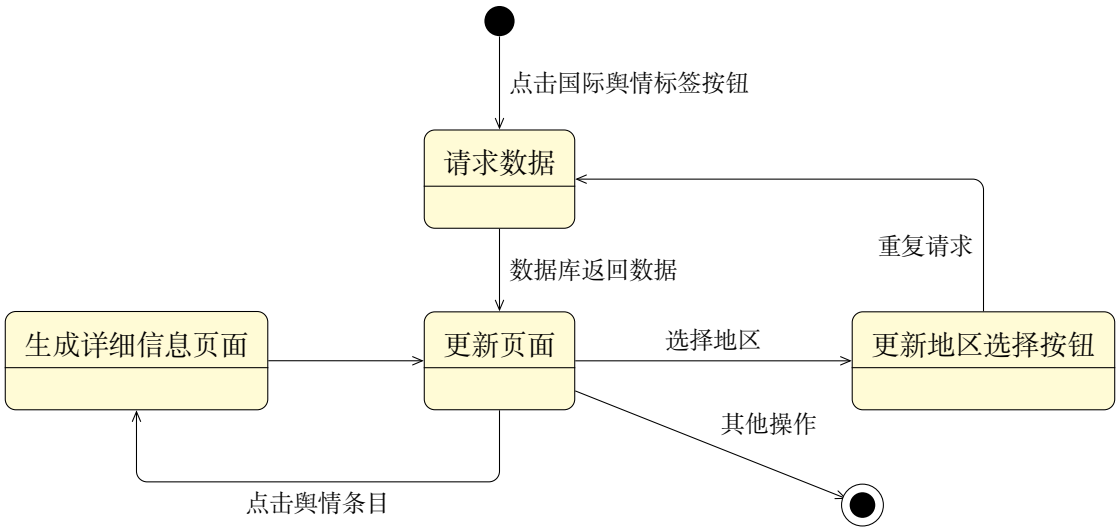
优先级：高

#### 主要流程请求/响应时序图





活动图



用例文档

用例名称	显示指定地区的舆情事件
用例编号	UC-CU-04
行为角色	普通用户
简要说明	1. 显示指定地区的舆情事件 2. 所有事件按照事件顺序排布 3. 点击条目进入详细信息页面
触发器	用户点击国际舆情标签页
前置条件	1. 系统正常运行 2. 用户可点击国际舆情标签页按钮
后置条件	记录离开标签页时用户选择的地区
流程	1. 点击国际舆情标签页 2. 等待后台返回数据 3. 刷新页面
异常处理	1. 网络故障 处理：显示空页面和空数据，提示网络故障
优先级	高
备注	是国际舆情标签页的主功能

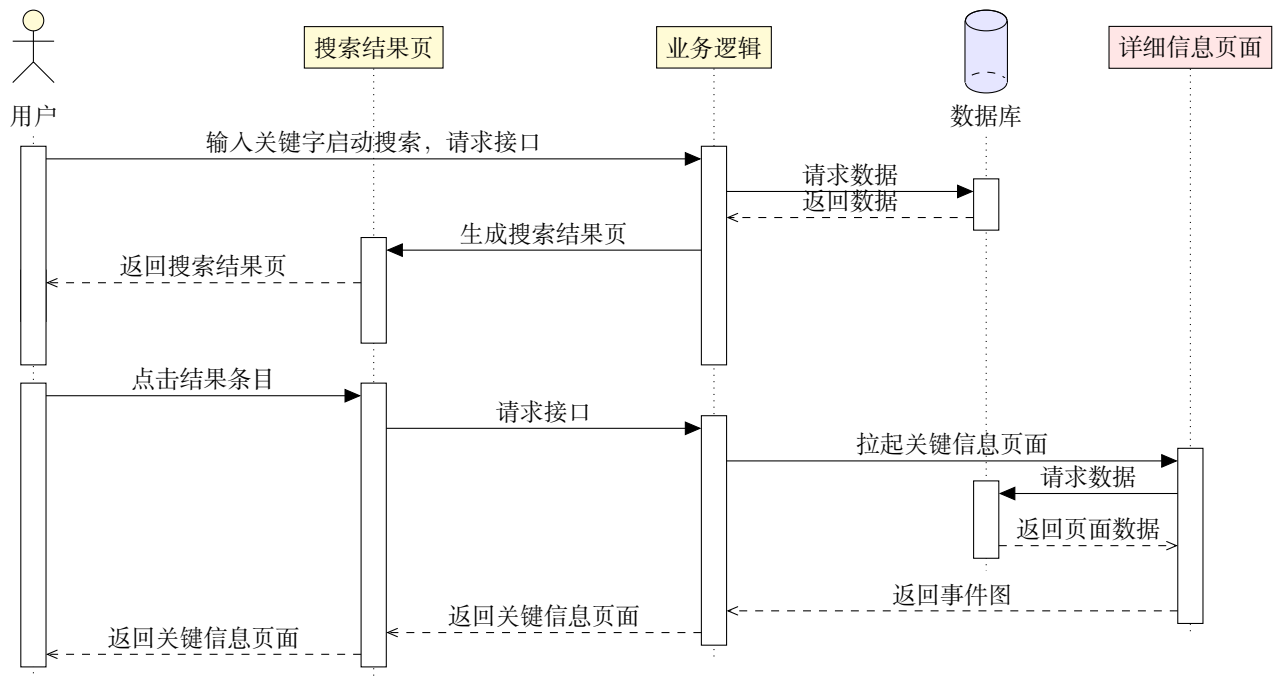
3.3.5 关键字搜索

描述及优先级

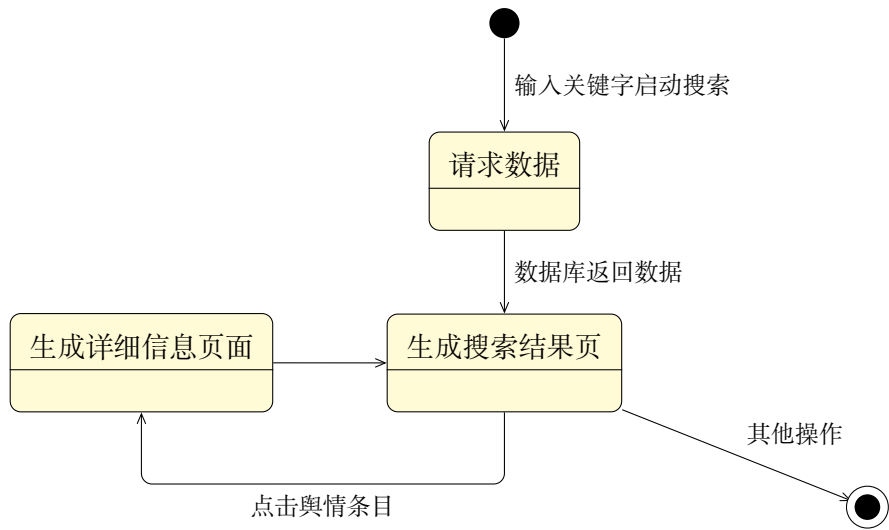
关键字搜索是国际舆情标签的拓展功能，可以根据关键字快速检索历史舆情，列表显示结果，点击相关条目可以查看详细信息页面。

优先级：高

主要流程请求/响应时序图



活动图



用例文档

用例名称	关键字检索舆情信息
用例编号	UC-CU-05
行为角色	普通用户
简要说明	1. 在搜索栏中输入关键字检索 2. 以列表形式返回搜索结果 3. 点击条目显示舆情详细信息

触发器	搜索栏中输入关键字，回车
前置条件	1. 系统正常运行 2. 用户可正常进入国际舆情标签 3. 用户可在搜索栏中进行输入
后置条件	无
流程	1. 搜索栏中输入关键字，回车 2. 查看返回的列表结果 3. 可选点击条目显示详细信息
异常处理	1. 网络故障 处理：显示空页面和空数据，提示网络故障
优先级	高
备注	是国际舆情标签页的拓展功能

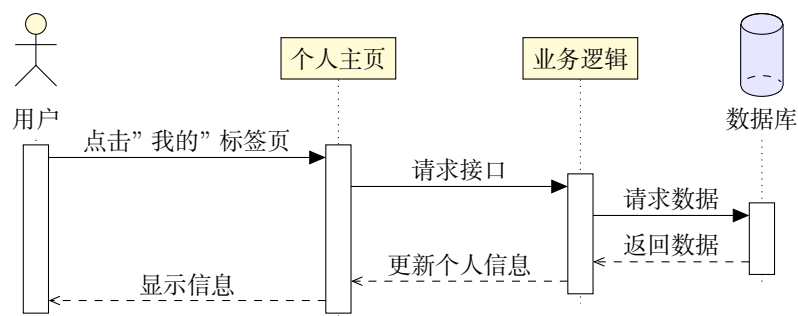
### 3.3.6 显示个人主页

#### 描述及优先级

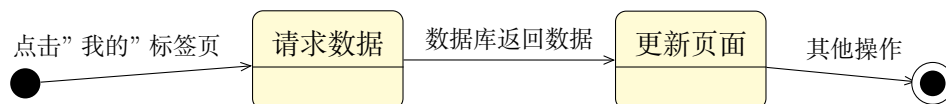
是”我的”标签页的主需求，粗略显示个人基础信息，同时也是各子功能的过渡页，点击各子功能按钮可以进入相应的子功能页

优先级：高

#### 主要流程请求/响应时序图



#### 活动图



## 用例文档

用例名称	显示个人主页
用例编号	UC-CU-06
行为角色	普通用户
简要说明	1. 点击我的标签 2. 显示个人基础信息和其他功能选项
触发器	点击我的标签按钮
前置条件	1. 系统正常运行 2. 用户可点击我的标签页
后置条件	无
流程	1. 点击我的标签页 2. 接受数据显示功能项
异常处理	1. 网络故障 处理：显示空页面和空数据，提示网络故障
优先级	高
备注	是我的标签页的主需求，子功能的过度页

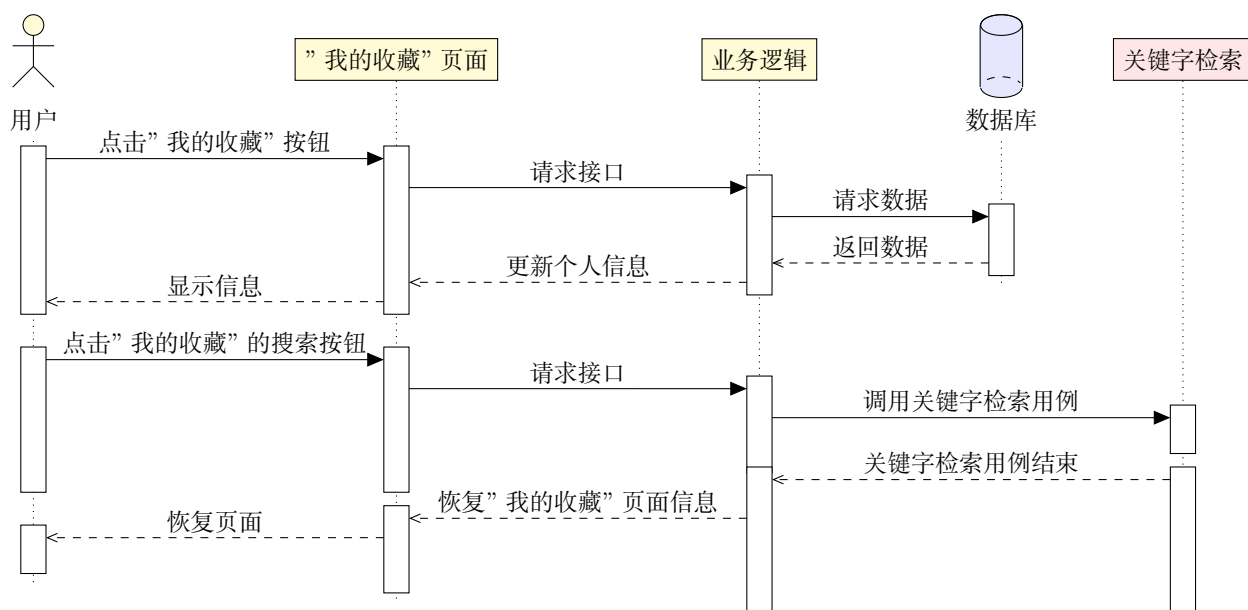
### 3.3.7 显示用户收藏

#### 描述及优先级

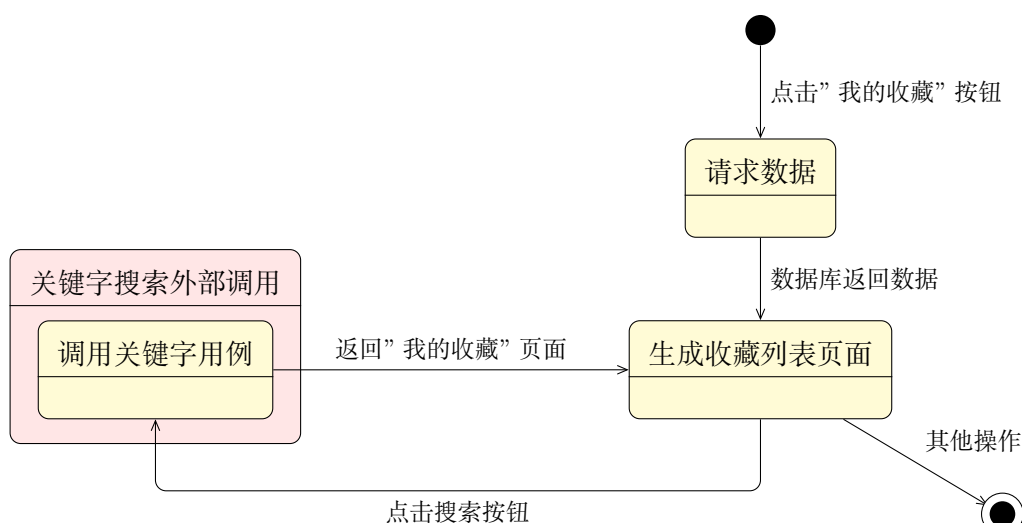
在“我的”标签页点击“我的收藏”按钮，可以以列表形式显示用户收藏的疫情速报，点击搜索图标可以启动关键字检索用例，搜索指定的舆情信息

优先级：高

#### 主要流程请求/响应时序图



## 活动图



## 用例文档

用例名称	显示用户收藏
用例编号	UC-CU-07
行为角色	普通用户
简要说明	1. 在”我的”标签页点击我的收藏按钮 2. 可以显示收藏的疫情速报 3. 可以进行关键字检索收藏的疫情速报
触发器	点击”我的收藏”按钮
前置条件	1. 系统正常运行 2. 用户可进入”我的”标签页 3. 用户可点击”我的收藏”按钮
后置条件	无
流程	1. 在”我的”标签页点击我的收藏按钮 2. 以列表显示收藏的疫情速报 3. 点击搜索图标启动关键字搜索用例
异常处理	1. 网络故障 处理：显示空页面和空数据，提示网络故障
优先级	高
备注	是我的标签页的功能之一

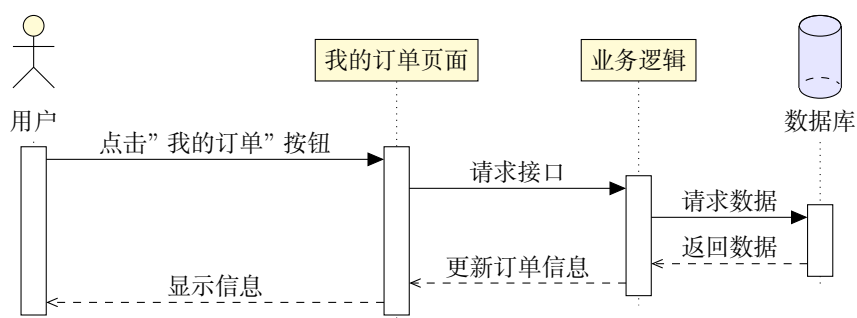
### 3.3.8 查看我的订单

#### 描述及优先级

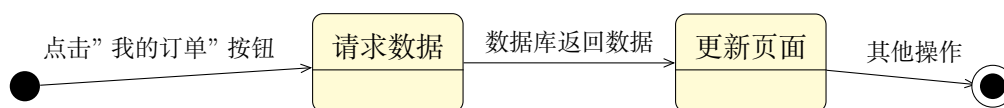
在”我的”标签页点击”我的订单”按钮，可以以列表形式显示用户已有的订单信息

优先级：高

## 主要流程请求/响应时序图



## 活动图



## 用例文档

用例名称	显示订单信息
用例编号	UC-CU-08
行为角色	普通用户
简要说明	1. 在”我的”标签页点击我的订单按钮 2. 可以显示已有的订单信息
触发器	点击”我的收藏”按钮
前置条件	1. 系统正常运行 2. 用户可进入”我的”标签页 3. 用户可点击”我的订单”按钮
后置条件	无
流程	1. 在”我的”标签页点击我的订单按钮 2. 以列表显示已有的订单信息
异常处理	1. 网络故障 处理：显示空页面和空数据，提示网络故障
优先级	高
备注	是我的标签页的功能之一

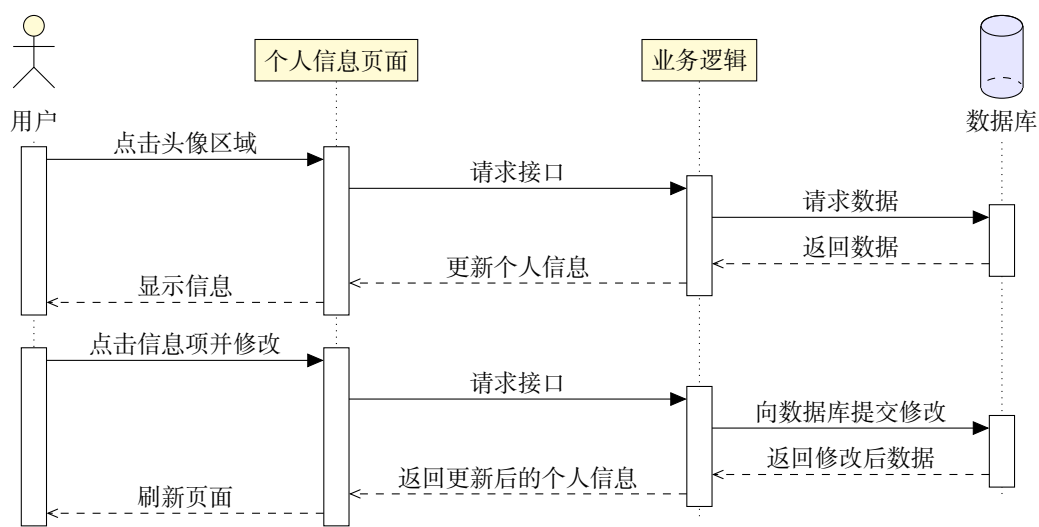
### 3.3.9 显示并修改个人信息

#### 描述及优先级

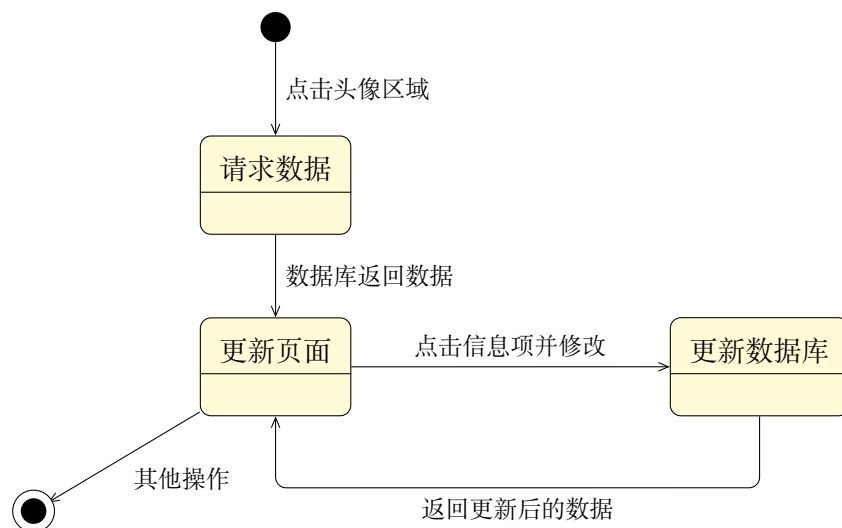
在”我的”标签页点击头像区域，可以显示完整的个人信息，点击相关的个人信息项可以进行修改

优先级：高

## 主要流程请求/响应时序图



## 活动图



## 用例文档

用例名称	显示和修改个人信息
用例编号	UC-CU-09
行为角色	普通用户
简要说明	1. 在”我的”标签页点击头像区域进入 2. 可以显示完整的个人信息 3. 可对信息进行修改
触发器	在”我的”标签页点击头像区域
前置条件	1. 系统正常运行 2. 用户可进入”我的”标签页 3. 用户可点击头像区域

后置条件	无
流程	1. 在”我的”标签页点击头像区域 2. 读数据库显示完整的个人信息 3. 点击信息项进行修改 4. 写入数据库修改
异常处理	1. 网络故障 处理：显示空页面和空数据，提示网络故障
优先级	高
备注	是我的标签页的功能之一

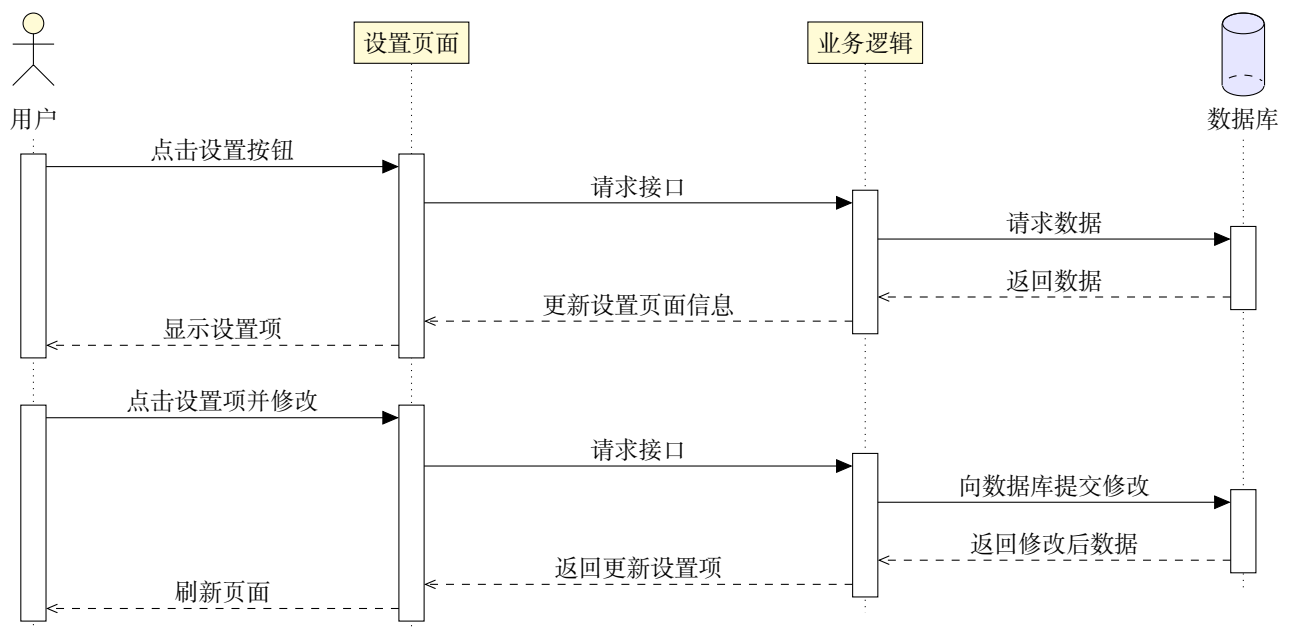
### 3.3.10 更改小程序设置

#### 描述及优先级

在”我的”标签页点击设置按钮，可以显示可修改的设置项，点击相应的设置项可以对相关设置进行修改

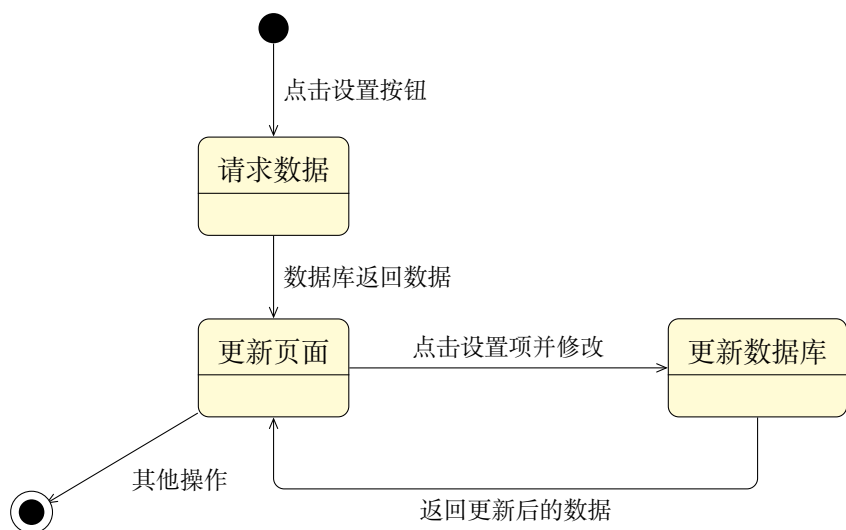
优先级：高

#### 主要流程请求/响应时序图



#### 活动图





## 用例文档

用例名称	显示和修改小程序设置
用例编号	UC-CU-10
行为角色	普通用户
简要说明	1. 在”我的”标签页点击设置按钮进入 2. 可以显示可修改的设置选项 3. 可点击设置项进行修改
触发器	在”我的”标签页设置按钮
前置条件	1. 系统正常运行 2. 用户可进入”我的”标签页 3. 用户可点击设置按钮
后置条件	无
流程	1. 在”我的”标签页点击设置按钮 2. 读取配置显示可修改的选项 3. 点击设置选项进行修改 4. 写入数据库修改
异常处理	1. 网络故障 处理：显示空页面和空数据，提示网络故障
优先级	高
备注	是我的标签页的功能之一

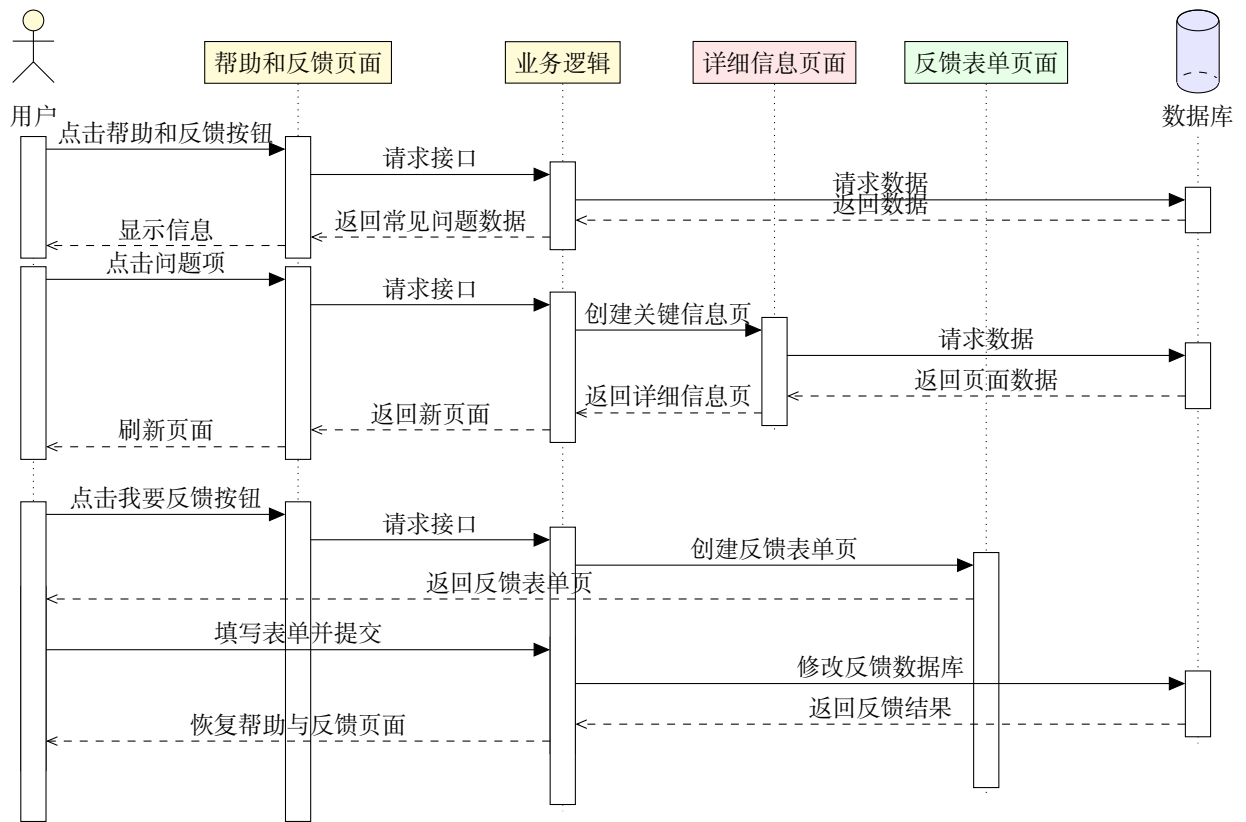
### 3.3.11 查看帮助和填写反馈

#### 描述及优先级

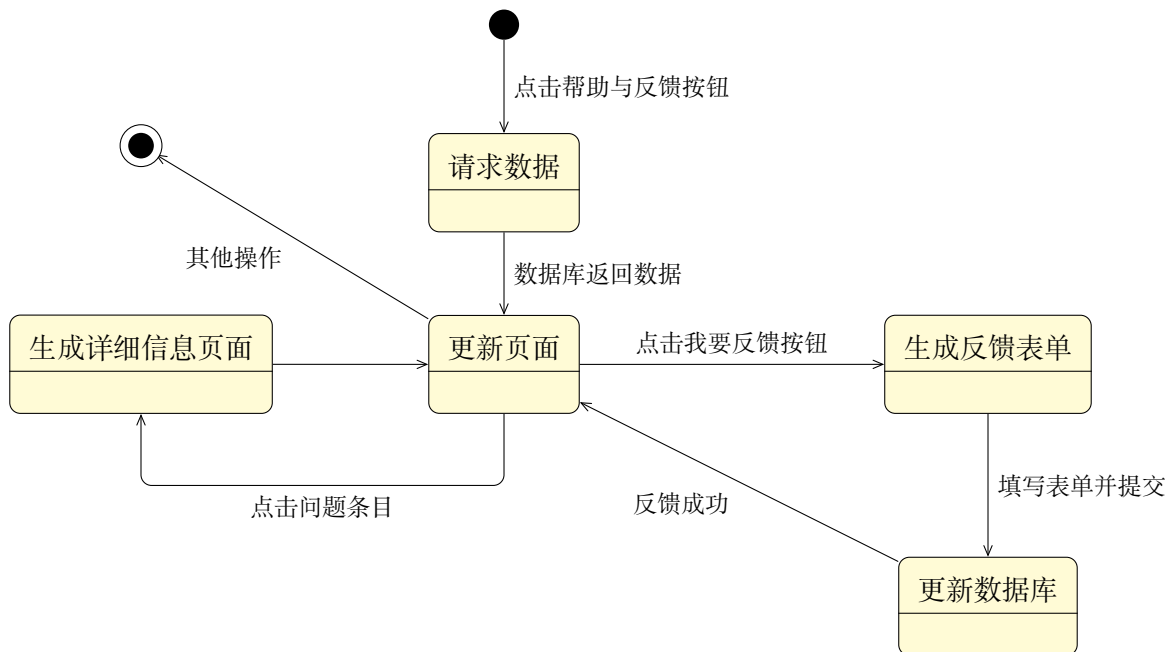
在”我的”标签页点击帮助和反馈按钮，进入帮助和反馈子页面，显示常见问题和我要反馈按钮，点击常见问题项可以进入详细信息页面查看，点击我要反馈按钮可以进入表单页面，填写表单后提交，进行反馈。

优先级：高

### 主要流程请求/响应时序图



### 活动图



## 用例文档

用例名称	查看帮助和填写反馈
用例编号	UC-CU-11
行为角色	普通用户
简要说明	1. 在”我的”标签页点击帮助和反馈按钮进入 2. 可以显示常见的问题 3. 可点击我要反馈按钮填写表单进行反馈 4. 可点击问题条目展开详细信息
触发器	在”我的”标签页帮助和反馈按钮
前置条件	1. 系统正常运行 2. 用户可进入”我的”标签页 3. 用户可点击帮助和反馈按钮
后置条件	更新反馈建议数据库
流程	1. 在”我的”标签页点击帮助和反馈按钮 2. 读取本地数据显示常见的问题 3. 点击问题项显示详细解释 4. 点击我要反馈按钮进入表单填写页面 5. 提交反馈
异常处理	1. 网络故障 处理：显示空页面和空数据，提示网络故障
优先级	高
备注	是我的标签页的功能之一

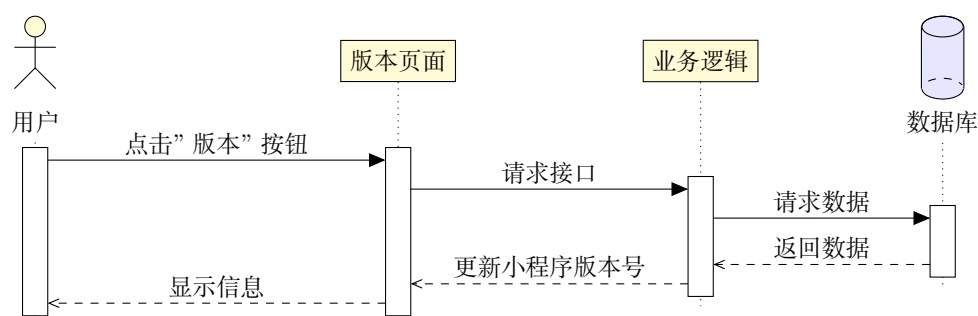
### 3.3.12 查看小程序版本

#### 描述及优先级

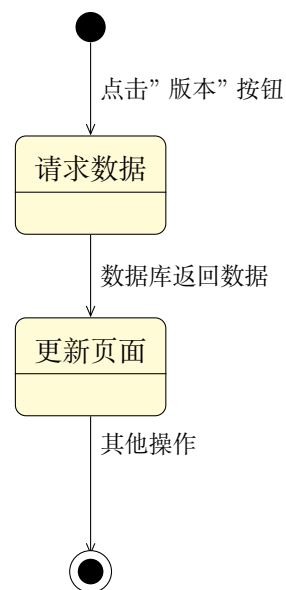
在”我的”标签页点击”版本”按钮，可以显示当前的小程序版本号

优先级：低

#### 主要流程请求/响应时序图



## 活动图



## 用例文档

用例名称	显示版本信息
用例编号	UC-CU-12
行为角色	普通用户
简要说明	1. 在”我的”标签页点击版本按钮 2. 可以查看当前的小程序版本号
触发器	在”我的”标签页点击版本按钮
前置条件	1. 系统正常运行 2. 用户可进入”我的”标签页 3. 用户可点击版本按钮
后置条件	无
流程	1. 在”我的”标签页点击版本按钮 2. 从内置数据读取当前版本号
异常处理	1. 网络故障处理：显示空页面和空数据，提示网络故障
优先级	低
备注	是”我的”标签页的功能之一

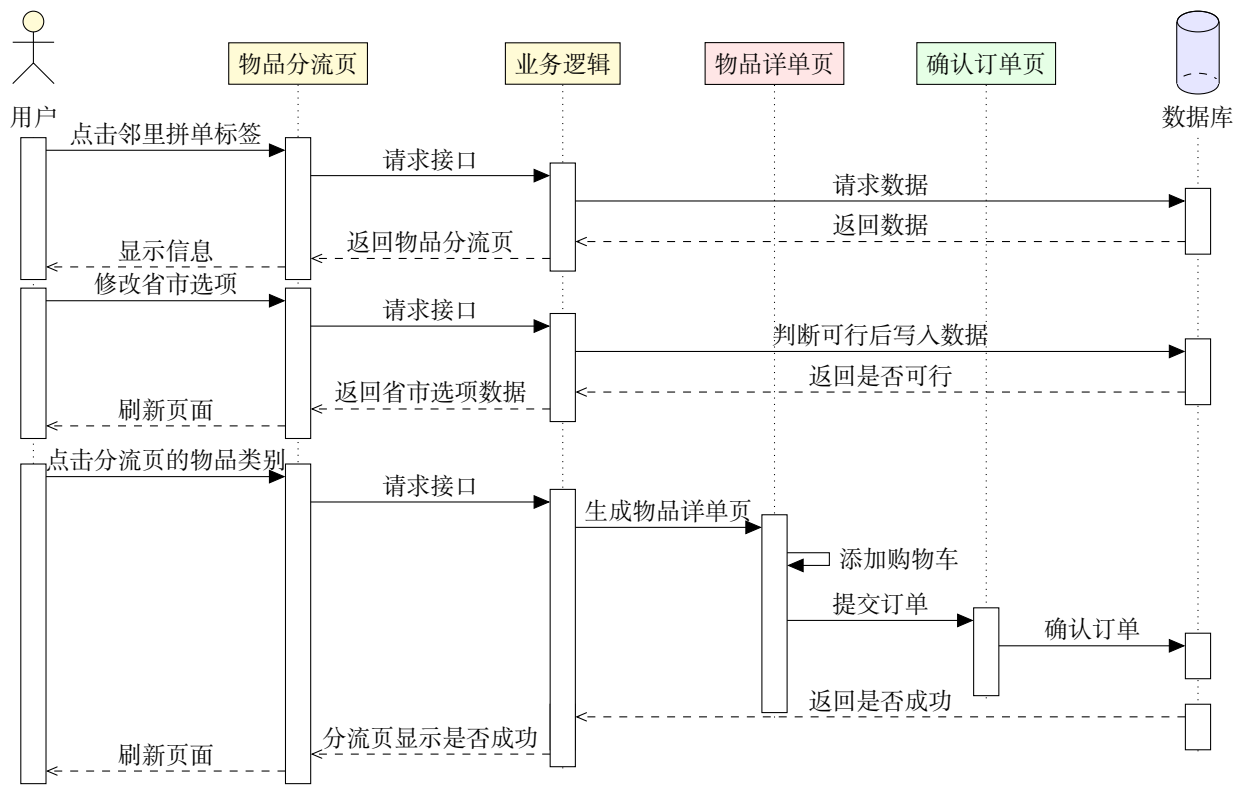
### 3.3.13 拼单

#### 描述及优先级

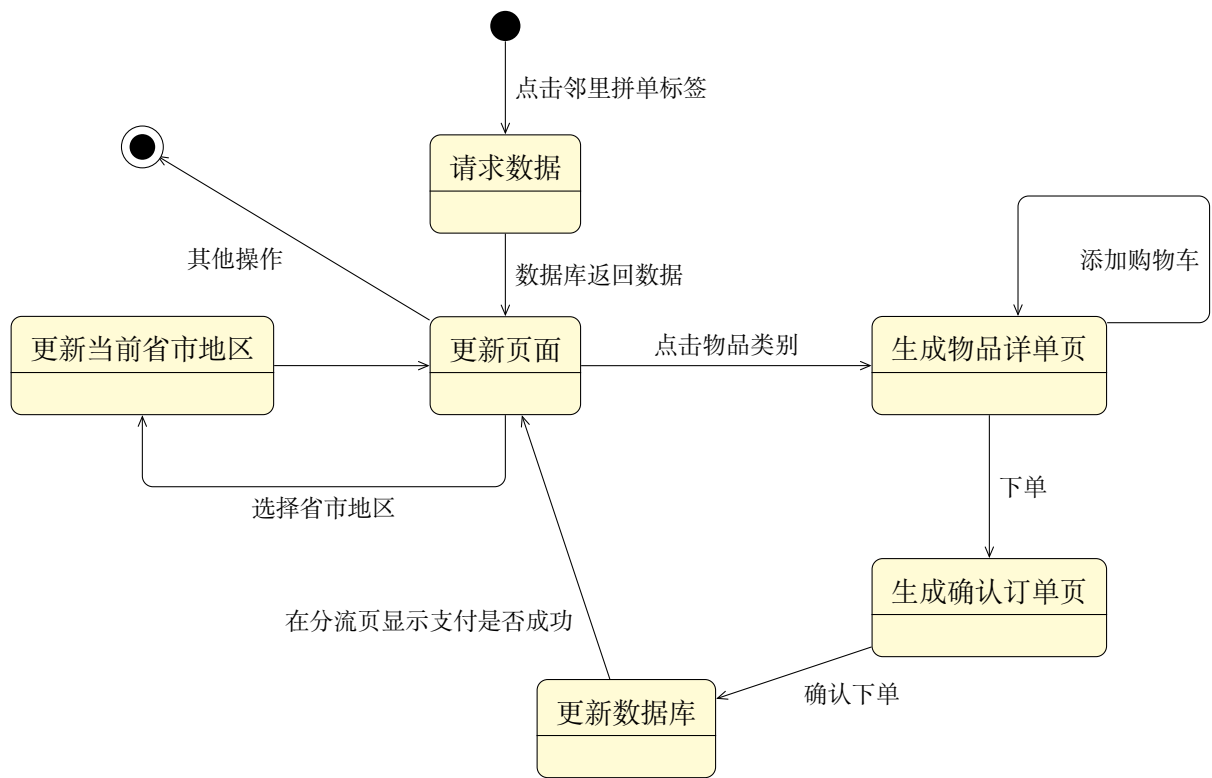
小程序的主要功能之一，用户可以在小程序下单，点击邻里拼单标签，选择地点和物品种类之后，将物品加入购物车，下单购买即可

优先级：高

主要流程请求/响应时序图



活动图



## 用例文档

用例名称	拼单
用例编号	UC-CU-13
行为角色	普通用户
简要说明	1. 点击邻里拼单标签页进入主页面 2. 可选择购买的地区 3. 可购买医用物品、日用品、果蔬 4. 添加购物车后下单 5. 使用微信支付 API 进行订单处理
触发器	点击”邻里拼单”标签
前置条件	1. 系统正常运行 2. 用户可点击邻里拼单标签
后置条件 清空购物车	更新用户数据库，记录其订单
流程	1. 点击邻里拼单标签页 2. 选择地点 3. 选择购买物品的种类 4. 挑选物品加入购物车 5. 下单购买，向数据库提交订单
异常处理	1. 网络故障 处理：显示空页面和空数据，提示网络故障 2. 支付异常 处理：返回支付失败，回滚取消订单 3. 时间戳异常 处理：返回支付失败，回滚取消订单 4. 余额异常 处理：提示检查余额，返回支付失败，回滚取消订单
优先级	高
备注	是”邻里拼单”标签页的功能

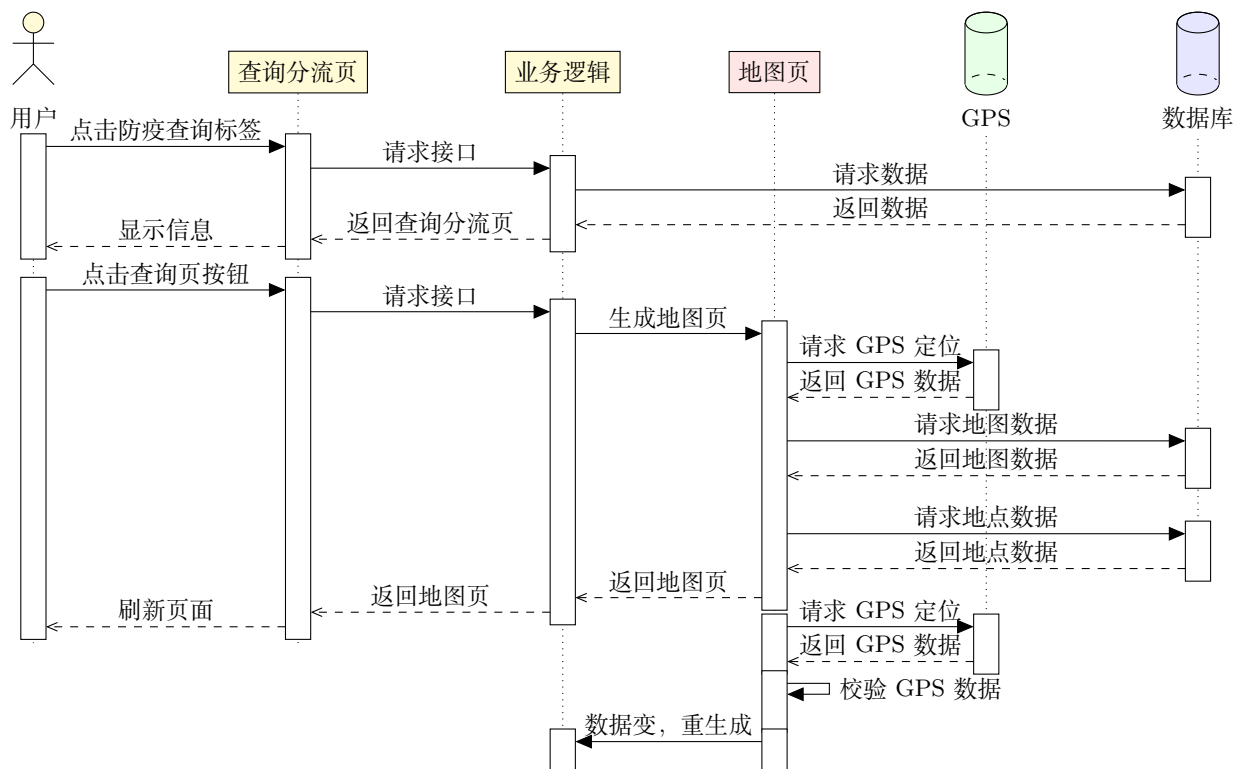
### 3.3.14 防疫信息查询-显示附近地点

#### 描述及优先级

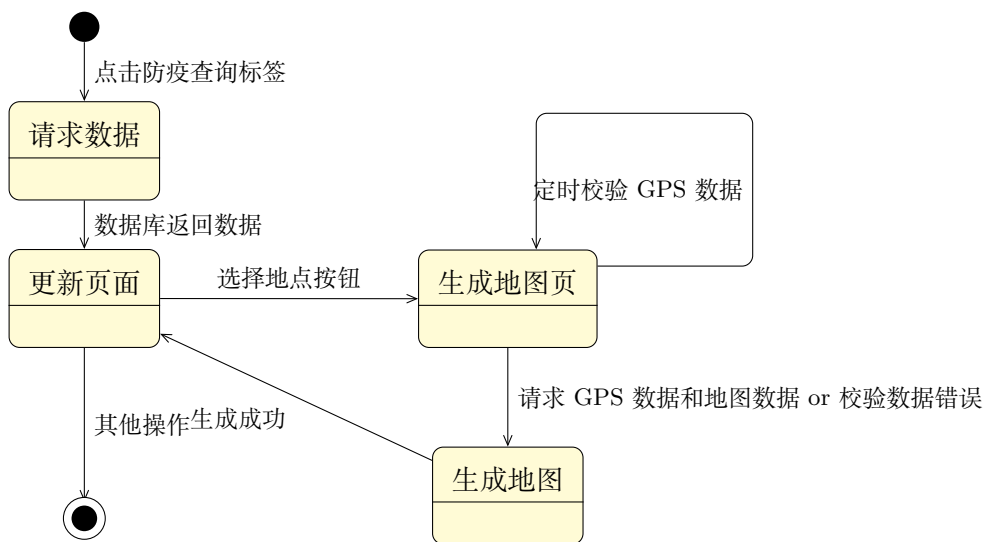
防疫查询标签可分为两种功能，其一搜索显示附近的门诊点和药店，其二查询口罩真伪，本用例的功能是显示附近的门诊和药店。用户在进入防疫查询标签后，点击不同的按钮即可进入相应的地图，使用 GPS 对当前用户定位，在地图上标识目标类型的地点，地图下方列出地点简略信息。

优先级：高

#### 主要流程请求/响应时序图



## 活动图



## 用例文档

用例名称	防疫信息查询-显示附近地点
用例编号	UC-CU-14
行为角色	普通用户

简要说明	1. 点击防疫查询标签 2. 可以查询周围门诊点和药店
触发器	点击”防疫查询”标签，选择相关按钮
前置条件	1. 系统正常运行 2. 用户可点击防疫查询标签 3. 用户可在防疫查询页面中点击相关按钮
后置条件	无
流程	1. 点击防疫查询标签 2. 选择查询周边门诊点或者药店
异常处理	1. 网络故障 处理：显示空页面和空数据，提示网络故障 2. GPS 精度异常 处理：检测本机 GPS 设置，提示 GPS 精度异常
优先级	高
备注	是”防疫查询”标签页的主要功能

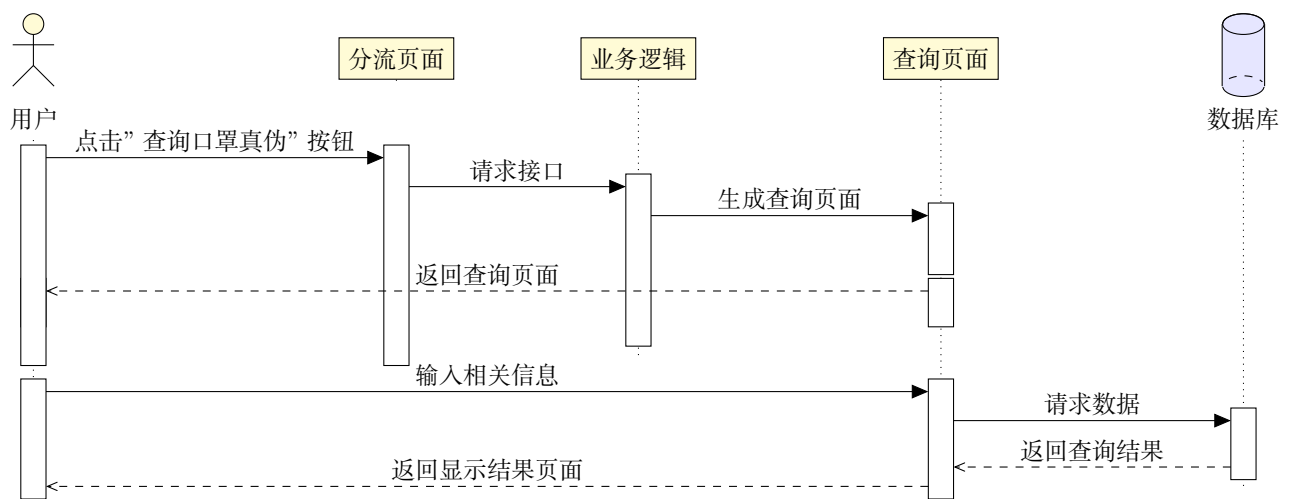
### 3.3.15 查询口罩真伪

#### 描述及优先级

防疫查询的拓展功能，可以查询口罩真伪，填写口罩信息后，可返回关于口罩真伪的结果。

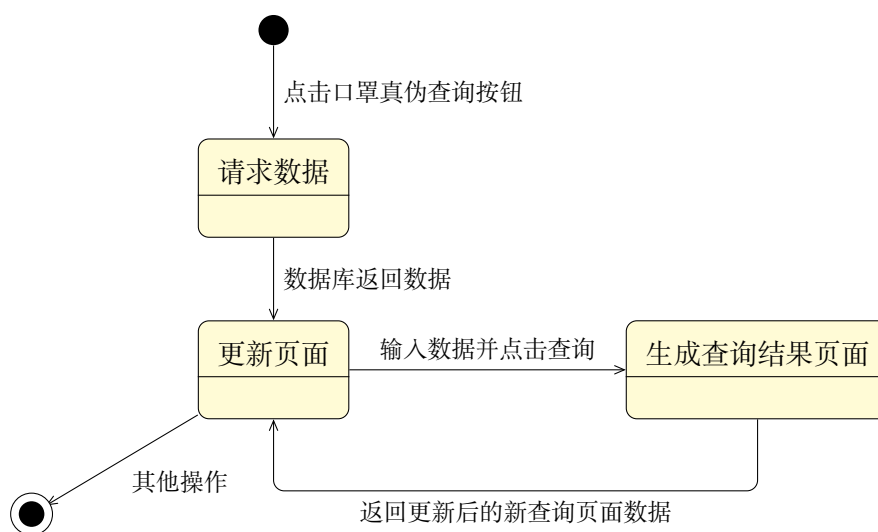
优先级：高

#### 主要流程请求/响应时序图





## 活动图



## 用例文档

用例名称	防疫信息查询-查询口罩真伪
用例编号	UC-CU-15
行为角色	普通用户
简要说明	1. 点击防疫查询标签中的口罩真伪查询按钮 2. 新页面中填写相关信息即可查询口罩真伪
触发器	点击”防疫查询”标签中的口罩真伪查询按钮
前置条件	1. 系统正常运行 2. 用户可点击防疫查询标签 3. 用户可在防疫查询页面中点击相关按钮
后置条件	无
流程	1. 点击防疫查询标签 2. 选择口罩真伪查询 3. 输入相关信息 4. 按动查询按钮 5. 显示查询结果
异常处理	1. 网络故障 处理：显示空页面和空数据，提示网络故障
优先级	高
备注	是”防疫查询”标签页的拓展功能

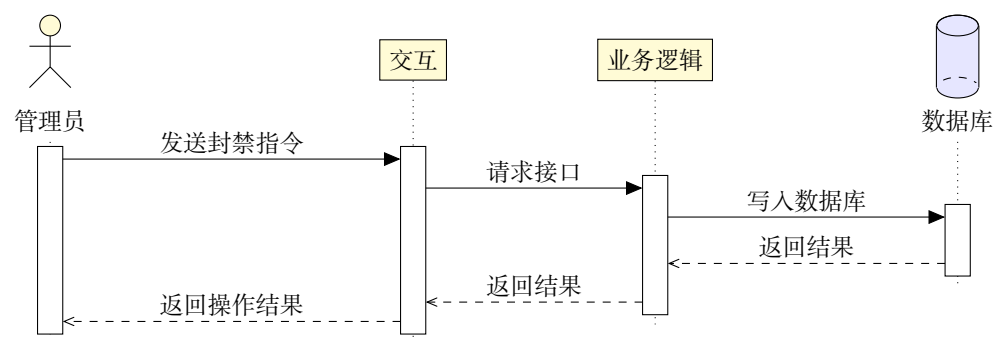
### 3.3.16 账户管理-封禁账户

#### 描述及优先级

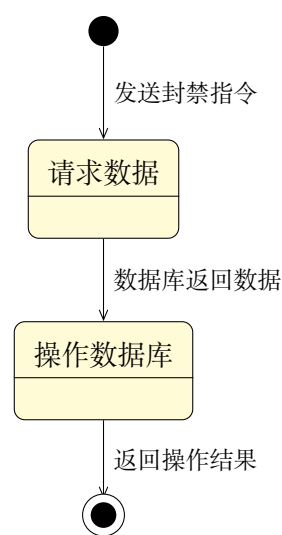
该需求是为了维护小程序的稳定与正常运行，对非法用户进行封禁处理，禁止其登录小程序。

优先级：高

主要流程请求/响应时序图



活动图



用例文档

用例名称	账户管理-封禁账户
用例编号	UC-CA-01
行为角色	管理员，超级管理员
简要说明	管理员可以对违禁账户进行封禁处理
前置条件	1. 系统正常运行 2. 管理员账户
后置条件	无
流程	1. 后台可视化管理 or 服务器交互连接数据库 2. 为目标用户设置封禁标记
异常处理	1. 网络故障 处理：数据库对该种需求维持原子性，失败即回滚
优先级	高
备注	用户不可见

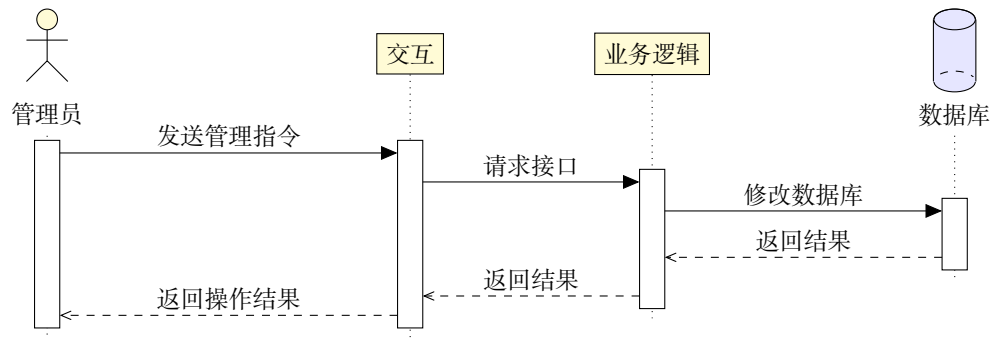
3.3.17 管理员-数据管理

描述及优先级

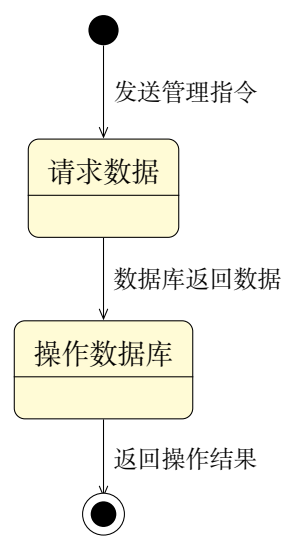
管理员账户可以对服务用数据进行维护，及时调整小程序的相关信息，这是基本需求

优先级：高

主要流程请求/响应时序图



活动图



用例文档

用例名称	数据管理
用例编号	UC-CA-02
行为角色	管理员，超级管理员
简要说明	管理员可以对服务所用数据进行维护与优化
前置条件	1. 系统正常运行 2. 管理员账户
后置条件	无

流程	1. 后台可视化管理 or 服务器交互连接数据库 2. 执行数据库修改操作
异常处理	1. 网络故障 处理：数据库对该种需求维持原子性，失败即回滚
优先级	高
备注	用户不可见

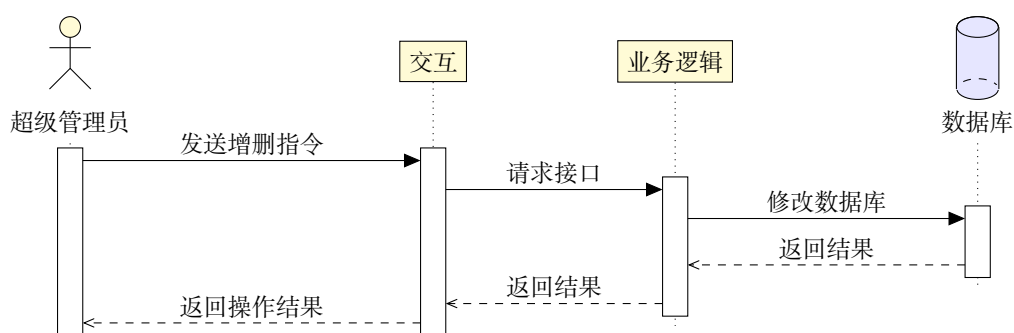
### 3.3.18 管理员增删

#### 描述及优先级

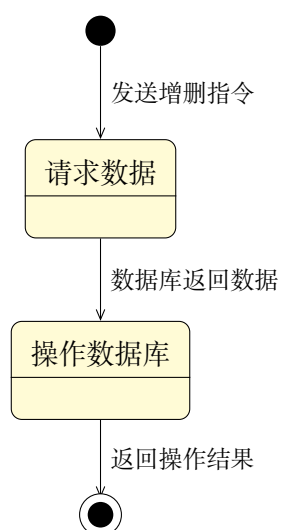
需要对管理员权限进行分级，普通管理员只能参与小程序日常维护，超级管理员还可以对普通管理员进行增删，可以保证管理权限的合理分配。

优先级：高

#### 主要流程请求/响应时序图



#### 活动图



## 用例文档

用例名称	管理员增删
用例编号	UC-SA-01
行为角色	超级管理员
简要说明	对管理员权限分级，普通管理员参与小程序日常维护，超级管理员分配管理员权限
前置条件	1. 系统正常运行 2. 超级管理员账户
后置条件	无
流程	1. 后台可视化管理 or 服务器交互连接数据库 2. 执行数据库修改操作
异常处理	1. 网络故障 处理：数据库对该种需求维持原子性，失败即回滚
优先级	高
备注	普通用户、管理员不可见

## 4 类图与 CRC 模型

### 4.1 类图

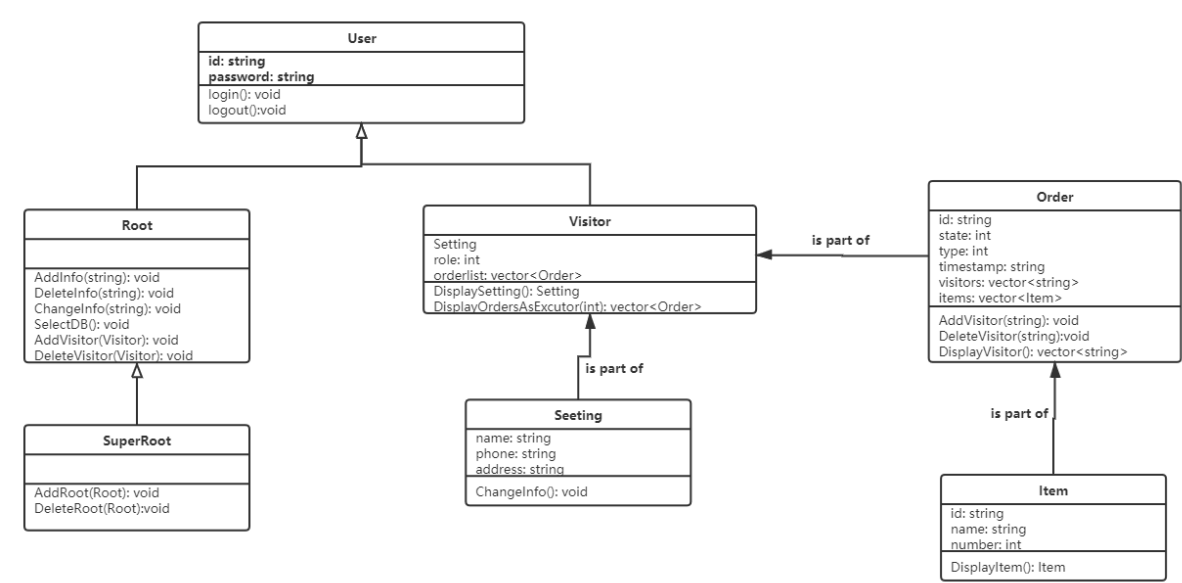


图 2: 类图

### 4.2 CRC 模型

#### 4.2.1 User

类名:User	
编号: CLASS-1	
描述: 使用这个系统的所有角色，包括管理员，超级管理员和普通用户	
功能	合作类
登录进入小程序	
登出系统	

#### 4.2.2 Root

类名:Root	
编号: CLASS-2	
描述: 管理信息更新以及普通用户的账户	
功能	合作类
增加信息条目	
删除信息条目	
更改信息条目	
增加普通用户	Visitor
删除普通用户	Visitor

#### 4.2.3 SuperRoot

类名:SuperRoot	
编号: CLASS-3	
描述: 管理这个系统的超级管理员，可以增删改普通管理员的账户	
功能	合作类
增加普通管理员	Root
删除普通管理员	Root

#### 4.2.4 Visitor

类名:Visitor	
编号: CLASS-4	
描述: 使用小程序的普通用户，可以发起或参与拼团	
功能	合作类
显示个人设置	Setting
显示发起者要执行的订单	Order

#### 4.2.5 Setting

类名:Setting	
编号: CLASS-5	
描述: 保存用户的个人信息	
功能	合作类
修改用户个人信息	

#### 4.2.6 Order

类名:Order	
编号: CLASS-6	
描述: 用户拼团生成的订单	
功能	合作类
在此订单中增加一个用户	Visitor
在此订单中删除一个用户	Visitor
展示此订单中的所有用户	Visitor

#### 4.2.7 Order

类名:Order	
编号: CLASS-6	
描述: 用户拼团生成的订单	
功能	合作类
在此订单中增加一个用户	Visitor
在此订单中删除一个用户	Visitor
展示此订单中的所有用户	Visitor

#### 4.2.8 Item

类名:Item	
编号: CLASS-7	
描述: 一件商品在数据库中的信息	
功能	合作类
展示本商品的信息	



## 5 非功能性需求

### 5.1 性能需求

- 系统应保证运行稳定，避免出现崩溃。
- 系统应该支持不同分辨率的手机访问。
- 系统应能保证至少 1000 人的并发访问。
- 对于用户对系统的所有操作，系统都应在 2s 以内做出应答。
- 系统应该能及时检测并报告各种非正常情况，如设备的通信终端连接失败，无法连接数据库服务器等，避免长时间等待。
- 每个页面一般情况下应在 2s 内加载完毕，高峰期应在 6s 内加载完毕。
- 系统保证在一周内不超过一次的维护与重启。

### 5.2 输入要求

- 在用户输入查找项目时，需要检查输入数据的有效性和安全性。
- 用户发布拼团时，应对发布内容的长度进行检查。
- 此外，系统应通过程序控制出错几率，减少系统因用户人为的错误引起的破坏。开发者应当尽量周全地考虑到各种可能发生的问题，使出错的可能降至最小。

### 5.3 数据传输及并发要求

- 从微信跳转的时间应在 1 秒内。
- 用户在输入查找项目后，查找响应时间不应超过 1 秒。
- 用户发布拼团时，应在 2 秒内完成服务器更新。
- 系统能支持 1000 名用户同时发起查找请求，并保证性能不受影响。
- 系统能支持 100 名用户同时发起拼团请求。

### 5.4 数据管理要求

系统既要保持与微信小程序 API 保持通畅并及时更新，且同时必须保证本系统的独立性与完整性。应防止未经授权的各类人员对本系统进行设置和修改或进行有关统计。

系统服务器软件必须提供可靠的数据备份和恢复手段，在服务器软件或硬件出现严重故障时，能够根据备份的数据和账户信息等必要的配套信息，迅速彻底地恢复正常运行环境。

以下为具体细则：

- 系统服务器应具备至少 20GB 的存储空间。
- 数据库可支持表的最大行数达到 10000 行。
- 本系统用于日志等记录的数据增长约为 50MB/月。具体增长速度由用户的使用频率及所发生业务的数据量决定。
- 本系统会在刚上线及学期初增长约 500MB 数据，具体增长量由所发生业务的数据量决定。
- 系统管理员每个月应至少维护备份一次数据。
- 当出现重大事故造成数据丢失后，系统应能在 48 小时内恢复数据
- 当系统崩溃后，系统应能在 48 小时内恢复运行。

## 5.5 权限与安全需求

- 所有涉及功能信息或个人信息的网络事务，都应进行加密操作。
- 用户无法非法修改数据库。
- 只有系统管理员有权查看系统日志。
- 只有系统管理员有权查看及修改底层数据库数据，且行为应被系统日志记录。
- 用户不能修改他人发布的公告。
- 允许系统管理员进行数据的备份和恢复，以防止数据的破坏和丢失。
- 本系统应该能够记录系统运行时所发生的所有错误，包括本机错误和网络错误、这些错误记录便于查找错误的原因。日志同时记录用户的关键性操作信息。
- 除此之外，系统应当保证系统自身的安全：
  - 系统应具备加密登录、数据加密传输、数据存储等安全方面的保障，以确保系统的安全性。
  - 系统时基于开放的操作系统平台和数据库上的，因此，要求建立操作系统和数据库的安全保障体系，保证操作系统和数据库的安全。
  - 对可能发生严重后果的操作要有补救措施。通过补救措施用户可以回到原来的正确状态。对可能造成等待时间较长的操作应该提供取消功能。
  - 对一些特殊符号和计算机代码的输入，与系统使用的符号相冲突的字符等进行判断并阻止用户输入该字符；
  - 对错误操作支持可逆性处理，如取消系列操作。在输入有效性字符之前应该阻止用户进行只有输入之后才可进行的操作。

## 5.6 软件质量属性

可用性：本系统面向社会各界用户，保证在一天 24 小时内，至少 98% 的时间可以正常使用。

鲁棒性：如果出现服务器故障、连接中断等异常状况，系统可以保证大部分信息可以通过备份恢复、异常信息不会被错误地记录。

## 5.7 可视化需求

用户在完成操作后，总是会想知道自己的操作是否出错，为了提高本系统的友好性，我们将对操作结果进行可视化：

- 用户在发出查找请求后，在加载时显示进度圆环。
- 用户在网络不通畅时，会收到网络条件差的反馈。
- 用户发布公告会收到成功反馈。

## 5.8 防护性需求

- 文件格式错误时，系统提出警告，保持数据库数据不变。
- 数据库误删除时，可以使用撤销删除修复。
- 重复操作导致卡死时，系统提出警告。
- 访问无权限时，系统发出提示并禁止用户访问。
- 系统应该及时信息备份防止病毒攻击。
- 系统应提供密保方式防止人为破解密码。
- 系统应该能检测到恶意操作。
- 当检测到恶意重复操作时，系统应提出警告并在一段时间内不允许操作。

## 5.9 可维护需求

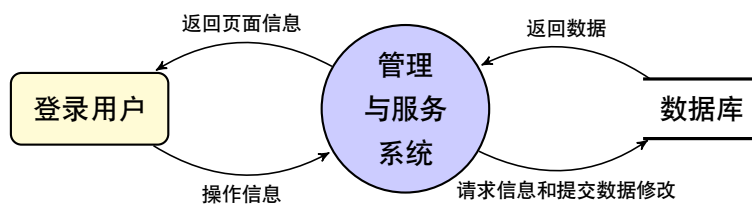
为了保证系统能够长期保持正确性和稳定性，本系统拟定每周抽出 1 到 2 个小时进行系统维护。具体的时间根据用户在一周时间内的访问次数统计数据而定，总之要使得系统维护所带来的不便最小化。

## 5.10 其他需求

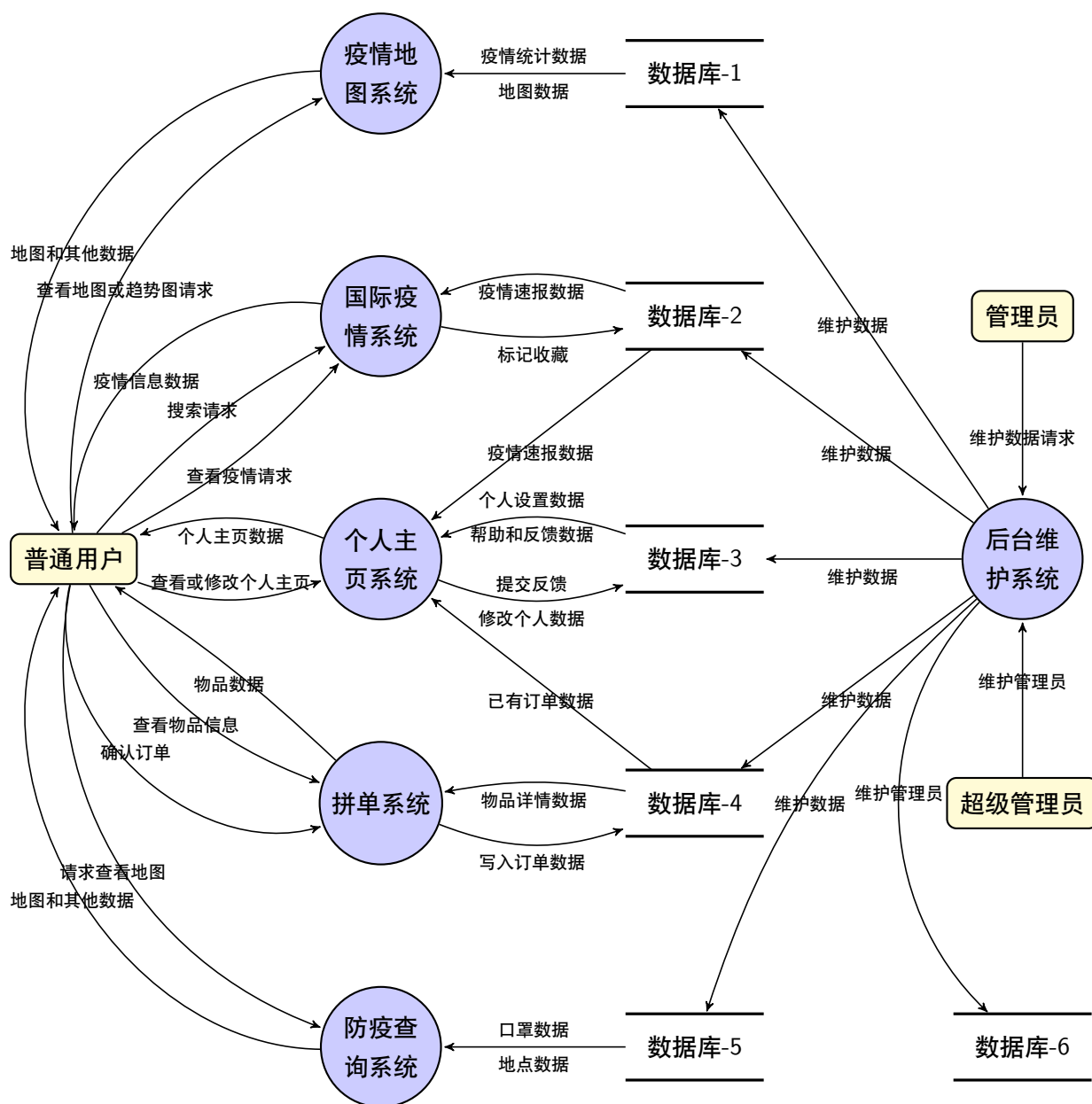
- 软件必须严格按照设定的安全权限机制运行，并有效防止非授权用户进入本系统。
- 软件必须提供对系统中各种码表的维护、补充操作。
- 软件必须按照需求规定记录各种日志。
- 软件对用户的所有误操作或不合法操作进行检查，并给出提示信息。

## 6 数据流图

### 6.1 顶层数据流图



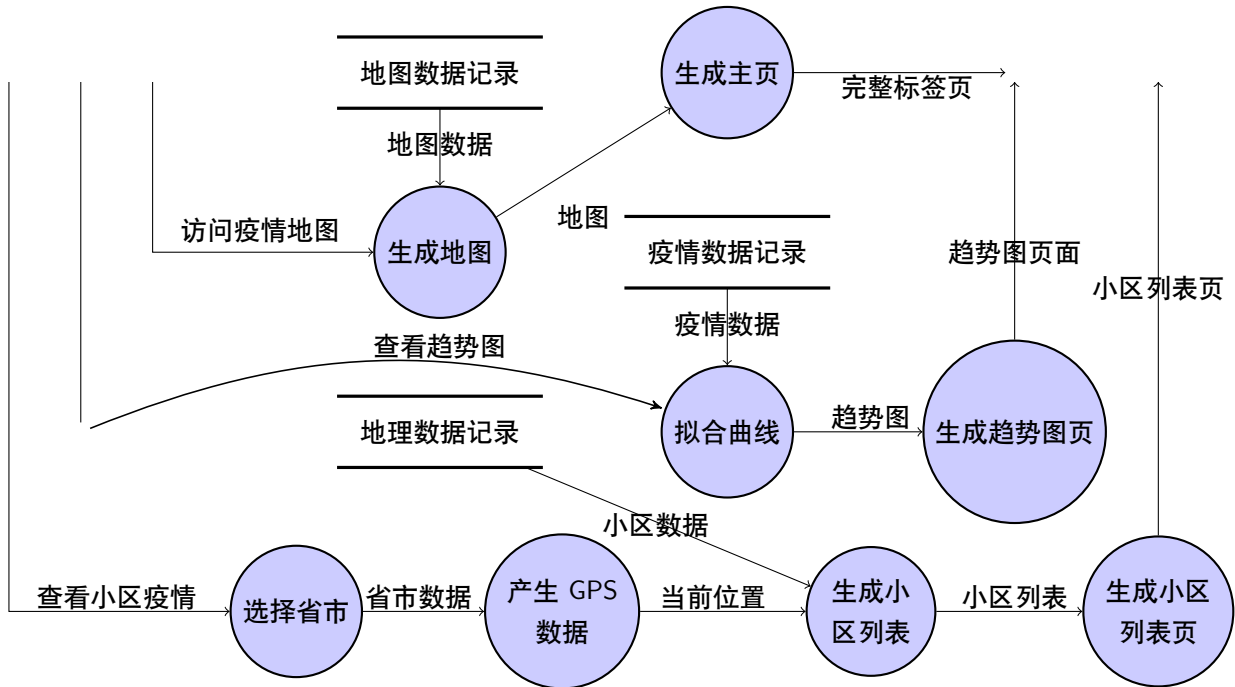
### 6.2 第一层数据流图



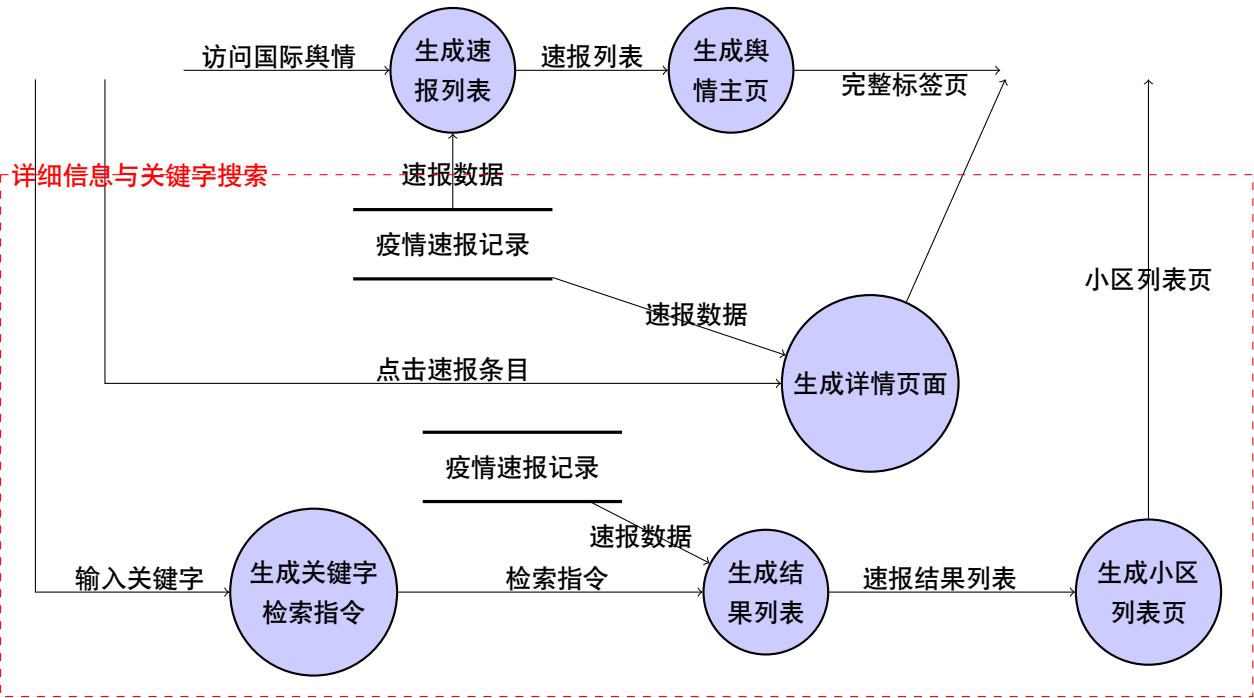
6.3 第二层数据流图

本层数据流图是对各子系统的详细解释，由于起始来源和最终去向均为用户，此处省去用户。

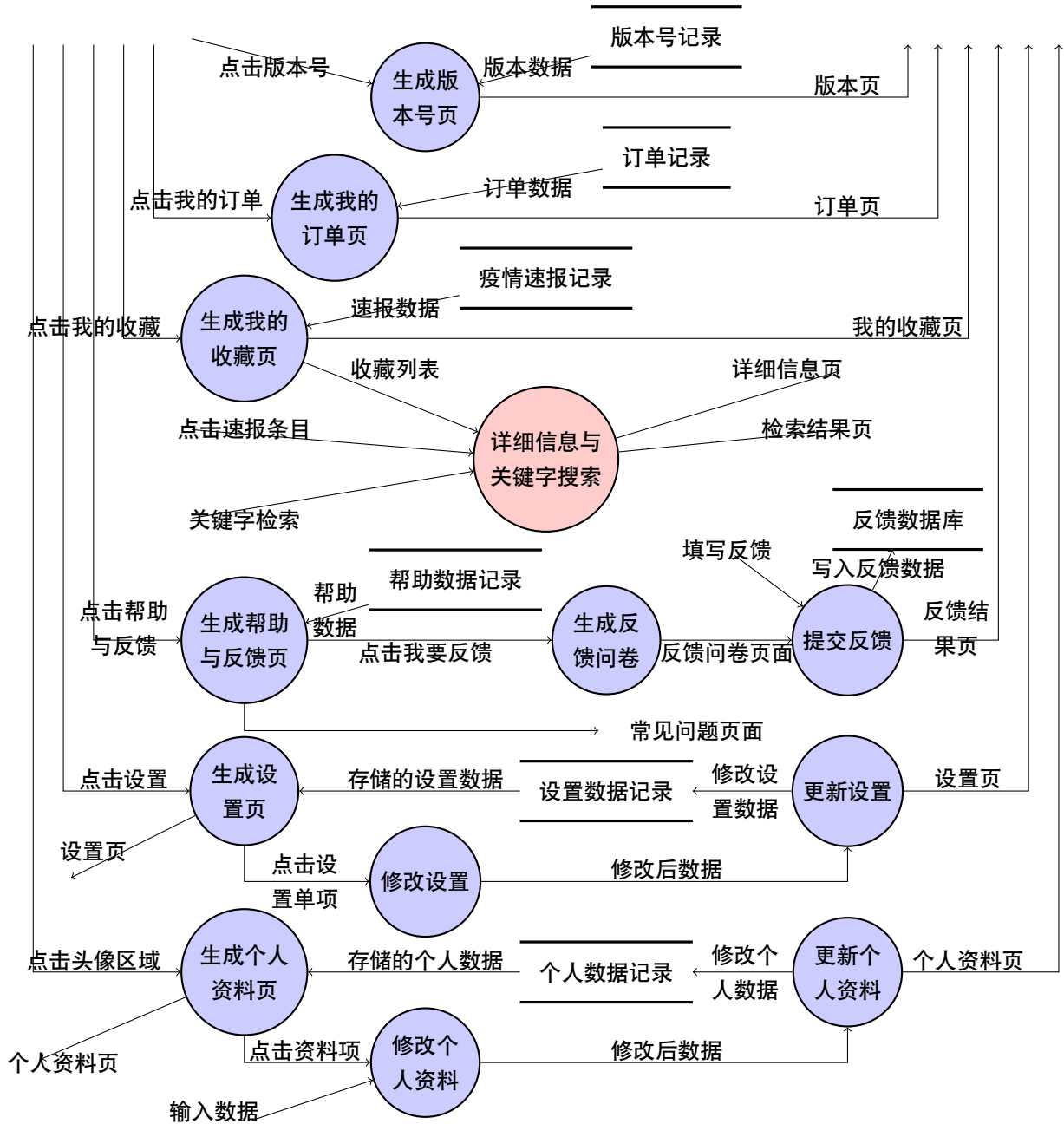
6.3.1 疫情地图系统



6.3.2 国际舆情系统

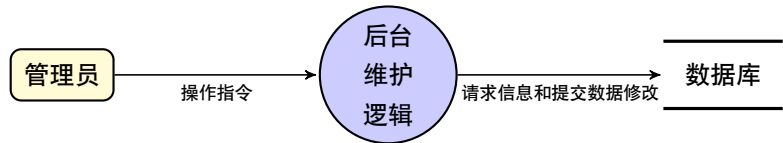


6.3.3 个人主页系统

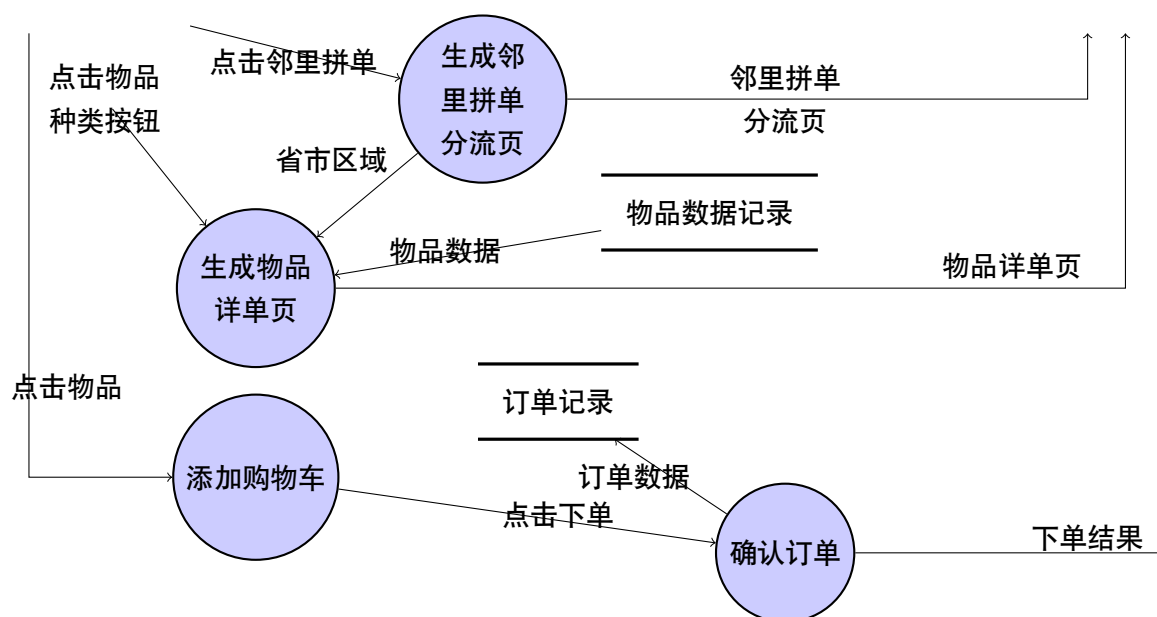


6.3.4 后台维护系统

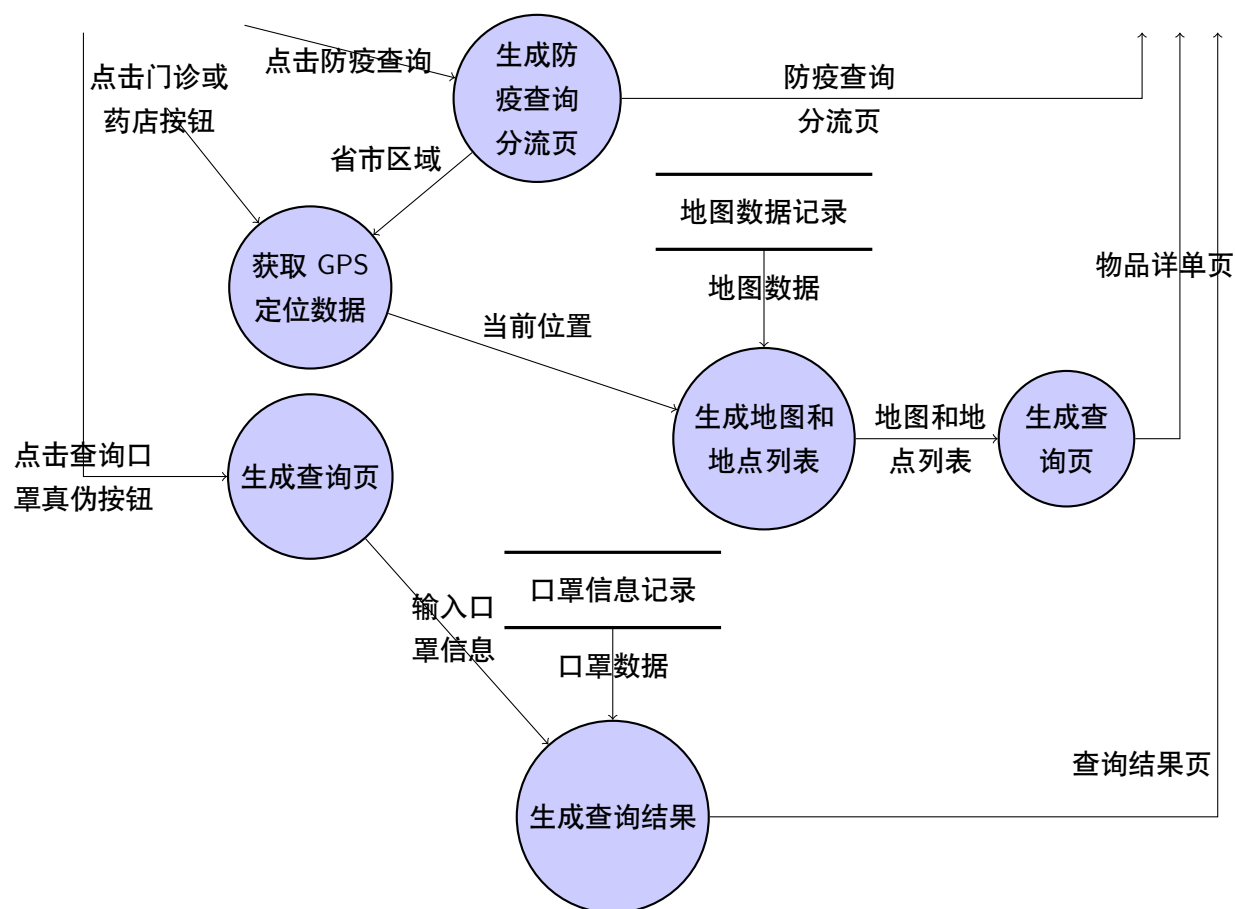
对所有数据库的后台维护系统的形式是一致的，均是简单的通过后台维护页面进行处理，默认是系统的原生的命令行，如果条件允许，则是简单的 UI 页面。



### 6.3.5 拼单系统



### 6.3.6 防疫查询系统



## 7 验收准则

### 7.1 功能要求

本系统需要完成第三节列出的所有功能，并完成代码审查和相应的标准测试。此外，为保证系统的功能满足符合用户需求，会在上线前进行内测收集用户反馈并实时更新；为保证系统的并发能力，会进行完整的压力测试。

### 7.2 性能要求

#### 7.2.1 响应时间

根据性能测试相关实践要求，响应时间在 4 秒以内，大部分用户可以接受；4~9 秒以内，30% 的用户选择离开；8~9 秒，则有 60% 的用户选择离开；超过 10 秒，则 90% 以上的用户选择离开。

又根据软件测试 2/5/10 原则：在 2 秒之内给客户响应被用户认为是“非常有吸引力”的用户体验，用户会感觉系统的响应很快，在 5 秒之内给客户响应被用户认为是“尚可”的用户体验，用户会感觉系统的响应速度还可以；在 10 秒之内给客户响应被用户认为是“糟糕”的用户体验，用户会感觉系统的响应速度很慢，但是还可以接受；如果超过 10 秒还没有得到响应，那么大多数用户会认为这次请求是失败的，用户会感觉系统糟透了，或者认为系统已经失去响应，而选择离开这个 Web 站点，或者发起第二次请求。

因此，一个好的系统必须保证每个页面的切换，每个弹框的处理都在短时间内完成。在我们的软件工程管理系统中，我们对于响应时间有以下要求：

项目动作	响应时间	说明
进入首页	<2s	用户点击进入小程序的时间
导航栏跳转	<0.5s	用户点击底部的导航栏进入对应的页面的时间
疫情地图页面内跳转	<0.5s	用户在疫情地图内点击跳转到不同的细分位置的时间
疫情地区搜索	<2s	用户在疫情地图内进行查询细分地区返回结果的时间
国际舆情搜索	<2s	用户在国际舆情页面下搜索返回结果的时间
邻里拼单查看或发布信息	<2s	用户在邻里拼单页面下查找或发布已有的拼单信息返回结果的时间
防疫查询相关搜索	<2s	用户在防疫查询页面查找对应信息返回结果的时间
我的页面查看收藏或拼单信息页面	<1s	用户在“我的”页面内收藏夹或拼单页搜索返回结果的时间

表 6: 响应时间表



### 7.2.2 更新处理时间

项目动作	响更新处理时间	说明
用户发布 取消拼单	<2s	用户在邻里拼单页面内发布或取消拼单
用户接受拼单	<2s	用户在邻里拼单页面内接单
用户完成拼单	<2s	用户在邻里拼单页面内完成拼单

表 7: 更新处理时间表

### 7.3 存储要求

本系统以微信小程序为载体，其特殊性在于用户信息不需要本系统保存。所需要存储的数据主要为用户发布的拼团信息，以及对于科普信息、即时数据的数据源存储。我们会对各个数据表进行容量上限判断，保证其能满足预计的活跃用户量下的使用，并额外增加备份数据库来避免意外。此外，在既有容量达到一定阈值时，我们会对过时信息做清洗处理来节省存储空间。

总体来说，在测试和预部署期间，我们会使用 500G 的云数据库来存储信息。

### 7.4 维护要求

系统开发的过程中开发人员必须记录开发日志，统一开发环境，时刻对源代码进行维护与管理，保证问题可被追踪。另外，软件开发团队需要进行严谨的版本控制，确保开发过程中的软件更新在可控的范围之内。

## 8 原型设计

### 8.1 页面 1：疫情地图

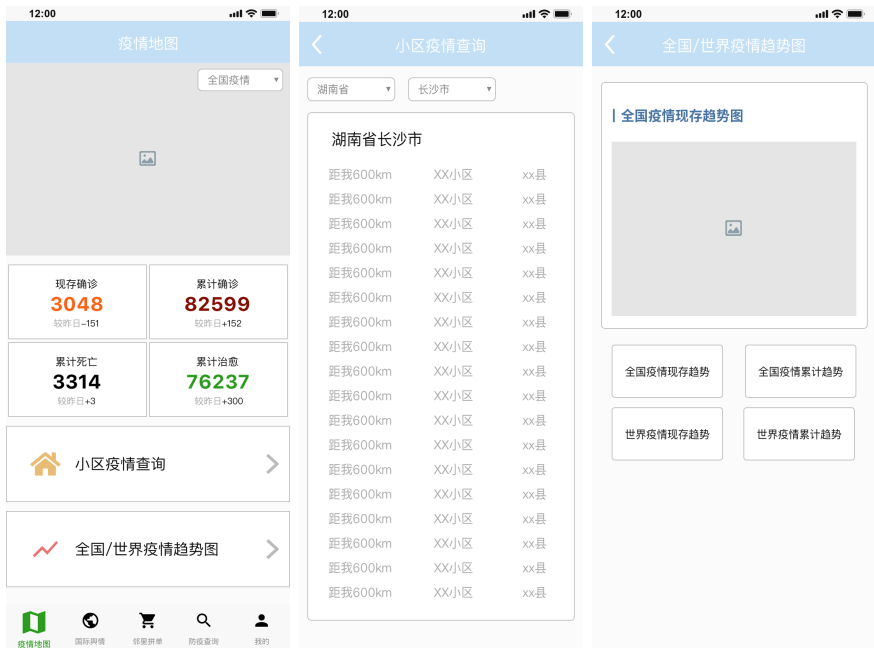


图 3: 疫情地图原型

### 8.2 页面 2：国际舆情

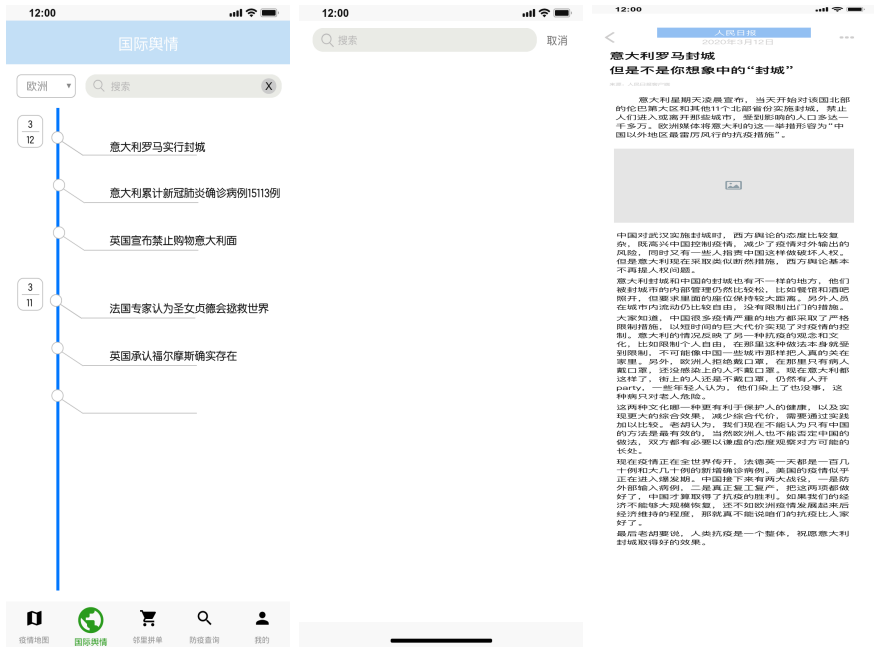


图 4: 国际舆情原型

8.3 页面 3：邻里拼单

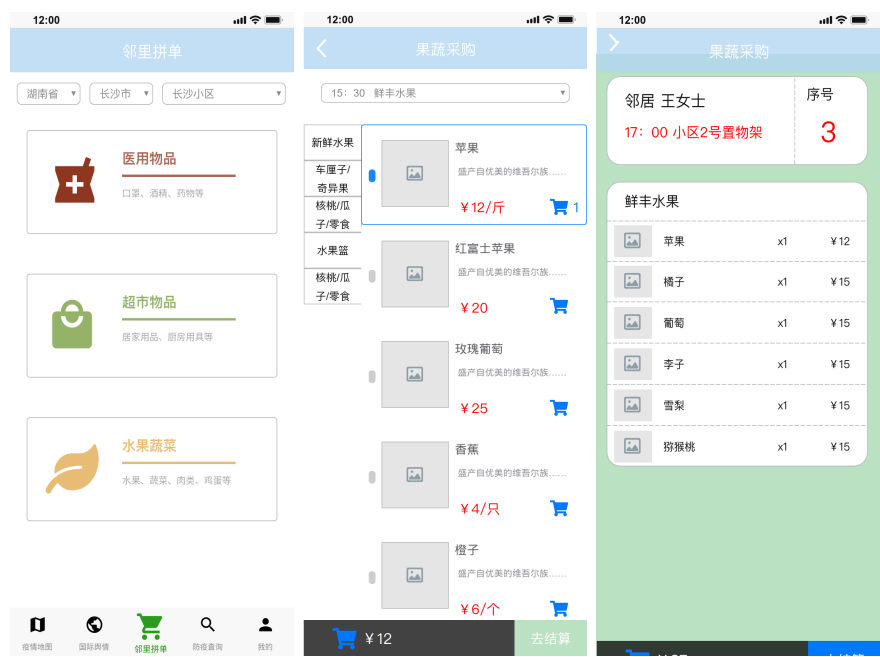


图 5: 邻里拼单原型

8.4 页面 4：防疫查询

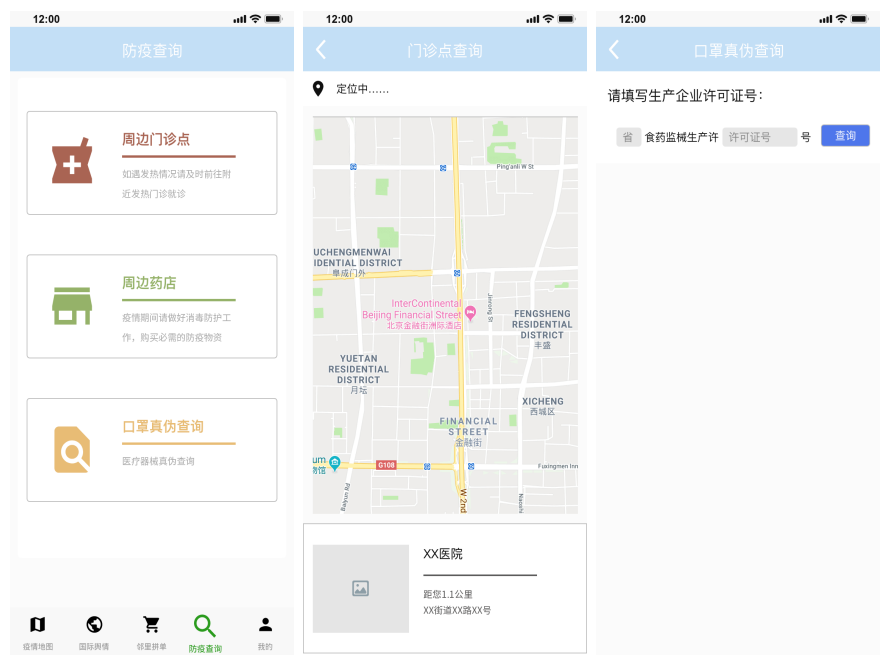


图 6: 防疫查询原型

### 8.5 页面 5：“我的” 页面

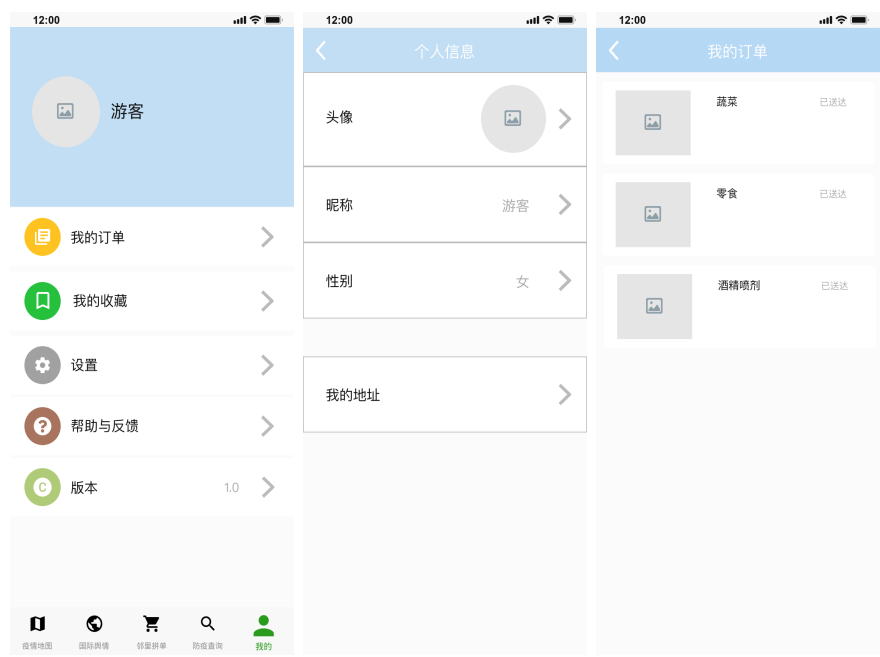


图 7: “我的” 页面原型