Quantitative trading system

quant+量化化交易系统

软件需求规格说明

团队：Game of Finance

团队成员：

2016年8月8日

版本： V1.0

一、引言

1.1目的

本文档描述了quant＋量化交易系统等功能需求和非功能需求。开发小组等软件系统实现与验证工作都以此文档为依据。

1.2范围

quant＋量化交易系统是为用户开发等策略系统。开发的目标是帮助用户通过建立回测策略、以及通过社区策略的交流，来建立自己的量化交易策略，辅助自己的各项投资，同时可以绑定实盘账户帮助用户托管交易，绑定微信账号实时推送交易信息。

通过quant＋量化交易系统的应用，期望帮助用户更快完成股票交易策略的确定，提高用户收益。

1.3参考文献

1. IEEE标准

2.《软件开发的技术基础》

3.《团队与软件开发实践》

1.4文档组织

一、引言

二、总体描述

三、详细需求描述

二、总体描述

2.1产品前景

2.1.1背景与机遇

日前，经济飞速发展。更多的人愿意通过投资来获取更多的收益。由于股票行业等投资航业信息量巨大，个人已经很难获得如此巨量的数据并进行分析获取策略，难以获得很好的量化投资策略。

quant＋量化交易系统就是为了帮助用户通过建立回测策略、以及通过社区策略的交流，来建立自己的量化交易策略，辅助自己的各项投资，同时可以绑定实盘账户帮助用户托管交易，绑定微信账号实时推送交易信息。

2.1.2业务需求

BR1: 系统上线运行一个月后，用户能够建立自己的量化交易策略

BR2: 系统上线运行六个月后，用户能够通过自己的策略提高收益10%。

2.2产品功能

SF1: 用户可以使用论坛发布自己的帖子，倒入自己的策略模型。

SF2: 用户通过论坛浏览他人的帖子，点赞、回复等。

SF3: 用户建立自己的回测模型，系统展示结果。

SF4：用户通过自己的回测策略模型，进行实时模拟交易。

SF5 : 系统将用户发布的策略通过排序，推荐给用户。

SF6：用户绑定实盘账户，系统可以通过策略来进行代管交易。

SF7：微信账号绑定实时推动交易信息。

2.3用户特征

| 用户 | 特征 |
| --- | --- |
| 广大股民、中小投资者 | 没有人数限制。他们不关心数据获取的过程。可能具有经济学和概率统计的知识，也有可能没有这方面的知识。他们希望可以建立简单至复杂的量化交易策略，来辅助自己的投资。使用频率高，基本可达每周5次。依赖程度高。持积极态度。 |
| 量化投资研究人员 | 没有人数限制。可能具有相当经济学和概率统计的知识，以及编程能力。他们希望可以通过系统深入地研究量化投资的模型和策略。使用频率高，基本可达每周5—10次。依赖程度高。持积极态度。 |

2.4约束

CON1: 系统将运行在浏览器上。

CON2: 系统使用图形界面。

CON3: 项目要使用持续集成的方法进行开发。

CON4: 开发者要提交软件需求规格说明文档、设计描述文档和测试报告。

CON5: 采用Java、python等语言开发。

CON6: 用户远程使用系统。

CON8: 需要用户连接网络。

2.5假设和依赖

AE1: 系统用户都具有一定的电脑操作能力。

AE1: 系统用户都具有一定的编程能力。

三、详细需求描述

3.1对外接口描述

3.1.1用户界面

界面风格：本系统采用图形化用户界面，界面风格简洁，操作方便，支持用户用鼠标和键盘进行操作。具体考虑实现扁平化界面，使用html、css、javaScript进行界面定制。

界面布局：界面布局整齐合理，不会过于复杂。

3.1.2硬件接口

无

3.1.3软件接口

通过http请求访问AnyQuant、Sina、Yahoo、tushare提供的API数据。

3.2功能需求

3.2.1会员注册

3.2.1.1特性描述

提供新会员注册功能，包括提供录入信息的界面，检查注册信息的有效性，并将注册会员的信息保存在对应的数据库的数据表中

3.2.1.2刺激响应序列

刺激：用户发出“注册”请求

响应：系统提供注册信息录入界面

刺激：用户输入注册信息，并提交

响应：系统检查注册信息的有效性。如果注册信息有效，系统保存注册会员的信息；若无效，提示会员重新输入注册信息

3.2.1.3相关功能需求

| 编号 | 需求描述 |
| --- | --- |
| Register.Input | 系统应该允许用户在游客注册界面中进行键盘输入 |
| Register.Input.String | 在用户输入注册信息后，系统要根据注册信息进行有效性检验，参见Register.ID，Register.Password |
| Register.Input.Cancel | 用户选择取消输入时，系统将不会进行操作 |
| Register.Input.Del | 系统应该允许用户删除已经输入的信息 |
| Register.Input.Invalid | 当用户输入了不合法的字符时，参见Register.ID. Invalid和Register.Password. Invalid |
| Register.ID | 系统通过用户ID进行有效性检验 |
| Register.ID. Invalid | 当用户输入的用户名中包含不合法字符时，返回错误提示信息 |
| Register. ID.Exist | 当系统发现该用户ID已经被注册时，返回错误提示信息 |
| Register. ID.Success | 当系统发现该用户ID可以被使用时，返回成功信息 |
| Register. Password | 系统对用户输入的密码进行有效性检验 |
| Register. Password. Invalid | 当用户输入的密码不按照格式时，返回错误提示信息 |
| Register. Password.Distinct | 当用户两次输入的密码不一致时，返回错误提示信息 |
| Register. Password.Success | 当用户两次输入的密码一致时，返回成功信息 |
| Register. Password.Safety | 系统对用户输入的密码进行安全等级检验，返回安全等级 |
| Register.Submit | 系统接受用户提交的注册信息 |
| Register.Submit.Success | 系统检测到用户提交的注册信息有效后，返回注册成功信息 |
| Register.Submit.Fail | 系统检测到用户提交的注册信息无效后，返回错误提示信息 |

3.2.2会员登录

3.2.2.1特性描述

提供会员登录功能，包括提供会员录入用户名和密码界面，检查密码、用户名的正确性和有效性。

3.2.2.2刺激响应序列

刺激：用户发出登录请求。

响应：系统提供会员录入用户名和密码界面。

刺激：用户输入用户名和密码。

响应：系统检查密码、用户名的正确性和有效性。

3.2.2.2相关功能需求

| 编号 | 需求描述 |
| --- | --- |
| Login.Input | 系统应该允许用户在登录界面中进行键盘输入 |
| Login.Input.String | 在用户输入登录信息后，系统要根据登录信息进行有效性检验，参见Login.ID，Login.Password |
| Login.Input.Cancel | 用户选择取消输入时，系统将不会进行操作 |
| Login.Input.Del | 系统应该允许用户删除已经输入的信息 |
| Login.ID | 系统通过用户ID进行有效性检验 |
| Login. ID.NotExist | 当系统发现该用户ID已经不存在时，返回错误提示信息，并询问用户是否以该ID注册 |
| Login. ID.Success | 当系统发现该用户ID有效时，返回成功信息 |
| Login. Password | 系统对用户输入的密码进行有效性检验 |
| Login. Password.Fail | 当系统发现用户输入的密码与用户名不匹配时，返回错误提示信息 |
| Login. Password.Success | 当系统发现用户输入的密码与用户名匹配时，返回成功信息 |

3.2.3发表帖子

3.2.3.1特性描述

提供会员发表文章的功能，未注册的用户不允许使用该功能。

附：1.发表帖子可以包括文本、图片、URL、@其他注册用户等多种形式，具体参见3.2.4回复帖子。

2.允许发表话题的注册用户删除自己话题中的回复

3.2.3.2刺激响应序列

刺激：用户选择发帖模块

响应：系统显示对应模块的文章输入界面

刺激：用户输入关键字

响应：系统记录用户输入的关键字

刺激：用户填写文章内容

响应：系统记录用户填写的内容，每1分钟自动保存，防止丢失

刺激：用户发表文章

响应：系统记录文章内容，并显示更新后的文章列表

刺激：用户删除自己话题中的回复

响应：系统更新话题中的回复

3.2.4.3相关功能需求

| 编号 | 需求描述 |
| --- | --- |
| NewTopic.Choose | 系统应该允许用户在文章发表界面中选择论坛模块 |
| NewTopic.Input | 系统应该允许用户在文章发表界面中进行键盘输入 |
| NewTopic.Input.String | 在用户输入文章内容后，系统要对输入的文章内容进行响应的处理，参见NewTopic.Content |
| NewTopic.Input.Cancel | 用户选择取消输入时，系统将不会进行操作 |
| NewTopic.Input.Del | 系统应该允许用户删除已经输入的信息 |
| NewTopic.Input.Save | 系统每隔一分钟保存用户已经输入的信息 |
| NewTopic.Input.Clear | 系统应该允许用户一次性清空所有的输入信息 |
| NewTopic.Content | 针对不同的输入模块，系统应该对输入内容有不同的处理，参见NewTopic.Content.News和NewTopic.Content.Model |
| NewTopic.Content.News | 系统会根据管理员或用户所发的金融新闻中所含的关键词自动整理出此新闻对量化投资模型影响因子的影响 |
| NewTopic.Content.Model | 系统向用户提供【导入作者模型】【参照修改模型】两个选项，允许用户导入其投资模型库里的投资模型 |
| NewTopic.Keyword | 系统记录用户输入的关键字 |
| NewTopic.Reply.Del | 系统允许注册用户删除自己话题中的回复 |

3.2.4回复帖子

3.2.5.1特性描述

注册会员可以对某一已存在的论坛帖子展开讨论，发表意见，并给出回复。回复允许@其他论坛用户、插入图片、插入外部网页链接。

3.2.5.2刺激响应序列

刺激：用户选择某个话题进行回复。

响应：系统显示消息回复窗口。

刺激：用户填写回复内容

响应：系统记录用户填写的内容，每1分钟自动保存，防止丢失

刺激：用户提交回复

响应：系统记录回复内容，并显示更新后的帖子

刺激：用户选择插入图片

响应：系统给出【本地上传】和【网络图片】的选项

刺激：用户选择本地上传

响应：系统提供本地浏览窗口

刺激：用户确认本地上传

响应：系统判断文件类型，如果文件类型合法，则上传图片

刺激：用户选择网络图片

响应：系统提供网络地址输入窗口

刺激：用户提交网络地址

响应：系统获取网络图片

刺激：用户输入地址连接

响应：系统根据用户输入，识别出用户输入的URL，以蓝色字体显示，并允许其他用户点击访问

刺激：用户输入@关键字

响应：系统识别@后的内容，判断是否为注册用户的ID。如果是，像被@的注册用户发送通知

相关功能需求

| 编号 | 需求描述 |
| --- | --- |
| Reply.Choose | 系统应该允许用户选择已存在的话题 |
| Reply.Input | 系统应该允许用户在回复界面中进行键盘输入 |
| Reply.Input.String | 在用户输入文章内容后，系统要对输入的文章内容进行响应的处理，参见Reply.Content |
| Reply.Input.Cancel | 用户选择取消输入时，系统将不会进行操作 |
| Reply.Input.Del | 系统应该允许用户删除已经输入的信息 |
| Reply.Input.Save | 系统每隔一分钟保存用户已经输入的信息 |
| Reply.Input.Clear | 系统应该允许用户一次性清空所有的输入信息 |
| Reply.Content | 针对不同的输入形式，系统应该对输入内容有不同的处理 |
| Reply.Content.Text | 系统允许用户输入文本信息 |
| Reply.Content.Picture | 系统允许用户输入图片信息 |
| Reply.Content.Picture.Local | 系统允许用户从本地上传图片 |
| Reply.Content.Picture.Local.Fail | 当用户浏览的图片文件格式错误时，系统返回错误信息 |
| Reply.Content.Picture.Local.Success | 当用户浏览的图片文件符合要求时，系统获取本地图片 |
| Reply.Content.Picture.Link | 系统允许用户输入网络图片地址 |
| Reply.Content.Picture.Link.Fail | 当用户输入的图片地址错误时，系统返回错误信息 |
| Reply.Content.Picture.Link.Success | 当用户输入的图片地址正确时，系统获取网络图片 |
| Reply.Content.Address | 系统识别用户输入的URL |
| Reply.Content.Call | 系统识别用户的@关键字 |

3.2.5浏览帖子（关键字搜索）

3.2.5.1特性描述

对注册会员和未注册会员提供文章查询以及阅读功能

3.2.5.2刺激响应序列

刺激：

3.2.5.3相关功能需求

| 编号 | 需求描述 |
| --- | --- |
| Browse.Input | 系统应该允许用户在JoinQuant的搜索框中进行键盘输入 |
| Browse.Input.String | 在用户输入关键字后，系统要根据编号进行查询，参见Browse.Keyword |
| Browse.Input.Cancel | 用户选择取消输入时，系统将不会进行操作 |
| Browse.Input.Del | 系统应该允许用户删除已经输入的信息 |
| Browse.Input.Invalid | 当用户输入了不存在的关键字，参见Browse. Keyword.None |
| Browse.Input.Fuzzy | 用户可以根据关键字的部分内容进行模糊搜索 |
| Browse. Keyword | 系统通过关键字进行话题查询 |
| Browse. Keyword.None | 当系统根据该关键字找不到对应话题时，显示空列表 |
| Browse. Keyword.Success | 当系统根据该关键字查找到对应话题时，显示话题列表 |
| Browse.Selector | 系统应该允许用户通过相关限制进行筛选话题，例如话题所属模块、话题发表日期 |
| Browse.Range | 系统允许用户对话题列表进行排序，例如按照话题发表时间、点击数、回复数、点赞数 |
| Browse.Content | 系统允许用户通过点击话题名称，查看话题的具体内容依旧回复 |

3.2.6帖子表态

3.2.6.1特性描述

允许注册用户对已经发表的话题、回复进行表态，包括点赞，反对，感谢作者

3.2.6.2刺激响应序列

刺激：用户对话题或回复进行表态

系统：系统更新状态

3.2.6.3相关功能需求

| 编号 | 需求描述 |
| --- | --- |
| Express.Agree | 系统应该允许用户对话题或回答点赞 |
| Express.Disagree | 系统应该允许用户对话题或回答表示反对 |
| Express.Thanks | 系统应该允许用户对话题或回答表示感谢 |

3.2.7用户签到

3.2.7.1特性描述

允许注册用户通过签到来获得论坛经验

3.2.7.2刺激响应序列

刺激：用户点击签到

响应：系统更新用户签到状态

3.2.7.3相关功能需求

|  |  |
| --- | --- |
| 编号 | 需求描述 |
| Sign.Update | 系统允许用户进行签到 |
| Sign.Display | 系统显示用户签到状态 |

3.2.8用户管理

3.2.8.1特性描述

当用户完成注册后，系统会在数据库中加入会员的资料。包括会员ID，会员密码，会员微信号等相关信息。管理员可以对会员信息进行管理，包括删除会员、修改会员积分等。

3.2.8.2刺激响应序列

刺激：管理员申请用户管理

响应：系统提供注册用户列表

刺激：管理员选择注册用户

响应：系统提供该用户的信息

刺激：管理员修改用户资料

响应：系统更新注册用户信息

刺激：管理员回收会员号

响应：系统更新会员信息列表

3.2.8.3相关功能需求

|  |  |
| --- | --- |
| 编号 | 需求描述 |
| Member.Input | 系统应该允许用户信息列表的搜索框中进行键盘输入 |
| Member.Input.String | 在用户输入用户ID后，系统要根据编号进行查询，参见Member.ID |
| Member.Input.Cancel | 用户选择取消输入时，系统将不会进行操作 |
| Member.Input.Del | 系统应该允许用户删除已经输入的信息 |
| Member.Input.Invalid | 当用户输入了不存在的关键字，参见Member. ID.None |
| Member.Input.Fuzzy | 用户可以根据ID关键字的部分内容进行模糊搜索 |
| Member. ID | 系统通过用户ID进行用户信息查询 |
| Member. ID.None | 当系统根据该关键字找不到对应注册用户时，返回错误信息 |
| Member. ID.Display | 当系统根据该关键字查找到对应话题时，显示用户信息 |
| Member.Update | 系统允许管理员更新用户信息 |
| Member.Del | 系统允许管理员撤回用户ID |

3.2.9帖子管理

3.2.9.1特性描述

管理员可以对会员发帖进行模块转移、置顶、设为精华和删除。

3.2.9.2刺激响应序列

刺激：管理员选择需要管理的话题

响应：系统显示话题的详细信息

刺激：管理员选择置顶话题

响应：系统将话题移动到对应模块的顶部

刺激：管理员将话题社会精华

响应：系统将话题放置到精品区中

刺激：管理员移动话题所属的模块

响应：系统将话题转移到对应的模块下

刺激：管理员删除话题

响应：系统删除对应话题，并显示新的话题列表

3.2.9.3相关功能需求

|  |  |
| --- | --- |
| 编号 | 需求描述 |
| Topic.Stick | 系统允许管理员置顶话题 |
| Topic.Move | 系统允许管理员改变话题所属模块 |
| Topic.Del | 系统允许管理员删除话题 |
| Topic.Fine | 系统允许管理员将话题设为精品 |

3.2.10回测

3.2.10.1特性描述

在用户要求进行回测策略制定的时候，系统跳转到回测界面工用户输入或修改

3.2.3.2刺激响应序列

刺激：用户创建新策略、活在原有的策略上修改

响应：系统显示回测界面并提供编辑器

刺激：用户点击开始回测。

响应：系统逐步现实回测结果。

刺激：用户管理策略、可以删除。

响应：系统在用户数据中删除该项策略。

3.2.10.3相关功能需求

| 编号 | 需求描述 |
| --- | --- |
| BackTest.creat | 系统应该允许用户新建策略 |
| BackTest.update | 系统应该允许用户在现有的策略上修改 |
| BackTest.delete | 系统应该允许用户删已有的策略 |
| BackTest.comfile | 系统应该允许用户对策略进行编译 |
| BackTest.comfile,error | 系统提示编译错误 |
| BackTest.run | 系统应该允许用户运行已经完成的策略 |
| BackTest.run.error | 系统应该提示用户策略存在语法错误，并给出错误报告 |
| BackTest.show | 系统在回测运行过程中将结果展现出来 |

3.2.11模拟交易

3.2.11.1特性描述

在用户要求应用策略模型进行模拟交易，系统记录并开始模拟交易，实时反馈交易结果。

3.2.11.2刺激响应序列

刺激：用户在回测界面点击进行模拟交易，输入参数。

响应：系统开始进行模拟交易，实时反馈，如果用户绑定微信可以及时推送。

刺激：用户停止模拟交易。

响应：系统开始停止模拟交易。

3.2.11.3相关功能需求

| 编号 | 需求描述 |
| --- | --- |
| VirtualTransaction.start | 系统应该根据用户的策略和设置的参数开始回测 |
| VirtualTransaction.start.error | 系统在策略未经过编译情况下提示编译 |
| VirtualTransaction.stop | 系统在用户的操作下停止模拟交易 |
| VirtualTransaction.show | 系统实时展现交易结果 |
| VirtualTransaction.notify | 系统通知已经绑定微信的用户交易情况 |
| VirtualTransaction.check.stop | 系统在用户30天未登录情况下停止模拟交易 |

3.2.12策略排名推荐

3.2.12.1特性描述

系统对官方提供的模型和用户编辑的愿意公开的模型依据评分机制排序，进行推荐，用户可以查看推荐列表。

3.2.12.2刺激响应序列

刺激：用户选择查看推荐列表。

响应：系统展示推荐列表。

3.2.12.3相关功能需求

| 编号 | 需求描述 |
| --- | --- |
| recommend.show | 系统显示推荐列表 |
| recommend.refresh | 系统定时更新推荐列表 |

3.2.13实盘

3.2.13.1特性描述

在用户要求下，系统应该允许用户绑定实盘账户，并使用平台上的策略。

3.2.13.2刺激响应序列

刺激：用户选择绑定实盘账户。

响应：系统显示实盘信息界面，供用户输入信息授权。

刺激：用户新建实盘账户。

响应：系统提供第三方链接供用户使用。

刺激：用户选择策略，并选择托管。

响应：系统运用用户选择的策略，帮助用户进行交易。

刺激：用户查看交易情况。

响应：系统显示交易情况。

刺激：用户解除托管。

响应：系统停止使用策略交易。

刺激：用户解除绑定账户。

响应：系统与账户解除绑定

3.2.13.3相关功能需求

| 编号 | 需求描述 |
| --- | --- |
| quotation.new | 系统提供第三方链接，供用户开户 |
| quotation.bond | 用户向系统绑定交易账户 |
| quotation.bond.error | 系统向用户提示绑定失败 |
| quotation.start | 系统允许用户选择策略并进行托管 |
| quotation.show | 系统允许用户查看交易情况 |
| quotation.notify | 系统向已经绑定微信的用户推送交易信息 |
| quotation.stop | 系统允许用户解除托管 |
| quotation.release | 系统允许用户解除与账户的绑定 |
| quotation.release.error | 系统提示解除失败 |

3.2.14微星推送

3.2.14.1特性描述

用户将微信账号和平台账号绑定，系统可以通过微信号及时推送交易信息。

3.2.14.2刺激响应序列

刺激：用户向系统绑定微信号。

响应：系统绑定微信号，并向微信号发送绑定成功信息。

刺激：用户向系统解除绑定微信号。

响应：系统解除绑定微信号，并向微信号发送解除绑定成功信息。

3.2.14.3相关功能需求

| 编号 | 需求描述 |
| --- | --- |
| Weixin.bond | 系统应该允许用户绑定微信号 |
| Weixin.bond.error | 系统提示绑定失败 |
| Weixin.release | 系统允许用户解除绑定 |
| Weixin.release.error | 系统提示绑定失败 |

3.3非功能需求

3.3.1安全性

3.3.2可维护性

Modifiability1: 在http请求提供的API接口发生变化的时候，系统要能够在3人1天内完成。

Modifiability2: 如果系统需要扩展数据来源，系统要能够在4人2天内完成。

3.3.3易用性

Usability1: 系统提供回测参数输入，减少代码的压力。

3.3.4可靠性

Reliability1: 当网络出现故障时，系统提示用户。

3.3.5业务规则

BR1: 适用广大用户及其用户规模。

3.3.6约束

IC1: 系统要在网络上分布多个客户端。

3.4数据需求

3.4.1数据定义

DR1: 股票开盘价、最高价、最低价、收盘价、成交量、后复权价、换手率、市盈率、市净率等相关数据需要保存。

DR2:相关分时交易信息

3.4.2默认数据