



棉花模拟采集系统

需求分析报告

c 语言课程设计



专业班级：自动化 2202

小组成员：冯天瑞 梁栢杰

指导老师：周纯杰、何顶新、汪国有、左峥嵘

周凯波、彭刚、高常鑫、陈忠

上交时间：

目录

一、 编写背景.....	3
二、 目标功能.....	4
三、 运行环境与配置.....	4
四、 需求分析.....	5
五、 系统设计.....	6
六、 界面设计.....	11
七、 主要函数说明.....	17
八、 时间安排.....	19

一、编写背景

21 世纪初，互联网飞速发展并迅速普及到各行各业，而属于基层的农作物业也不再靠传统的纯人力耕种。收割机，运输车，智能仓库等近现代的工业机械也逐渐走进了中国的田地。

而棉花行业就是农业中最重要的产业之一，它产量大，生产成本低，使棉织品价格比较低廉。棉花能制造成多种规格的纺织物，衣服，布，棉签，手套，鞋子，口罩，被子，甚至钞票和医用绷带等都可以由棉花制造而成，可谓用途广泛，在我们的生活中随处可见了。棉花从三千多年前就已经传入中国，但一直到元朝时期才开始广泛种植，多数种植在西北地区，黄河、长江流域。

棉花在生活中的应用已非常广泛，棉花中的棉可以卖钱还能做成棉被，棉衣在冬季成为生活取暖的重要物品，而且棉籽还可以用来榨油满足生活的需要，剩下的秸秆还可以作为燃料生火取暖和做饭，棉花的皮还可以磨成肥料饲养牲畜。

棉花的种植一般分为播种，管理和采集三个部分，而本项目主要体现在采集和管理的部分。通过棉花种植园的面积和地理位置，计算棉花的收获方式和收获量，模拟棉花采集的全过程。

二、目标功能

本项目主要通过模拟棉花采集的过程。根据其投入的收割机数量和型号、种植棉花的地理位置、棉花田的面积和形状，计算出其产出的棉花量、收割时间和收割形式，并模拟和制作出棉花从采集到装库全过程的动画。以此提供用户对自己实际种植棉花情况的参考和建议收获方式。该项目通过鼠标与键盘直接进行控制。用户将鼠标移至需要操作的区域进行点击来显示不同界面，同时通过键盘来完成各种参数的输入功能。

三、运行环境和配置

一、硬件接口

处理器：Intel Pentium 166 MX 或以上。

硬盘：空间 500MB 以上。

屏幕适配器：VGA 接口。

系统运行内存：要求 32MB 以上。

二、软件接口

开发软件工具：Borland C++

文字编辑工具：visual Stdio Code

操作系统：DOS WINDOWS 9X/ME/2000/XP/WINDOWS 10/WINDOWS 11

四、需求分析

棉花自动采摘系统模拟

主要功能说明：根据农田面积进行采摘路径规划、模拟智能农机进行采摘作业、对采摘棉花进行统计、并运输到棉花集中站进行储存、盘点、出库和入库等功能。

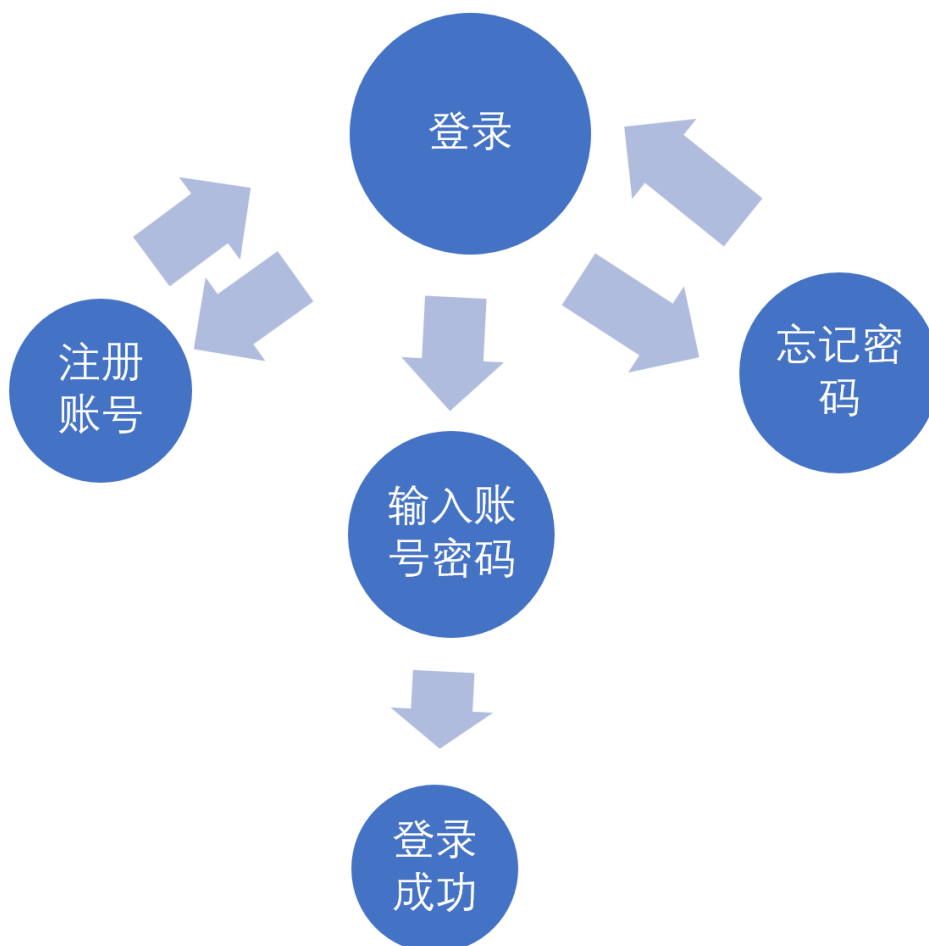
根据本选题要求进行需求分析，可见要求制作的软件系统是一款棉花采摘农业实践的仿真模拟系统,需要最大程度地结合实际，为实际农业自动化生产服务，现根据题目要求及实际查阅资料，有以下核心用户需求，即软件核心功能：

- 1) 本软件为公用系统，用户直接进入操作主页面，便可开始模拟操作
- 2) 通过实际情况，用户可以根据不同地区需求设置棉花生产参数，土地参数，系统自动推荐棉花种植种类，农机类型
- 3) 进入模拟流程，系统根据土地类型，农机类型，自动规划采摘路径，模拟智能农机进行采摘，给出采摘用时。
- 4) 进入仓储界面，自行操作仓库出入库流程
- 5) 进入参数列表，修改过往参数

五、系统设计

登录界面流程：

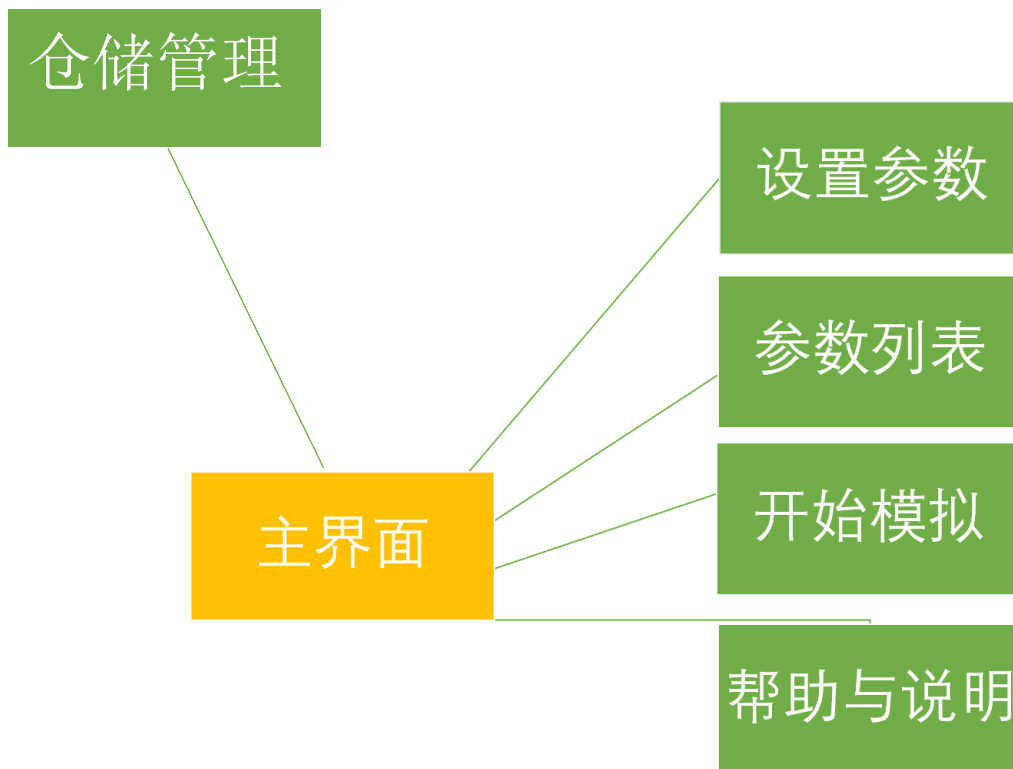
1) 输入账号和密码完成登录并进入主界面，也可选“忘记密码”或注册新账号。忘记密码的验证通过注册账号时输入的手机号来确认。注册账号或者找回密码回就会返回登录界面。



主界面流程：

主界面中主要给用户进行选择。用户的功能主要分为：

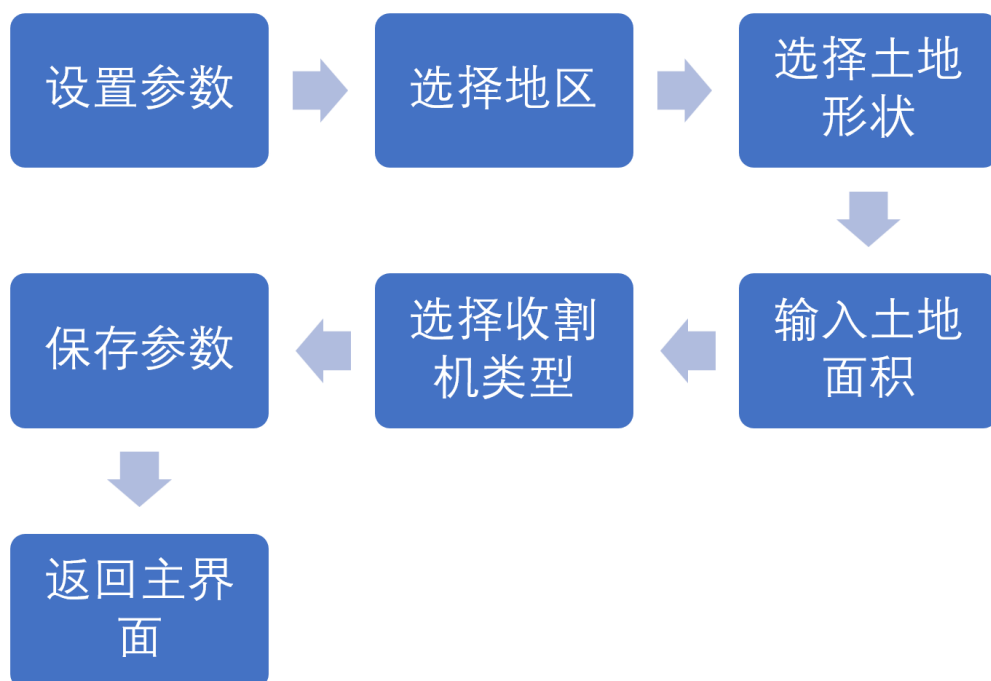
- 1) 设置参数
- 2) 参数列表
- 3) 开始模拟
- 4) 仓储管理
- 5) 帮助与说明



设置参数流程：

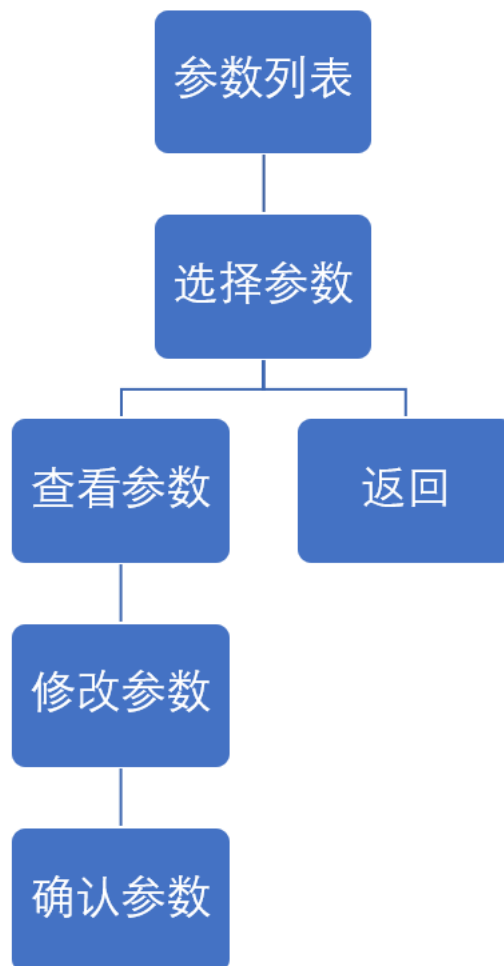
需要设置的参数包括：

- 1) 选择地区并输入参数名，本项目提供中国三个适合种植棉花的地区进行选择，包括西北地区，黄河地区和长江地区。
- 2) 选择土地形状，本项目提供了三种土地形状，包括矩形，圆形和三角形。
- 3) 输入土地面积，利用键盘输入在该形状下的土地大致面积。
- 4) 选择收割机类型，采集棉花常用的收割机类型分为垂直式和水平式，本项目亦提供这两种选择。
- 5) 保存参数并返回主界面。



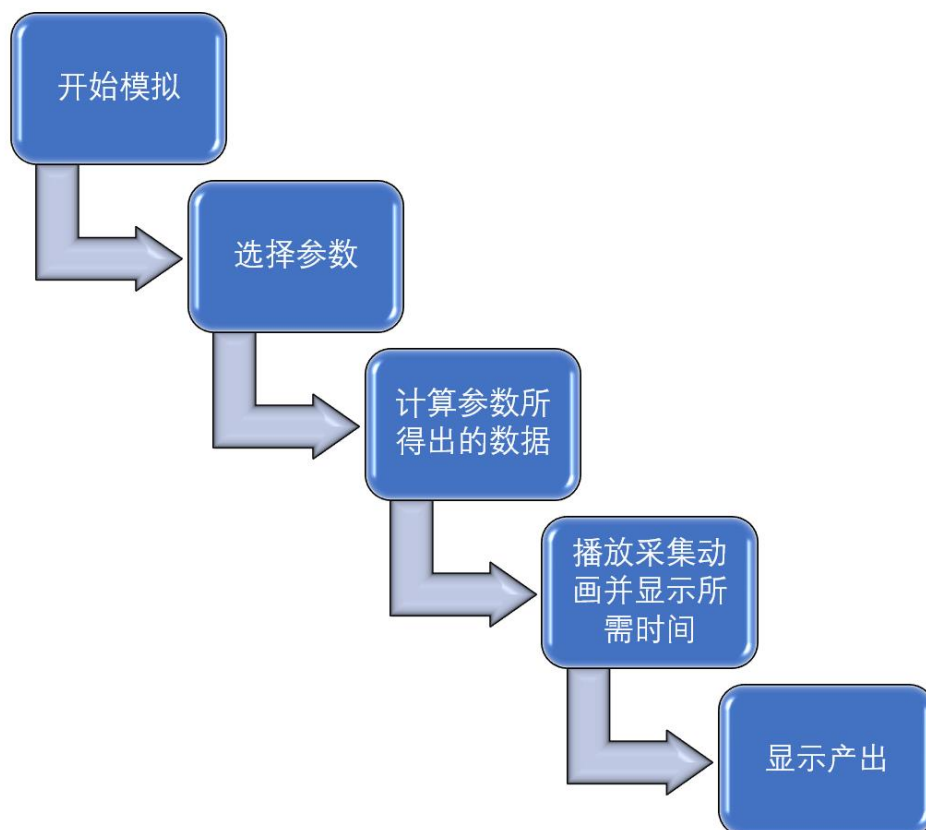
参数列表流程：

- 1) 选择参数，选择之前保存过的参数。
- 2) 查看参数，查看该参数具体内容。
- 3) 修改参数，选择需要修改的参数内容，并进行修改。



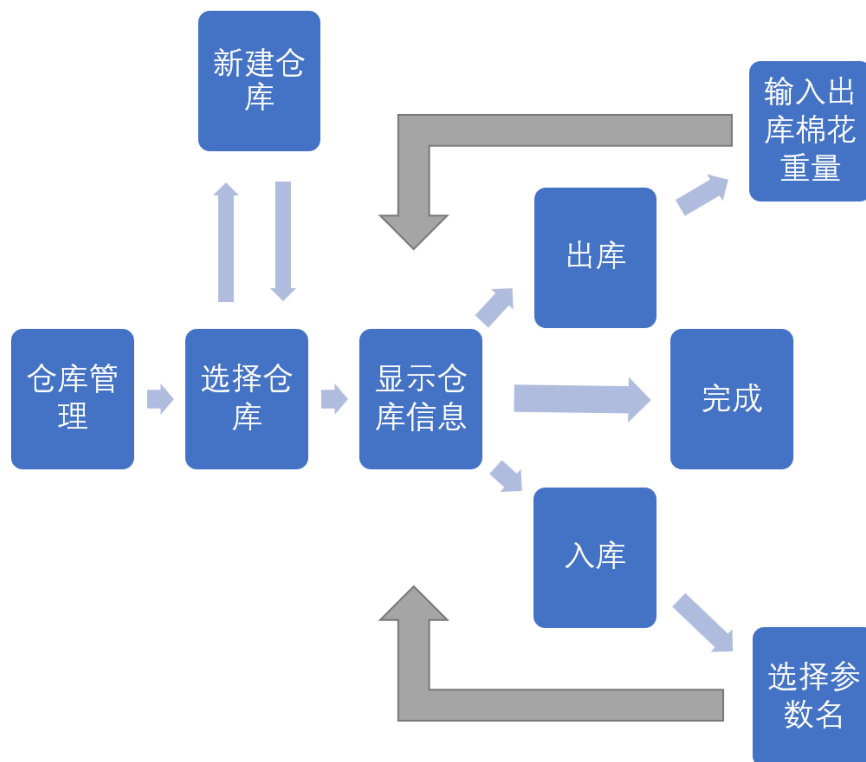
开始模拟流程：

- 1) 根据已编辑的参数选择参数。
- 2) 计算参数所得出的数据，根据选择的参数，计算出采集所需时间，采集方式和产出。
- 3) 播放采集动画，根据土地面积和土地形状，播放相应的采集动画。
- 4) 显示产出，显示计算出的棉花产出。



仓储管理流程：

- 1) 选择仓库名，或者新建仓库。
- 2) 盘点并显示该仓库的棉花总数，所剩仓库容量。并可进行出库看或入库的操作改变库存。
- 3) 完成操作后退出仓储管理，并返回主界面。



六、界面设计

登录界面：

输入账号和密码完成登录并进入主界面，也可选“忘记密码”或注册新账号。忘记密码的验证通过注册账号时输入的手机号码来确认，验证成功则会提供其令其重新输入密码。

棉花自动采摘模拟系统

账号：

密码：

忘记密码

注册账号

By 自动化类2202班 冯天瑞 梁栢杰

退出

注册账号

账号：

密码：

确认密码：

电话号码：

返回

确认

退出

忘记密码

账号：

电话号码：

新密码：

忘记密码

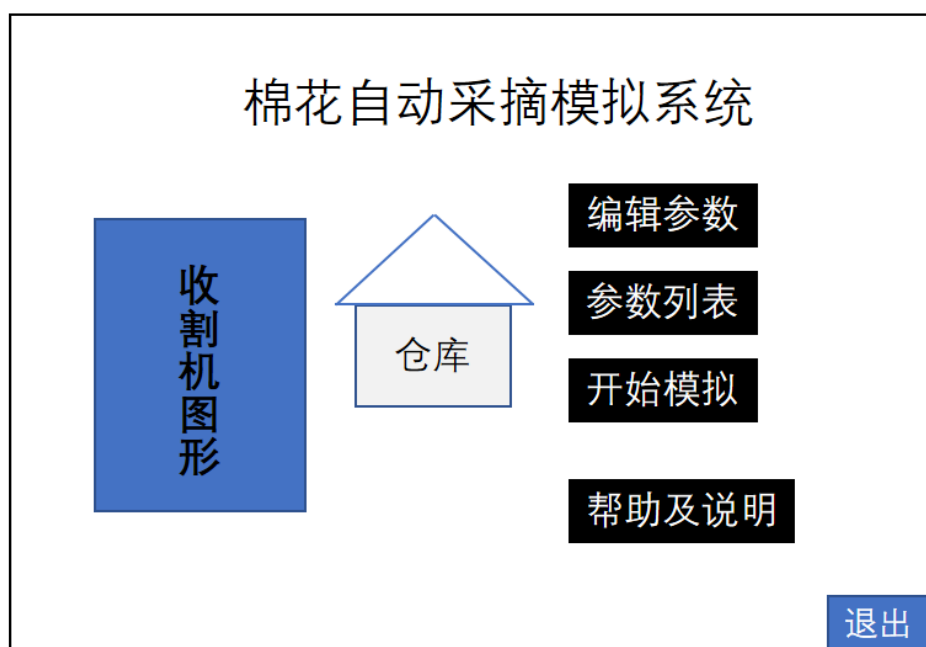
注册账号

退出

主界面：

运行之后的第一个界面，可以通过鼠标选择接下来的动作。

可选择的动作包括：编辑参数，过往参数，开始模拟，仓库管理和帮助及说明。



编辑参数界面：

界面 1：选择产区，三个棉花产区，鼠标移动到地图上对应地区则该地区变为红色。



界面 2：通过键盘输入土地面积，并显示推荐种植的棉花类型。

A screenshot of a software interface for inputting land area and displaying recommended cotton types. The text "请输入土地面积：_*_*" (Please input land area: *_*) is at the top, followed by "本地推荐棉花种植种类为：xxx" (Local recommended cotton planting type is: xxx). Below this is a large empty rectangular box with the text "(此处为一块棉花地)" (This is a cotton field) centered inside it. There is a blue button labeled "退出" (Exit) in the top-left corner and another blue button labeled "下一步" (Next Step) in the bottom-right corner.

界面 3：通过鼠标选择收割机的类型。

请选择收割机类型
(自动计算所需数量)

水平式

垂直式

完成

参数列表界面：

界面 1：选择参数

请选择参数

(参数列表)

XXXX
ABAB
GGGG

返回

界面 2：选择参数后，选择返回可重新选择参数，查看可查看该参数的内容。

请选择参数

(参数列表)

XX
AB
GG

返回

查看参数

返回

界面 3：查看参数后，可以修改指定的参数。

参数

(参数具体内容)

棉花种植地： ****

土地形状： XXXX

土地面积： ABAB

收割机类型： GGGG

修改

修改

修改

修改

返回

开始模拟界面：

界面 1：选择需要模拟的参数。

请选择需要模拟的参数

(参数)

XXXX

ABAB

CCCC

UIUI

选择

选择

选择

选择

返回

界面 2：播放采摘动画，并分别显示收获量、所需仓库体积和所需时间。

退出

采摘完成共需 xx 小时

土地面积: XXX

XX式收割机

这是一块棉花田

下一步

退出

共收成棉花 xx 公斤

所需体积: xx

这是一块棉花田

完成

帮助与说明页：

帮助及说明

本程序作为棉花自动化采摘之模拟程序，可就我国三大主要棉花产区进行自动化收割模拟，并计算收成及模拟仓储过程。

初始设置为长江地区，更改模拟设置可在“编辑参数”系统中进行，随后点击“开始模拟”进行仿真。亦可选择过往参数选择已经编辑过的参数。

By 自动化类2202班 冯天瑞 梁柏杰

返回

仓储管理页：

界面 1：显示可选择的仓库名并供用户选择，也可以新建仓库。

仓库管理

(请选择需要管理的参数)

仓库名1

选择

仓库名2

选择

仓库名3

选择

仓库名4

选择

新建仓库

返回

界面 2（新建仓库）：输入新建的仓库名和仓库容量。

新建仓库

(请选择需要管理的参数)

请输入仓库名:

请输入仓库容量:

完成

返回

界面 3（管理选择的仓库）：显示仓库的剩余容量，棉花重量和体积，并提供出库和入库的选项。

仓库管理

棉花重量: XXX
棉花体积: XXX
仓库剩余位置: XXX

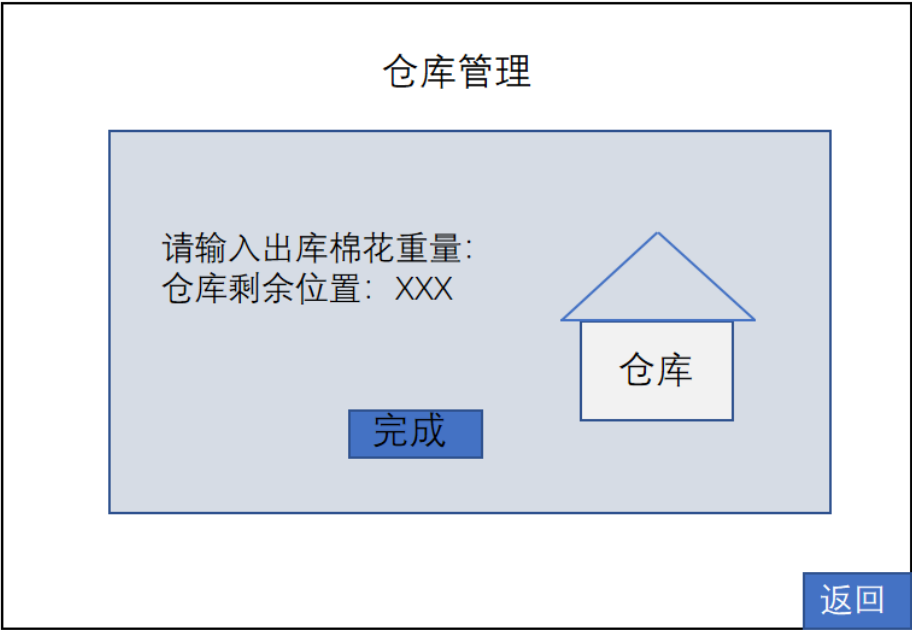
仓库

出库

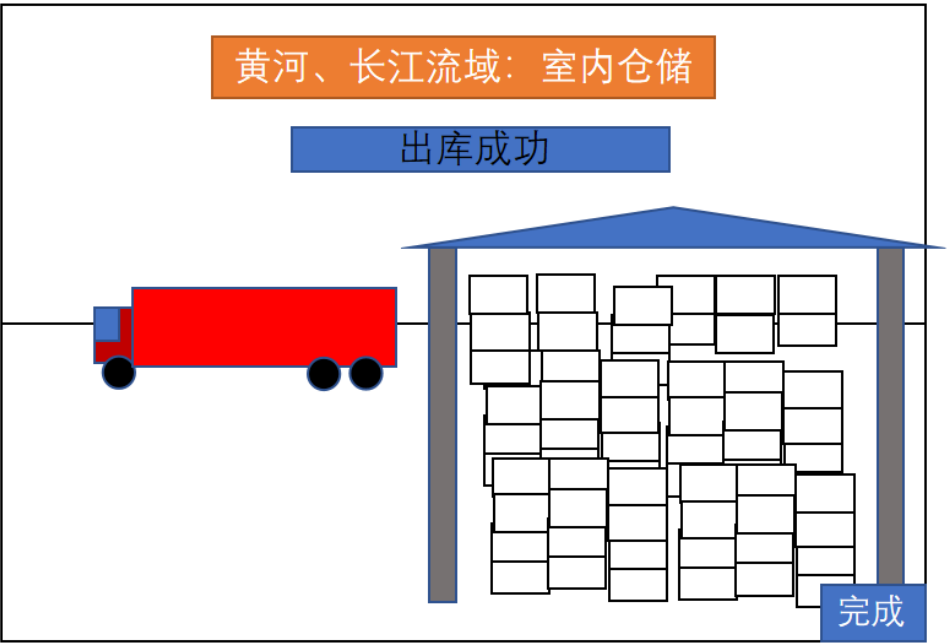
入库

返回

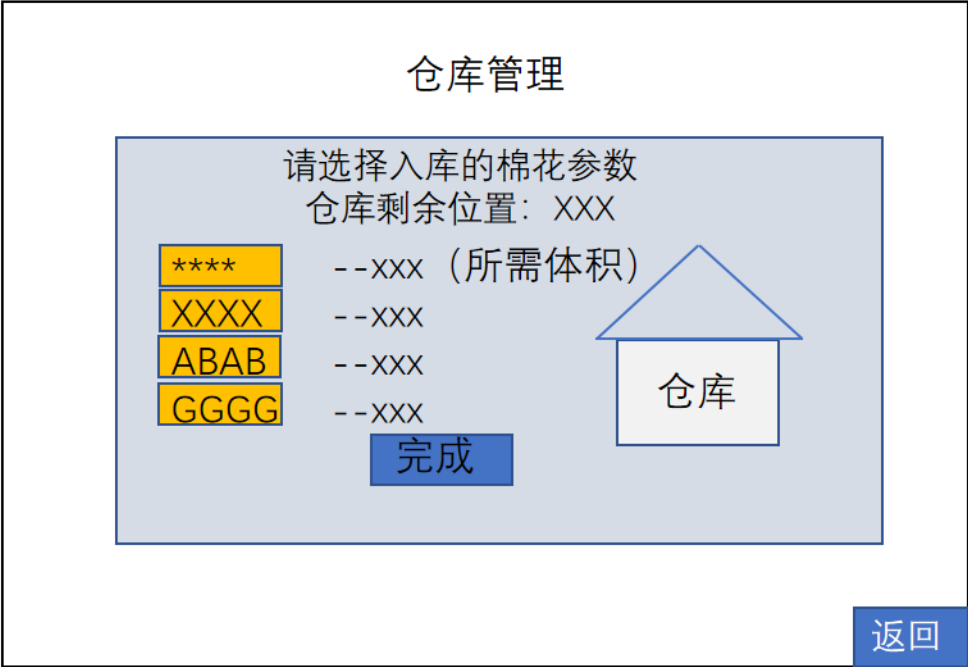
界面 4（出库）：输入出库的棉花重量点击完成完成出库。



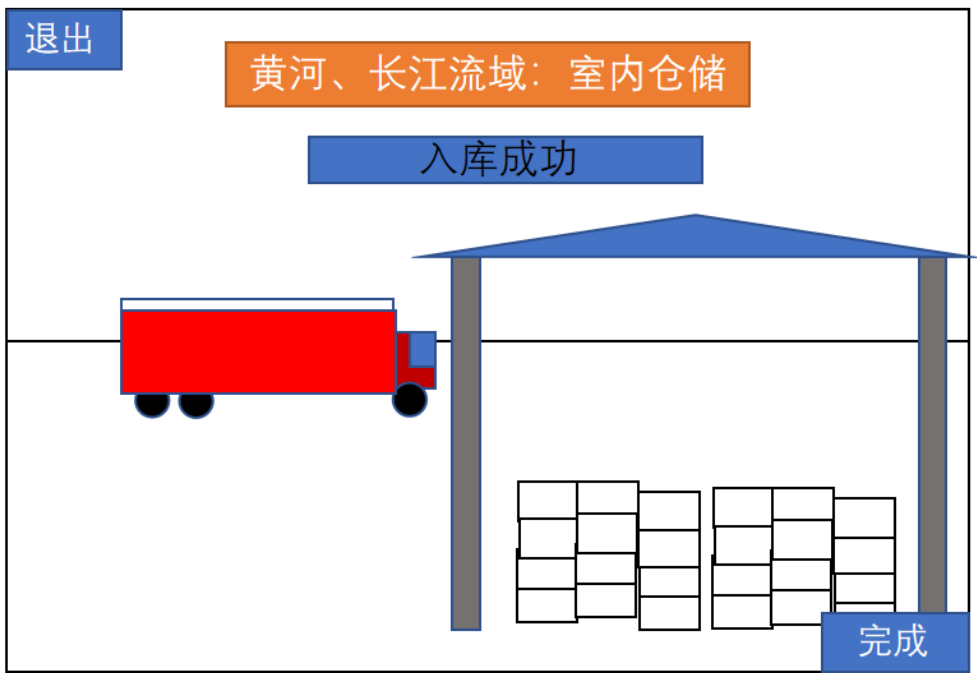
界面 5（出库动画）：播放出库动画。



界面 6（入库）：选择已经设置过的参数，点击完成完成入库。



界面 7（入库动画）：播放入库动画



七、 主要函数说明

1、 TOAL.H

```
#ifndef _TOTAL_H_
#define _TOTAL_H_

#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>
#include<graphics.h>
#include<dos.h>
#include<bios.h>
#include ".\\HZK\\HZ.H"
#include "mouse.h"
#include "IMAGE.h"
#include "WELCOME.H"
#include "EDIT.H"
#include "START.H"
#include "PAST.H"
#include "HELP.H"
#include "HOME.H"

extern int location;//1 means the norwestern,0 means others
void quit(void);//the leave button in every page
void finish(void);//the finish button in every page

#endif
```

2、 WELCOME.H

```
1  #ifndef _EDIT_H_
2  #define _EDIT_H_
3
4
5  void draw_edit01(void);//The first in edit:choose area
6  void draw_edit02(void);//The Second in edit:define size and shape of the field
7  void draw_edit03(void);//Choose the type of tractors and cotton
8
9  #endif
```

3、 EDIT.H

```
1  #ifndef _EDIT_H_
2  #define _EDIT_H_
3
4
5  void draw_edit01(void); //The first in edit:choose area
6  void draw_edit02(void); //The Second in edit:define size and shape of the field
7  void draw_edit03(void); //Choose the type of tractors and cotton
8
9  #endif
```

4、 START.H

```
1  #ifndef _START_H_
2  #define _START_H_
3
4  //attention: the warehouse module is made by file "HOME.H"
5  void draw_simu01(void); //draw the process of harvest in animation
6
7  #endif
```

5、 PAST.H

```
1  #ifndef _PAST_H_
2  #define _PAST_H_
3
4
5  void draw_past01(void); //The list of past arguments
6
7  #endif
```

6、 HOME.H

```
1  #ifndef _HOME_H
2  #define _HOME_H_
3
4  void draw_home01(void); //the page of n-w warehouse
5  void draw_home00(void); //the page of Y-H warehouse
6
7  #endif
```

7、 HELP.H

```
1  #ifndef _HELP_H
2  #define _HELP_H_
3
4
5  void draw_help01(void); //Draw the Help and Explanation page
6
7  #endif
```


八、 时间安排

第一周：进行需求分析并学习主要共性知识

第二周：完成需求分析并初步掌握共性知识

第三周：完成分工，建立代码远程仓库，提交需求分析报告，开始编程

第四周：完成欢迎界面全部内容，完成各辅界面框架内容

第五周：完成全部页面基本内容，中期验收

第六周：优化界面设计，优化绘图算法

第七周：继续优化算法，做抗压调试及部分改进

第八周：程序调试，整理报告，准备最后验收