

软件设计

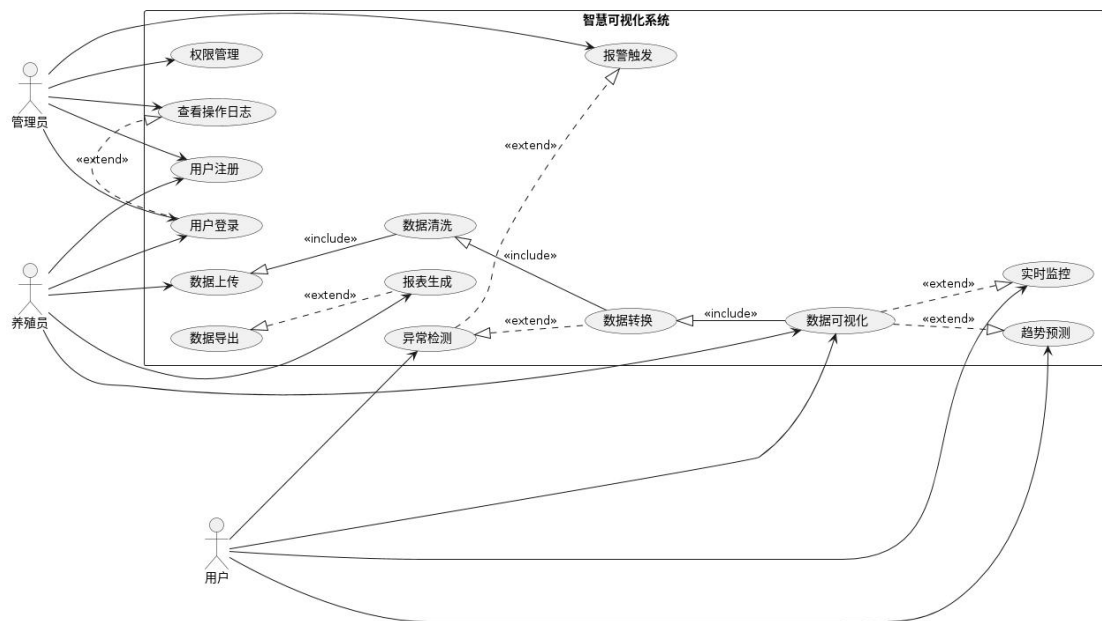
2112062 王玥欢

一、用例图

首先，根据题目要求，在本系统之中至少应该有如下用例：

- 注册账号：用户可以通过注册功能创建普通用户或者养殖户账户，以便于使用系统的其他功能。
- 登录账号：用户可以通过登录功能进入系统。用户需要输入他们的用户名和密码才能够登录。
- 权限管理：管理员可以在页面对用户信息进行搜索以及更新删除相关信息，对用户进行权限管理。
- 数据上传：管理员和养殖户可以在自己的页面将渔场的信息进行上传，对渔场的实时数据进行更新。
- 数据导出：用户可以将网页上有关渔场的具体数据进行导出，以方便进一步使用。
- 数据可视化：系统在收到管理员和养殖户上传的数据后，进行内部数据转换与报表生成，将数据呈现给用户。这样使得用户在相关页面直接有效直观的看到渔场的具体数据。
- 实时监控：系统会对养殖户和管理员更新的渔场数据进行实时监控，不断与设置的阈值进行对比，从而进行判断。
- 报警通知：当渔场实时数据超过提前设置好的阈值，系统会将警告通知发送给该渔场的养殖户或者管理员，从而使其可以针对该事件做出积极响应来避免情况的进一步恶化。
- 预测趋势：系统针对于渔场不断更新的数据，应该可以将该渔场的具体数据的变化情况做出预测，呈现渔场数据的整体变化趋势。

经过设计之后，得到的用例图如下所示：

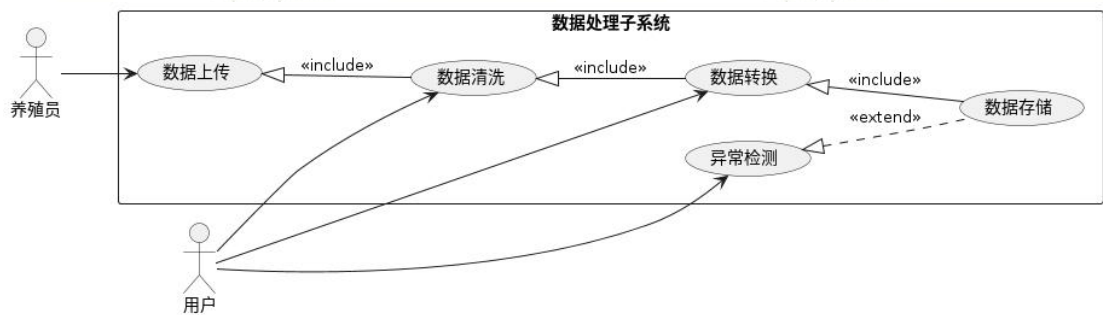


具体说明如下：

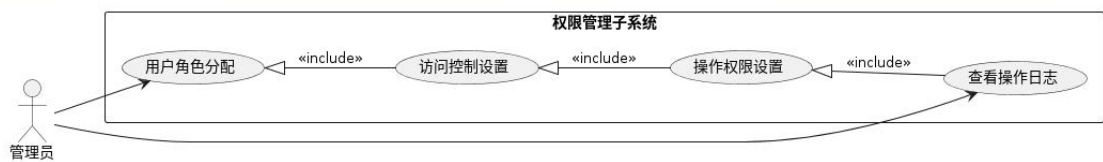
数据处理子系统：该子系统主要负责数据上传、数据清洗、数据转换、异常检测、数据存储等功能。养殖户和管理员将数据上传至系统后，系统对数据进行初步筛选，将最终数据进行形式的转换以便进行展示和存储。同时，不断将实时数据与设置的阈值进行对比，一旦检测到异常，则进行报警通知。

权限管理子系统：该子系统主要负责用户角色分配、访问控制设置、操作权限设置、查看操作日志等功能。对于注册的账户一共分为管理员、养殖户、普通用户三类，身份不同，所拥有的权限也不同。同时，对于用户信息系统可以进行管理以及权限设置，保证用户仅仅可以使用身份权限内的功能。

数据处理子系统：

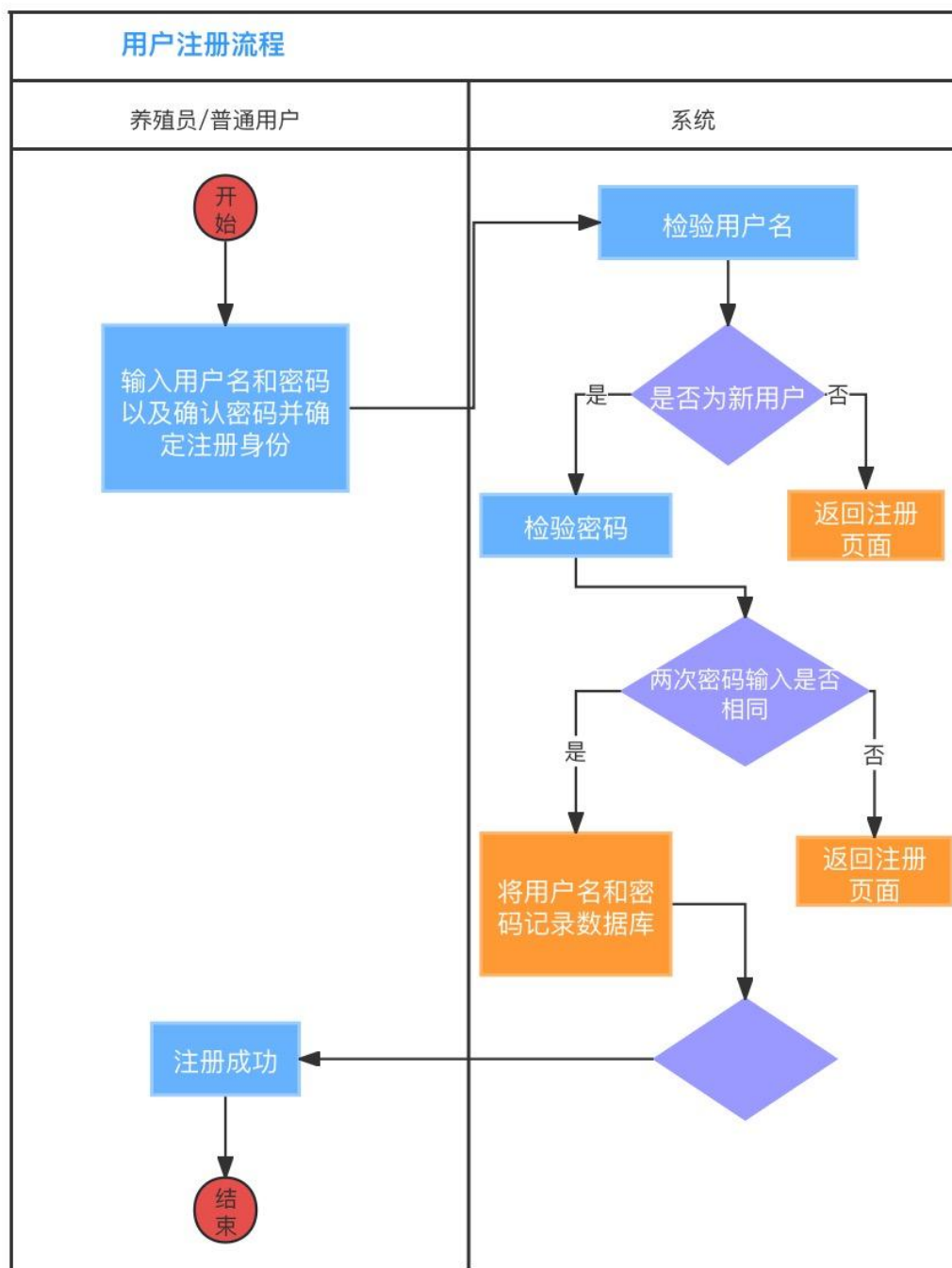


权限管理子系统：



二、活动图

用户注册：



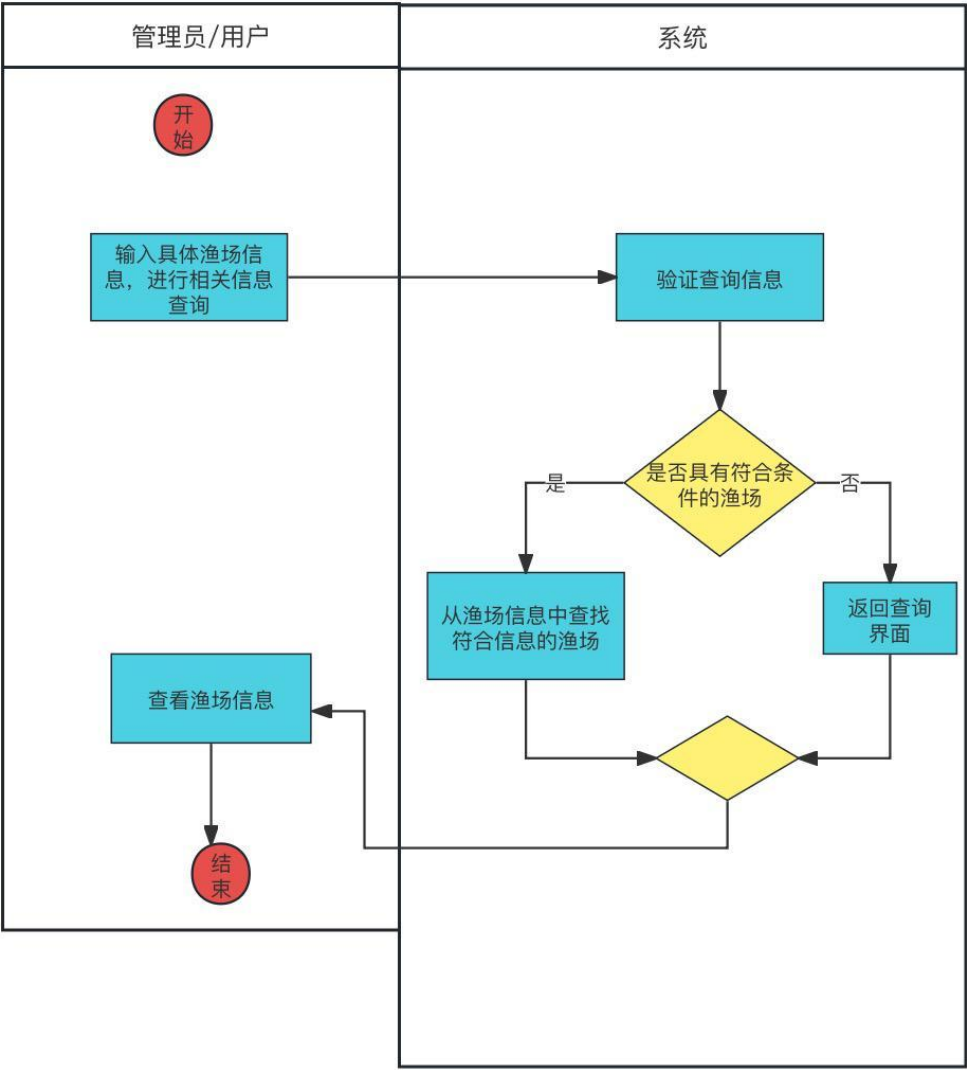
用户进入网站，点击“注册”按钮。接着，系统会显示一个注册页面，用户可以在该页面上输入用户名、密码、确认密码等信息，并勾选是普通用户身份还是养殖人员身份。用户输入完毕后，点击“注册”按钮。

系统接收到用户的注册请求后，会根据用户输入的信息，首先在数据库中查询是否已经存在相同的用户名。如果已经存在相同的用户名，系统会提示用户出现错误，并让用户重新进行注册。如果用户名信息没有问题，进一步检查用户两次输入的密码。如果两次输入的密码相同，则证明没有问题；如果用户两次输入的密码并不相同，则系统会提示用户输入有错误，并让用户重新进行密码的填写。其中，如果勾选的身份为

养殖户，需要输入邀请码，只有输入邀请码正确证明有权限进行养殖户的注册。最后，系统根据用户的身份选择，判断将用户信息存储在普通用户数据库中还是养殖人员数据库中。

在注册完成后，用户根据注册时使用的用户名和密码便可以进行自己页面的登录，从而进行下一步的查询或其他操作。

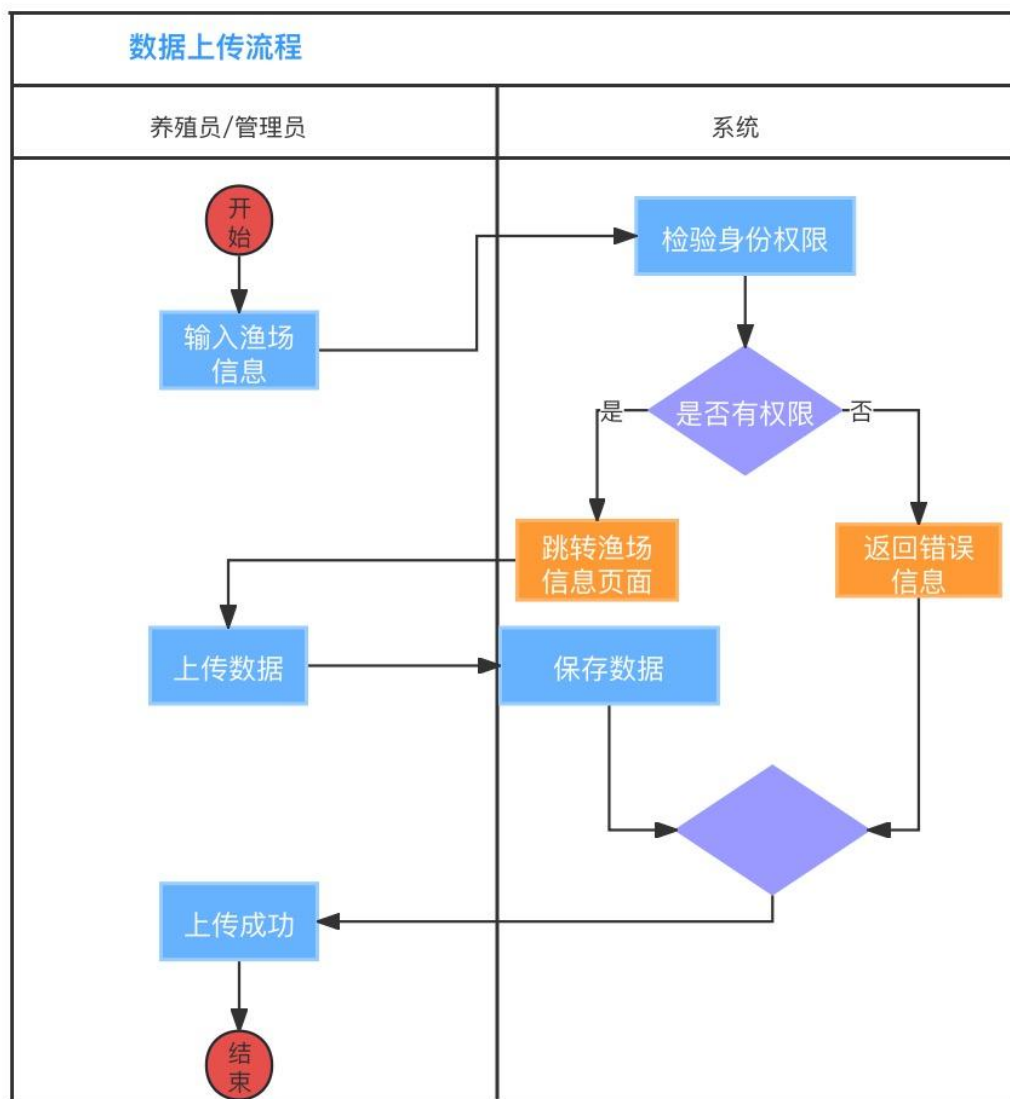
数据查询：



用户或者管理员进入网站，登录后会进入到自己的个人界面。点击“查询”按钮。接着，系统会显示一个查询页面，用户可以在该页面上输入希望查询的养殖渔场的信息。用户输入完毕后，点击“查询”按钮。

系统接收到用户的查询请求后，会根据用户输入的信息，首先在数据库中查询是否存在用户所查询的渔场。如果并不存在相关渔场的具体信息，系统会提示用户出现错误，并让用户重新进行查询操作。如果用户输入的相关信息没有问题，系统在该渔场的数据库中找到相关信息，并展现给用户。用户可以根据系统的展示，从而获取想要的信息。

数据上传：

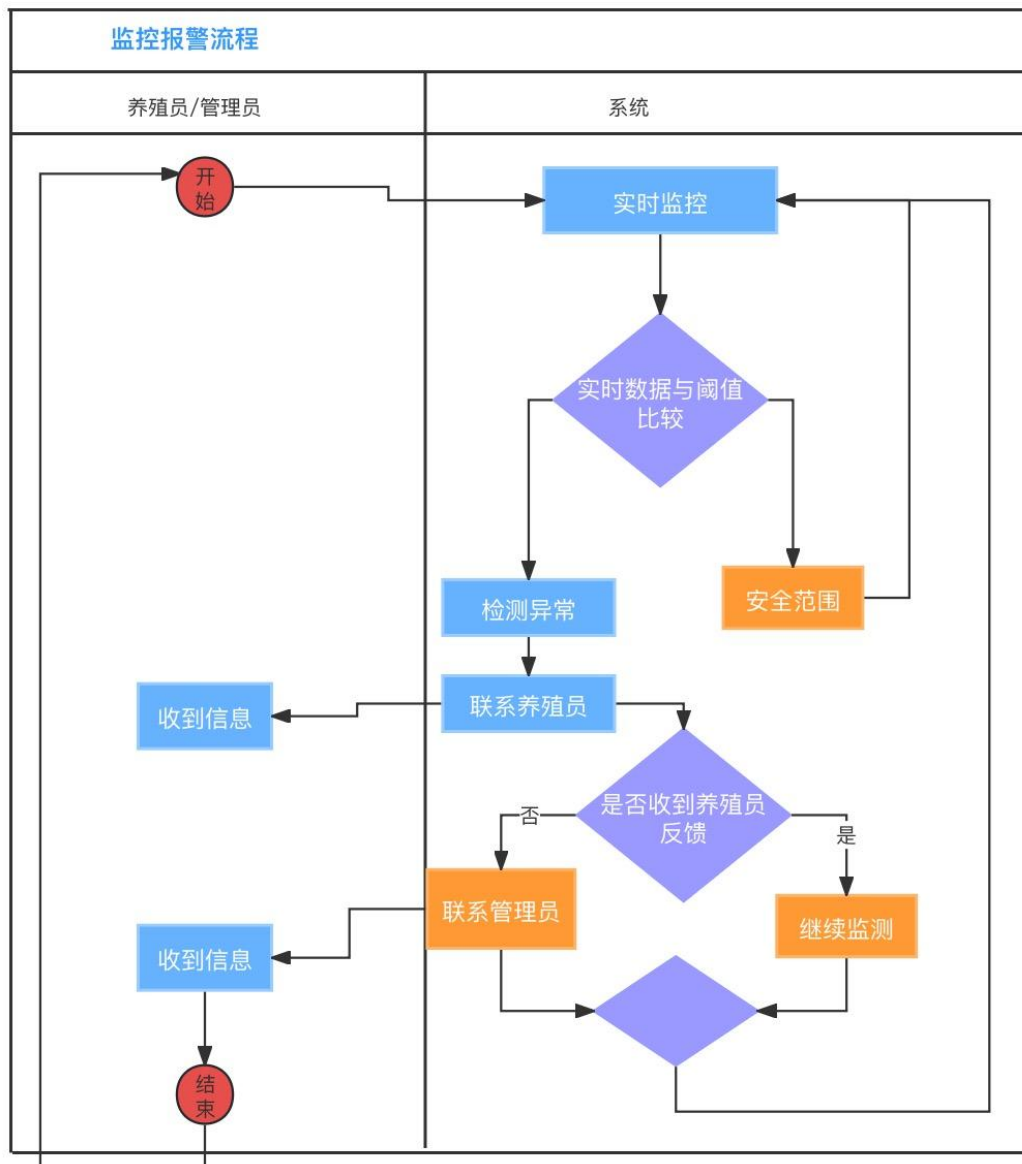


养殖员或者管理员进入网站，登录后会进入到自己的个人界面。点击“数据上传”按钮。接着，系统会显示一个上传数据页面，用户可以在该页面上输入希望上传数据的养殖渔场的信息。用户输入完毕后，点击“上传数据”按钮。

系统接收到用户的查询请求后，会根据用户输入的信息，首先在数据库中查询是否存在用户所查询的渔场以及用户是否有上传该渔场数据的权限。如果并不存在相关渔场的具体信息或者用户并不具备上传数据的权限，系统会提示用户出现错误，并让用户重新进行该操作。如果用户输入的相关信息没有问题并且具有上传数据的权限，系统在该渔场的数据库中找到相关信息，并展现给用户。用户可以根据系统的展示，进行相关数据的上传或者修改操作。

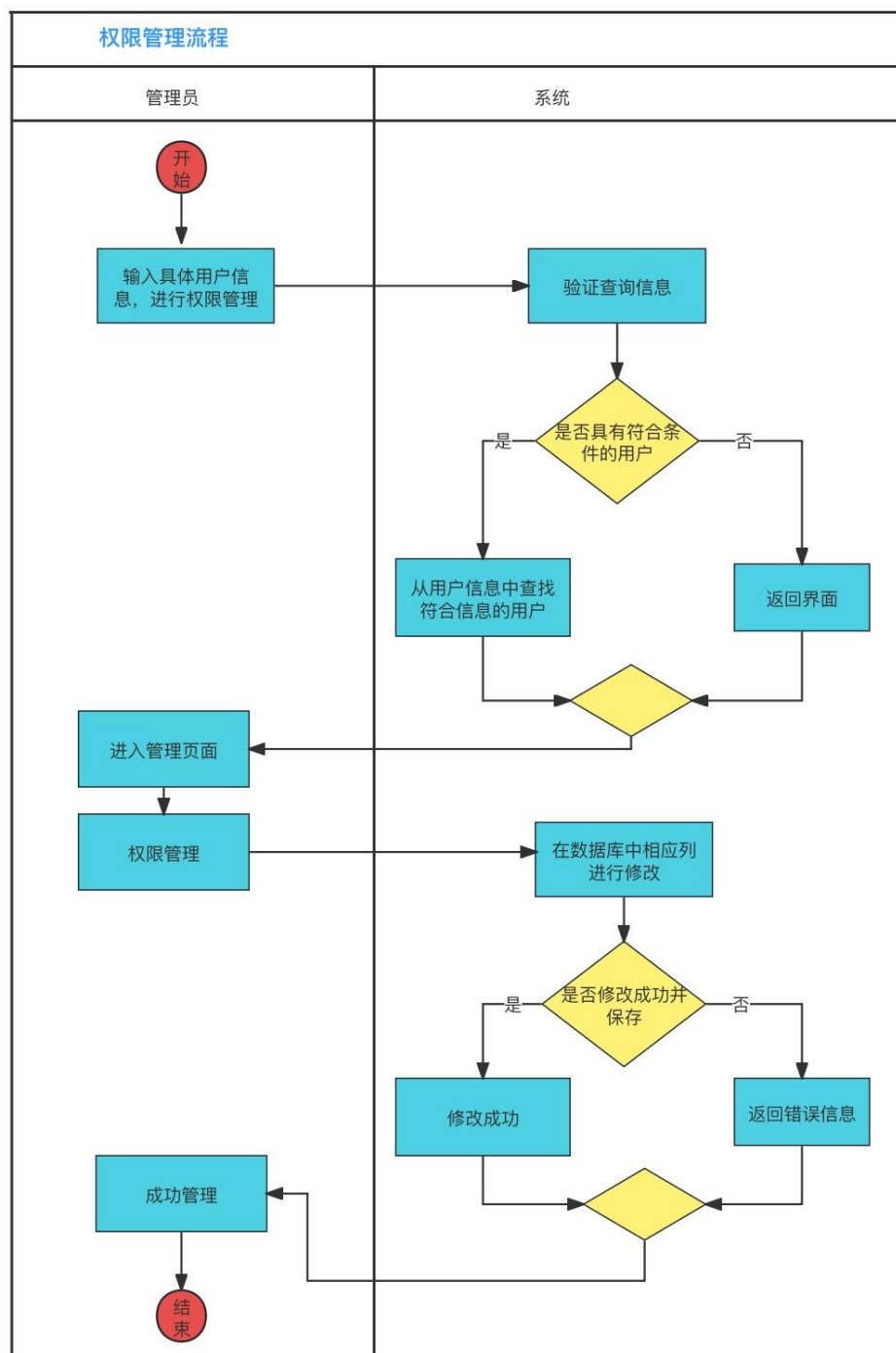
在用户上传数据完毕后，系统会将用户上传的数据信息进行保存，将其存储在数据库中，从而确保用户进行数据查询时，查询的是已经更新的数据信息。最后，在用户端表示上传数据成功，返回到用户的个人页面。

监控报警：



系统在运行状态中，会处在实时监控的状态。当养殖员或者管理员将渔场相关信息的数据上传至系统后，系统会将实时数据与设置的阈值进行对比。如果上传的数据仍在安全范围内，则没有下一步动作，继续进行实时监控。如果检测到数据异常，系统则将该异常信息发送给该渔场的养殖员。如果该渔场的养殖员正常收到信息，则会进一步反馈给系统表示收到异常警告。如果系统收到养殖员的确认收到警告信息的反馈，则不做动作。如果在一定时间内，系统仍未收到养殖员的反馈信息，则进一步将该报警信息发送至管理员。之后系统仍然继续保持实时监控的状态。当养殖员和管理员收到报警信息后，则应当根据具体情况，采取下一步措施。

权限管理：



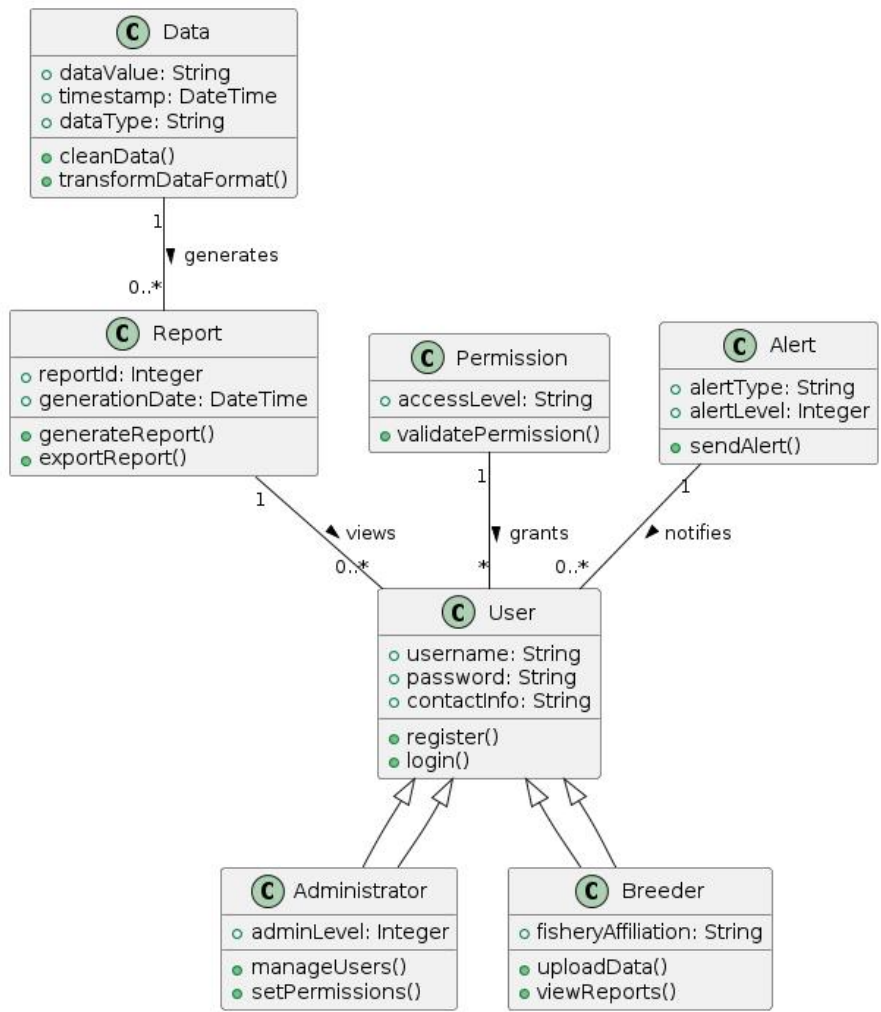
管理员进入网站，登录后会进入到自己的个人界面。点击“管理”按钮。接着，系统会显示一个管理页面，管理员可以在该页面上输入希望管理的用户的信息。管理员输入完毕后，点击“管理”按钮。

系统接收到管理员的管理请求后，会根据管理员输入的信息，首先在数据库中查询是否存在管理员所输入的用户。如果并不存在相关用户的具体信息，系统会提示管理员出现错误，并让管理员重新进行该操作。如果管理员输入的相关信息没有问题，系统在用户信息的数据库中找到相关数据，并展现给管理员。

之后，管理员进入管理页面，对用户权限进行管理或者进行其他用户信息的修改操作。并点击“确认”按钮。

系统在收到管理员的更改结束回应后，会将管理员进行的相关操作在用户数据库的相应列进行修改。如果系统在修改过程或者保存过程中出现错误，则会返回错误信息，并提示管理员重新进行管理操作。如果修改成功，管理员也会收到相关信息，并返回个人界面，可以进行其他操作。

三、类图



以下是类图的详细说明：

数据类

- (1) Value: 记录数据的具体数值
- (2) Time: 标识数据的记录时间

数据有如下操作：

- (1) 更新数据为最新指标
- (2) 转换数据形式，使得可以可视化呈现给用户

报告类

- (1) 导出报告：将报告导出至用户，其中包含渔场的详细信息
- (2) 分析报告：根据渔场的实时变化数据，对其进行分析，并将分析结果生成为报告形式。

权限类

管理权限：对用户的具体权限进行设置以及更改等权限管理行为。

警报类

发送警报：当检测到报警信息后，将具体警报消息发送给管理员或者养殖户。

用户类

- (1) 用户名：用户的唯一标识符
- (2) 密码：用户自己设置的登录密码

操作：

- (1) 注册：可以通过自行设置用户名和密码，从而注册全新账号
- (2) 登录：利用用户名和密码，进行登录操作从而跳转至自己的页面信息

养殖员类

继承用户类

更新数据：对渔场的实时数据进行上传，从而更新渔场数据。

查看报告：可以对系统生成的有关渔场的报告进行查看，从而可以了解渔场的现状信息。

管理员类：

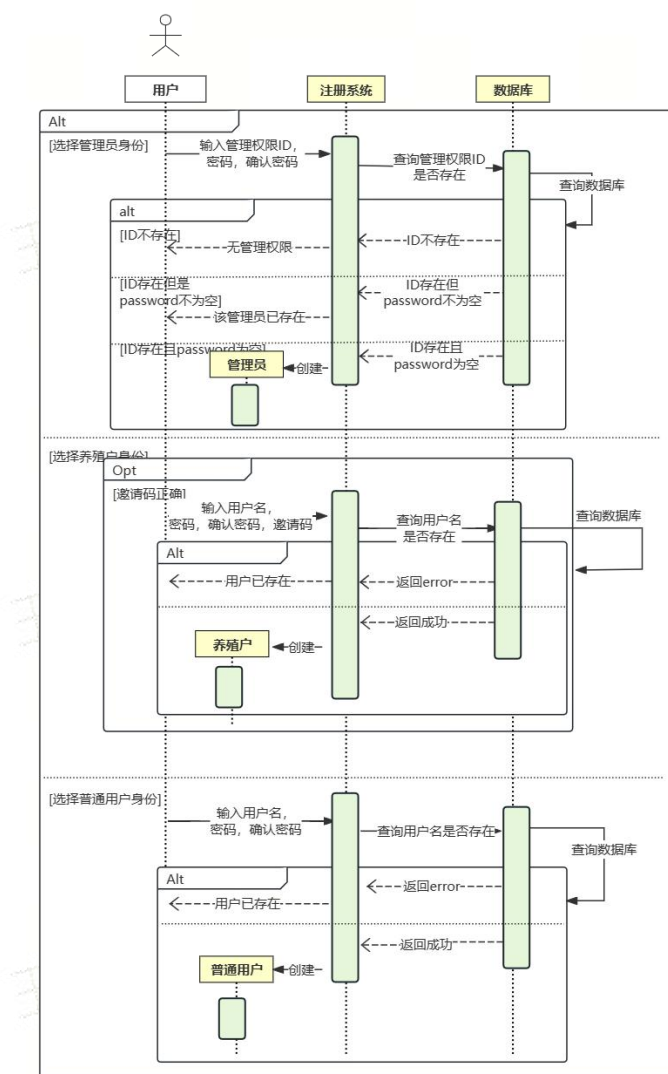
继承用户类

管理用户：对用户的用户名和密码进行增删改查处理。

设置权限：可以设置用户的具体权限信息以及更改相关权限。

四、顺序图

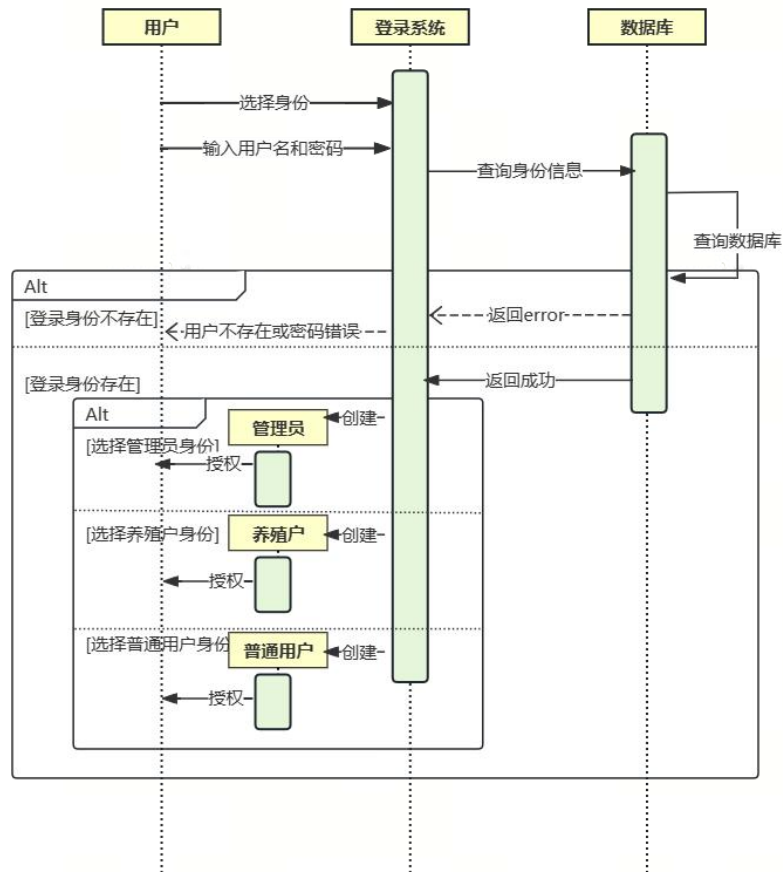
注册顺序图



新用户注册顺序图描述了用户在注册新账户时与系统之间的交互过程。用户首先向系统发送注册请求，系统显示注册页面，要求用户填写注册信息。用户填写完信息后，提交注册信息给系统。系统验证用户提交的信息是否合法，如果合法，将用户信息保存到数据库中，并显示注册成功信息；如果不合法，将显示错误信息，要求用户重新填写注册信息。用户确认注册成功信息后，顺序结束。

1. 用户向系统发送注册请求。
2. 系统显示注册页面，要求用户填写注册信息。
3. 用户填写注册信息，包括用户名、密码等。其中，养殖户需要填写邀请码。
4. 用户提交注册信息。
5. 系统验证用户提交的信息是否合法。
6. 如果信息合法，系统将用户信息保存到数据库中，并显示注册成功信息。
7. 如果信息不合法，系统将显示错误信息，要求用户重新填写注册信息。
8. 用户确认注册成功信息后，顺序结束。

登录顺序图

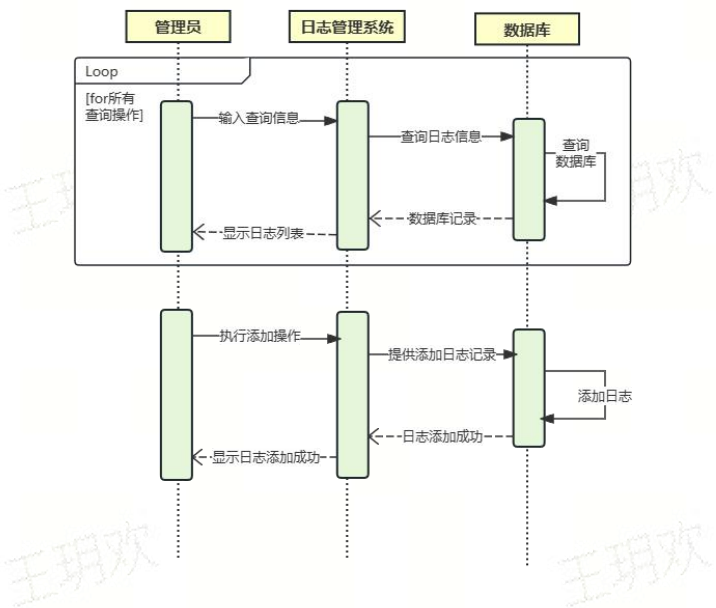


登录时，用户首先选择身份，并输入用户名和密码。用户填写完信息后，提交信息给系统，系统将用户填写的身份信息向数据库查询确定。如果在数据库中成功寻找到用户信息，并且身份匹配成功，则登录至该用户的个人界面。如果用户不存在或者输入密码错误，则返回错误信息。

1. 用户向系统发送登录请求。
2. 系统显示登录页面，要求用户填写登录信息。

- 3. 用户填写登录信息，包括用户名、密码等。
- 4. 用户提交注册登录信息。
- 5. 系统验证用户提交的信息是否与数据库记录信息匹配。
- 6. 如果信息匹配，显示登录成功信息，并跳转至用户界面。
- 7. 如果信息不匹配，系统将显示错误信息，要求用户重新填写登录信息。
- 8. 用户确认登录成功信息后，顺序结束。

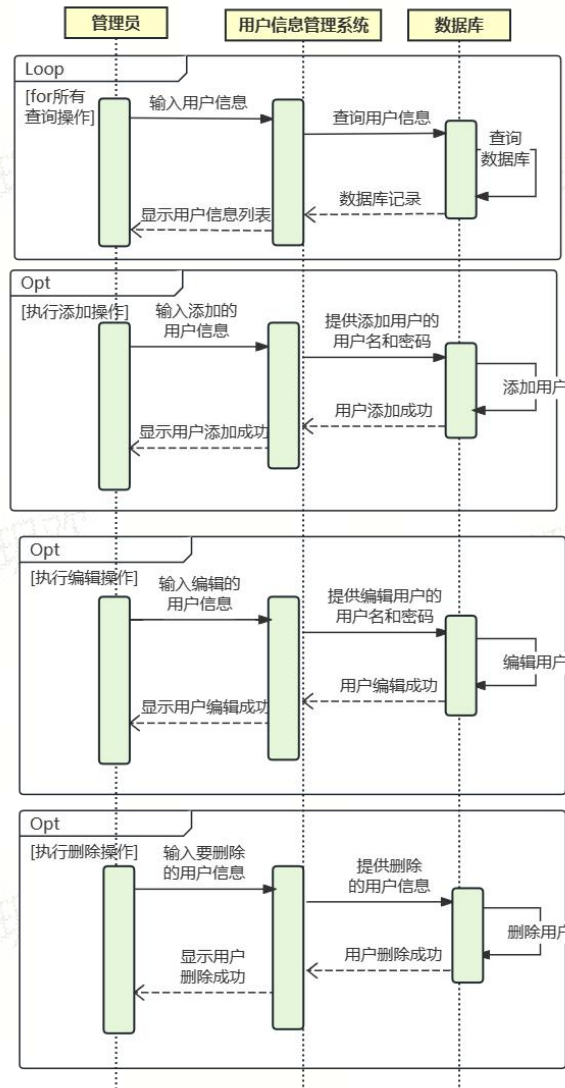
日志管理系统顺序图



管理员在成功登录后，拥有管理系统日志的权限，可以查询甚至直接对相关数据进行修改。

- 1.管理员登录个人页面
- 2.输入需要查询的信息提交给系统
- 3.系统通过查询数据库，获得查询信息并返回给管理员，显示日志列表
- 4.管理员在界面中执行添加操作
- 5.系统将需要添加的日志记录提交给数据库，并将成功信息反馈给管理员
- 6.管理员确认管理日志成功，顺序结束

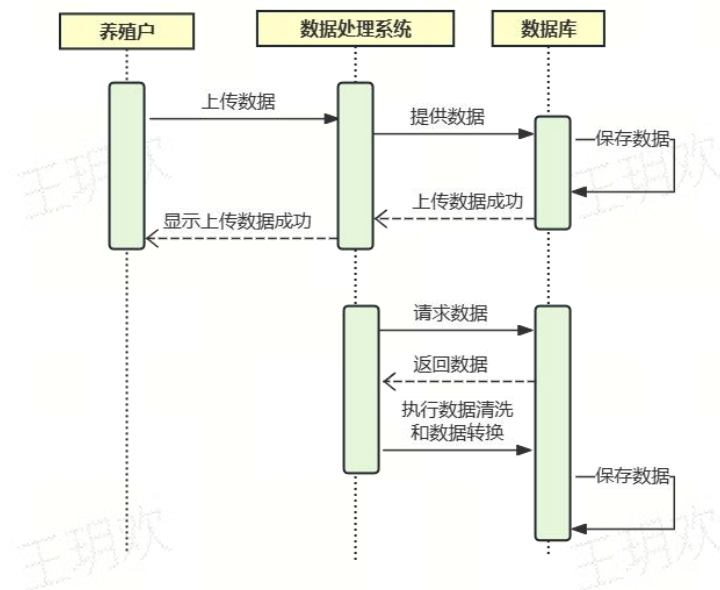
用户信息管理系统顺序图



管理员在成功登录后，拥有管理用户信息的权限，可以查询甚至直接对相关数据进行修改。

- 1.管理员登录个人页面
- 2.输入需要查询的信息提交给系统，其中包括用户名和密码
- 3.系统通过查询数据库，获得查询信息并返回给管理员，显示信息列表
- 4.管理员在界面中执行添加、删除、修改等操作
- 5.系统将需要操作的用户信息提交给数据库，并将成功信息反馈给管理员
- 6.管理员确认管理用户信息成功，顺序结束

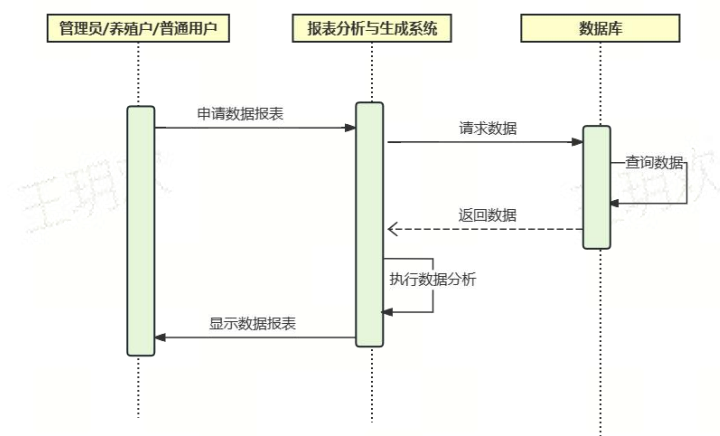
数据处理系统顺序图



养殖户和管理员可以将渔场的相关数据上传至系统，供普通用户查看。

- 1.养殖户在个人界面将数据上传至系统。
- 2.系统对上传的数据进行数据清洗和数据转换
- 3.数据库将上传的数据进行保存
- 4.系统将数据上传成功的信息反馈给养殖户
- 5.养殖户接受数据上传成功的信息，顺序结束

报表分析与生成顺序图

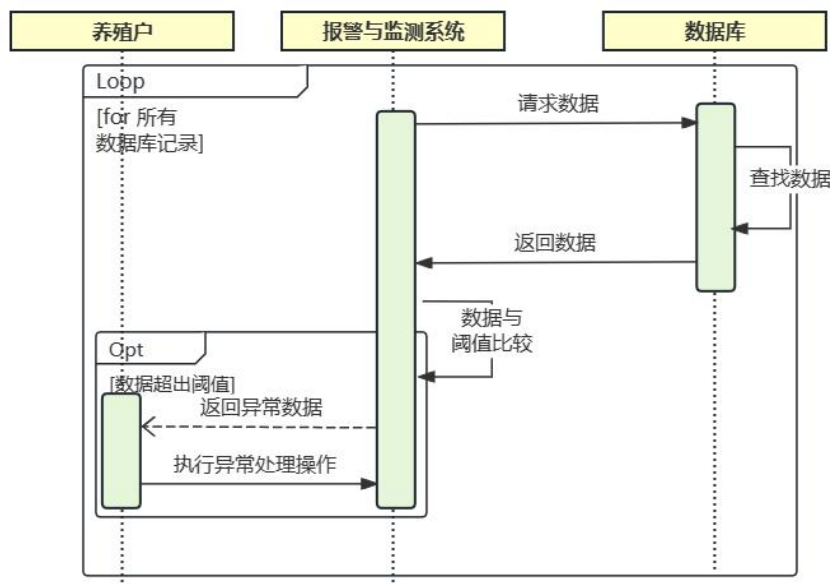


针对上传至系统的数据，系统将数据进行初步处理，进行报表分析与生成，并将数据报表显示给用户。

- 1.管理员/养殖户/普通用户在界面向系统申请数据报表
- 2.系统向数据库执行查询数据的操作

- 3.系统将在数据库查询的信息进行数据分析
- 4.系统将分析后的数据结果以数据报表的形式展现给用户
- 5.用户收到系统显示的数据报表， 顺序结束

警报监控系统顺序图

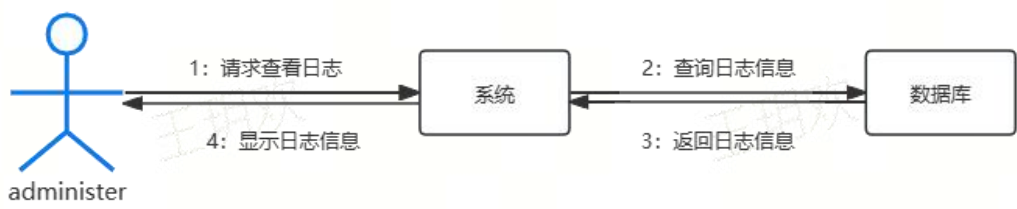


系统对渔场的实时数据进行监控，一旦发现数据异常，边疆警报通知发送给养殖户和管理员

- 1.系统将实时数据与设置的阈值进行比较
- 2.发现异常后，将警报通知发送给养殖户
- 3.养殖户接受到异常数据后，执行异常处理操作
- 4.系统仍处于实时监控状态， 顺序结束

五、协作图

操作日志查询：



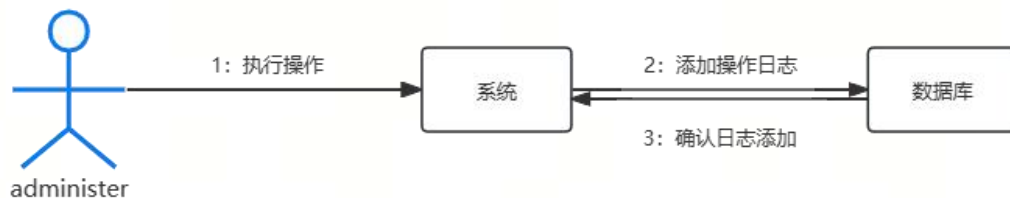
参与者：管理员、系统、数据库

协作：

管理员：向系统请求查看日志

系统：通过数据库查询日志信息，并将日志信息显示给管理员。

操作日志记录：



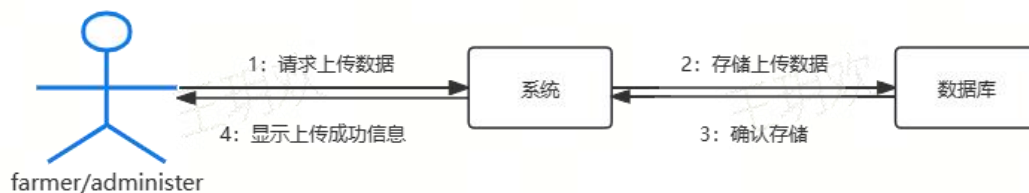
参与者：管理员、系统、数据库

协作：

管理员:通过系统执行操作日志记录的操作

系统：向数据库中进行添加操作日志操作，并确认相关日志已经重新添加。

渔场数据上传：



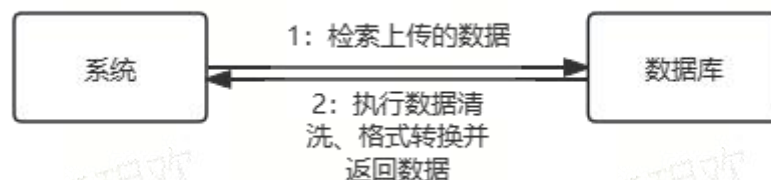
参与者：养殖户、管理员、系统、数据库

协作：

养殖户/管理员：向系统发出上传数据的请求

系统：将上传的数据存储至数据库中，并确认成功存储，最后向上传者显示上传成功的信息。

渔场数据处理：



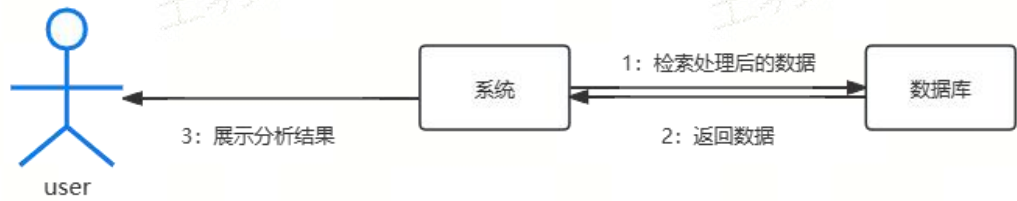
参与者：系统、数据库

协作：

系统：对数据库提出检索上传的数据的请求

数据库：执行数据清洗、格式转换并返回数据

渔场数据分析与展示:

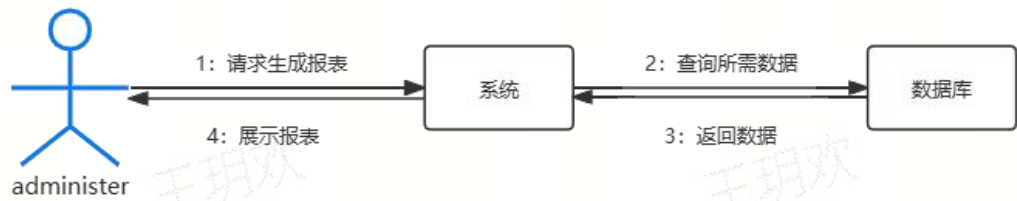


参与者：用户、系统、数据库

协作：

系统：向数据库检索处理后的数据，并将数据库返回的数据展示给用户

渔场数据报表生成:



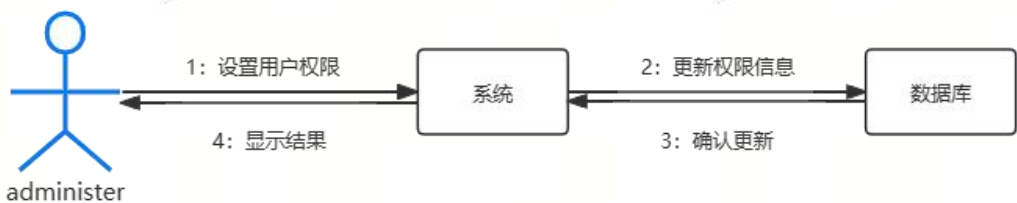
参与者：管理员、系统、数据库

协作：

管理员：向系统发出生成数据报表的请求

系统：通过数据库查询所需要的数据，并将返回的数据展示给管理员

用户权限管理:



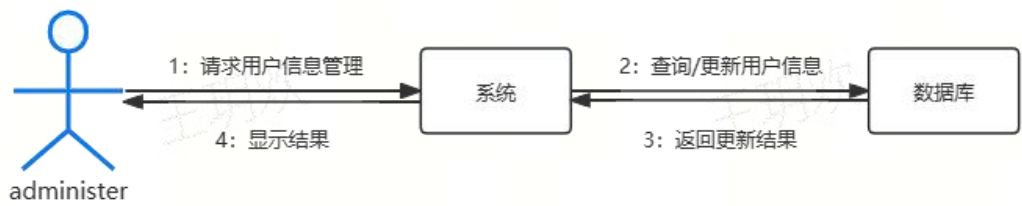
参与者：管理员、系统、数据库

协作：

管理员：通过系统设置用户权限

系统：对数据库进行更新权限信息操作，并在数据库确认更新后向管理员显示结果。

用户信息管理:



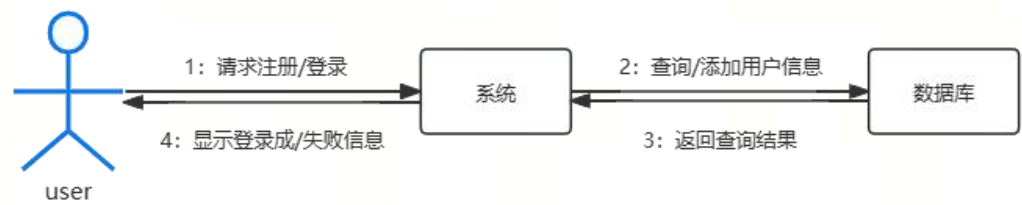
参与者: 管理员、系统、数据库

协作:

管理员: 向系统发出用户信息管理的请求

系统: 通过数据库查询/更新用户信息, 并在数据库确认更新后向管理员显示结果。

注册登录:



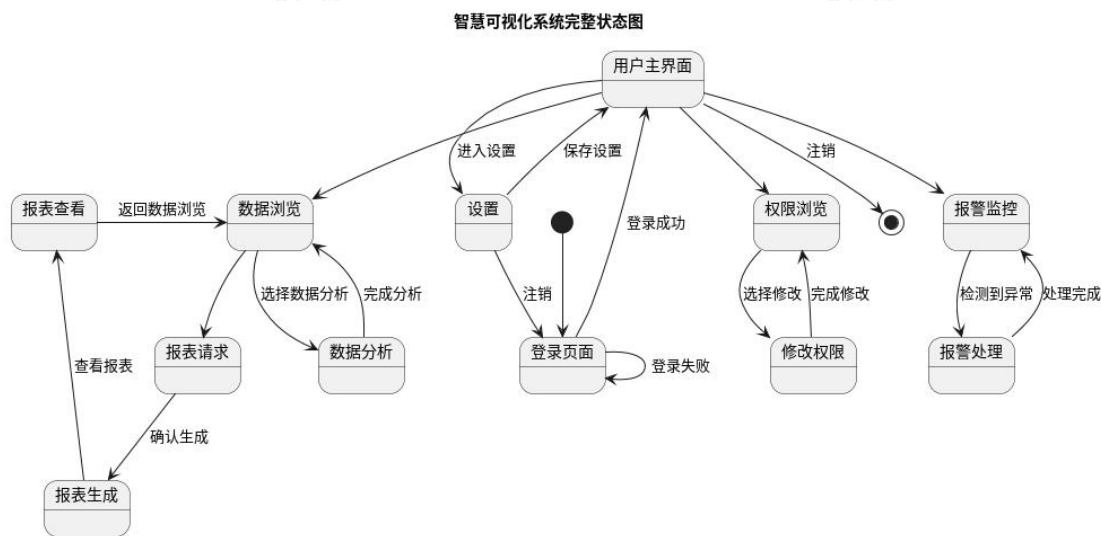
参与者: 用户、系统、数据库

协作:

用户: 向系统发出注册或者登录的请求

系统: 对数据库执行查询或者添加用户信息的请求, 并在数据库返回结果后向用户显示成功或者失败信息。

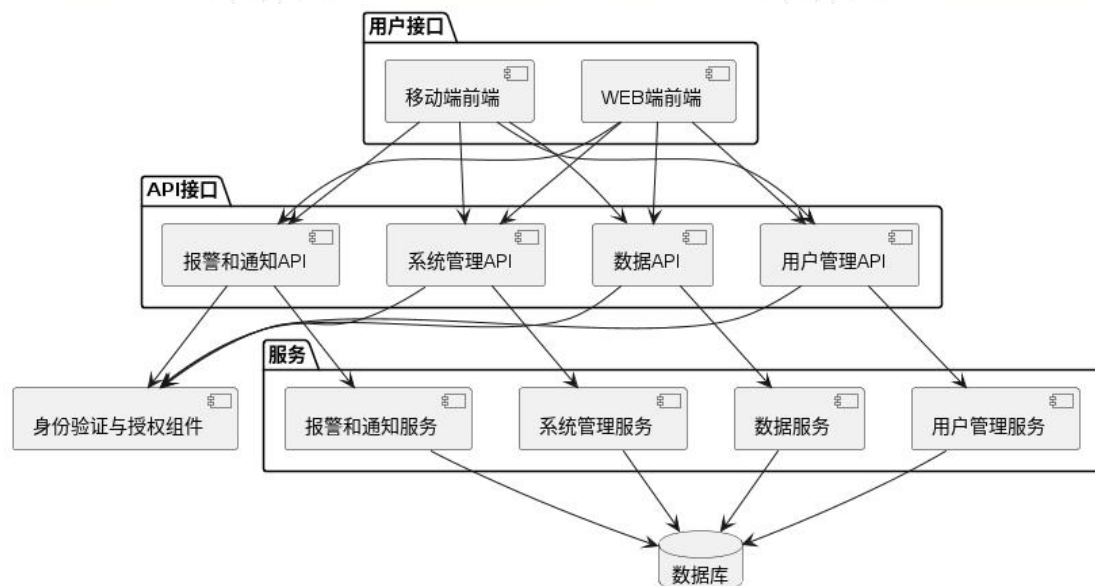
六、状态图



具体分析，状态图的状态和转换关系大致应该如下：

- 初始状态：系统启动时的初始状态，等待用户进行操作。
- 设置：用户对个人信息进行设置，可以进一步进行登录也可以返回用户主页面。
- 登录：已注册的用户进行登录。
- 注册：新用户进行注册账号。
- 数据浏览：在该状态用户可以发出报表请求，系统选择数据分析，在完成分析后将报表生成给用户。
- 权限浏览：在该状态管理员可以对用户权限进行浏览，并针对特定权限可以进行相关修改。
- 报警监控：系统对渔场数据进行实时分析，当检测到异常后进行报警处理，用户进入该状态处理完毕后，仍回到报警监控状态。

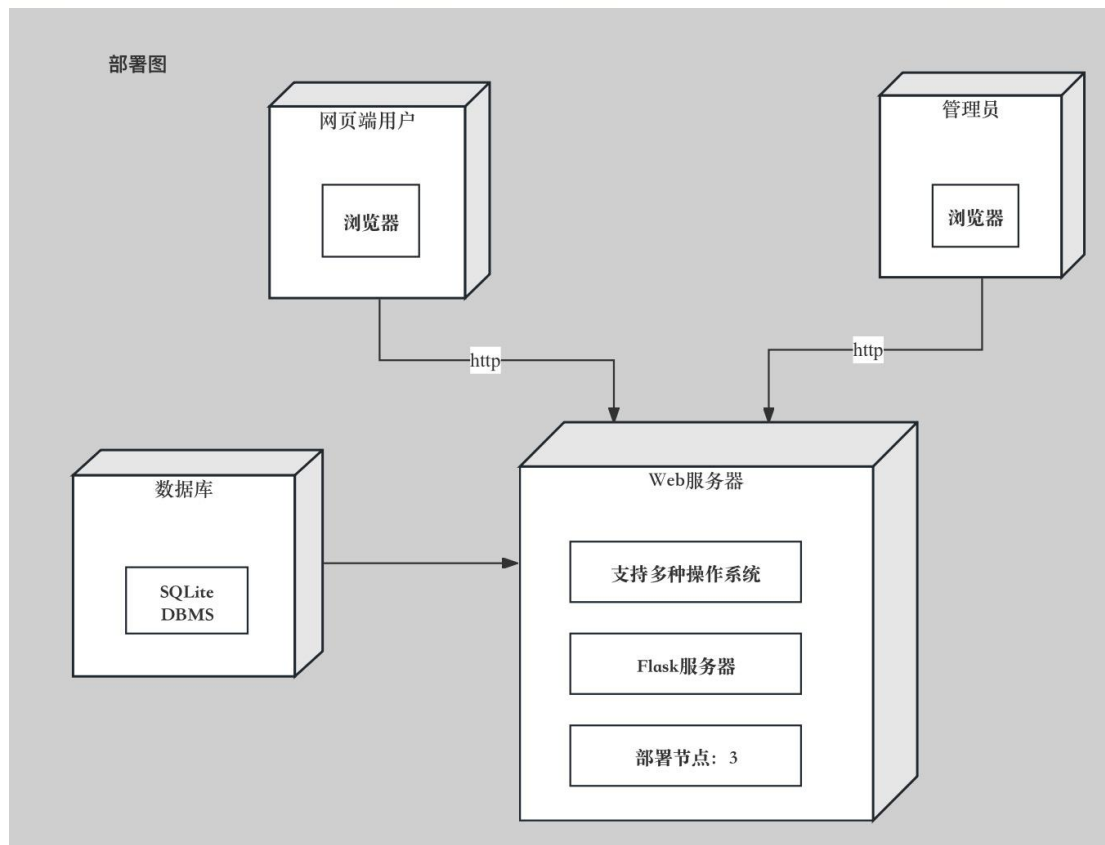
七、构件图



经过分析，构件图大概有如下内容：

- 用户界面：包含 Web 前端和移动前端，为用户和养殖户提供交互界面。
- 身份验证与授权组件：负责处理用户登录、注册、授权和验证，保证只有经过授权的用户才能访问相应功能。
- 报警和通知 API：为前端提供发出警报并通知的功能。
- 系统管理 API：为前端提供管理系统的功能。
- 数据 API：为前端提供数据呈现的功能。
- 用户管理 API：为前端提供管理用户的功能。
- 报警和通知服务：处理报警和通知相关的业务逻辑。
- 系统管理服务：处理系统管理相关的业务逻辑。
- 数据服务：处理数据信息管理的业务逻辑。
- 用户管理服务：处理用户管理的业务逻辑
- 数据库：存储系统中的所有数据，包括用户日志、渔场数据等信息。

八、部署图



具体内容可分为如下几点介绍:

- 系统架构: 系统架构包括客户端、服务器和数据库三个部分。客户端主要负责用户界面的展示和用户输入的处理, 服务器主要负责业务逻辑的处理和数据的存储, 数据库主要负责数据的存储和管理。
- 硬件设备: 硬件设备包括客户端设备、服务器设备和数据库设备。客户端设备可以是 PC、手机、平板等, 服务器设备可以是 Web 服务器、应用服务器等, 数据库设备可以是关系型数据库、SQLite 数据库等。
- 软件组件: 软件组件包括客户端应用程序、服务器应用程序和数据库管理系统。客户端应用程序可以是 Web 应用程序、移动应用程序等, 服务器应用程序可以是 Python 应用程序、PHP 应用程序等, 数据库管理系统可以是 MySQL、SQLite 等。
- 网络拓扑: 网络拓扑包括客户端与服务器之间的通信和服务器与数据库之间的通信。客户端与服务器之间的通信可以通过 HTTP、HTTPS 等协议实现, 服务器与数据库之间的通信可以通过 SQLite 实现。
- 安全性: 安全性包括用户身份认证、数据加密和访问控制等。用户身份认证可以通过用户名和密码、指纹识别等方式实现, 数据加密可以通过 SSL、TLS 等协议实现, 访问控制可以通过角色授权、IP 地址过滤等方式实现。