

# **【疫情管控系统】 ——物资申领子系统**

## **需求分析报告**

组长：王子腾

组员：毕予然 林思仪 王晋琰

时间：2020.5.16

## 目录

<b>1 引言</b>	<b>3</b>
1.1 编写目的	3
1.2 项目背景	3
<b>2 项目描述</b>	<b>4</b>
2.1 项目提出及意义	4
2.2 项目具体内容介绍	4
2.3 项目研究现状	5
2.3.1 国内研究现状	5
2.3.2 国外研究现状	5
<b>3 用户场景</b>	<b>5</b>
3.1 用例	5
3.2 用例图	9
3.3 IPO 图	9
<b>4 数据流图</b>	<b>11</b>
4.1 顶层数据流图	11
4.2 中层数据流图	11
4.3 底层数据库	12
4.3.1 用户物资申请	12
4.3.2 摇号名单	12
4.3.3 物资信息更新	13
<b>5 数据词典</b>	<b>13</b>
5.1 数据流定义表	13
5.2 数据元素定义表	14
5.3 外部项定义表	14
5.4 数据精度表	14
<b>6 CRC 卡</b>	<b>15</b>
<b>7 状态图</b>	<b>18</b>
<b>8 验收标准</b>	<b>18</b>
8.1 功能需求	19
8.2 安全性需求	20
8.3 性能需求	20
8.4 可维护性需求	21
<b>9 运行环境规定</b>	<b>22</b>
9.1 服务器端	22
9.2 设备要求	22
9.3 软件依赖	22
9.4 客户端	22

# 1 引言

## 1.1 编写目的

经过本组组员资料收集与多次讨论,针对疫情管控系统中的物资申领子系统做出了需求分析,总结成此份软件需求规格说明书。

此需求说明书对物资申领做了全面细致的用户需求分析,包括了背景介绍、项目描述、用户场景分析、数据流图、数据字典、状态图、验收标准等部分,明确所要开发的软件应具有的功能、性能与界面。

此需求说明书作为物资申领子系统开发内容及其约束的参考依据,可使软件开发人员能清楚地了解用户的需求,提供设计与编程的基础,同时为选取测试用例和进行验收提供依据;可为开发方与客户方提供参考,更加全面系统地了解到物资申领子系统的功能与操作流程。

本书的预期读者包括:

- ✓ 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

### 软件系统名称

- 疫情管控系统之物资申领子系统

### 任务提出者

- 浙江大学软件工程基础任课老师-张引

### 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之第一大组

### 用户

- 个人用户、管理员

### 实现该软件的计算机网络

- 由若干台 PC 机组成的局域网

### 相关背景介绍

软件工程基础课程介绍了在软件开发过程中应用软件工程方法的必要性和迫切性,介绍了软件工程的基本原理、概念与技术方法。在让学生了解有关知识与方法的同时,采用实践相配合的方式提高学生对专业知识的综合应用能力与技能,使学生在接收理论知识的基础上提高并加强工程化知识与实践知识的教育。即分为理论课与实践课两个部分,理论课介绍了与软件工程基础相关的理论、基本原则及其在软件设计、规范、验证、软件生产过程和管理活动中的运用;实验课采取分组形式完成,分为两大组完成完整系统开发,每大组分为多个

小组（4-5 人）完成相关子系统的开发。本次课程，教师选取疫情管控系统作为综合性实验题目，本小组的开发内容为物资申领系统。

## 相关定义

- ✓ **用户场景：**在特定的空间和特定的时间中，产品应该提供特定的服务以满足用户特定的需求，用户场景即为对特定场景下用户如何操作系统并获取服务的描述，通常称为用例。
- ✓ **IPO 图：**是输入/加工/输出图的简称，是用来说明每个模块的输入、输出数据和数据加工的重要工具。
- ✓ **数据流图：**从数据传递和加工角度，以图形方式来表达系统的逻辑功能、数据在系统内部的逻辑流向和逻辑变换过程，是一种功能模型。
- ✓ **状态图：**描述一个实体基于事件反应的动态行为，显示了该实体如何根据当前所处的状态对不同的事件做出反应。
- ✓ **CRC 卡：**作为用于设计面向对象软件过程中使用的交流工具和头脑风暴工具，是一个标准索引卡集合，分为三部分，类名、类的职责和类的协作关系。
- ✓ **数据词典：**是描述数据的信息集合，是对系统中使用的所有数据元素的定义的集合，包括数据的数据项、数据结构、数据流、数据存储、处理逻辑等。

## 2 项目描述

### 2.1 项目提出及意义

从 2019 的年末开始，新型冠状病毒的魔爪逐步伸向全世界。截至 2020 年 5 月 15 日，全球新冠肺炎累计确诊超过 443 万例，累计死亡达 30 万例。疫情当头，我们需要借助互联网的优势，建立完善的疫情管控系统，在病情监测、复工管理、物资申领、同乘交通等方面配合国家政府的工作，有效遏制疫情蔓延。

在疫情管控过程中，相关物资的申领、分发及管理至关重要。抗击疫情的过程中，医疗物资、病患的生活物资、百姓的防护物资等均需高效地分派到位，才能持续推进稳定的医疗活动与全民防护活动。我们需要个人用户可以执行信息录入、浏览物资信息、查看物资详情、物资申领等操作，管理员可以在后台执行物资上线、物资下线、中签信息导出等操作，使物资申领活动快速有效，保障疫情管控工作顺利开展。

为有效配合防控机构对于疫情管控相关工作的开展，本课程进行了疫情防控系统的设计与开发，该系统由用户管理子系统、疫情新闻发布子系统、病例监测结果发布子系统、同乘交通自查子系统、复工及人口流动子系统、物资申领子系统组成。

### 2.2 项目具体内容介绍

在物资申领子系统中，个人用户可在此系统前端填写个人信息申领各类政府发放物资，管理员可在后台发布各类物资的申领入口，且对各类物资进行截止时间设定，到达截止时间将自动关闭申领入口，系统随机自动摇号将结果自动发邮件通知各参与人，系统管理员在后台可导出中签人的个人信息列表，并进行物资的派发。

物资申领子系统由三个模块构成，分别为个人账户管理、物资管理和摇号处理。

个人账户管理包括用户与管理员的登录、身份验证、信息填写，针对不同身份有相应的权限与操作。

物资管理包括个人用户对可申领物资的查看与申请、管理员对所有物资的查看、更新（上线与下线）及对申请时间的限定。

摇号处理包括对于申请请求的筛选、根据筛选结果对数据库的更新、对申请人的信息通知及管理员对中签人信息的导出。

## 2.3 项目研究现状

### 2.3.1 国内研究现状

中国互联网企业在此次疫情防控中发挥了社会治理方面的重要作用,已开发设计了多个与疫情管控相关的产品。以腾讯为例,围绕应对疫情管控需求开发了十一款产品。其中疫情在线问诊子系统使患者在家通过互联网向在线医生问诊,减少了病毒传播或感染的风险;疫情地图与实时查询对于公众及时了解疫情讯息,保持警惕并做好防护措施具有重要意义;新冠肺炎确诊患者同行程查询工具使用户只需要输入自己所乘坐交通工具的时间和班次,就可以确认是否与被确诊感染者同行,提前做好自我隔离和就诊工作。

在物资管理方面,支付宝上线防疫物资信息服务平台,利用区块链网络,为疫情中物资的分发与慈善捐赠提供可信、高效的解决方案。据悉,浙江省医疗物资保障组已通过平台发起第一项物资需求清单,其中包括医用口罩、防护服、工作帽等。

在疫情防控中,中国互联网企业运用前沿技术,为全民抗击疫情提供不可或缺的支持。

### 2.3.2 国外研究现状

国外也在疫情管控方面开发了多款产品。以英国为例,为了协调有效地应对疫情,英国政府委托英格兰国家医疗服务系统、医疗服务提升与发展中心和国家医疗服务改革小组开发了一个专门的数据平台,为国家组织间的协调响应提供安全、可靠、及时的数据,助力其做出明智、有效的决策,同时保护公民隐私。此外,谷歌、苹果等科技巨头也在建立新冠信息网站、研发新冠肺炎接触者追踪工具等方面发挥作用,并采取了无接触机器人传送物资的尝试。

## 3 用户场景

### 3.1 用例

用例	填写个人信息
主要参与者	个人用户
目标	填写个人信息
前提条件	用户已登录
触发器	用户决定填写个人信息
工作流程	1.用户点击“填写个人信息”按钮 2.系统显示真实姓名、身份证号、手机号、地址、邮箱栏目 3.用户填写各项信息 4.用户点击保存 5.系统显示用户填写个人信息成功, 用户个人信息更新完成
异常	1.用户点击“填写个人信息”按钮后, 系统没有反应 2.用户未登录, 处于游客状态 3.用户个人信息无法保存 4.用户个人信息不匹配, 身份证号与真实姓名不匹配

	5.用户个人信息保存后未更新 6. 浏览器弹出一个错误页面 6.1 内容不正确 6.2 Error, 如: Page not found
优先级	必须实现
何时可用	首次增量
使用频率	频繁
使用方式	通过浏览器
次要参与者	管理员、游客

用例	申领物资
主要参与者	个人用户
目标	申领物资
前提条件	1.用户已登录 2.用户已填写完整个人信息
触发器	用户决定申领物资
工作流程	1.用户进入申领物资界面 2.系统显示可申领的物资 3.用户点击申领 3.1 若物资未申领, 可以点击进行申领 3.2 若物资已申领, 可以点击进行取消 4.点击确认, 系统更新申领物资状态
异常	1.用户点击申领物资按钮, 系统无反应 2.系统无法显示可申领物资 3.用户申领、取消申领操作失败 4.申领成功后, 系统未更新已申领物资 5. 浏览器弹出一个错误页面 5.1 内容不正确 5.2 Error, 如: Page not found
优先级	必须实现
何时可用	首次增量
使用频率	频繁
使用方式	通过浏览器
次要参与者	管理员

用例	查看申领结果
主要参与者	个人用户
目标	查看申领结果
前提条件	用户已登录
触发器	用户决定查看申领结果
工作流程	1.用户进入申领物资界面 2.系统显示所有已申领的物资及其状态 2.1 未到截止日期的物资, 显示已申请

	2.2 已经截止的物资，显示领取成功/失败
异常	1.查看申领结果，系统无反应 2.显示有误 2.1 显示物资不全 2.2 显示物资状态错误 3. 浏览器弹出一个错误页面 3.1 内容不正确 3.2 Error，如：Page not found
优先级	必须实现
何时可用	首次增量
使用频率	频繁
使用方式	通过浏览器
次要参与者	管理员

用例	上线物资
主要参与者	管理员
目标	发布申领入口，设定截止时间
前提条件	管理员已登录
触发器	管理员决定上线物资
工作流程	1.管理员点击上线物资按钮 2.系统显示需填写的信息 3.管理员填写相应信息，点击物资上线 4.系统更新物资状态
异常	1.点击物资上线按钮，系统无反应 2.系统显示的信息有误 3.管理员填写物资信息，上线物资失败 4.管理员发布成功，系统状态未更新 5. 浏览器弹出一个错误页面 5.1 内容不正确 5.2 Error，如：Page not found
优先级	必须实现
何时可用	首次增量
使用频率	频繁
使用方式	通过浏览器
次要参与者	无

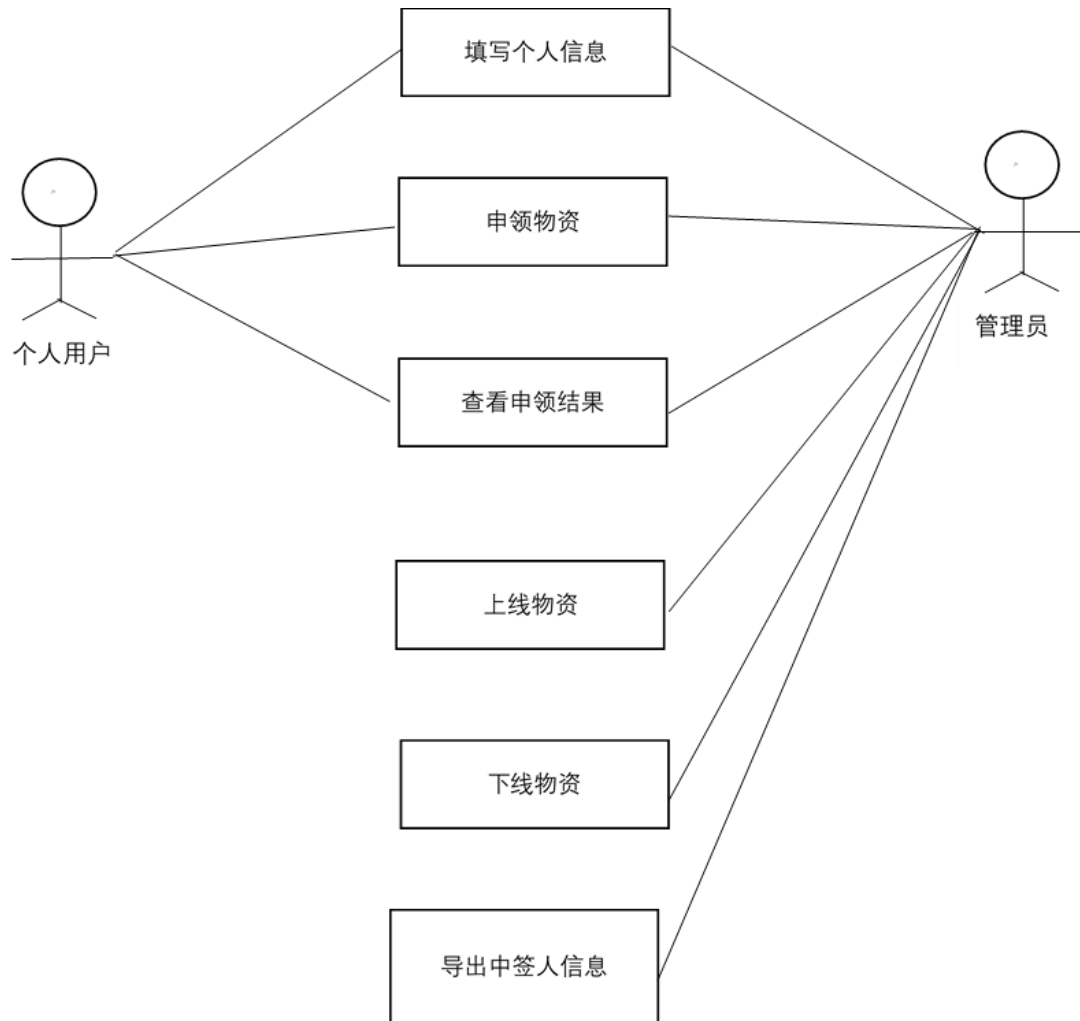
用例	下线物资
主要参与者	管理员
目标	将物资进行下线，关闭申领入口
前提条件	管理员已登录
触发器	管理员决定下线物资
工作流程	1.管理员选择要下线的物资 2.点击下线物资按钮

	3.系统更新物资状态
异常	1.系统显示的信息有误 2.点击物资下线按钮，系统无反应 3.管理员下线物资失败 4.管理员操作成功，系统状态未更新 5. 浏览器弹出一个错误页面 5.1 内容不正确 5.2 Error，如：Page not found
优先级	必须实现
何时可用	首次增量
使用频率	频繁
使用方式	通过浏览器
次要参与者	无

用例	导出中签者信息
主要参与者	管理员
目标	导出中签者信息
前提条件	管理员已登录
触发器	管理员决定导出中签者信息
工作流程	1.系统显示所有已经随机摇号的物资 2.管理员选择决定导出中签者信息的物资 3.管理员点击信息导出 4.系统生成中签人的个人信息列表 5.管理员下载信息文件至本地
异常	1.管理员点击导出中签者按钮，系统无反应 2.系统显示已摇号的物资有误 3.管理员选择导出信息的物资失败 4.系统无法生成个人信息列表 5.系统生成的个人信息列表有误 6.管理员下载文件，系统无反应 7.系统导出的本地文件内容有误 8. 浏览器弹出一个错误页面 8.1 内容不正确 8.2 Error，如：Page not found
优先级	必须实现
何时可用	首次增量
使用频率	频繁
使用方式	通过浏览器
次要参与者	无

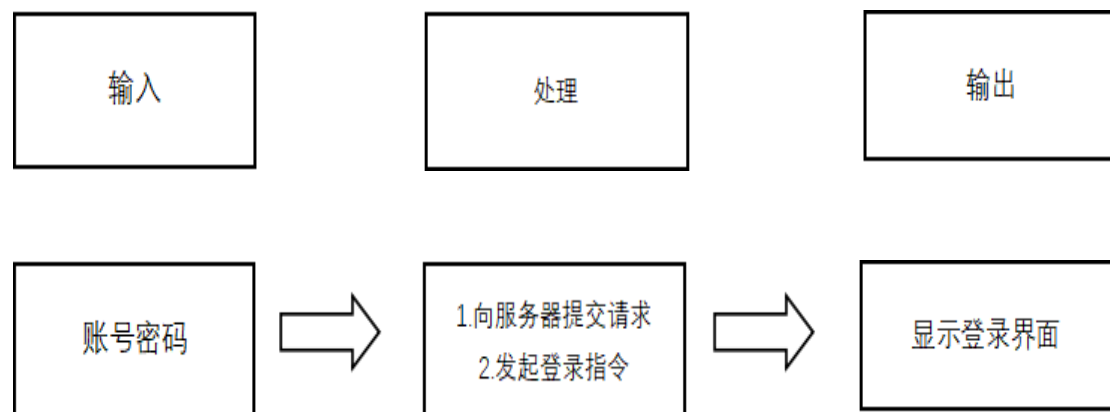


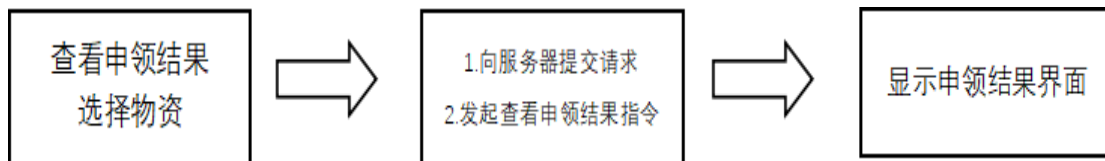
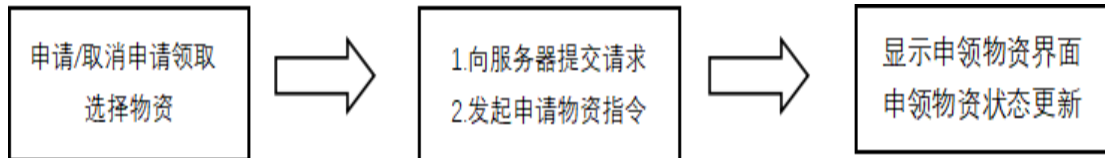
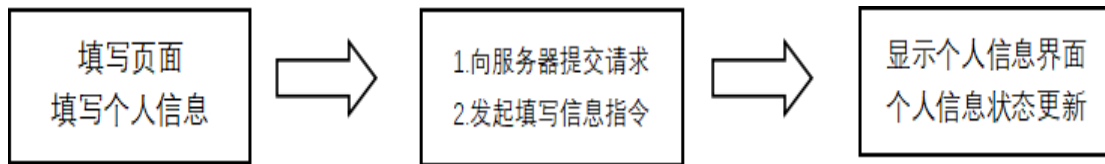
### 3.2 用例图



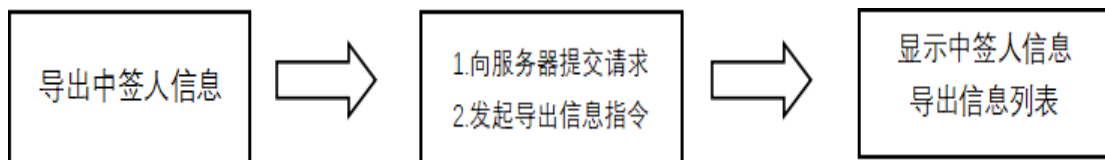
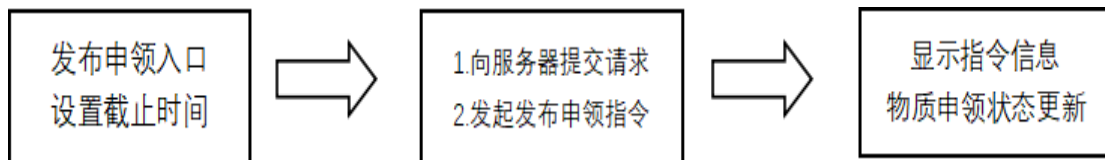
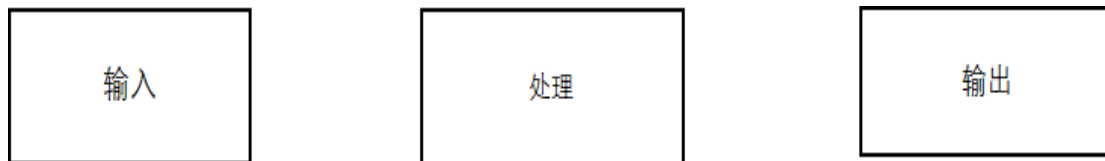
### 3.3 IPO 图

#### 个人用户



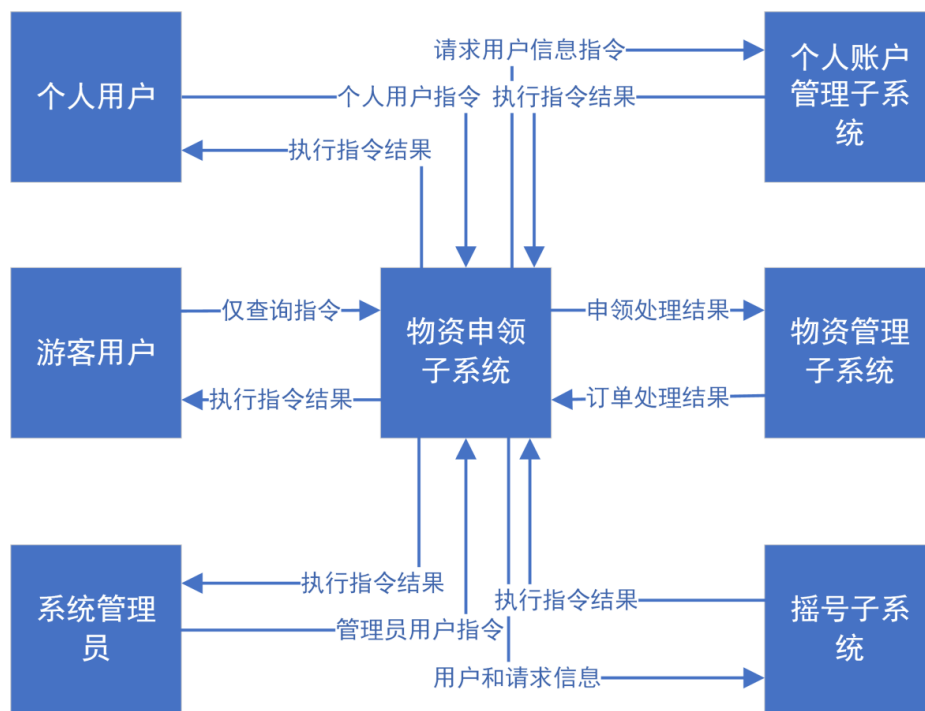


### 管理员

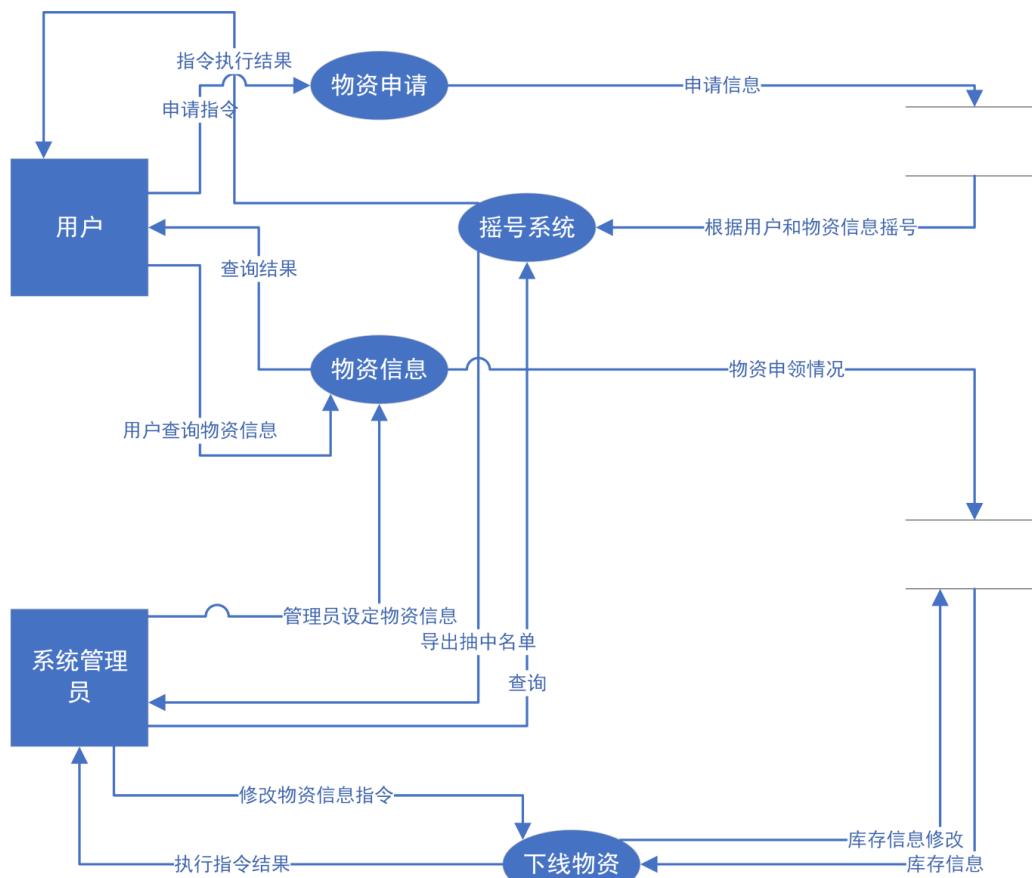


## 4 数据流图

### 4.1 顶层数据流图

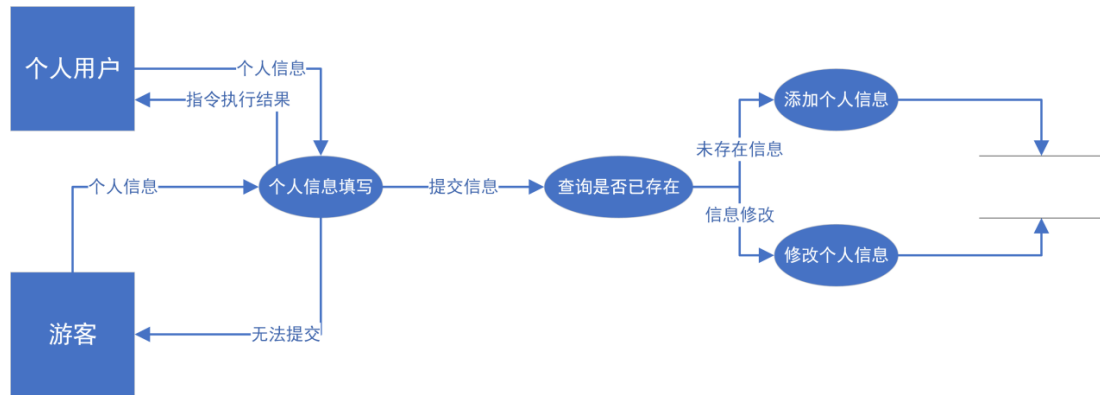


### 4.2 中层数据流图

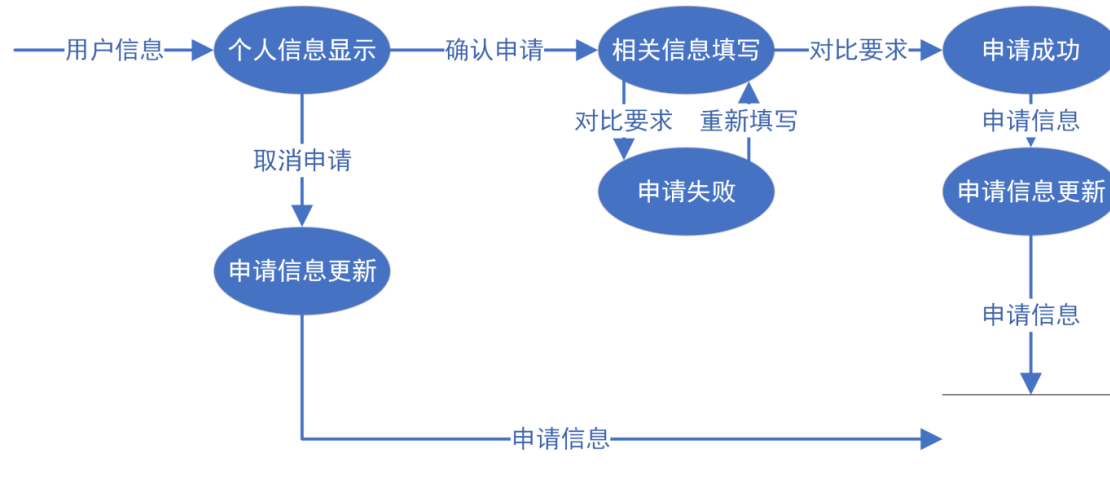


## 4.3 底层数据库

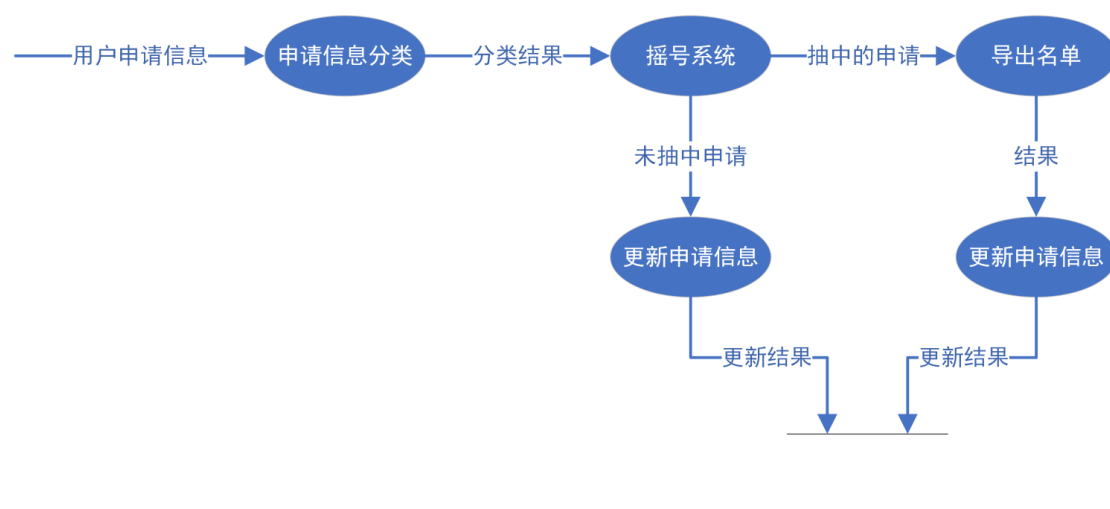
### 4.3.1 个人信息填写



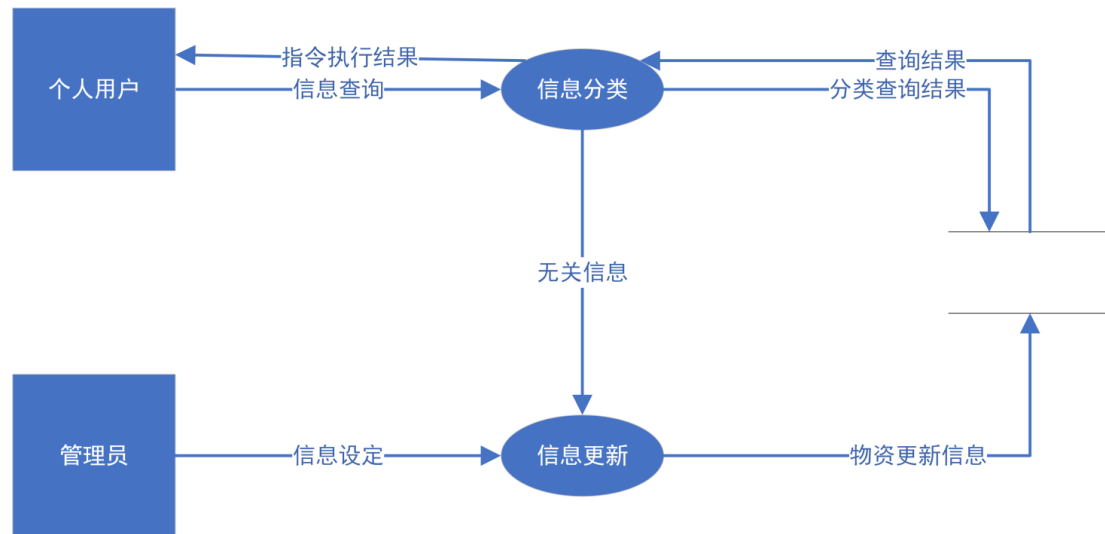
### 4.3.2 用户物资申请



### 4.3.3 摇号名单



### 4.3.4 物资信息更新



## 5 数据词典

### 5.1 数据流定义表

编号	数据流名	来源	去向	说明
L1	用户指令	个人用户 管理员	个人账户 管理子系统	包括用户的登录指令等
L2	用户指令执行结果	个人账户管理 子系统	个人用户、 管理员	包括用户操作的反馈等
L3	用户查询指令	个人用户、管 理员	物资管理子 系统	用户对物资的查询操作
L4	用户查询指令执行结果	物资管理子 系统	个人用户、 管理员	所查询物资信息的反馈
L5	用户申领指令	个人用户	物资管理子 系统	用户进行申领操作
L6	物资信息修改指令	管理员	物资管理子 系统	管理员开放申领入口，设置截止时间等。
L7	随机摇号指令	管理员	随机摇号子 系统	管理员将申请信息归纳并传输到摇号系统
L8	摇号结果导出指令	随机摇号子 系统	管理员	导出摇号结果
L9	查询申领结果指令	物资管理子 系统	个人用户	返回申领结果反馈

## 5.2 数据元素定义表

编号	数据元素名	类型	值域	说明
E1	真实姓名	字符		用户的个人信息
E2	身份证号	字符	[0-9,X]	
E3	手机号	字符	[0-9]	
E4	地址	字符		
E5	邮箱	字符	[0-9,a-z,A-Z, @]	
E6	用户名	字符	[0-9,a-z,A-Z]	由个人账户管理子系统决定
E7	密码	字符	[0-9,a-z,A-Z]	由个人账户管理子系统决定
E8	身份	数字	[用户, 管理员]	由个人账户管理子系统决定
E9	验证结果	BOOL	True/False	个人信息是否通过验证
E10	物资名称	字符		物资详细信息, 由物资管理子系统决定
E11	物资编号	字符	[0-9,a-z,A-Z]	
E12	功能描述	字符	中英文都可以	
E13	物资总数	数字		
E14	申领开放时间	DATE		
E15	申领截止日期	DATE		由管理员设定
E16	申领记录编号	字符	[0-9,a-z,A-Z]	用户和对应的申领记录

本版块允许个人用户和管理员访问, 将以文本的形式显示此物资的详细信息, 包括物资名称、功能描述、物资总数、开放时间、截止时间等, 其内容为管理员上线该物资时填写的信息, 浏览完毕选择返回后, 系统将重定向回到最初的查看物资板块。

## 5.3 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	个人账户管理子系统	请求用户信息指令	指令执行结果	用户进行登录操作, 得到相应的身份验证结果, 进行个人信息的修改以及物资的申请
W2	物资管理子系统	物资信息修改指令	指令执行结果	管理员发布各类物资的申领入口, 更新物资信息以及对截止时间进行设定
W3	随机摇号子系统	用户申领指令	选中用户结果	传入分类好的申领者名单, 根据随机摇号得出抽中的申领者, 管理员可以导出中签人个人信息

## 5.4 数据精度表

数据元素名	类型	精度要求	说明	示例
真实姓名	字符	2-5 位, 与身份证可以对应	用户的个人信息	张三

身份证号	字符	身份证号格式		330523200001014396
手机号	字符	手机号格式		18888152200
地址	字符			浙江省杭州市西湖区余杭塘路 866 号
邮箱	字符	邮箱格式		3180102800@zju.edu.cn
用户名	字符	6-15 位	由个人账户管理子系统决定	蓝色天空
密码	字符	6-15 位	由个人账户管理子系统决定	lstk123456
身份	数字	[用户, 管理员]	由个人账户管理子系统决定	用户
验证结果	bool	True/False	个人信息是否通过验证	True
物资名称	字符	小于 20 个字符	物资信息, 由管理员设定	医用口罩
物资编号	字符	[0-9,a-z,A-Z]		KZ10081121
功能描述	字符	中英文都可以		用于阻挡病毒
物资总数	数字			100
申领开始日期	date	日期格式		2020.5.5
申领截止日期	date	日期格式		2020.6.6
申领记录编号	字符	[0-9,a-z,A-Z]	用户和对应的申领记录	AA20201111
申领状态	字符	[待处理, 申领失败, 申领成功, 代发货, 已完成]	用户申领状态描述	待处理

## 6 CRC 卡

Class:login_user	
Description:个人用户登录类	
Responsibility:	Collaborator:
获取账号和密码	
验证身份	login_management
账户不存在, 提示错误	login_management
账号和密码不匹配, 提示错误	login_management
验证成功, 进入个人用户主界面	login_management

Class:login_admin	
Description:管理员登录类	

<b>Responsibility:</b>	<b>Collaborator:</b>
获取账号和密码	
验证身份	login_management
账户不存在, 提示错误	login_management
账号和密码不匹配, 提示错误	login_management
验证成功, 进入管理员主界面	login_management

<b>Class:login_management</b>	
<b>Description:</b> 登录管理类	
<b>Responsibility:</b>	<b>Collaborator:</b>
从session中获取登录信息	
检查账号是否存在	DB_select
账号与密码匹配, 返回登录成功凭证	DB_select
账号与密码不匹配, 返回登录失败凭证	DB_select

<b>Class:info_user</b>	
<b>Description:</b> 个人信息填写类	
<b>Responsibility:</b>	<b>Collaborator:</b>
系统显示已填信息	DB_select
用户填写各栏信息	DB_update
个人信息不匹配, 提示错误	DB_select
个人信息匹配, 更新信息	DB_select, DB_update

<b>Class:item_require</b>	
<b>Description:</b> 物资申领类	
<b>Responsibility:</b>	<b>Collaborator:</b>
系统显示可申领物资	DB_select
检查物资是否已被申领	DB_select
物资已申领, 提示错误	DB_select
物资可申领, 更新物资状态	DB_select, DB_update

<b>Class:item_deliver</b>	
<b>Description:</b> 物资申领发布类	
<b>Responsibility:</b>	<b>Collaborator:</b>



系统显示未申领物资	DB_select
检查显示的物资是否有误	DB_select
选择发布物资并设置截止时间	
发布成功，更新物资状态	DB_select, DB_update
发布不成功，提示错误	DB_select

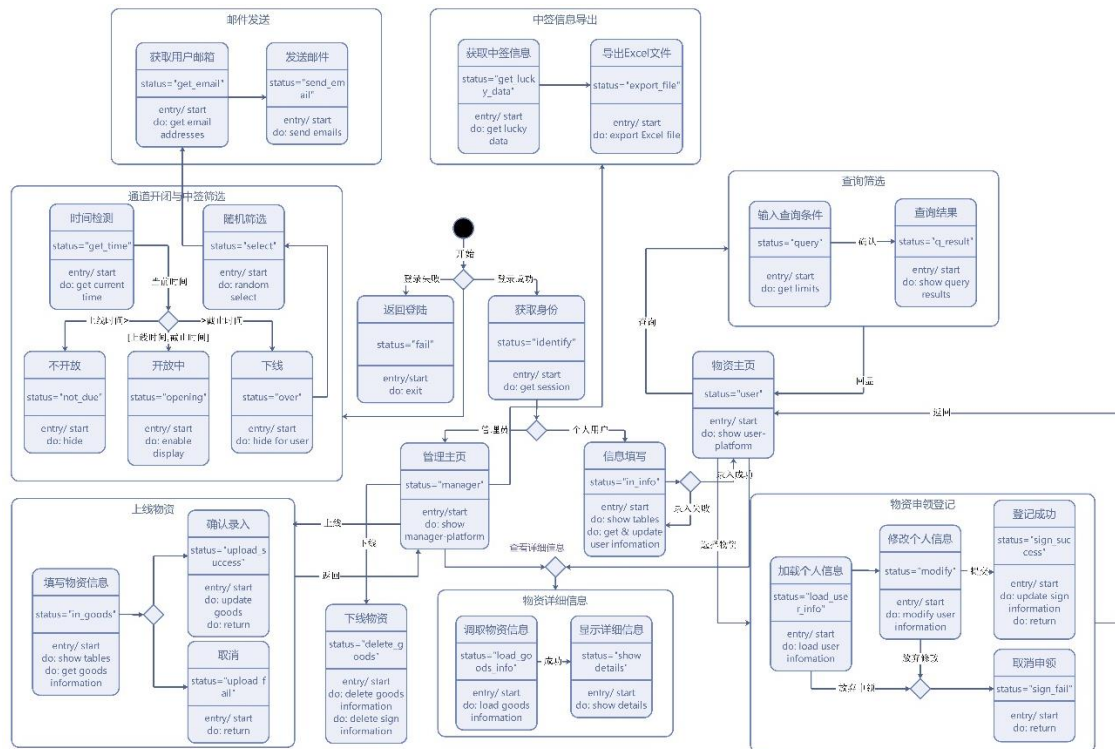
Class:select	
Description:筛选类	
Responsibility:	Collaborator:
系统检测申领时间、人数与物资数量	DB_select
随机筛选或不进行筛选	
根据筛选结果更新数据库	DB_update

Class:export	
Description:中签导出类	
Responsibility:	Collaborator:
系统显示已随机摇号物资	DB_select
选择需导出信息的物资	
检查是否成功生成中签人信息，	
导出成功，生成本地文件	
导出不成功，提示错误	

Class:DB_select	
Description:数据库查找类	
Responsibility:	Collaborator:
个人用户/管理员登录	
个人信息填入	
物资/申请信息查询	

Class:DB_update	
Description:数据库更新类	
Responsibility:	Collaborator:
个人信息填入	
物资/申请信息更新	
筛选结果更新	

## 7 状态图



## 8 验收标准

疫情管控系统是面向大众的一款现代化管理系统，用于快速发布疫情相关权威信息。在系统内，子系统管理员拥有不同模块的管理员权限，并可以在对应子系统中发布相关信息，访问网站的用户则可以在 web 端实时查看动态变化的疫情信息，从而实现对疫情的快速管控和防控知识宣传。

物资申领模块作为疫情管控系统的子系统之一，承担了个人用户与系统进行复合交互的重要功能。在本模块中，用户可以在前端输入个人信息并存储在系统数据库内。信息录入成功后，可以浏览当前开放申领的物资，查看物资详情以及发起申领，同时还可以查看当前申请状态，申请截止后，结果将通过邮件的形式告知参与者。

本模块共设置三种身份——游客、个人用户与子系统管理员，并分别为其提供了不同的权限。其中，游客仅可以浏览前端信息填写页面，但不可以填写，个人用户则可以执行信息录入、浏览物资信息、查看物资详情、物资申领等操作，而管理员可以在后台执行物资上线、物资下线、中签信息导出等操作。

此外，子系统还需要实现到期自动关闭或开放申领入口、随机自动摇号以及自动发送通知邮件等功能。

同时，对于用户输入的个人信息，本模块将采用加密存储的方式，防止数据库受损导致的用户隐私泄漏，保障用户信息的安全。

## 8.1 功能需求

### ①通过 Session 获取登陆者身份

进入本模块前，用户需已经通过登陆界面，以游客、个人用户或管理员的身份登陆，并访问物资申领模块。在此基础上，本模块将通过 Session 获取登陆者的身份，并获得个人用户的 ID 作为后续详细信息录入的凭证。如果登陆者未经登录界面而直接进入本模块，则显示未登陆通知并跳转至登录界面进行验证，通过验证后，将重定向回本模块。

本模块设置了三种身份：游客、个人用户和管理员，后续界面功能和权限划分也将根据 Session 获取的信息进行。

### ②个人信息填写

游客和个人用户均可以查看本界面，但两者有不同的权限设置：系统对游客仅显示当前填写界面，但不可以提交信息，对于个人用户，首先在数据库中查看是否已录入过相应信息，若已有记录，则在界面中默认显示之前录入的信息，用户可以进行修改，并点击提交。

用户需要提供的信息有：真实姓名、身份证号、手机号、Email 账号、所在地邮编以及收货地址。

### ③查看当前可申领物资

此板块为子系统的主界面，用户可在此界面内与其他功能交互，同时可浏览当前开放申领的物资。对于个人用户和管理员，提供不同的界面与功能区。

对于个人用户，将展示所有可申领与申请过且已截止的物资，而管理员则可以看到所有物资。此外，系统还提供排序功能，允许所有用户根据条件（名称、数量、截止日期等）进行排序，并在此界面显示。

### ④物资详细信息

本版块允许个人用户和管理员访问，将以文本的形式显示此物资的详细信息，包括物资名称、功能描述、物资总数、开放时间、截止时间等，其内容为管理员上线该物资时填写的信息，浏览完毕选择返回后，系统将重定向回到最初的查看物资板块。

### ⑤物资申领

本功能仅面向个人用户开放，用户在进入本模块后，可以再次查看并修改个人信息（具体内容见 2 部分），若不修改则默认为之前输入的内容。界面内将同时显示确认申领和取消两个按钮，若用户已申领过该物资，则点击确认按钮将更新信息，否则将提交申请信息，点击取消按钮将取消本次录入，之后系统将重定向回查看物资板块。

### ⑥上线物资

管理员可在此版块内填写需要上线的物资信息（详细内容见 4 部分），填写完成后点击上线按钮，随后数据库中物资信息将被更新，点击取消按钮将取消录入并重新回到查看物资板块。

### ⑦下线物资

管理员可通过点击物资栏旁的下线按钮将本物资下线，同时数据库中物资信息更新，该物资信息以及申领记录都将被删除。

## ⑧申领入口开放/关闭

系统将根据页面打开的时间，并通过数据库查询语句，判断该物资是否处在开放申领阶段（需满足：开放时间 $\leq$ 当前时间 $<$ 截止时间），符合该条件的物资，系统在 3 部分用户界面中开放通道，此时个人用户可以通过申领功能申领该物资，当检测到当前时间超过截止时间后，将不会在个人用户界面中开放通道，此时视作申领通道关闭。

## ⑨筛选与结果通知

当程序自动检测到系统时间超过某物资申领的截止时间后，将自动根据申请人数和物资数量对该物资的申请状态进行判断，若申请人数超过物资数量，则进行随机筛选，否则不进行筛选，视作申请者全部中签。根据筛选结果，更新数据库中申请记录，同时根据申请人填写的电子邮件地址，自动编辑并发送邮件通知。同时，用户也可在第 3 部分看到申请结果。

## ⑩导出中签人信息

管理员可以在本版块中查看所有已经结束筛选的物资，并点击侧面的导出按钮，将中签者的信息导出为 Excel 文件，并能够将其通过浏览器下载到管理员 PC 中。

# 8.2 安全性需求

## ①隐私保护

- ✓ 用于身份验证的用户名和密码应防止未经授权的用户访问系统。
- ✓ 应构建访问控制以防止合法用户非法使用系统资源。
- ✓ 某些敏感数据（如用户名，密码和资本金额）在交换时应加密，密码在存储之前应加密。
- ✓ 在用户登录期间，应该防止 SQL 注入，密码强制破解和伪造会话入侵。

## ②完整性

- ✓ 防止未经授权的用户意外或恶意地修改、插入、删除数据，防止数据丢失。
- ✓ 防止内部用户意外或恶意地修改、插入、删除数据，防止数据丢失。

## ③约束性

- ✓ 为数据库加上一定的约束，对修改，删除等关键性操作进行限制，并对用户进行警示。
- ✓ 不同身份具有不同的操作权限，只可以进行自己权限内的操作。

## ④账户信息安全性

- ✓ 着重账户信息安全性设计，做到外界人员无法入侵到系统本身。
- ✓ 内部人员操作需要操作需留下操作痕迹，使用权管理层可以定期或不定期地稽核系统。

# 8.3 性能需求

## ①用户与界面

- ✓ 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。
- ✓ 操作方便，用户容易上手。

## ②系统速度

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：

- ✓ 单个用户在线时：
  - ✧ Web 响应用户动作时间小于 1 秒。
  - ✧ 信息搜索操作响应用户动作时间小于 2 秒。
- ✓ 500 个用户同时在线时：
  - ✧ Web 响应用户动作时间小于 2 秒。
  - ✧ 信息搜索操作响应用户动作时间小于 5 秒。

## ③访问容量

该系统至少在同一时间内支持 500 个用户并发访问。

## ④服务器配置最低要求

CPU2.6G，内存 2.0G，硬盘 7200 转。

## ⑤数据处理能力

至少支持 10000 笔交易记录。

## ⑥可用性

- ✓ 实现多 Web 浏览器支持：在大多数流行的 Web 浏览器中正确显示和执行，包括 Firefox、Chrome、Edge、IE 等。
- ✓ 实现移动端浏览器支持：系统应适配大多数流行的移动端 web 浏览器。

# 8.4 可维护性需求

为提高系统的可维护性，我们提出以下几点要求：

## ①高内聚、低耦合的系统模块划分

开发者需要充分考虑模块内部结构的紧密型及模块间联系的独立性。

## ②完备、清晰、可读的文档

文档是影响软件可维护性的一个决定因素，一个好的文档应具有简明性和书写风格的一致性，从而提高系统的可读性和可修改性。

设计系统时应准备好各类相关文档，方便操作人员的对功能的快速查阅及维护人员的对架构的系统掌握。

交付时应文档齐全，说明详尽，且文档描述符合相关标准。

## ③良好的编程风格

程序内部应有详细的注释和统一的编程格式，结构清晰、注释明确，使调试、测试人员能快速定位各种错误。

对编程风格的具体要求如下：

- ✓ 不使用令人捉摸不定或含糊不清的代码；

- ✓ 使用有意义的数据名和过程名；
- ✓ 适当的、格式正确的注释；
- ✓ 使用模块化、结构化的设计方法；
- ✓ 具有正确、一致和完整的文档。

#### ④严谨的单元测试

对核心模块应编写单元测试，在交互时保证各子模块和系统整体的正常运作。

对可测试性的要求如下：

- ✓ 具有模块化和良好的结构；
- ✓ 具有可理解性、可靠性；
- ✓ 能显示任意的中间结果；
- ✓ 以清楚的方式描述系统的输出，根据要求显示所有的输入；
- ✓ 能跟踪及显示逻辑控制流程；
- ✓ 能显示带说明的错误信息；
- ✓ 能适应软件开发每一阶段结束的检查要求。

## 9 运行环境规定

### 9.1 服务器端

由于实验条件有限，我们并不能提供专门的服务器运行系统，故将利用配置较高的 PC 作为服务器，保证服务器以及客户端间网络畅通即可。

### 9.2 设备要求

CPU: 不小于 2.0GHz

内存: 不小于 2.0GB

### 9.3 软件依赖

- ✓ 操作系统: Windows Vista/7/8/8.1/10, Mac OS, Linux
- ✓ 数据库平台: MySQL
- ✓ Web 服务器: Apache
- ✓ MySQL 管理软件: PHPMyAdmin、MySQL WorkBench、Navicat Premium 等
- ✓ 开发工具: 能支持网页开发的工具均可 (如 Visual Studio Code、Sublime Text)
- ✓ 测试工具: 能支持测试的工具均可 (如 Xdebug、Jest)
- ✓ 建模工具: Edraw Max、Microsoft Word
- ✓ 办公软件: Microsoft Office
- ✓ 浏览器: Chrome、Edge、Firefox、IE
- ✓ 付款交易处理子系统前端框架: BootStrap
- ✓ 后端框架: Express

### 9.4 客户端

#### ①外围设备

- ✓ 键盘鼠标：可正常使用
- ✓ 显示器：可正常使用
- ✓ 硬盘：不小于 100GB
- ✓ 硬盘转速：不小于 7200rpm

## ②通讯设备

- ✓ 网线：正常联通且数据传输能力良好
- ✓ 网卡：100M