

需求设计模板

- ◆ 1 需求分析
- ◆ 2 整体方案
 - 2.1 实现目标
 - 2.2 总体流程
 - 2.3 产品架构与模块设计
 - 2.4 界面效果
- ◆ 3 开发设计
 - 3.1 概要设计
 - 3.2 详细设计
 - 3.3 开发周期
- ◆ 4 非功能性需求
- ◆ 5 后续跟踪

1 需求分析

1. 业务背景：

在软件技术和期货行业不断发展的时代背景下，公司决定采用云计算架构开发一套期货云端预警系统，帮助投资者减轻本地电脑的计算资源压力，摆脱盯盘的苦恼，及时捕捉入场信号。

2. 项目需求：

系统分为服务器、客户端、数据存储三部分，能够实现客户端：登录服务器、设置用户邮箱、修改、删除、查询预警单等功能；能够实现服务器端：获取实时行情触发预警、触发之后通知用户，保存预警单数据等功能。

2 整体方案

2.1 实现目标

1. 服务器端：

可以通过第三方行情 API 接口，判断客户端上传的价格预警单和时间预警单是否到达触发条件，如果到达触发条件，触发之后服务器通知客户，如果客户端在线把触发消息发给客户端，如果客户端不在线通过邮件的形式发给客户。同时支持多客户端登录来设置预警单，还可以在服务器中保存预警单数据。

2. 客户端：

支持登录服务器，设置接受预警的邮箱，支持添加预警单功能（价格和时间两种），其中价格预警单可上传客户账号、合约代码、触发价格、触发条件（分为 $>=$ 和 $<=$ 两种）等信息，时间预警可上传客户账号、合约代码、触发时间等信息。同时支持删除，修改，查询预警单功能。

2.2 总体流程

客户端登录应用并设置接收邮箱，进行预警单功能的添加，同时客户也可对预警单实现删除、修改、查询等功能。服务器可允许多个客户端登录设置预警单并且保存预警单数据，同时服务器可获取实时行情，并判断是否达到触发条件，如达到条件通知客户，服务器与客户端建立联系。

2.3 产品架构与模块设计

1. 系统逻辑：

1. 客户端登录功能：

- (1) 客户端打开应用，输入用户名和密码。
- (2) 客户端将用户名和密码发送到服务器进行验证。
- (3) 服务器验证客户端的用户名和密码是否匹配，返回登录结果给客户端。

2. 客户端设置接收通知的邮箱功能：

- (1) 客户端提供设置邮箱的界面。
- (2) 客户端输入邮箱地址并保存到本地存储或发送给服务器。
- (3) 服务器将邮箱地址与客户端关联，用于触发预警时发送通知邮件。

3. 客户端添加预警单功能：

- (1) 客户端提供添加预警单的界面。
- (2) 客户端输入预警单的相关信息，包括客户账号、合约代码、触发价格/时间等。
- (3) 客户端将预警单信息发送给服务器。

4. 服务器获取实时行情：

- (1) 服务器使用第三方行情API接口连接行情服务器。
- (2) 服务器定期从行情服务器获取最新的合约代码对应的最新价和时间。

5. 服务器判断预警单触发条件：

- (1) 服务器获取客户端上传的预警单信息。
- (2) 服务器根据最新行情数据判断预警单是否达到触发条件。
- (3) 如果达到触发条件，则触发预警。

6. 服务器通知客户：

- (1) 如果客户端在线，服务器将触发消息发送给客户端。
- (2) 如果客户端不在线，服务器将触发消息发送到预设的邮箱地址。

7. 客户端删除和修改预警单功能：

- (1) 客户端提供删除和修改预警单的界面。
- (2) 客户端选择要删除或修改的预警单，并发送请求给服务器。
- (3) 服务器接收请求后进行相应的处理，删除或修改预警单。

8. 客户端查询显示预警单功能：

- (1) 客户端提供查询和显示预警单的界面。
- (2) 客户端向服务器发送请求获取预警单的状态信息。
- (3) 服务器返回预警单的状态信息给客户端，客户端进行展示。

9. 服务器支持多个客户端登录和设置预警单：

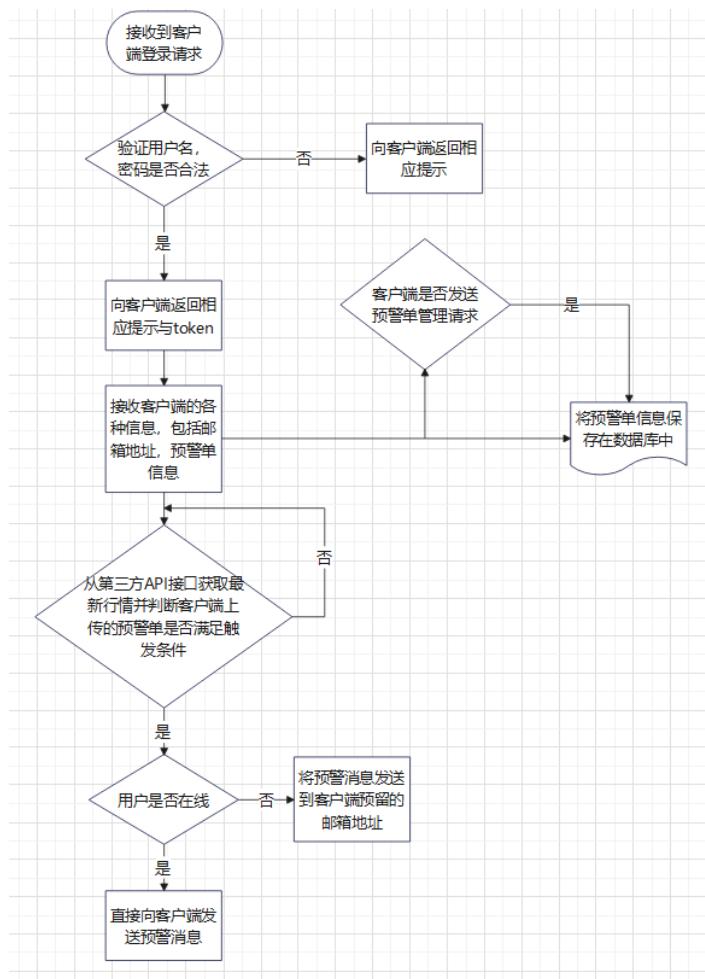
- (1) 服务器维护客户端的登录状态和相关信息。
- (2) 多个客户端可以同时登录服务器并设置预警单。

10. 服务器保存客户预警单数据：

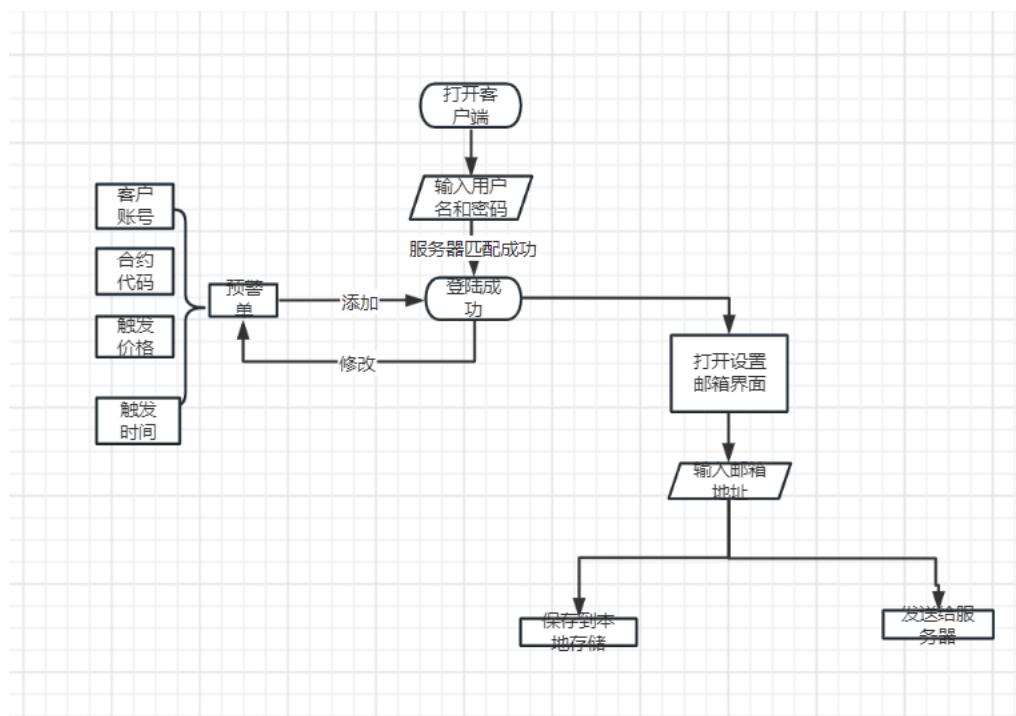
- (1) 服务器将客户端上传的预警单数据进行持久化存储，如数据库或文件系统。
- (2) 当服务器程序重启后，能够读取并恢复之前保存的预警单数据

2. 程序流程图示例：

1. 服务器端：



2. 客户端：



2.4 界面效果

尚待产品成型

3 开发设计

3.1 概要设计

1. 组织结构：

2. 功能：

1. 客户端登录服务器：客户端通过提供用户名和密码进行登录，与服务器建立连接。
2. 设置接收通知的邮箱：客户端可以设置接收预警触发通知的邮箱地址。
3. 添加预警单：客户端可以添加价格预警单和时间预警单，设置触发条件和相关信息。
4. 获取实时行情：服务器通过第三方行情API接口连接行情服务器，获取合约代码对应的最新价和时间。
5. 判断触发条件：服务器判断客户端上传的预警单是否达到触发条件。
6. 触发通知：服务器根据客户端在线情况，将触发消息发送给客户端或通过邮件发送给客户。
7. 删除和修改预警单：客户端可以删除和修改已添加的预警单。
8. 查询显示预警单：客户端可以查询并显示未触发、已触发和已删除的预警单。
9. 多客户端支持：服务器可以同时处理多个客户端的登录和预警单设置。
10. 数据持久化：服务器需要保存客户的预警单数据，并在重启后能够正常处理预警单。

3. 处理流程：

1. 客户端处理流程：

- (1) 用户打开客户端应用程序并登录服务器。
- (2) 用户设置接收通知的邮箱。
- (3) 用户可以添加预警单，选择价格预警或时间预警，并填写相应的信息，如客户账号、合约代码、触发价格/时间等。
- (4) 客户端将预警单发送给服务器保存。
- (5) 用户可以删除或修改已添加的预警单。
- (6) 用户可以查询显示预警单，包括未触发、已触发和已删除的预警单。

2. 服务器处理流程：

- (1) 服务器接收客户端的登录请求，验证用户身份并建立连接。
- (2) 服务器接收客户端设置的接收通知的邮箱地址，并保存。
- (3) 服务器接收客户端发送的预警单信息，包括价格预警和时间预警。
- (4) 服务器连接第三方行情 API 接口，获取实时行情数据，包括合约代码对应的最新价和时间。
- (5) 服务器判断客户端上传的价格预警单和时间预警单是否达到触发条件。如果达到触发条件，则进行下一步处理；否则继续等待行情数据的更新。
- (6) 服务器通知客户端触发的预警消息，如果客户端在线，则直接发送消息给客户端；如果客户

端不在线，则通过邮件形式发送消息给客户。

- (7) 服务器支持多个客户端登录，并处理每个客户端设置的预警单。
- (8) 服务器保存客户端预警单数据，并在重启服务器程序后能够正常继续处理预警单。
- (9) 服务器能够并发触发预警，即同时处理多个预警消息。

4. 模块：

1. 用户认证模块

负责处理用户登录和认证请求，验证用户身份是否合法。

2. 预警单管理模块

提供添加、修改、删除、查询等预警单管理功能。

3. 行情数据获取模块

通过第三方行情API接口连接行情服务器，获取合约代码对应的最新价和时间。

4. 触发条件判断模块

对客户端上传的预警单进行判断，判断是否达到触发条件。

5. 触发通知模块

根据客户端在线情况，将触发消息发送给客户端或通过邮件发送给客户。

6. 数据持久化模块

负责将用户的预警单数据存储在数据库中，并在重启后能够正常处理预警单。

7. 多客户端支持模块

负责支持多个客户端的登录和预警单设置，并区分不同客户端的请求。

5. 模块间关系：

- 1. 用户认证模块会验证用户身份是否合法，如果合法则允许用户登录，否则拒绝用户登录请求。
- 2. 预警单管理模块提供了添加、修改、删除、查询等预警单管理功能，可以将用户设置的预警单存储到数据库中，同时可以从数据库中查询预警单信息。
- 3. 行情数据获取模块通过第三方行情API接口连接行情服务器，获取合约代码对应的最新价和时间，为触发条件判断模块提供必要的市场行情数据。
- 4. 触发条件判断模块根据市场行情数据和用户设置的预警单条件进行判断，如果符合条件则触发通知模块发送消息通知用户。
- 5. 触发通知模块根据用户在线情况，将触发消息发送给客户端或通过邮件发送给客户。如果客户端在线，则直接发送到客户端；如果客户端离线，则通过邮件发送预警信息。
- 6. 数据持久化模块负责将用户的预警单数据存储在数据库中，并在重启后能够正常处理预警单。
- 7. 多客户端支持模块负责支持多个客户端的登录和预警单设置，并区分不同客户端的请求。同时，该模块也会对用户进行身份验证，并将用户设置的预警单信息传递给预警单管理模块进行处理。
- 8. 客户端与服务器之间通过网络连接进行通信，客户端发送请求并接收服务器的响应。服务器获取行情数据并对预警单进行判断，然后向客户端发送触发通知。

3.2 详细设计

1. 系统设计：

系统采用C/S架构，使用C++语言开发。客户端和服务器通过TCP/IP协议进行通信。

2. 子系统划分：

- (1) 客户端子系统：负责与用户交互，包括登录、设置邮箱、添加、删除和修改预警单等功能。
包括用户认证模块、预警单管理模块、gui设计模块
- (2) 服务器子系统：负责处理客户端请求，获取行情数据，判断触发条件，并发送触发通知。
包括行情数据获取模块、触发条件判断模块、触发通知模块、数据持久化模块和多客户端支持模块

3. 功能模块详细设计：

1. 用户认证模块：

该模块负责处理用户的登录和认证请求，并进行用户身份验证。具体实现包括通过用户名和密码对用户身份进行验证，验证成功后生成token令牌并返回给客户端，用于后续操作时的身份验证。

2. 预警单管理模块：

该模块提供添加、修改、删除、查询等预警单管理功能，包括实现客户端上传预警单的信息录入、保存和删除、修改和查询等操作。同时，该模块还需要实现对预警单信息的校验和合法性检查，保证预警单信息的正确性和完整性。

3. 客户端gui设计模块

该模块负责设计客户端界面，并将客户端其他模块的业务逻辑接口嵌入到用户操作界面中。

4. 行情数据获取模块：

该模块连接第三方行情API，通过合约代码获取实时行情数据，包括最新价和时间等信息，并将其返回给服务器处理模块。

5. 触发条件判断模块：

该模块负责对客户端上传的预警单进行判断，判断是否达到触发条件。具体实现包括比较实时行情数据和预警单设定的价格或时间，判断是否符合触发条件，如果触发则通知触发通知模块发送消息给客户端。

6. 触发通知模块：

该模块根据客户端在线情况，将触发消息发送给客户端或通过邮件发送给客户。具体实现包括判断客户端是否在线，如果在线则直接发送消息给客户端，否则通过预先设置的邮箱地址将消息以邮件形式发送给用户。

7. 数据持久化模块：

该模块负责将用户的预警单数据存储在数据库中，并在程序重启后能够正常处理预警单。具体实现包括对预警单信息进行序列化和反序列化，将预警单信息存储在数据库中，并在程序重启后从数据库中读取预警单信息，确保数据的持久化和可靠性。

8. 多客户端支持模块：

该模块负责支持多个客户端的登录和预警单设置，并区分不同客户端的请求。具体实现包括为每个客户端生成并维护其独有的token令牌，用于身份验证和请求处理。同时，该模块还需要实现客户端之间的隔离和数据共享等功能，确保系统的稳定性和安

全性。

3.3 开发周期

客户端：

1. 用户认证模块及gui设计模块：纳尔卓力

2. 预警单管理模块：张玉琦

服务端：

3. 行情数据获取模块及多客户端支持模块：杨晨皓

4. 触发通知模块及触发条件判断模块：于皓

5. 数据持久化模块及应用层协议设计模块：肖浩航

4 非功能性需求

界面：客户端界面应具有良好的用户交互性和易用性，界面设计简洁明了。

数据安全：服务器应采取必要的安全措施，保护客户的预警单数据不被非法获取和篡改。

产品性能：系统应具备高并发处理能力，能够同时处理多个客户端的请求和触发预警。

兼容性：系统应与第三方行情API接口进行兼容，确保能够获取最新的行情数据。

5 后续跟踪

如果在测试和使用过程中发现系统存在不足之处或需要优化的空间，可以及时进行修复和优化，例如增加错误处理机制、改进界面交互、提升系统性能等。此外，可以根据用户反馈和业务需求进行功能扩展和升级，以进一步满足投资者的需求。