

被装精确申领系统需求规格说明文档

编制人员：陈一凡、曹立源、陈志强、许云洋、韩建臣

编制日期：2020.12.15

文档版本号：V1.2.1

1、项目简介

1.1 目标与范围

本文档是“被装精确申领系统”的软件需求规格说明书，供所有与此系统相关的人员使用，包括分析设计人员、开发人员、测试人员和维护人员。

本系统主要基于 Python 和 MySQL，并结合机器学习相关知识，旨在设计一款面向全军士兵和军官的被装精确申领系统，同时支持远端 Web 访问。系统设计目标主要包括：支持管理员及远程管理仓库；采用 MySQL 数据库进行数据存储管理，做到精确的出入库数据管理，并支持多仓库存储、就近发货；支持用户远程访问数据（网页+移动端），进行物资种类和数量的查寻；利用机器学习对仓库的存量进行预测和智能推荐。

1.2 术语和缩写

Admin: 系统管理员，能够管理用户账号，处理后台数据；

出入库: 个人申领被装从仓库发出的过程为出库，被装集中购置到仓库的过程为入库；

就近发货: 个人申领被装会尽可能地从距离收货地址最近的仓库发货，若该仓库无货，则考虑第二近的仓库，以此类推；

1.3 引用文档

- 1.计算机软件需求规格说明规范（GB/T 9385-2008）
- 2.面向 21 世纪课程教材:软件工程(第 3 版)，齐治昌著
- 3.军队被装自主申领系统设计与实现，2018 年第 02 期《中小企业管理与科技·下旬刊》，徐海、邓子超
- 4.陈越千,郑琰.药品仓库辅助管理信息系统设计[J].软件工程,2020,23(10):49-51.

- 5.姚传文,姚敦红.基于 UML 进行数字仓库管理系统分析与设计[J].办公自动化,2020,25(17):41-42.
- 6.曾庆雯.现代化物流业仓库管理的趋势[J].中国储运,2020(10):110-111.
- 7.黄蓝会.高校后勤库存管理系统的设计与实现[J].信息技术,2017(08):105-108.
- 8.郭涛.企业库存管理系统设计与实施[D].北京工业大学,2018.
- 9.黄蓝会.高校后勤库存管理系统的设计与实现[J].信息技术,2017(08):105-108.
- 10.严箭.基于物联网的仓储信息管理系统研究[D].沈阳工业大学,2020.
- 11.陈纪勇.基于智能制造新模式的智能仓库管理系统[J].电子技术,2020,49(05):60-61.

2、总体描述

2.1 产品前景和功能

被装精确申领系统开放已经一年了，该系统在为官兵们带来便利的同时，在使用过程中也发现了很多问题。为了响应广大战友的号召，我们推出了一款功能更加强大的被装申领软件。我们的系统支持管理员远程管理仓库；采用数据库进行数据存储管理，做到精确的出入库数据管理；支持多仓库存储，就近发货；支持用户远程访问数据，进行物资种类和数量的查寻；利用机器学习对仓库的存量进行预测和智能推荐。。

2.2 设计约束

- 1、软件设计能够按期完成。
- 2、由于不同主机的操作系统和硬件条件不同，可能会导致软件不可用的情况。
- 3、广大官兵能对现版本的被装申领系统的不足提出充分的改进意见。
- 4、核心需求都要以完善的功能、安全为目标并考虑可拓展性。
- 5、管理员需要具备一定的计算机知识，否则无法熟练掌握系统的使用。
- 6、用户使用高峰期间，保证系统能够正常的使用。

2.3 设计假设和依赖

- 1、多地建设完成的被装仓库；
- 2、畅通的物流系统；
- 3、广泛部署的军队内部网络；
- 4、能够满足需求的被装库存数量。

3、软件架构设计

3.1 接口设计

3.1.1 用户接口设计

- 1、接口基类 `Ui_MainWindow1`：此类主要包含材料相关操作 UI 界面所需要的接口服务，具体内容包括唯一的 id 标识、材料名称、材料规格和材料的供货单位；
- 2、接口基类 `Ui_MainWindow4`：此类主要包含入库相关操作 UI 界面所需要的接口服务，具体内容包括唯一的 id 标识、入库时间、本次入库材料的 id 标识、入库材料数量、入库材料单价、本次入库负责人的名字和供货单位的名字；
- 3、接口基类 `Ui_MainWindow5`：此类主要包含出库相关操作 UI 界面所需要的接口服务，具体内容包括唯一的 id 标识、出库时间、本次出库材料的 id 标识、出库材料数量、本次出库负责人的名字和出库材料的用途；
- 4、接口基类 `Ui_MainWindow6`：此类主要包含付款相关操作 UI 界面所需要的接口服务，具体内容包括唯一的 id 标识、付款时间、付款金额、付款方式和收款人名字；
- 5、接口基类 `Ui_MainWindow_dengl`：此类主要包含登录相关操作 UI 界面所需要的接口服务，具体内容包括登录时间、登录用户名、登录状态；
- 6、数据库接口 `Get_Data_for_py`：数据库对外提供访问接口，用于从 python 端进行访问，具体内容包括对账户用户名密码的管理、对材料库存数量的管理、记录出库入库历史；
- 7、数据库接口 `Get_Data_for_ser`：数据库对外提供访问接口，用于服务器访问数据，具体内容包括对账户用户名密码的管理、对材料库存数量的管理、记录出库入库历史；
- 8、服务器访问接口 `send`：用于向服务端发送消息，具体内容包括协议类型、应答时间、应答状态和应答内容；
- 9、服务器访问接口 `receive`：用于接收客户端发送的消息，具体内容包括协议类型、访问时间、客户端状态和请求内容。

3.1.2 硬件接口设计

- 1、使用移动端访问服务器，要求移动端有 WiFi 连接功能，能够接入局域网；

- 2、移动端的硬件应支持 Android7.0 及以上的操作系统；
- 3、PC 端应配备网卡以接入局域网。

3.1.3 软件接口设计

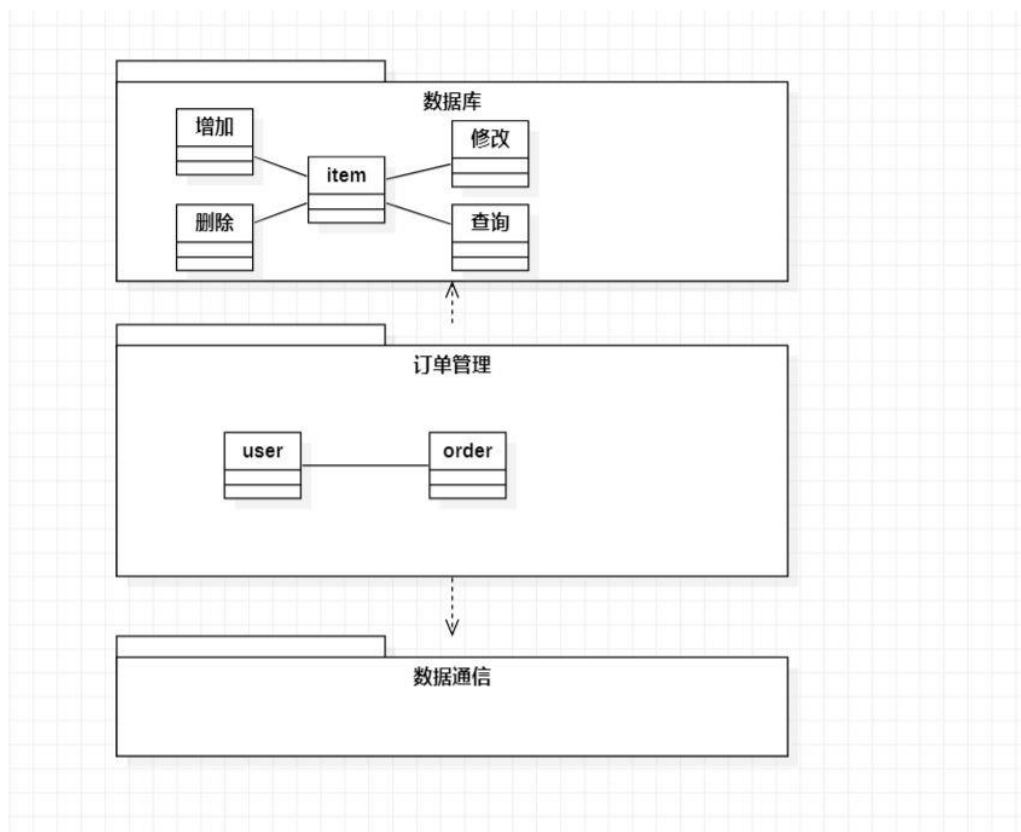
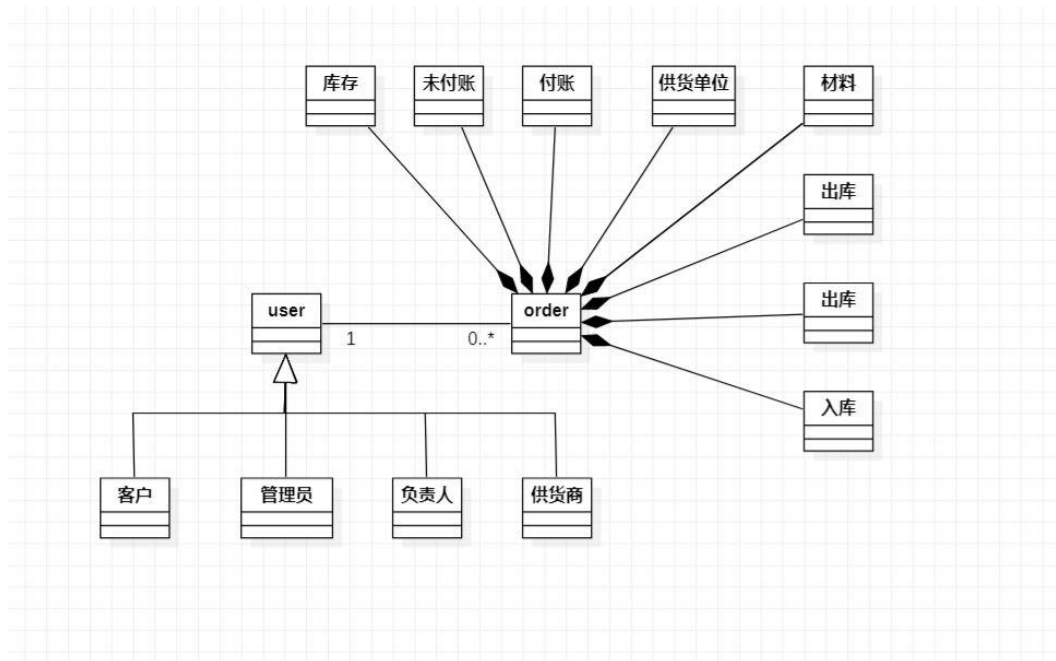
- 1、本软件使用安卓操作系统进行移动端开发，使用 Windows 10 操作系统进行 PC 端开发；
- 2、软件的服务器使用 Python3 开发，客户通过浏览器与服务器交互使用 JavaScript
- 3、软件使用 MySQL 作为数据库
- 4、软件使用 VSCode，Android Studio，Node.js 作为开发环境
- 5、为确保 web 端的正常使用，需要浏览器为 IE6.0 以上版本或 Chrome

3.1.4 通讯接口设计

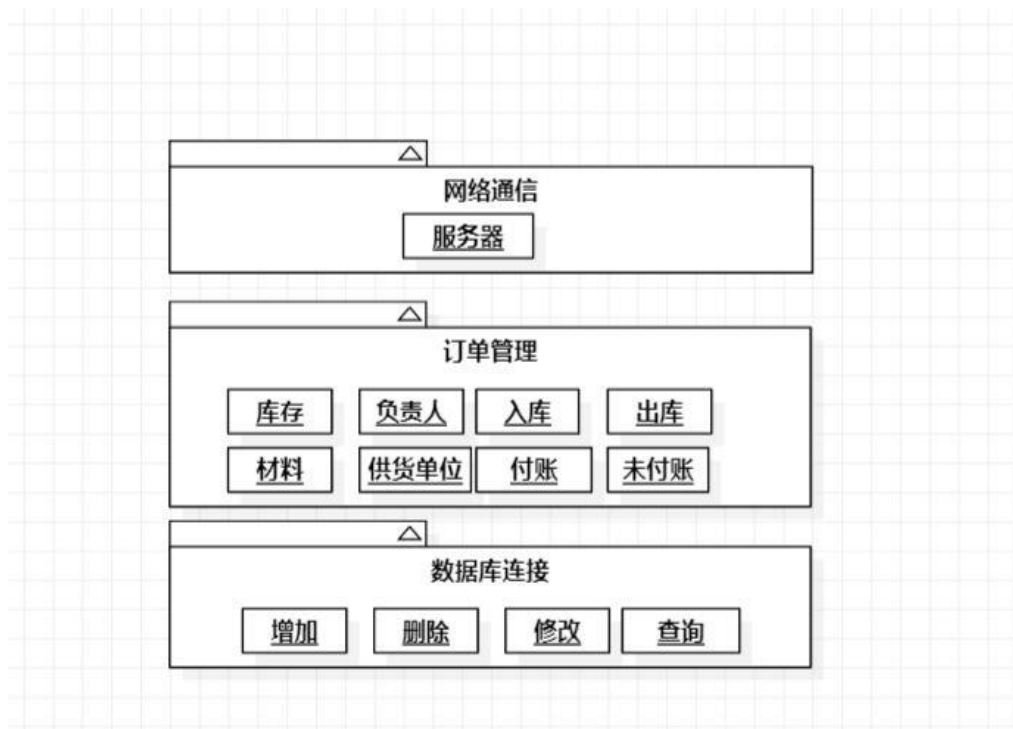
- 1、软件的 web 端与服务器、移动端与服务器之间的网络通讯使用 HTTP 协议进行
- 2、软件的 web 端与服务器、移动端与服务器之间的数据传输使用 TCP/IP 协议进行
- 3、软件的 web 端与服务器、移动端与服务器之间的邮件服务使用 SMTP 协议进行

3.2 软件架构模型设计

3.2.1 架构模型



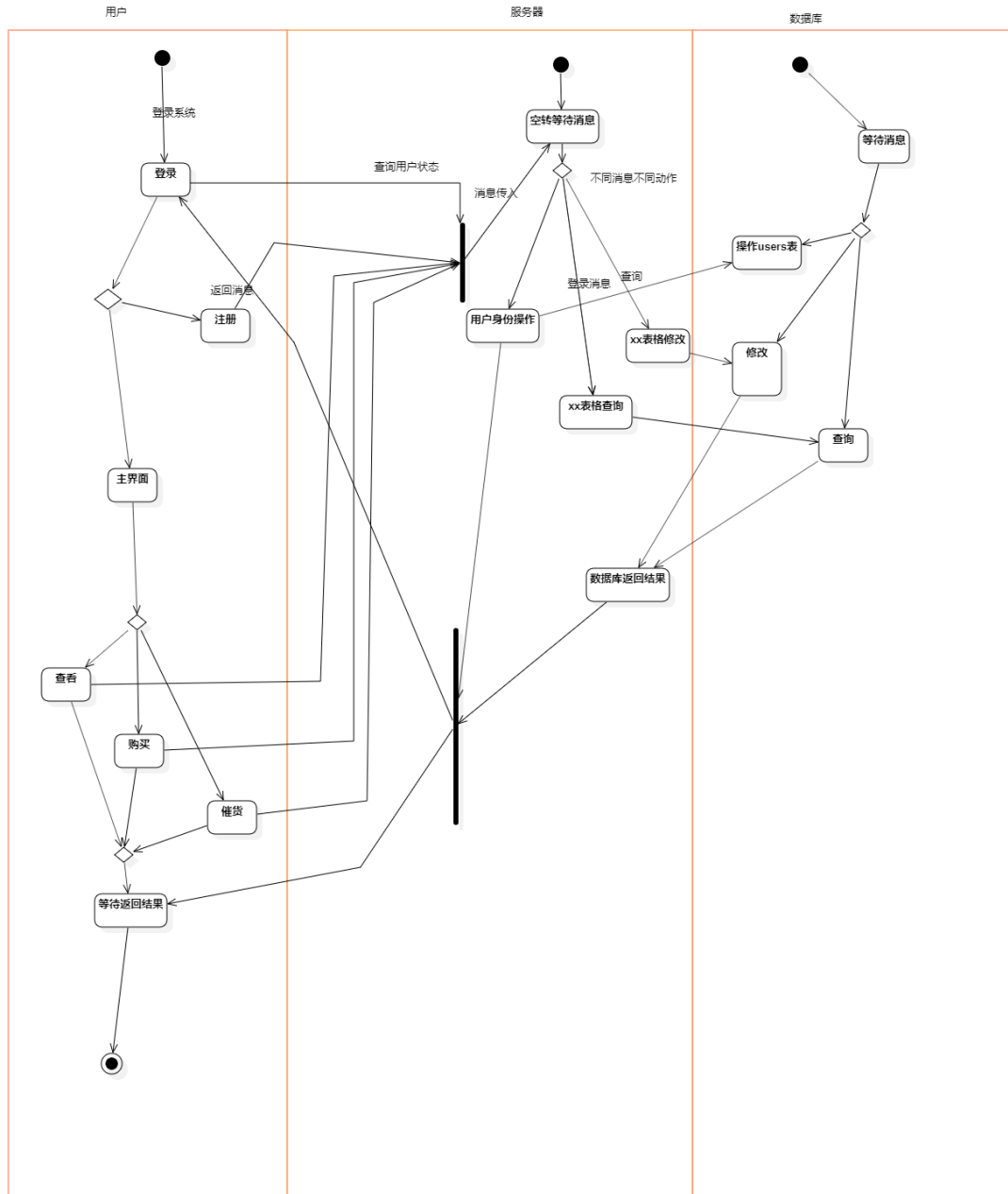
3.2.2 模块接口



4、用例设计

4.1 用例图 YL000：整体活动图

用例过程模型如下：



4.2 用例 YL001：材料信息、入库信息、出库信息、库房信息查询

用例名称：材料信息、入库信息、出库信息、库房信息查询

参与者：数据信息数据库，客户端，服务器，执行者数据库

前置条件：用户已经联网，密码验证正确，登录成功，用户点击“查询”按钮

主事件流：

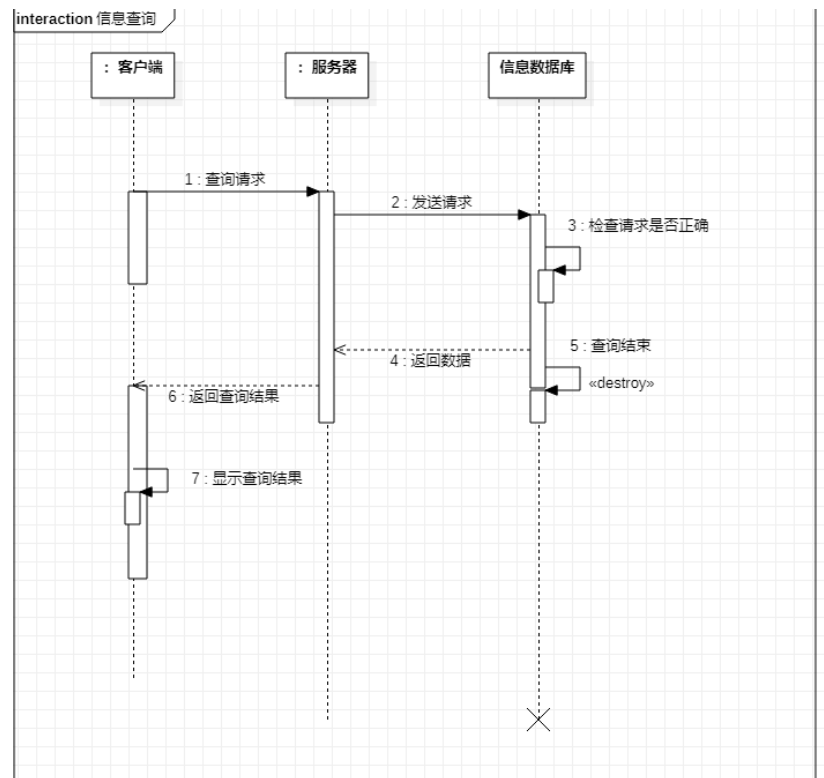
1. 客户端请求发送给服务器。
2. 服务器向数据库进行查询。
3. 数据库返回数据。
4. 服务器将数据返回给客户端。
5. 用户查看相应数据。

辅事件流：

1. 确保数据库连接成功
2. 用户浏览数据。
3. 系统数据库按照要求查询数据，并显示。
4. 日志保存。

后置条件：如果查询成功，等待用户操作；如果用户点击返回，页面返

对应的顺序图如下：



4.3 用例 YL002：按照某种顺序排序查询信息

用例名称：按照某种顺序排序查询顺序

参与者：数据信息数据库，客户端，服务器，执行者数据库

前置条件：用户已经联网，密码验证正确，登录成功，用户点击“某种排序方式查询”按钮

主事件流：

1. 客户端请求发送给服务器。
2. 服务器向数据库进行查询。
3. 数据库处理数据，返回数据。
4. 服务器将数据返回给客户端。
5. 用户查看相应数据。

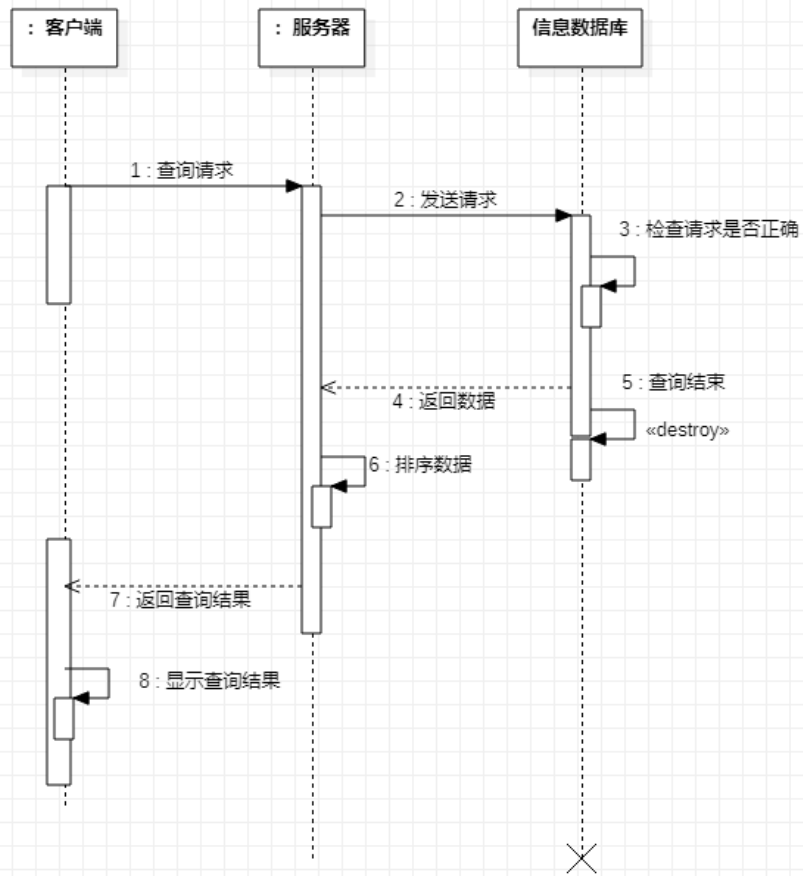
辅事件流：

1. 确保数据库连接成功
2. 用户浏览数据。
3. 系统数据库按照要求查询数据，并显示。
4. 日志保存。

后置条件：如果查询成功，等待用户其他操作；如果用户点击返回，页面返回。

对应的顺序图如下：

interaction 信息查询



4.4 用例 YL003：材料信息、入库信息、出库信息、库房信息保存

用例名称：材料信息、入库信息、出库信息、库房信息保存

参与者：数据信息数据库，客户端，服务器，执行者数据库

前置条件：用户已经联网，密码验证正确，登录成功，用户点击“保存”按钮

主事件流：

1. 客户端请求发送给服务器。
2. 服务器对数据库进行查询。
3. 数据库处理数据，返回数据。
4. 服务器将数据返回给客户端。
5. 客户端将相应的数据保存为 Excel 文件。

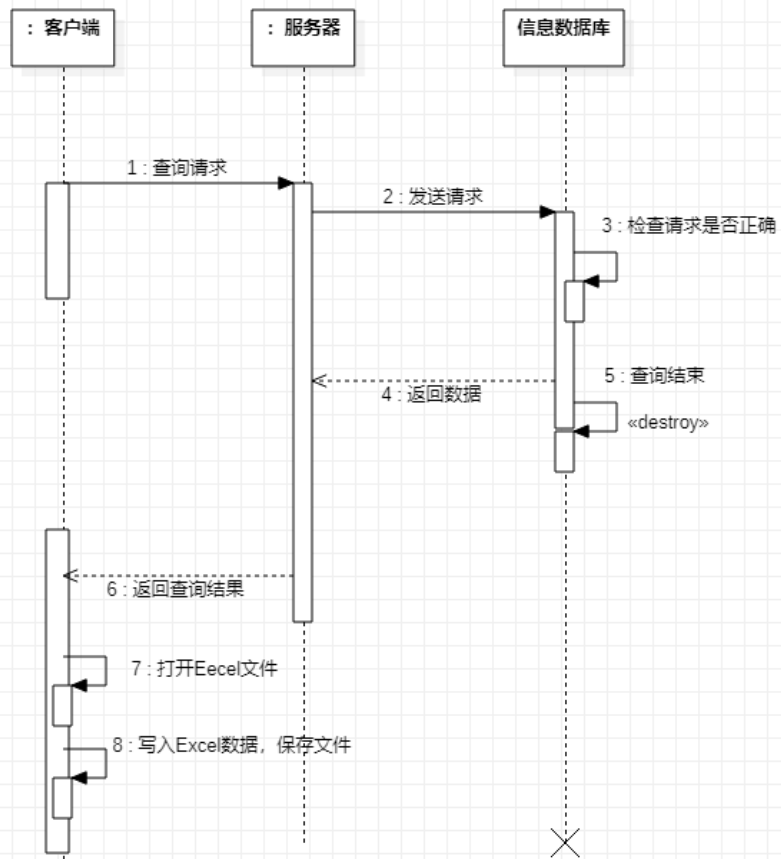
辅事件流：

1. 确保数据库连接成功。
2. 系统数据库按照要求查询数据，并显示。
3. 日志保存。
4. 用户查看保存文件。

后置条件：如果保存成功，等待用户其他操作；如果用户点击返回，页面返回。

对应的顺序图如下：

raction 信息查询



4.5 用例 YL004：材料信息、入库信息、出库信息、库房信息录入

用例名称：材料信息、入库信息、出库信息、库房信息录入

参与者：数据信息数据库，客户端，服务器，执行者数据库

前置条件：用户已经联网，密码验证正确，登录成功，用户点击“录入”按钮

主事件流：

1. 客户端请求发送给服务器。
2. 客户端输入相应信息，发送给服务器。
3. 服务器对数据库进行插入。
4. 数据库处理数据，返回结果。
5. 服务器将结果返回给客户端。

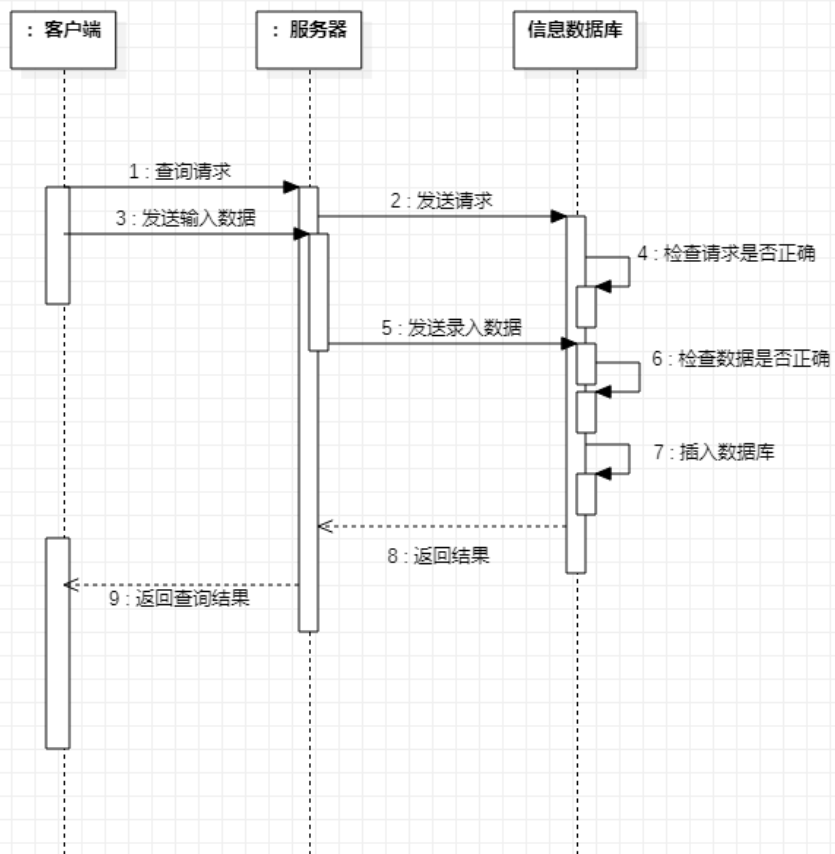
辅事件流：

1. 确保数据库连接成功。
2. 服务器判断数据是否符合要求。
3. 系统数据库按照要求插入数据，并显示。
4. 日志保存。

后置条件：如果录入成功，等待用户其他操作；如果用户点击返回，页面返回。

对应的顺序图如下：

interaction 信息查询



4.6 用例 YL005：用户信息的录入

用例名称：用户信息的录入

参与者：执行者数据库，管理员，服务器。

前置条件：管理员已经联网，密码验证正确，登录成功，用户点击“注册”按钮

主事件流：

1. 客户端请求发送给服务器。
2. 管理员输入用户相应信息，发送给服务器。
3. 服务器对执行者数据库进行插入。
4. 数据库处理数据，返回结果。
5. 服务器将结果返回给客户端。

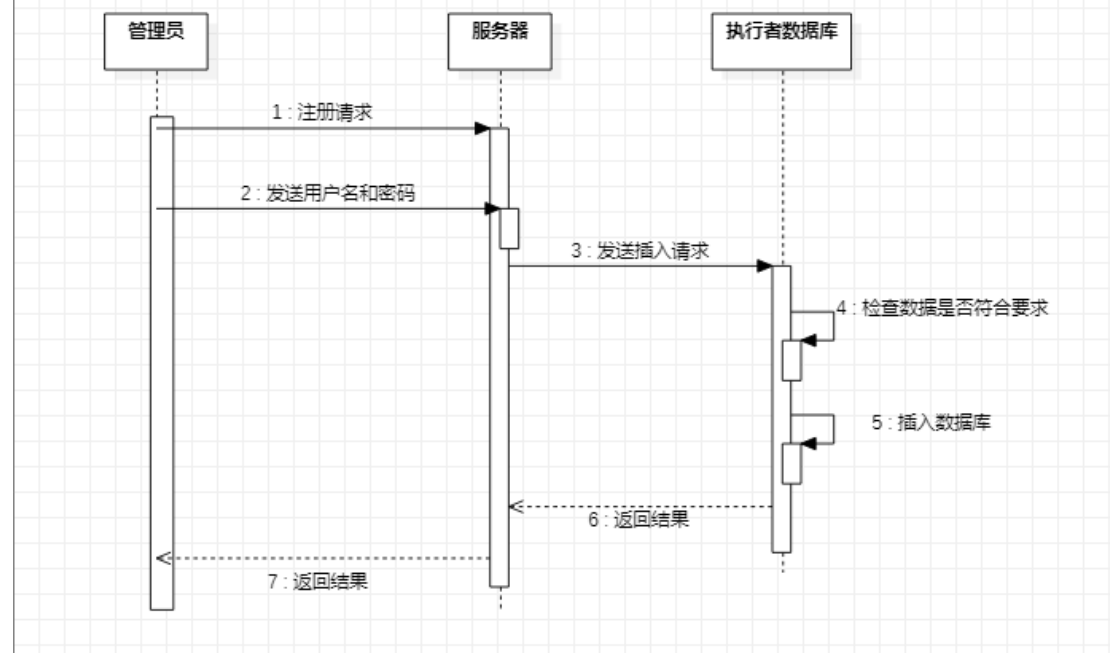
辅事件流：

1. 确保数据库连接成功。
2. 服务器判断数据是否符合要求。
3. 系统数据库按照要求插入数据，并显示。
4. 日志保存。

后置条件：如果录入成功，等待用户其他操作；如果用户点击返回，页面返回。

对应的顺序图如下：

interaction 用户录入



4.7 用例 YL006：主会话

用例名称：主会话

参与者：执行者数据库，管理员，服务器，信息数据库，客户端。

前置条件：管理员已经联网，密码验证正确，登录成功，用户点击“注册”按钮

主事件流：

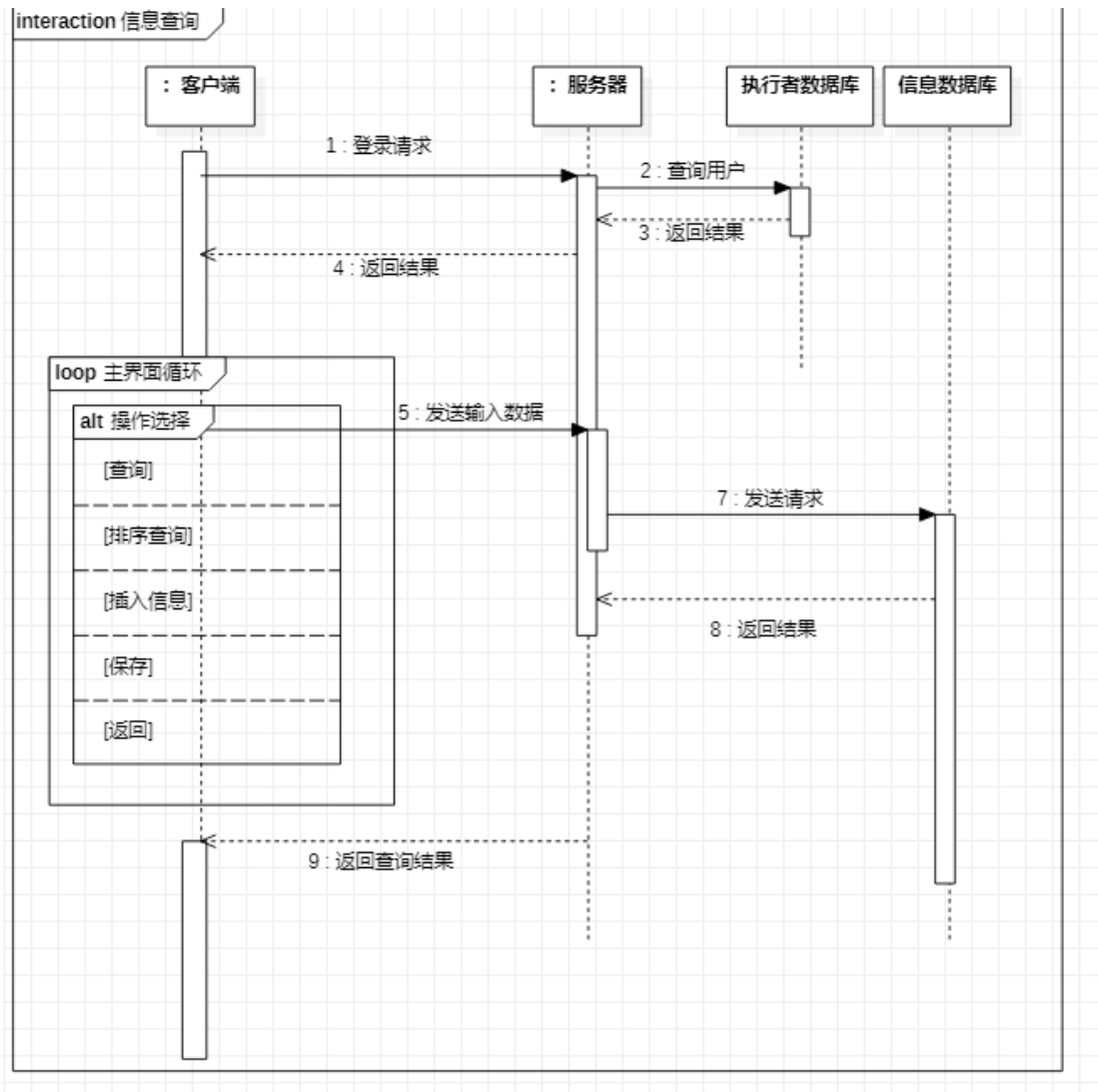
6. 客户端请求发送给服务器。
7. 管理员输入用户相应信息，发送给服务器。
8. 服务器对执行者数据库进行插入。
9. 数据库处理数据，返回结果。
10. 服务器将结果返回给客户端。

辅事件流：

5. 确保数据库连接成功。
6. 服务器判断数据是否符合要求。
7. 系统数据库按照要求插入数据，并显示。
8. 日志保存。

后置条件：如果录入成功，等待用户其他操作；如果用户点击返回，页面返回。

对应的顺序图如下：



5、模块详细设计

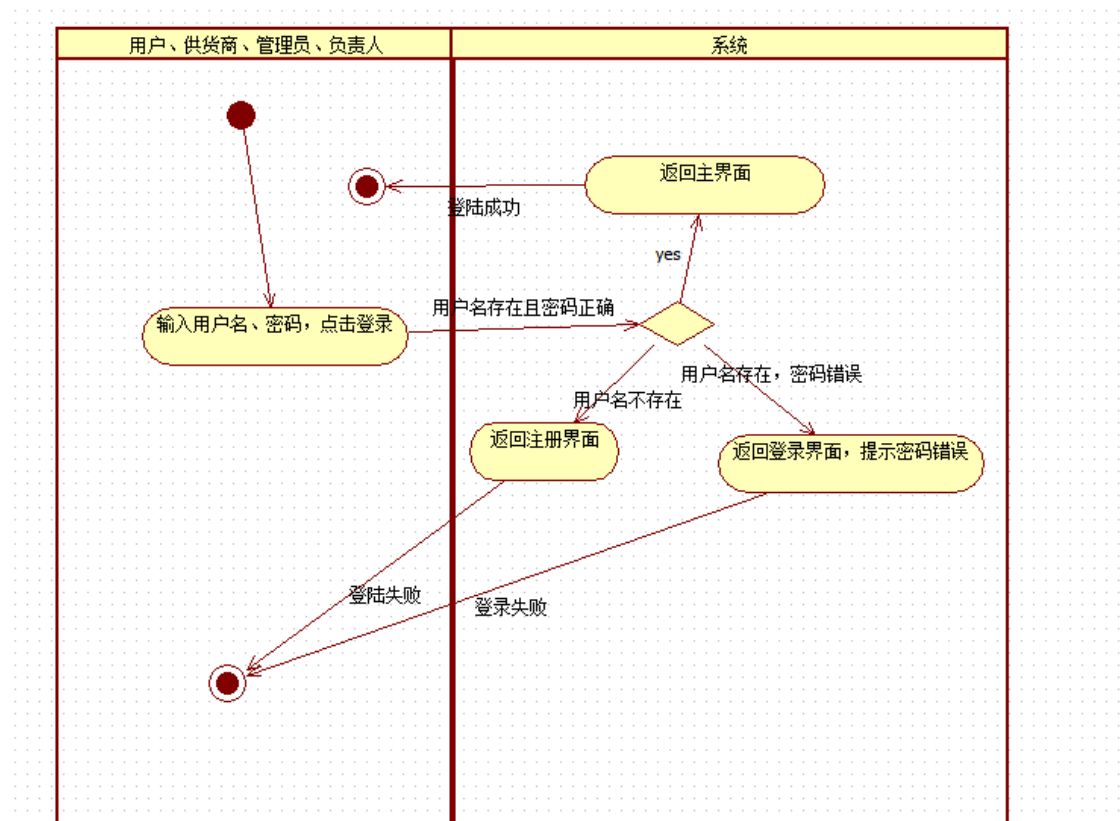
5.1 模块 HD001：登录模块

输入：用户名、密码

输出：1.用户名不存在：返回注册界面

2. 密码错误：返回登录界面并提示错误

3. 登录成功：返回主界面



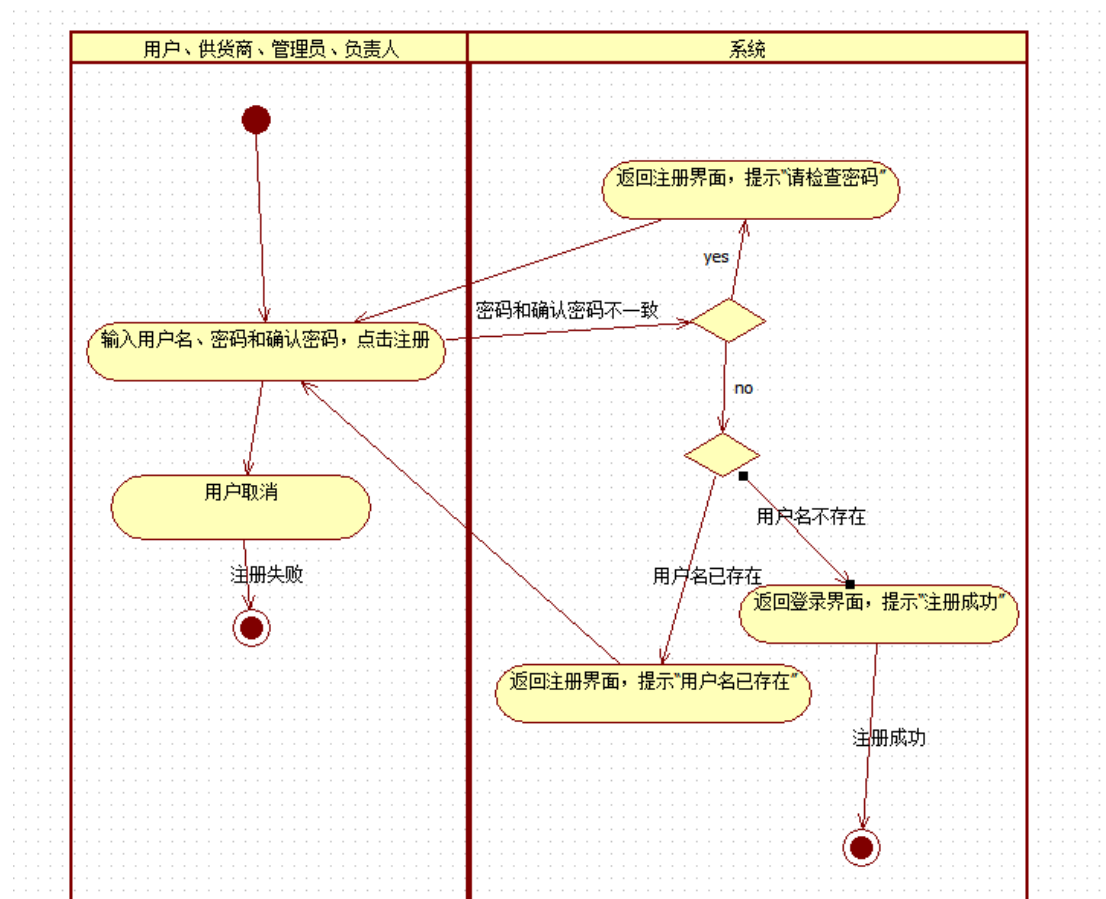
5.2 模块 HD002：注册模块

输入：用户名、密码、确认密码

输出：1. 两次密码输入不一致：返回注册界面并提示错误

2. 用户名已存在：返回注册界面并提示错误

3. 注册成功：返回登录界面

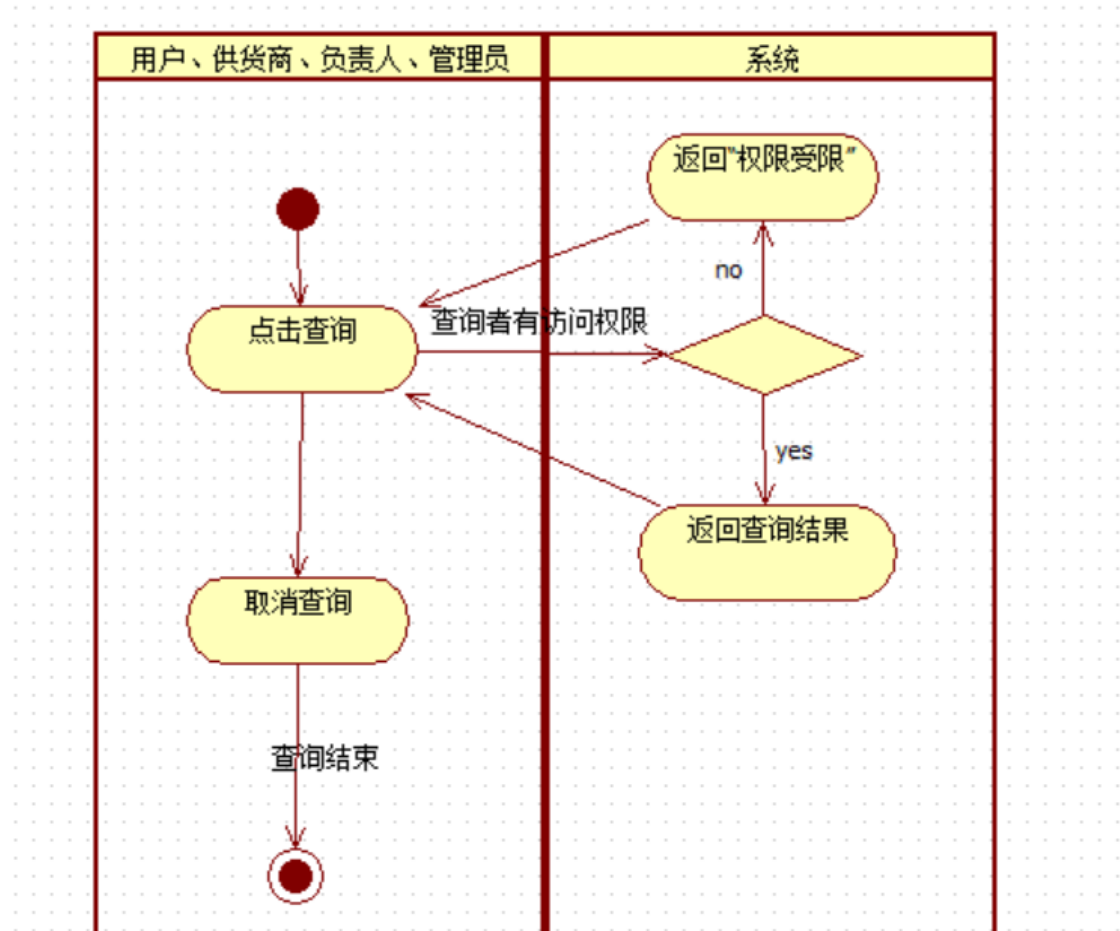


5.3 模块 HD003：查询模块

输入：点击查询按钮

输出：1.查询成功：返回查询结果

2.查询失败：返回查询界面并提示

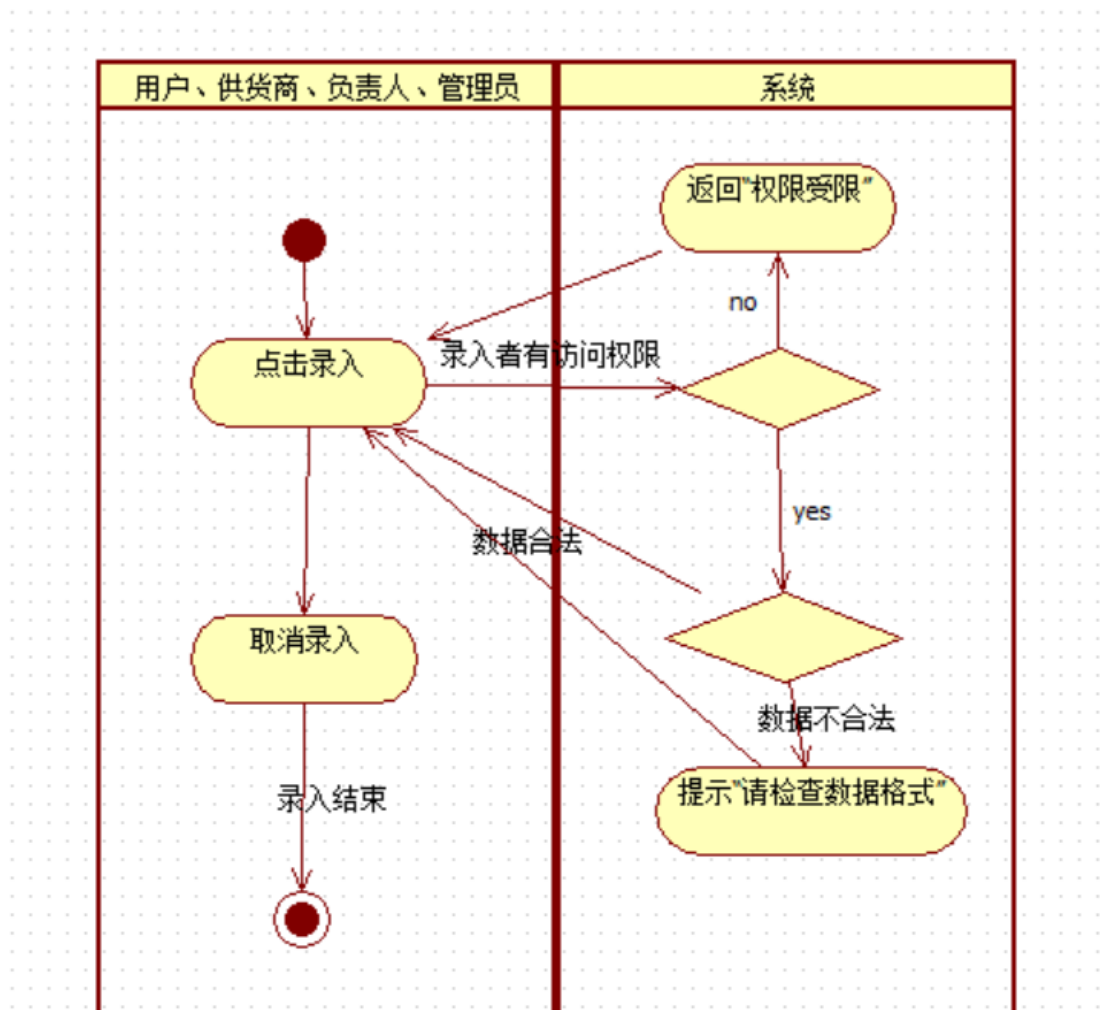


5.4 模块 HD004：录入模块

输入：点击录入按钮

输出：1.录入成功：返回录入后结果

2.录入失败：返回录入界面并提示

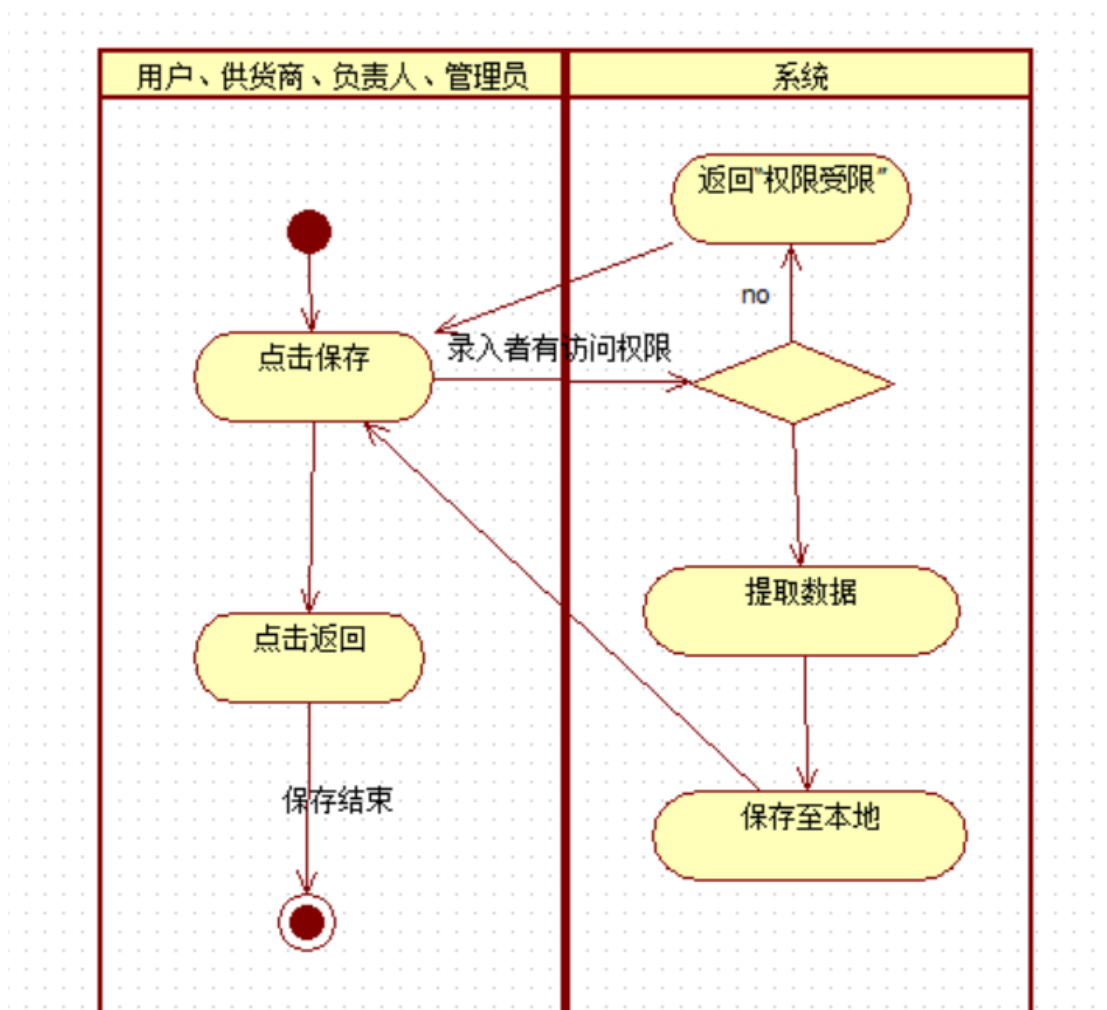


5.5 模块 HD005：保存模块

输入：点击保存按钮

输出：1.保存成功：将结果写入文件

2.查询失败：返回保存界面并提示



6、数据模型设计

数据库、数据文件等模型

6.1 选用数据库管理系统

数据库名称：MySQL

数据库类别：关系型数据库

兼容版本号：5.7 及以上

数据库表命名规则：采用拼音全拼，如出库操作，数据库表名称为 chuku

6.2 逻辑设计

6.2.1 数据库表

材料表 cailiao(id,name,guide,danwei)

出库表 chuku(id,time,cailiao_id,shuliang,fuzeren_name,yongtu)

登录表 denglu(yonghuming,mima)

登录记录表 denglu_record(time,yonghuming,status)

负责人表 fuzeren(name,dianhua)

付账表 fuzhang(id,time,gonghuodanwei_id,fuzhang,fangshi)

供货单位表 gonghuodanwei(id,name,lianxiren,dianhua,dizhi,isoid,hege)

库存表 kucun(cailiao_id,shuliang)

入库表 ruku(id,time,cailiao_id,shuliang,danjia,jine,fuzeren_name,gonghuodanwei_id)

未付表 weifu(gonghuodanwei_id,jine,yifu,weifu)

6.2.2 数据库表功能说明

序号	表	功能说明
1	cailiao	材料信息表
2	chuku	入库信息表
3	denglu	用户登录信息表
4	denglu_record	用户登录历史记录表
5	fuzeren	负责人信息表
6	fuzhang	支付信息表
7	gonghuodanwei	供货单位信息表
8	kucun	库存信息表
9	ruku	入库信息表
10	weifu	未支付信息表

6.3 物理设计

6.3.1 材料表（cailiao）

序号	中文描述	列名	类型及精度	数据说明
1	标识	id	varchar(30)	Primary,Not NULL
2	材料名称	name	varchar(40)	
3	材料规格	guige	varchar(20)	
4	单位	danwei	varchar(20)	

6.3.2 出库表（chuku）

序号	中文描述	列名	类型及精度	数据说明
1	标识	id	varchar(30)	Primary,Not NULL
2	购买时间	time	datetime	
3	材料名称	cailiao_id	varchar(30)	Mul
4	购买数量	shuliang	int	
5	负责人姓名	fuzeren_name	varchar(10)	Mul

6	购买用途	yongtu	varchar(50)	
---	------	--------	-------------	--

6.3.3 登录表（denglu）

序号	中文描述	列名	类型及精度	数据说明
1	用户名	yonghuming	varchar(20)	Primary,Not NULL
2	密码	mima	varchar(30)	Not NULL

6.3.4 登录记录表（denglu_record）

序号	中文描述	列名	类型及精度	数据说明
1	登录时间	time	datetime	Primary,Not NULL
2	用户名	yonghuming	varchar(20)	Not NULL
3	密码	mima	varchar(5)	Not NULL

6.3.5 负责人表（fuzeren）

序号	中文描述	列名	类型及精度	数据说明
1	负责人姓名	name	varchar(10)	Primary,Not NULL
2	联系电话	dianhua	varchar(20)	

6.3.6 付账表（fuzhang）

序号	中文描述	列名	类型及精度	数据说明
1	标识	id	varchar(30)	Primary,Not NULL
2	支付时间	time	datetime	
3	供货单位	gonghuodanwei_id	varchar(30)	Mul
4	付款金额	fuzhang	float(15,2)	
5	付款方式	fangshi	varchar(10)	

6.3.7 供货单位表（gonghuodanwei）

序号	中文描述	列名	类型及精度	数据说明
1	标识	id	varchar(30)	Primary,Not NULL
2	单位名称	name	varchar(50)	
3	单位联系人	lianxiren	varchar(10)	
4	联系电话	dianhua	varchar(20)	
5	地址	dizhi	varchar(50)	
6	iso 标识	isoid	varchar(20)	
7	合格	hege	varchar(2)	

6.3.8 库存表（kucun）

序号	中文描述	列名	类型及精度	数据说明
1	材料名	cailiao_id	varchar(20)	Mul,Not NULL
2	库存数量	shuliang	int	

6.3.9 入库表（ruku）

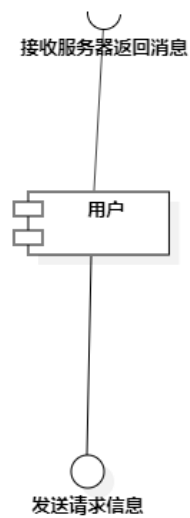
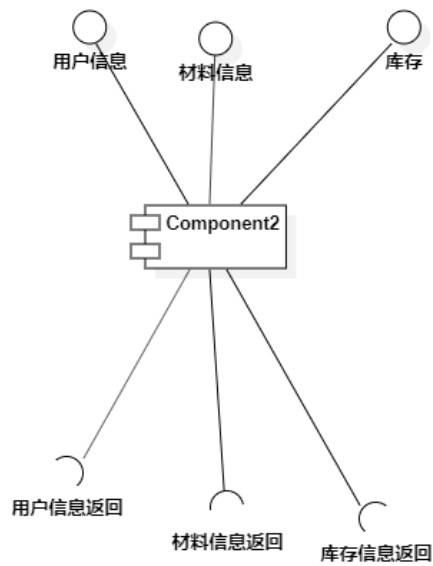
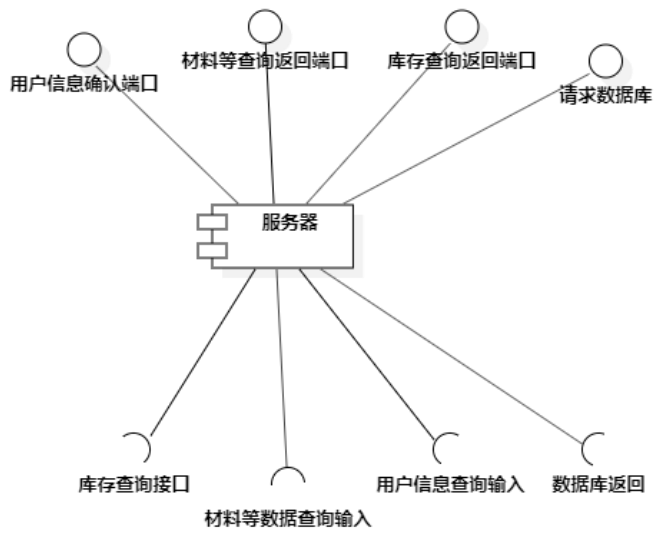
序号	中文描述	列名	类型及精度	数据说明
1	标识	id	varchar(30)	Primary,Not NULL
2	入库时间	time	datetime	
3	材料名	cailiao_id	varchar(30)	Mul
4	库存数量	shuliang	int	
5	单价	danjia	float(15,2)	
6	金额	jine	float(15,2)	
7	负责人姓名	fuzeren_name	varchar(10)	Mul
8	单位名称	gonghuodanwei_id	varchar(30)	Mul

6.3.10 未付表（weifu）

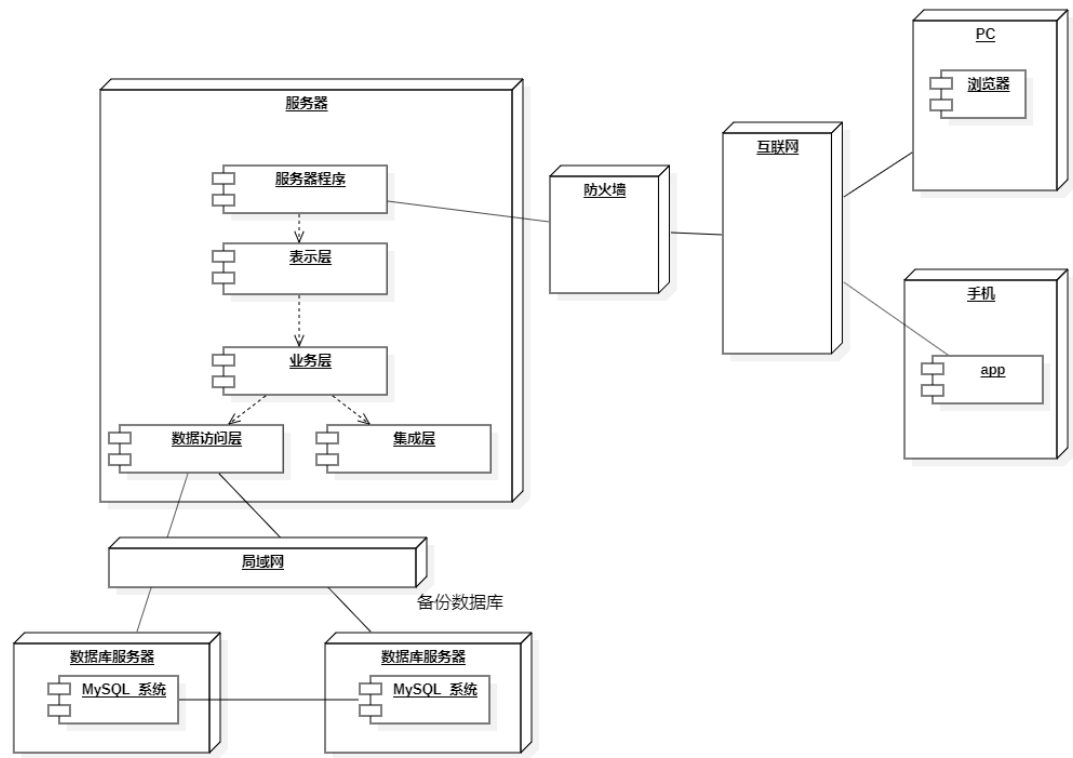
序号	中文描述	列名	类型及精度	数据说明
1	单位名称	gonghuodanwei_id	varchar(30)	Mul,Not NULL
2	总金额	jine	float(15,2)	
3	已付金额	yifu	float(15,2)	
4	未付金额	weifu	float(15,2)	

7、部署模型设计

7.1 构件图



7.2 部署图



8、其它设计模型

无

附录