

# 【疫情管控系统】

——复工及人口子系统

## 需求说明书

组长：马梓睿

组员：程梦烨，沈乐明，谢煜宁

日期：2020 年 5 月 5 日

版本：1.0

# 目录

1. 引言.....	4
1.1. 编写目的.....	4
1.2. 项目背景.....	4
1.2.1. 软件概况.....	4
1.2.2. 背景介绍.....	4
1.2.3. 相关定义.....	4
2. 项目描述.....	5
2.1. 项目提出及意义.....	5
2.2. 项目具体内容介绍.....	5
2.3. 项目研究现状.....	5
3. 用户场景.....	6
3.1. 用例.....	6
3.2. 用例图.....	9
3.3. IPO 图.....	9
4. 数据流图.....	10
4.1. 顶层数据流图.....	10
4.2. 底层数据流图.....	11
4.2.1. 查询复工情况举措.....	11
4.2.2. 查询全国各省人口流动图.....	11
4.2.3. 发布复工情况通知.....	11
4.2.4. 发布人口流动情况.....	12
5. 状态图.....	12
6. CRC 卡.....	13
7. 数据词典.....	14
7.1. 数据流定义表.....	14
7.2. 数据元素定义及精度表.....	14
7.3. 外部项定义表.....	14
8. 验收标准.....	15
8.1. 功能需求.....	15
8.1.1. 为用户提供复工复产举措查询.....	15
8.1.2. 为用户提供社区管控举措查询.....	15
8.1.3. 为用户提供交通出行举措查询.....	15
8.1.4. 为用户提供医疗服务举措查询.....	15
8.1.5. 为用户提供全国各省人口流动图.....	15
8.1.6. 为各省管理员提供发布通知权限.....	16
8.1.7. 为各省管理员提供人口流入本省情况发布权限.....	16
8.2. 性能需求.....	16
8.3. 安全性需求.....	16
8.4. 可维护性需求.....	16
9. 运行环境规定.....	17
9.1. 服务器端.....	17
9.1.1. 200 以下并发用户.....	17

9.1.2.	200-500 并发用户 .....	18
9.1.3.	500-1000 并发.....	19
9.1.4.	1000-2000 并发用户.....	20
9.2.	设备要求.....	21
9.3.	软件依赖.....	21
9.4.	客户端.....	22
9.4.1.	客户端硬件配置 .....	22
9.4.2.	客户端软件需求 .....	22

# 1. 引言

## 1.1. 编写目的

经过对当前市场上各种疫情管控系统的分析和小组同学的细致讨论,特编写该软件需求规格说明书。

此需求说明书首先介绍了项目的背景和目标用户的特点,之后分别从用户使用、数据流动、软件状态、服务器接口、数据特征、软件要求、运行环境等方面进行分析。读者可根据自己相关的部分选择阅读,进而进行后续的设计、开发、测试和部署。

本说明书的预期读者包括:

- 客户
- 需求分析人员
- 测试人员
- 项目管理人员
- 系统维护人员

## 1.2. 项目背景

### 1.2.1. 软件概况

- **软件系统名称:** 疫情管控系统——复工及人口子系统
- **任务提出者:** 浙江大学软件工程基础任课老师-王新宇
- **开发者:** 浙江大学 2019~2020 学年夏学期软件工程基础课程学生项目组
- **用户:** 网站管理员, 数据更新员, 个人用户
- **实现该软件的计算机网络:** 阿里云服务器作为服务端, 测试电脑作为客户端

### 1.2.2. 背景介绍

疫情管控系统是结合当下世界形势提出的新系统。疫情管控系统分为 5 个部分, 这里的复工及人口子系统需要向用户发布复工消息, 同时能展示各省的人员流动流动信息。本小组将采用标准化的软件开发方式开发该子系统, 在此过程中学习软件是如何构建和维护的。

### 1.2.3. 相关定义

- **安全证书:** 安全证书是在进行网上交易时的身份证, 或者说是私人钥匙, 安全证书是唯一的, 与任何其他人的证书都不相同。
- **认证:** 防范信息的损坏和泄露。
- **权限:** 指用户职能的范围, 即各种用户所登录界面、所接触数据、所进行操作等的范围。
- **用户场景:** 用户场景通常称为用例, 它提供了系统将如何被使用的描述。

- **IPO 图**: 是输入/处理/输出图的简称, 描述输入数据、对数据的处理和输出数据之关系。
- **数据流图**: 是 SA 方法中用于表示系统逻辑模型的一种工具, 它以图形的方式描述数据在系统中流动和处理的过程, 它是一种功能模型。
- **状态图**: 描绘一个系统或组件可能假设的状态, 并且显示引起或导致一个状态切换到另一个状态的事件或环境。
- **CRC 卡**: 模型实际上是表示类的标准索引卡片的集合。这些卡片被分为三部分, 顶部写类名, 下面左侧部分列出类的职责, 右侧部分列出类的协作关系。
- **数据词典**: 是对所有与系统相关的数据元素的一个有组织的列表、以及精确严格的定义, 使得用户和系统分析员对于输入、输出、存储成分和中间计算有共同的理解。
- **系统集成**: 将不同的系统, 根据应用需要, 有机地组合成一个一体化的、功能更加强大的新型系统的过程和方法。

## 2. 项目描述

### 2.1. 项目提出及意义

在这个新冠疫情席卷全球的特殊时刻, 急需一种信息化的平台进行信息的公开发布, 既能让大家清楚当下的疫情形势, 更能对人民的生产生活进行指导。该平台的性质属于一个信息公开平台, 意味着用户更多的是处于一个信息接受者的角色, 而相对应的信息发布者一般是由网站运营人员担任。该平台将重点实现跨平台的一致性, 也即手机端同样能够进行正常的浏览。该平台采用专题信息的模式, 用户可以快速找到自己感兴趣的部分, 同时了解到相关的政策和新闻等信息。

### 2.2. 项目具体内容介绍

复工及人口子系统将分为两个部分: 前台页面和后台页面, 分别实现信息展示和信息发布两个基本功能。

前台页面同样分为两个部分, 第一是各省的复工相关信息展示, 包括复工复产、社区管控、交通出行和医疗服务四个板块, 该部分可以查看复工信息和具体内容。鉴于该种信息通常较短, 因此采用折叠卡片的展示形式在本页面直接展示详细信息; 第二是各省的人员流动信息展示。该部分将以地图的形式呈现, 在用户选定一个省级行政区后地图展示各省到该省的人口流动数量。

后台页面相对应分为两个不同的页面。第一是用于发布复工相关信息, 只有拥有对应权限帐号才能发布信息; 第二是用于发布人员流动相关信息。用户可输入各省流入自己省份的人口数目。这里以页面为模块进行说明, 实际上后端服务器遵循同样的架构分为两个模块, 复工相关信息和人口流动信息。同时, 用户模块将由第三方进行提供, 这里仅进行连接。

### 2.3. 项目研究现状

多个新闻平台如腾讯、百度、网易、知乎、丁香园等均开发了疫情动态展示平台, 几乎所有平台都出现了 PC 端更像移动端网页的情况, 也即排布模式均以移动端为标准。同时,

各平台的功能同质化，数据展示方面几乎没有区别，但各平台也展现出了平台特色，如知乎在下面展示相关的问答，丁香园展示辟谣信息等。

## 3. 用户场景

### 3.1. 用例

用例	查询复工复产举措
主要参与者	用户
目标	用户查询复工复产举措
前提条件	用户登录疫情管控系统
触发器	用户点击“复工复产举措”按钮
场景	1、用户登录成功 2、用户点击“复工复产举措”按钮 3、用户选择查询城市 4、系统显示本城市复工复产举措
异常	1、城市无法正常选择 2、复工复产举措面板无法正常打开
优先级	基础功能，必须被实现
使用频率	频繁
使用方式	通过浏览器

表 3.1：查询复工复产举措

用例	查询社区管控举措
主要参与者	用户
目标	用户查询社区管控举措
前提条件	用户登录疫情管控系统
触发器	用户点击“社区管控举措”按钮
场景	1、用户登录成功 2、用户点击“社区管控举措”按钮 3、用户选择查询城市 4、系统显示本城市社区管控举措
异常	1、城市无法正常选择 2、社区管控举措面板无法正常打开
优先级	基础功能，必须被实现
使用频率	频繁
使用方式	通过浏览器

表 3.2：查询社区管控举措

用例	查询交通出行举措
主要参与者	用户

目标	用户查询交通出行举措
前提条件	用户登录疫情管控系统
触发器	用户点击“交通出行举措”按钮
场景	1、用户登录成功 2、用户点击“交通出行举措”按钮 3、用户选择查询城市 4、系统显示本城市交通出行举措
异常	1、城市无法正常选择 2、交通出行举措面板无法正常打开
优先级	基础功能，必须被实现
使用频率	频繁
使用方式	通过浏览器

表 3.3: 查询交通出行举措

用例	查询医疗服务举措
主要参与者	用户
目标	用户查询医疗服务举措
前提条件	用户登录疫情管控系统
触发器	用户点击“医疗服务举措”按钮
场景	1、用户登录成功 2、用户点击“医疗服务举措”按钮 3、用户选择查询城市 4、系统显示本城市医疗服务举措
异常	1、城市无法正常选择 2、医疗服务举措面板无法正常打开
优先级	基础功能，必须被实现
使用频率	频繁
使用方式	通过浏览器

表 3.4: 查询医疗服务举措

用例	查看全国各省人口流动图
主要参与者	用户
目标	用户查看全国各省人口流动图
前提条件	用户登录疫情管控系统
触发器	用户点击“全国各省人口流动图”按钮
场景	1、用户登录成功 2、用户点击“全国各省人口流动图”按钮 3、用户选择查询城市 4、系统显示本城市人口流入情况
异常	1、城市无法正常选择 2、全国人口流动图无法正常显示 3、本城市人口流入情况出错
优先级	基础功能，必须被实现

使用频率	频繁
使用方式	通过浏览器

表 3.5: 查看全国各省人口流动图

用例	发布通知
主要参与者	管理员
目标	管理员发布复工复产、社区管控、交通出行、医疗服务相关通知
前提条件	管理员登录疫情管控系统
触发器	管理员点击“发布”按钮
场景	1、管理员登录成功 2、管理员点击“发布通知”按钮 3、管理员填写通知标题、大纲、内容等信息后发布 4、系统显示通知
异常	1、“发布通知”面板无法正常打开 2、发布通知失败
优先级	基础功能，必须被实现
使用频率	较为频繁
使用方式	通过浏览器

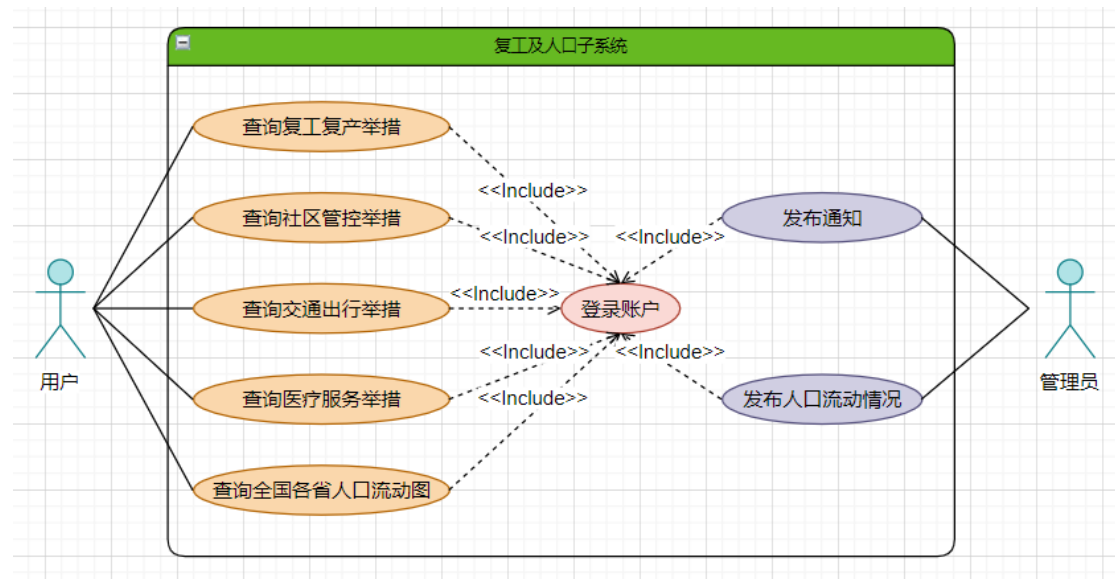
表 3.6: 发布通知

用例	发布人口流动情况
主要参与者	管理员
目标	管理员发布人口流动情况
前提条件	管理员登录疫情管控系统
触发器	管理员点击“发布”按钮
场景	1、管理员登录成功 2、管理员点击“发布人口流动情况”按钮 3、管理员填写各省流入本省人口数量后发表 4、系统显示全国各省人口流动图
异常	1、“发布人口流入情况面板无法正常打开” 2、发布全国各省人口流动图失败
优先级	基础功能，必须被实现
使用频率	较为频繁
使用方式	通过浏览器

表 3.7: 发布人口流动情况



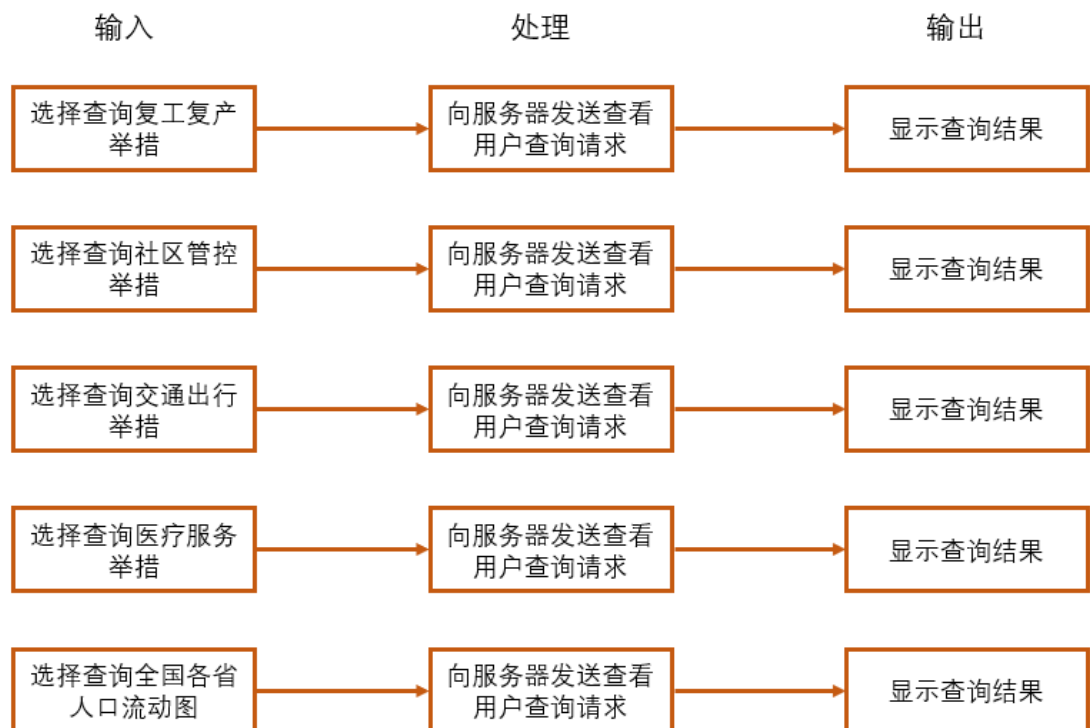
### 3.2. 用例图



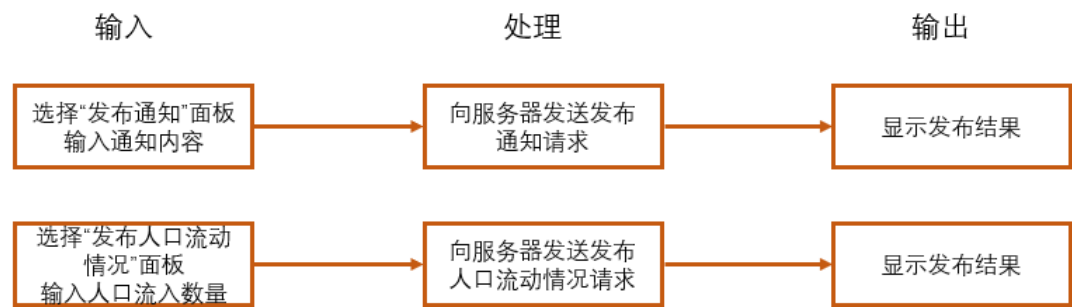
### 3.3. IPO 图

复工及人口子系统用户、管理员与系统的交互包含一定的数据输入与输出，通过以下IPO图表示用户数据输入与系统数据输出的情况。

#### 1. 用户

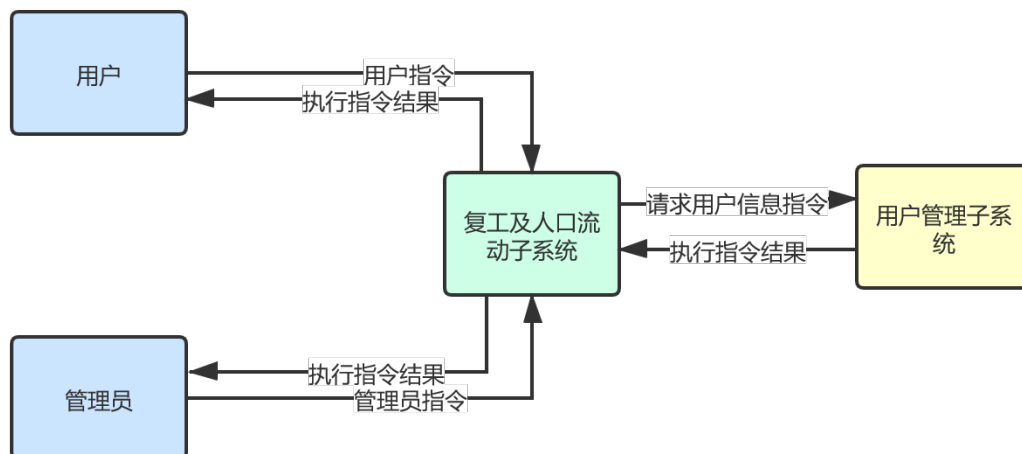


## 2. 管理员



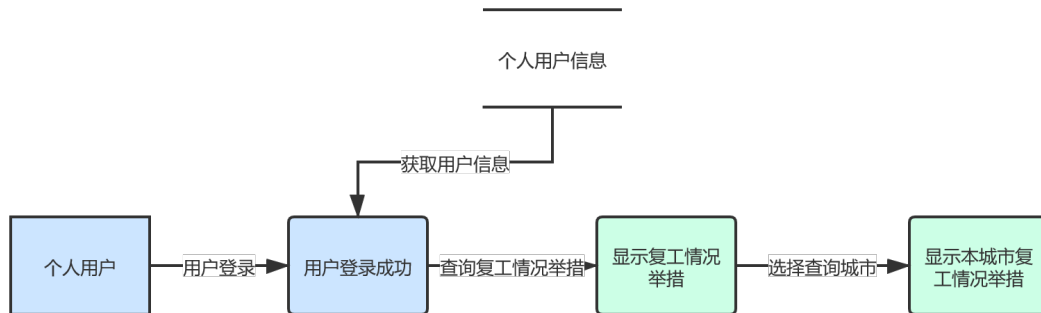
## 4. 数据流图

### 4.1. 顶层数据流图

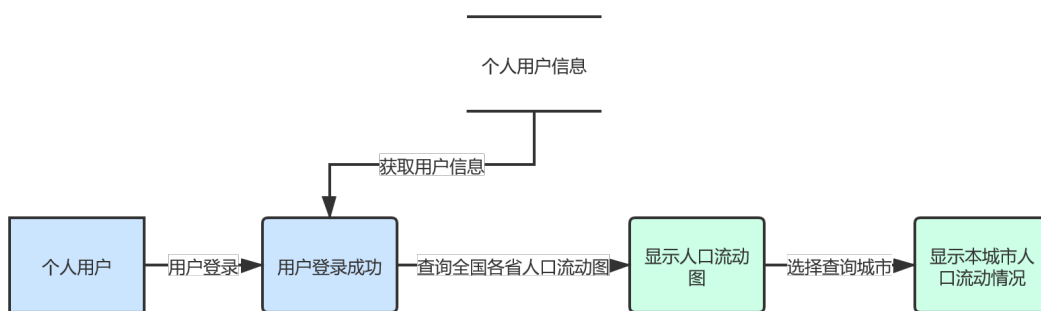


## 4.2. 底层数据流图

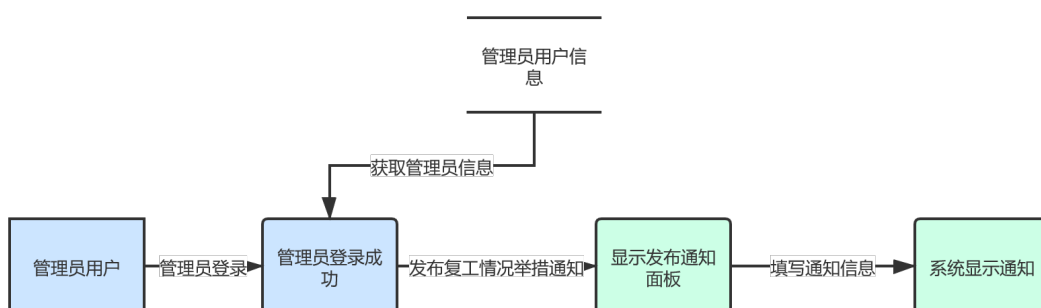
### 4.2.1. 查询复工情况举措



### 4.2.2. 查询全国各省人口流动图



### 4.2.3. 发布复工情况通知





## 6. CRC 卡

类：Login	
说明： 当基本用户登录时，访问登录信息并进行验证	
职责：	协作者：
记录账号	
记录密码	
身份验证	Connect To Account
验证成功，进入主界面	
验证失败，重新登陆	
验证失败次数超过限制时，拒绝登陆尝试	
首次登录时，安全证书认证	

表 6.1 Login

类：Province	
说明： 记录、实时更新各省市的复工情况及当日和累计流入人口数	
职责：	协作者：
记录省市名称	
记录省市最新状况： 1. 复工复产举措 2. 社区管控举措 3. 交通出行举措 4. 医疗服务举措 如果当日内最新情况有变动则添加新记录	Connect Class ModifyNews
记录当日其他省市流入本省人口数	GetCurrentTime
计算本省累计流入人口	AfterUpdateOnPeople

表 6.2 Province

类：ModifyNews	
说明： 记录某省的复工复产举措、社区管控举措、交通出行举措和医疗服务举措。	
职责：	协作者：
提交请求	Connect Class Province
省份名称	
记录复工复产举措	
记录社区管控举措	
记录交通出行举措	
记录医疗服务举措	
记录更新时间	GetCurrentTime

表 6.3 News

类: ModifyPeople	
说明: 记录当日流入本省的其他所有省市人口数	
职责:	协作者:
记录日期	GetCurrentDate
记录本省省份名称	
记录其他所有省市流入本省人口数	

表 6.4 ModifyPeople

## 7. 数据词典

### 7.1. 数据流定义表

编号	数据流名	来源	去向	说明
L1	登录相关	第三方用户模块	用户接口模块	更新登录状态
L2	切换新闻省份	用户	复工信息模块	切换展示的复工省份信息
L3	新闻详情	用户	复工信息模块	切换展示选中的新闻详情
L4	切换人口省份	用户	人口流动模块	切换展示选中省份的流入人口
L5	发布新闻	发布者	复工信息模块	在对应板块发布一条新闻
L6	发布人口流动信息	发布者	人口流动模块	在对应省份添加人口流动信息

### 7.2. 数据元素定义及精度表

编号	数据元素名	类型	规则	说明
E1	省份	字符串	(北京 浙江 江苏……)	全局省级行政单位列表
E2	新闻标题	字符串	{1,180}	新闻标题最多 60 个汉字
E3	新闻内容	字符串	{1,30000}	新闻内容最多 10000 个汉字
E4	人口流动人数	整数	0~2.1E9	最多支持 21 亿的单次人口流动

### 7.3. 外部项定义表

编号	外部项名	输入数据流	输出数据流	说明
W1	用户接口模块	登陆指令	用户的完整信息	包括 token、用户名、个人省份等信息

## 8. 验收标准

### 8.1. 功能需求

#### 8.1.1. 为用户提供复工复产举措查询

疫情管控系统将向用户提供全国各省复工复产最新通知, 用户可根据各通知标题及大纲内容确定自己是否对此通知感兴趣并需要点击通知进入详细阅读。为了优化用户的体验, 疫情管控系统将为用户提供区域搜索栏进行通知筛选。

#### 8.1.2. 为用户提供社区管控举措查询

疫情管控系统将向用户提供全国各省社区管控最新通知, 用户可根据各通知标题及大纲内容确定自己是否对此通知感兴趣并需要点击通知进入详细阅读。为了优化用户的体验, 疫情管控系统将为用户提供区域搜索栏进行通知筛选。

#### 8.1.3. 为用户提供交通出行举措查询

疫情管控系统将向用户提供全国各省交通出行最新通知, 用户可根据各通知标题及大纲内容确定自己是否对此通知感兴趣并需要点击通知进入详细阅读。为了优化用户的体验, 疫情管控系统将为用户提供区域搜索栏进行通知筛选。

#### 8.1.4. 为用户提供医疗服务举措查询

疫情管控系统将向用户提供全国各省医疗服务最新通知, 用户可根据各通知标题及大纲内容确定自己是否对此通知感兴趣并需要点击通知进入详细阅读。为了优化用户的体验, 疫情管控系统将为用户提供区域搜索栏进行通知筛选。

#### 8.1.5. 为用户提供全国各省人口流动图

疫情管控系统将向用户提供全国各省人口流动图, 用户可点击中国地图各区域以动态了解其余各省流入本省的人口数据; 同时疫情管控系统将提供全国各省 2020 年人口流动情况柱状图。

### 8.1.6. 为各省管理员提供发布通知权限

各省管理员通过右上角“管理员登录”按钮登录疫情管控系统后，将拥有发布复工复产、社区管控、交通出行、医疗服务通知的权限；通知模板包含标题栏、大纲栏及内容栏。

### 8.1.7. 为各省管理员提供人口流入本省情况发布权限

各省管理员通过右上角“管理员登录”按钮登录疫情管控系统后，将拥有发布其余各省人口流入本省情况的权限；人口流入数据模板包含流入日期、其余各省流入人口填写栏。

## 8.2. 性能需求

对于疫情管控系统而言，拥有友好的交互环境和简单易懂的数据可视化功能对于用户体验而言是至关重要的。为此，设计者在设计账户管理时，应该尽可能地站在使用者的角度去考虑问题，真正使用户感到一致、简洁、方便、快速、有效。因此，我们对我们的性能提出如下要求：

1. 界面设计应简洁直观，布局合理，清晰地呈现信息，突出重点内容。
2. 操作方便，用户容易上手。
3. 尽可能减少用户非法操作带来的影响，有容错机制。
4. 系统具有良好的反应速度，给用户良好的使用体验。

我们要求在良好的网络情况下，系统应具有以下时间特性要求：

1. 单个用户在线时：Web 响应时间小于 1s。
2. 500 个用户同时在线时：Web 响应时间小于 2s。

## 8.3. 安全性需求

该系统需要基本的安全性，鉴于该系统发布权限可控，不需投入太多资源在安全性上。

1. 生产环境必须采用 HTTPS 协议。
2. 所有数据输入必须经过检查，能防御 SQL 注入攻击和 XSS 跨站攻击。
3. 服务器具有基础的抗 DDOS 攻击的能力，应部署防火墙。

## 8.4. 可维护性需求

该系统需要较为完整的可维护性。在设计系统时，必须考虑可能的复用情况和维护需求。

1. 代码结构清晰，注释和文档完备。
2. 所有模块必须有完整且每个版本均可运行的单元测试。
3. 内置日志系统，在 debug 模式可以根据不同的级别打印出运行日志。
4. 服务器部署在 Docker 容器，从而实现容器级别的可重部署。



## 9. 运行环境规定

### 9.1. 服务器端

#### 服务器硬件配置要求：

- 推荐阿里云 ECS 服务器，免维护且数据有保障。
- 由于服务器产品更新较快，实际配置时以当时的市场情况为准，不低于表中配置即可，请注意参照。可以提供上述表格内容给服务器硬件厂商和商家参考。

#### 服务器软件配置要求：

Windows: Windows 2008 Server/64Edition、Windows 2016 Server/64Edition

Linux: Linux Red Hat Enterprise edition 3.0(vmlinuz-2.6.9)以上、SUSE Linux Enterprise 10(vmlinuz-2.6.16)以上

Docker: 系统必须能运行完整的 Docker 平台

#### 9.1.1. 200 以下并发用户

- 使用 MySQL5.0 数据库可以使用集中部署方式，使用 oracle 及 SQL Server 建议分离部署，数据库服务器配置请参考数据库供应商要求。
- **演示系统：**应用服务器可以使用 1Gbytes 内存配置，但运行时性能可能存在性能问题，需要进行参数调整（参见系统表 2.5.2-JVM 内存分配）。

类别	配置		具体参数
应用服务器	硬件	标准服务器配置	CPU: 2.3GHz 以上,二级缓存 4M 以上, 两个双核或四核 CPU 硬盘: SCSI 硬盘, 144Gbytes 以上, 双硬盘 内存: 4Gbytes 网卡: 千兆网卡*2
		流行服务器推荐	IBM System x3650 M2 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CPU: Xeon E5540 2.5G 四核 单 CPU 配置</li> <li>▪ 内存: DDRIII 1066MHz 6G(2G*3)</li> <li>▪ 硬盘: 300G*2 以上 (SAS)</li> </ul> HP ProLiant DL180 G6 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CPU: Xeon E5540 2.5G 四核 单 CPU 配置</li> <li>▪ 内存: DDRIII 1066MHz 6G(2G*3)</li> <li>▪ 硬盘: 300G*2 以上 (SAS)</li> </ul> Dell PowerEdge R710 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CPU: Xeon E5540 2.5G 四核 单 CPU 配置</li> <li>▪ 内存: DDRIII 1066MHz 6G(2G*3)</li> <li>▪ 硬盘: 300G*2 以上 (SAS)</li> </ul> 联想万全 R525 G2 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CPU: Xeon E5520 2.26G 四核 单 CPU 配置</li> <li>▪ 内存: DDRIII 1066MHz 6G(2G*3)</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>硬盘：300G*2 （SAS）</li> </ul> 阿里云 ECS 服务器 <ul style="list-style-type: none"> <li>CPU：Xeon E5-2682v4 2.5G 2vCPU</li> <li>内存：DDR4 2666MHz 8G</li> <li>硬盘：SSD 40G</li> </ul>
	软件	中间件	Apache Tomcat 5.5.27
		操作系统	Windows 2016 Server/64Edition、Linux Red Hat Enterprise edition 3.0 以上、SUSE Linux Enterprise 10
数据库服务器	硬件	请参考数据库提供商的硬件配置方案，A8 没有特殊要求。	
	软件	数据库	MySql 5.7、SQLServer2008、SQLServer2017、Oracle9i、Oracle10g、Oracle11g
		操作系统	请参考数据库提供商的硬件配置方案，A8 没有特殊要求。

### 9.1.2. 200-500 并发用户

➤ 应用服务器、数据库服务器分离部署必须分离部署：

类别	配置		具体参数
应用服务器	硬件	标准服务器配置	CPU：Xeon 2GHz，64 位，二级缓存 8M，双 CPU 硬盘：SCSI\SAS 硬盘 144G 以上，多硬盘，建议作 raid5 内存：8Gbytes 网卡：千兆网卡*2
		流行机型推荐	IBM System x3650 M2 <ul style="list-style-type: none"> <li>CPU：Xeon X5570 2.9GHz 四核 单 CPU 配置</li> <li>内存：DDRIII 1333MHz 12G(4G*3)</li> <li>硬盘：300G*3 以上（SAS，Raid5）</li> </ul> HP ProLiant DL380 G6 <ul style="list-style-type: none"> <li>CPU：Xeon X5560 2.8GHz 四核 单 CPU 配置</li> <li>内存：DDRIII 1333MHz 12G(4G*3)</li> <li>硬盘：300G*3 以上（SAS，Raid5）</li> </ul> Dell PowerEdge R710 <ul style="list-style-type: none"> <li>CPU：Xeon X5570 2.9GHz 四核 单 CPU 配置</li> <li>内存：DDRIII 1333MHz 12G(4G*3)</li> <li>硬盘：300G*3 以上（SAS，Raid5）</li> </ul>

			联想万全 R525 G2 <ul style="list-style-type: none"> <li>CPU: Xeon X5550 2.66GHz 四核 单 CPU 配置</li> <li>内存: DDRIII 1066MHz 12G(4G*3)</li> <li>硬盘: 300G*3 以上 (SAS, Raid5)</li> </ul> 阿里云 ECS 服务器 <ul style="list-style-type: none"> <li>CPU: Xeon E5-2682v4 2.5G 4vCPU</li> <li>内存: DDR4 2666MHz 16G</li> <li>硬盘: SSD 100G</li> </ul>
	软件	中间件	Tomcat5.5
		操作系统	Windows 2003 Server/64Edition、Linux Red Hat Enterprise edition 3.0 以上、SUSE Linux Enterprise 10
数据库服务器	硬件	请参考数据库提供商的硬件配置方案, A8 没有特殊要求。	
	软件	数据库	MySQL5.0、SQLServer2005、SQLServer2008、Oracle9i、Oracle10g、Oracle11g
		操作系统	请参考数据库提供商的硬件配置方案, A8 没有特殊要求。(MySQL5.0 仅限于 windows 版本)
备份服务器	硬件	PC 服务器	CPU: 主频 2.0GHz 以上, 二级缓存 2M 以上, 双核 CPU 硬盘: SATA 硬盘, 8M 缓存, 7200 转, 320Gbytes 以上; 内存: DDR2,800,2G bytes 以上

### 9.1.3. 500-1000 并发

- 应用服务器、数据库服务器**必须**分离部署; 推荐文件服务器分离部署;
- 应用服务器**必须**安装 64 位操作系统;

类别	配置		具体参数
应用服务器		标准服务器配置	CPU: Xeon 3GHz, 64 位, 二级缓存 12M, 双 CPU 硬盘: SCSI\SAS 硬盘 144G 以上, 多硬盘, 建议作 raid5 内存: 12Gbytes 网卡: 千兆网卡*2
	硬件	流行机型推荐	IBM System x3650 M2 <ul style="list-style-type: none"> <li>CPU: Xeon X5570 2.9GHz 四核 双 CPU 配置</li> <li>内存: DDRIII 1333MHz 12G(4G*3)</li> <li>硬盘: 300G*3 以上 (SAS, Raid5)</li> </ul> HP ProLiant DL380 G6 <ul style="list-style-type: none"> <li>CPU: Xeon X5560 2.8GHz 四核 双 CPU 配置</li> <li>内存: DDRIII 1333MHz 12G(4G*3)</li> <li>硬盘: 300G*3 以上 (SAS, Raid5)</li> </ul> Dell PowerEdge R710 <ul style="list-style-type: none"> <li>CPU: Xeon X5570 2.9GHz 四核 单 CPU 配置</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>内存: DDRIII 1333MHz 12G(4G*3)</li> <li>硬盘: 300G*3 以上 (SAS, Raid5)</li> </ul> 联想万全 R525 G2 <ul style="list-style-type: none"> <li>CPU: Xeon X5550 2.66GHz 四核 单 CPU 配置</li> <li>内存: DDRIII 1066MHz 12G(4G*3)</li> <li>硬盘: 300G*3 以上 (SAS, Raid5)</li> </ul> 阿里云 ECS 服务器 <ul style="list-style-type: none"> <li>CPU: Xeon E5-2682v4 2.5G 8vCPU</li> <li>内存: DDR4 2666MHz 32G</li> <li>硬盘: SSD 200G</li> </ul>
	软件	中间件	Tomcat5.5
		操作系统	Windows 2016 Server/64Edition、Linux Red Hat Enterprise edition 3.0 以上、SUSE Linux Enterprise 10
数据库服务器	硬件	请参考数据库提供商的硬件配置方案, A8 没有特殊要求。	
	软件	数据库	MySQL5.0、SQLServer2008、SQLServer2017、Oracle9i、Oracle10g、Oracle11g
		操作系统	请参考数据库提供商的硬件配置方案, A8 没有特殊要求。(MySQL5.0 仅限于 windows 版本)
网络存储 (备份)	硬件	磁盘阵列	IBM/HP 磁盘阵列柜 (推荐)
文件服务器	硬件	磁盘阵列	IBM/HP 磁盘阵列柜 (推荐)

### 9.1.4. 1000-2000 并发用户

- 本段并发**必须**使用 64 位的操作系统和配套软件
- 应用服务器、数据库服务器、文件服务器**必须**分离部署, 并安装 64 位操作系统,

类别	配置		具体参数
应用服务器	硬件	标准服务器配置	CPU: 四核处理器, 2.0GHz 以上, 双 CPU 以上 硬盘: SCSI, 146G*3 以上 raid 5 内存: 16Gbytes
		流行机型推荐	IBM System x3500 M2 <ul style="list-style-type: none"> <li>CPU: Xeon X5570 2.9GHz 四核 双 CPU 配置</li> <li>内存: DDRIII 1333MHz 24G(4G*6)</li> <li>硬盘: 300G*3 以上 (SAS, Raid5)</li> </ul> HP ProLiant DL380 G6 <ul style="list-style-type: none"> <li>CPU: Xeon X5560 2.8GHz 四核 双 CPU 配置</li> <li>内存: DDRIII 1333MHz 24G(4G*6)</li> <li>硬盘: 300G*3 以上 (SAS, Raid5)</li> </ul> Dell PowerEdge R710 <ul style="list-style-type: none"> <li>CPU: Xeon X5570 2.9GHz 四核 双 CPU 配置</li> <li>内存: DDRIII 1333MHz 24G(4G*6)</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>硬盘：300G*3 以上（SAS，Raid5）</li> </ul> 联想万全 R525 G2 <ul style="list-style-type: none"> <li>CPU：Xeon X5550 2.66GHz 四核 双 CPU 配置</li> <li>内存：DDRIII 1066MHz 24G(4G*6)</li> <li>硬盘：300G*3 以上（SAS，Raid5）</li> </ul>
	软件	中间件	Tomcat5.5
		操作系统	Windows 2016 Server/64Edition、Linux Red Hat Enterprise edition 3.0 以上、SUSE Linux Enterprise 10
数据库服务器	硬件	请参考数据库提供商的硬件配置方案，A8 没有特殊要求。	
	软件	操作系统	请参考数据库提供商的硬件配置方案，A8 没有特殊要求。
网络存储（备份）	硬件	磁盘阵列	IBM/HP 磁盘阵列柜（推荐）
文件服务器	硬件	磁盘阵列	IBM/HP 磁盘阵列柜（推荐）

## 9.2. 设备要求

1. CPU: 主频应大于等于 2.6GHz
2. 内存: 内存容量应不小于 2.0GB
3. 硬盘: 硬盘转速应不小于 5400rpm
4. 以清楚的描述方式说明系统的输出;
5. 能跟踪及显示逻辑控制流程;
6. 具有正确、一致和完整的文档。

## 9.3. 软件依赖

1. 操作系统: Windows 10
2. JS 版本: ES6
3. 前端开发框架: vue & Flat UI
4. 数据库平台: MySQL 5.7
5. 容器平台: Docker
6. 开发工具: 能支持网页开发的工具均可, 推荐采用 Visual Studio Code
7. 测试工具: 请测试人员自行选择, 推荐使用 LoadRunner
8. PC 端浏览器: Chrome (推荐)、Edge、Firefox
9. 移动端浏览器: Chrome、Safari、Firefox

## 9.4. 客户端

### 9.4.1. 客户端硬件配置

配件	最低配置	推荐配置
CPU	英特尔® 第四代 酷睿® i5	英特尔® 第七代 酷睿® i3 以上
内存	>= 2 GB	>= 8 GB
显示器分辨率	1024 * 768	1920 * 1080
网卡	100 Mbps	100 Mbps

### 9.4.2. 客户端软件需求

名称	版本	备注
Windows 操作系统	中文、英文; 至少 Windows 7	无
Internet Explorer / Microsoft Edge / Chrome / Firefox	11.0 / 44.0 / 80.0 / 75.0	仅为推荐版本

名称	版本	备注
Android 操作系统	中文、英文; 至少 5.1	无
Chrome / Firefox	80.0 / 68.0	仅为推荐版本

名称	版本	备注
iOS 操作系统	中文、英文; 推荐 iOS 13	无
Safari / Chrome	12.0 / 80.0	仅为推荐版本