交易系统需求分析书及设计规格书  
Trading System SRS & SDS

History

V1 2015/10/20 初版

# 需求分析

## 概述

## 需求陈述

1. 个人交易系统，不依赖同花顺、TradeStation软件；
2. 基础数据库：
   1. 所有股票的日线数据
   2. 所有股票的财务数据
   3. 所有股票的除权信息
   4. 大盘信息，如上涨下跌家数
3. 在基础数据库的基础上，能每日或按要求更新日线，及需要的分钟线数据、财务数据
4. 统计
   1. 能统计指定股票、板块、指数的各种历史表现概率，如：大盘开盘涨2%、个股开盘涨2%，收盘个股涨跌概率，两会、国庆、春节后第一天之后的股票表现概率
5. 可以画出一只股票的均线图、K线图
6. 原始数据可以从网页、同花顺、的数据进行日常更新；
7. 选股功能
   1. 根据制定的指标或策略从3000只左右的股票中找出近期需要投资的股票
8. 策略交易
   1. 制作不同的策略，并对策略进行一只股票或多只股票的测试，并生成报表，何时买卖，盈利比率，像TS/MT一样
   2. 能对策略进行多次测试，优化参数
9. 预测推算
   1. 对未来走势做出各种假设推断，看各种情况下的盈亏，最坏什么情况
10. 交易管理
    1. 历史交易一览
    2. 盈亏分析
    3. 日志
    4. 仓位管理

## 功能描述

### 模块划分

* 基础数据读写模块
* 交易系统算法，对一只股进行算法测试、并进行参数优化
* 选股算法，2000多只股票中挑出符合要求的股票
* 结果输出模块，图形绘制等功能
* 公共模块，如通用数据类型、价格类型、
* 统计模块，提高概率

### 接口需求

* 原始数据
  + 价格信息
  + 财务信息
  + 除权信息
* 输出数据
  + 交易测试结果

### 用户界面

先基于Excel+VBA，以后升级至应用程序界面，用VB 2013或C#混合编写

## 总体进度要求及记录

### 计划

#### 2015.10.中旬计划

1. 2015/10~12 初版 VBA+Excel
   1. Oct 准备、起步、构思
   2. Nov 深化，完成核心代码，主要类
   3. Dec 完善，改进功能、发现Bug

若成功

1. 2016/1~6 升级版 新功能+VB.net+C#.net，提高速度，优化各模块算法

#### 2015.12.11更新

计划调整，发现比自己预想的要多进度要慢

10月底改为VB.net+SQL设计，11月做好数据库底层模块类

12月计划搭建2大主题：CQuantTrade、CQuantScan，即量化交易、量化扫描机会。

2016年1月完成核心代码。

原计划11月完成核心代码的没有做到，工作量很大，有时候一个软件问题就花费半天甚至1天多，12月底也无法做好可用平台。

预计要到2016年1月底能有可用程序搭建好，能够实现backtesting、模拟交易、扫描器功能。

#### 2016.1.1更新

经过2个半月的全职努力，基本实现了数据部分模块(股票部分)、交易策略的回测。编程能力也得到提高。

后面的主攻方向：

1. 模拟盘程序交易实现
2. 交易管理
3. 交易策略理论学习提高及编程实现
4. 选股模块、雷达扫描模块、
5. 实时监控
6. 系统完善(稳定性可靠性、数据补充全加入指数基金板块部分)
7. 行业前沿的学习（如优矿、掘金平台的数据、策略平台）

远期方向：

1. 资产组合管理
2. 估值分析、金融产品分析(参考优矿的CAL模块、CFA考试内容)
3. 策略框架模板如何做？像通联的框架、TradeStation的框架模型
4. 高频交易、GPU和FPGA的引入

计划变动：

因为LJ邀请自己加盟，原计划可能要做调整。春节后可能开始创业新公司，量化这条路要暂时停一段时间。停多久取决于新公司的进展，如果中途不如意还会回来继续量化交易，如果做得好最好的可能是一直做下去，等实现财富自由了再来做做量化交易当做兴趣，毕竟这条路还是挺符合自己的人生目标和性格的。

### 进度日志

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **日期** | **工作内容** | **总结、后续工作构思及计划** |
| 2015.9.30~10.13 | 学习Tradestation  编写部分VBA代码，实现Yahoo、通达信数据等读取  学习Multicharts，感觉和TS差不多 |  |
| 2015.10.14~10.23 | 发现类的好处，学习UML收获很大  开始用VBA编写类，  编写CSV数据导出  编写Grid算法类 | 如果规模变大，很有必要转入VB 2013开发  开发前期，Excel可以帮助自己省去文档界面的设计开发，就相当于不用做Form类。多个worksheet其实就是多个MDI多文档界面 |
| 2015.10.21 | 文档制作，很有必要，做产品维护、升级都是关键文档 |  |
| 2015.10.19~10.21 | 编写CPriceDataTable | 这是一个主要算法之一，得到日线数据 |
| 2015.10.23 | 编写Grid算法类 | 实现算法，能全部显示在Excel相应位置，只是计算结果很不稳定。待提高 |
| 2015.10.25 | 获取所有股票数据，进行RS指标读写 |  |
| 2015.10.27~10.30 | 实现CDataFeed，从网页抓取数据类 | Done  核心在正则表达式的运用 |
| 2015.10.27 | 正式转入学习.Net，发现功能很强大，LinQ、类库  学习正则表达式，其实就是利用RegEx中的Capture和Substitution功能 |  |
| 2015.10.27~10.30 | 完成股票日线读取、指数和股票列表数据 |  |
| 2015.10.31 | 完成读写通达信二进制数据 |  |
| **2015.11计划** | **本月计划：重点是测试交易策略结果，用在外汇实践**  **W45 学习**  **W46 SQL数据读写，交易策略**  **W47 数据库建立完善、交易策略、资金和仓位管理**  **W48 交易策略、资金和仓位管理** | 学习SQL、ADO.net、VB.net花了1周时间，中间的找资料、效率低也浪费了不少时间  时间都花在数据库编程上、网页数据抓取。  没有时间投入交易策略。12月要能实现 |
| 2015.11.2 | 寻找、下载VB书籍 |  |
| 2015.11.3 | 实现读取通达信数据  完善Grid算法 |  |
| 2015.11.4 | 实现均线指标算法  均线交易策略 |  |
| 2015.11.5 | 学习SQL，找资料花了大半时间 |  |
| 2015.11.6 | 学习ADO.net，有点收获，但还是效率太低，70% 时间在找资料 |  |
| 2015.11.7~8  2015.11.9 | 周末，陪小孩、装8560W  在外办事 |  |
| 2015.11.10 | 学习VB.net | MSDN Training很好 |
| 2015.11.11 | 继续学习VB.net  开始做SQL读写封装类，  学会存储过程 |  |
| 2015.11.12 | 做SQL读写封装类，实现  实现指数和股票列表数据库写入SQL功能 |  |
| 2015.11.13 | 编写ADO.net，实现SQL语句封装，特别是存储过程的实现，大大便利 |  |
| 2015.11.14 | 学会用DataSet / Datatable / DataRow来表示实体类 | 非常好的一个进步，继承现有的稳定的DataX类，将实体类封装好。便利后面的操作  Try …Catch的使用大大增强了robust，不用每次都退出 |
|  | 开始编写TablePrice类，能够实现写入SQL，很好。用了DataTable类便利很大 |  |
| 2015.11.15 | 学习Python的TuShare模块，可以和Faruto的Matlab一样实现数据采集 |  |
| 2015.11.16 | 实现将价格数据批量导入SQL，但也暴露了弱点：开发花在debug时间过多，基础还不牢。对线程、数据库的open、close时间掌握不够  成功实现多线程! | 对于数据库编程的性能和整体规划、程序的性能没有提前考虑，导致debug时间过多 |
| 2015.11.17 | 数据库的重大突破!用SqlBulkCopy方法400多万条数据仅花了十几分钟  实现抓取基金列表数据 |  |
| 2015.11.18 | 花了6个小时竟然没有读取到，原因出在找不到框架中的js信息，但是仔细找找还是能发现，Javascript中只是先列出一个list，list中只有symbol，要根据code再取读网页中的信息重新生成。  另外还有因为没有发现一些中文公司名称被转成了unicode名称。  再有就是正则表达式不熟练，如右列，不会使用“第一次出现这个字符串” | 比如：love 123 you 456 you 想匹配的内容是love到you之间的内容  结果是：love 123 you；不应该是love 123 you 456 you  模式为：love.\*?you |
| 2015.11.19 | 完成多重网页的正则读取，代价很大，花了近2天时间。是否值得？ |  |
| 2015.11.20 | 尝试更新价格信息，并且是高速更新  成功实现用多态、子类父类的继承编程，用父类DataTable作为参数传递。还可以在基类定义好函数，子类就可以直接调用me.tablename。非常便捷  方法1：从SQL读出Datatble，然后在内存中更新后，再SqlAdapter.fill回  方法2：抓取普通价格、复权价格，合并后，删除SQL原有数据，再Bulkcopy | bulkCopy.ColumnMappings.Add 可以用增加映射的方式来保证批量更新正确 |
|  |  | 尝试使用Transaction  using (SqlTransaction transaction = conn.BeginTransaction())  尝试使用command.executescalar命令，很简洁  用触发器实现定期维护新数据 |
| 2015.11.21 | 早起想到了修改代码，双条件查询需要100s，单条件查询仅需3s。大大提高了效率。  发现DataView很好用，可以任意增加列、排序，并且可以再返回DataTable  想到可以用DataSet做遍历DataTable。  再用一个DataView做Indicator类 |  |
| 2015.11.22 | 做CDataSetPrice类，尝试集合类，为进行批量股票的计算分析打好基础。 |  |
| 2015.11.23 | 完善CDataSetPrice，可以批量Feed数据，进一步提高技巧，  学会利用多态编写简洁的程序 |  |
| 2015.11.24 | 找到并学会用Matlab快速导出数据的功能，用Faruto的函数直接导出CSV格式文件，实现和通达信一样的数据读写功能  试图读取通达信的基金数据，发现问题很大，尝试1个多少小时放弃… |  |
| 2015.11.25 | 搞了一天，纠缠在Datayes的C++封装，总算有点头绪。这个一天花的值得吗？ |  |
| 2015.11.26 | 又花费了半天时间，终于搞定用VB.net调用C++接口的通联数据，太棒!  不需要Matlab、也不需要Python就可以在程序中直接调用。赞  用DataTable Find主键 方法大大提高检索速度，原来的DataRows Select1个Symbol要60秒，现在只要3秒。很好 | 总体思路：   1. 将通联的C++接口封装为托管C++，生成CLR类，以便VB.net调用；http:// blog.sina.com.cn/s/ blog\_3d10a8830100uncz. Html 2. 解决C++程序中ConvertManagedString2Stdring的问题，便于VB传入参数 3. 从C++返回VB字符串参数无法解决，搞了半天什么marshall都搞不定，最后改为返回函数值 4. 几个不通的方法：DllImport-无法解决找不到进入点的问题，还有只能调用类 5. 不需要StringBuilder。。。   总之，C++的字符串实在太搞，指针什么的、LPSTR、BSTR转来转去，不想浪费时间在这上面。。。什么Marshal。。。托管字符非托管字符串  “wchar\_t \*”与“std::string”的间接寻址级别不同  注意要修改VS的unicode到宽字符 |
| 2015.11.27  2015.11.28 | 陪家人外出  身体不适休息 |  |
| 2015.11.29 | 搞定TeeChart 蜡烛图的显示  做好CIndicator类基础 |  |
| 2015.11.30 | 蜡烛图编程  通联数据接口读写 | 搞定用TeeChart显示蜡烛图，很不错，基本功能都有了 |
| **2015.12计划** | 系统初具雏形，能进行策略编写 | 12.31总结：基本实现 |
| 2015.12.1 | 通联数据接口读写存入StockIno | 因为一些正则表达式的问题，花费了大半天 |
| 2015.12.2 | StockPriceDaily保存读写 | 为了UpdateCommand、InsertCommand同时能操作又花费了一天，总算找到一个方法，时间又太慢。。。 |
| 2015.12.3 | 成功搞定Wind接口，可以实现模拟交易 | 路线：  通联->日线数据、基金、指数数据  Wind->模拟交易、当日行情数据  Tradestation、Multicharts实现程序化实盘交易 |
| 2015.12.4 | 发掘Wind数据接口，可以做模拟交易，还有实时行情数据的采集，很好，填补了通联的空白。Wind的最大优势在于十档成交、模拟订单的程序接口、CallBack回调函数的应用可以实时监控股票、字段值的标准化。  其它的数据在个人版上因为数据不全没有什么价值。  另外再关注资产管理的内容  找到Tushare中的网址分析，学会看Python的程序。可以抓取实时行情数据、每日Tick数据。  对于金字塔交易软件的看法：学习TradeStation，用到自定义语言，因为收费原因价值不大。可以学习其中的指标分类方法 |  |
| 2015.12.5 | 学习多线程方法  了解新的SQLAdapter方法高手的写法，解决自己的一个困惑  实现批量更新数据(30分钟2天的数据  解决TeeChart的bug，可以正常显示日线图!!! |  |
| 2015.12.6 | 白天陪小孩。晚上花了1个小时竟然没搞定存储过程的读取，效率真低。要设法改变 |  |
| 2015.12.7 | 学习VB高级技巧，有点收获，冬日阳光下看书很惬意  看到掘金接口，不错，有策略API接口，可以作为自己的学习  还有其中的返回数值枚举，**FIX协议**的定义，都是自己很好的借鉴资料  关于 | 为了调用掘金接口花了3个小时，好不容易发现竟然是加上“后期事件命令行”的问题，不过还是没搞懂，为什么要加上这行，才能调用libgm.dll?  掘金数据接口很好，可以一直免费，在通联以外多了一个选择 |
| 2015.12.8 | 学习VB高级功能，收获挺多  **从LibGM掘金库学习事件、枚举类型**  发现技术指标库TA-Lib，可以编译成.NET dll，貌似可以大幅减少自己的编程工作量? 不过还是自己编一些好 | <http://ta-lib.org/hdr_lnk.html>  用到TA-Lib的网站，可以好好学习 |
| 2015.12.9 | 做系统设计，类的规划  成功实现均线计算、图形显示 | 用TA-Lib大大简化自己的工作，不用再花过多时间在技术指标函数上，同时还可以参考库，设计新的指标，很好，用C语言作为底层语言提高速度 |
| 2015.12.10 | 考虑系统设计，类规划，学习Multicharts和TradeStation软件和相关资料，有收获  没有编码 |  |
| 2015.12.11 | 学习TradeStation文献和各种交易策略  制定总体算法 | 可以将数学库重写进TA-Lib库? |
| 2015.12.14 | 学习设计模式，将交易策略的类图、接口定义好 |  |
| 2015.12.15 | 学习设计模式，收获挺大，感觉这是自己的软件设计的短板，学好了可以提高自己的设计水平，减少无效编程、修改时间 | 通过接口、抽象类实现抽象、代码复用、使得代码简洁易于维护 |
| 2015.12.16 | 学习思考Indicator的设计模式  设计量化交易系统，冬日阳光下看Omega的教程，不错。  还是应该看看TradeStation的策略计算，还是不错的。自己做之前，先学好别人的。。。  TradeStation的策略已经很好了，还是先看到再编写自己的交易系统。TradeStation缺少的无非是择股模块和大势模块。。。  不想编程了。。。难点比较多，有点灰心。。。 | 效率一般  VB进展很慢，调试都花很长时间，有点丧失信心。要不要从TradeStation的策略交易开始？而不是自己辛苦做了一个策略却发现没用？ |
| 2015.12.17 | 上晒太阳，编写程序，看资料  下午学习.net与设计模式，有收获，作者功力很深，很多观点很深入  晚上又花了不少时间indicator的编程，被逻辑关系搞的晕头转向，一直出错却无法自拔。 | 好不容易实现一个Indicator的plot为策略模式，想了几天才搞明白什么该封装，什么该抽象  编程能力还是不够，被细节改来改去搞的心烦，有点灰心，花了这么多时间进展却不大。眼看1周周过去，看来这个月无法实现交易系统  明天要不要直接搞TradeStation的策略编写？ |
| 2015.12.18 | 上午整理书桌，晒太阳  中午走路看电影  下午尝试破解TeeChart2015，没有成功，不过学到了Reflector，可以看代码 | 晚上又熬夜到凌晨1点，想破解TeeChart2015，似乎就要成功。以后不能再熬夜了。。。 |
| 2015.12.19 | 成功破解TeeChart2015，财经功能比之前的V8更强大。还学会了Reflector等工具，dll等内在原理，很好。另外，还发现Example的界面很强大啊，值得学习用在自己的交易系统里。那些编程习惯也值得学习。这一天的辛苦还是值得的。 |  |
| 2015.12.20 | 试图提高UML技巧，陪孩子一天的同时安装几个CASE工具、下载UML书籍  发现TeeChart功能完全达到股票行情软件要求，K线图、 Volume、指标可以同时显示出来。图形这个难关可以说没有问题了。  接下来要好好攻克系统建模，把软件编程能力提高，不要再停留在10年前的水平，还是过程式的。 | 好好考虑后面几周的安排。暂停系统开发？只健身？旅游？  过去3周的时间是值得的，重新思考类图、User Case、设计模式这些基础和重要问题，提高系统开发的稳健性，保证将来有个稳定和长期发展。 |
| 2015.12.21 | 认真学习UML和Enterprise Architect，之前的Visio还是太离散，只能小打小闹做一些简单的图示，要把系统做大、形成迭代式的、面向对象式的设计还得靠EA这类软件，比如Use Case和需求分析就在一起 | 学了一天的UML和软件使用，感觉自己以前的OO方法真的不懂，还是很旧的面向过程式设计，所以设计实力很弱，开发交易系统这样的东东就不行了。  比如什么动态behavior就一点不行，交互图不会做，程序越做越没信心。  好好利用这段时间提高这方面的意识。  10月前不知道类。以为自己是高级程序员，设计一个程序算什么。。。  10月后学了以为懂了划分类就能做程序，too naïve. 自己不懂交互图、花了1周划分各种类出来，但还是无法设计一个好软件。  越深入越发觉自己的浅薄。。。 |
| 2015.12.22 | 学习UML，效率不高，一半时间在下载文件，甚至还有看Solidworks PDM…  11点前睡觉总算画出一个类图 |  |
| 2015.12.23 | 感觉这3、4天自己有点误入歧途了，不该放弃编码在UML上花这么多时间，其实策略交易的算法还是很简单的，不需要搞什么User Case、活动图。把摊子铺大了，自己没法收场，有挫折感  应该多花时间在设计模式上，也就是类图上，那才是自己该关注的重点  晚上绘制类图，开始找到点感觉。。。把类图想清楚了，编码也就可以开始了。  之前想的那些业务分析流程在个人交易系统里并不重要 |  |
| 2015.12.24 | 上午3小时思考交易系统的设计类图，有进展有头绪。类图一出来算法流程大致心里也有了 | 面向对象的设计方法中，大学学的流程图其实就不适用了，应该以类图为中心，但是流程图也没有完全作废，序列图其实就是面向对象的流程图，把对象和流程结合在一起就是序列图  Use Case不是现在的难点，因为自己就是用户，要做什么功能自己心里清楚。不过还是要都列出来才行，否则一笔糊涂账。特别是界面做什么样，要把自己要实现什么写出来。  一句话，做之前一定要明确自己的目标 |
| 2015.12.25 | 学习设计模式，指导编写交易系统，均线系统有进步 | 编写查询界面挺花时间，逻辑关系、类图之间的关系都是挺花时间的  TeeChart没有什么资料，都是靠自己慢慢试，挺花时间 |
| 2015.12.26 | 发现QuantDigger、Zipline，可以帮助自己看别人的算法如何实现  成功实现3条均线和自定义指标的显示，后面可以加入其它新的指标 | !!!很好的一个milestone 。通过设计模式的应用，代码写的比较灵活，容易扩展 |
| 2015.12.27 | 学习状态设计模式，成功将DataView窗体做好，完成基本功能。  晚上继续完善指标类，包括EMA/MACD | 到1月初完成一个交易策略的backtesting，对这2个月有个交代  关于Datayes… dll接口问题：将MyTradingSystem的编译配置改为“优先采用32位“，不知原因？  关于TA-Lib的问题，要将TA.dll和拷入debug/目标中。原因？ |
| 2015.12.28 | 上午完成指标类，用State设计模式很好，更新、加入都很方便。上2周花的时间值得  晚上花1.5小时终于搞定策略的图形显示buy/sell! |  |
| 2015.12.29 | 上午学习事件机制，理清策略、信号、交易命令、和交易的关系，很好。有点头绪了  下午2h学习事件机制，搞清楚  2h实现策略的图形显示，很好 | 逻辑关系：发送事件给Strategy进行执行, Strategy执行后也会发送事件给Trading执行，Trading根据Signal和仓位规则、仓位计算，最后Trading再通知Transaction进行执行  Portofolio是整个投资过程，包含多个Trading，也就是多个交易品；Trading是一次总体总体活动，只针对一个Symbol一段时间，而Transactionhi一次交易过程  注意区分PlaceOrder不是一个Event，而是一个动作，Event一般用于回馈调用者一个事件。一定要分清谁是consumer，谁是producer |
| 2015.12.30 | 成功找到交易信号标志，很好的解决方案，不用修改每个candle的Label，很好  今天上午体检 | 没有按计划做下单交易，调试程序很花时间 |
| 2015.12.31 | 半天时间搞定周线、月线和年线，很好！  完善策略显示，解决几个bug  继续完成交易信号、交易命令 |  |
| 2016.1月计划 | 暂停VB编写系统，稍做休息，关注一些自己没有留心的东西  1月计划   1. 学习Python、因为这是一个快速工具   更重要的是，学习优矿平台、掘金平台上的好的理念和自己不熟悉的投资知识，为自己的交易系统打好理论基础   1. 学习英文原版策略交易等资料，提高自己的理论水平 2. 学习VB中的几个高级技能 3. 把指数、基金的数据导好，并能用图形、策略像目前的股票分析途径进行分析 |  |
| 2016.1.2 | 学习优矿量化实验室  几点优点：  框架简单，仅有2个函数：initialize、Handle\_data | 初始化是不是只需要将参数放在一个函数中即可？而不是分成几步SetParameters?  一个学习点：每日的返回值是账户的现金、持仓。  所以可以将CCash/CPosition归到CAccount中，而不是直接和交易策略绑定 |
| **2016.1计划** | 学习Python，争取用Python快速实现雷达扫描功能，抓出涨停板，异动股票，能实现回调功能使其在Excel中动态反应出来  并且从Zipline中学习到一个策略的流程思想，特别是事件机制如何实现 | 将来有2个方向：一个是桌面式的系统，用VB.Net+SQL，交易管理  一个是Python轻量级的，用SP3就可以在旅途完成，快速跟踪账户情况等等 |
| 2016.1.1~1.10 | 全力学好Python  2016.1.6 学习Python，基础和绘图，进展尚可 | 这个时间投入是值得的  值得投入的一个技能，将来的RaspPi也可以用到 |
| 2016.1.7 | 搞定GoldMiner的数据显示，可以快速显示  掘金终端的很好，可以显示5档成交  搞了2个小时试图在IronPython使用gmsdk，还是不行 | 策略的基类提供策略3类事件：  1.登录事件：策略初始化时触发  2.行情数据事件：接收实时行情数据时触发，主要有Tick行情事件和Bar行情事件  3.交易相关事件：交易时触发，主要有下单、撤单、订单回报事件  用户重写自己关注事件的回调方法完善策略逻辑。 |
| 2016.1.8 | 又花了半天时间试图搞定IronPython用SgSDK，还是没有搞定。最后认为是gm.pyd不兼容IronPython(为.net托管)，解决方法  发现SQLite，使用非常简洁， MongoDB也许是一个分布式应用可以用  下午2小时学习Python for Data Analysis，很有收获，Pandas天生就是为金融而设计的，很强大，基本上金融产品分析没有什么技术难度问题了。 | IronPython的解决：可以先将gmsdk的C库先编译成pyd，然后给IronPython调用也许可以，或者在.Net中封装一个wrapped c#的库，给Python调用。  如何才能把这些矩阵运算的内容放到.Net中呢？  查到可以用Math.net，也许能和Python一样进行。  不过，尽管VB.net也能做，但是这周学习Python还是觉得很值，这个语言简洁的多，有个什么想法马上就可以验证。编写一个脚本不需要考虑其他程序是否ok |
| 2016.1.9~1.17 | 花1周时间没日没夜安装机械设计软件 |  |
| 2016.1.18~1.20 | 学习Python，设计出读取数据插入数据库的功能，很不错。 | Python还是学的值得的，快速就把要的功能给实现了。很简洁，方便，要什么结果马上就看见了 |
| 2016.1.21 | 搞定基金数据插入  搞定指数数据  搞定.Net界面中的多态数据显示，使用GetXXXPrice的接口即可实现 | 似乎只有ETF/LOF基金？ |
| 2016.1.22 | 上午解决.Net中的bug，主要是Stock/Index/Fund的数据统一接口有问题，其中RemoveSilencePrice和CompressDT问题，当时编程没有多加考虑，现在遇到麻烦  实现抓取日内分笔数据找出涨停板，用Python快速实现  实现TradeStation中的N日涨幅扫描！！和TradeStation计算结果一致 | 对日内数据、当日分笔数据进行分析利用  如何实现资金流入流出、主力资金的统计？以及换手率的统计？数据从哪来？ |
| 2016.1.23 |  |  |

### 新功能备忘录

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **日期** | **新想到的** | **备注** |
| 2015.10.24 | 可以做一个测试系统的收益曲线图，看表现如何 | **就像TradeStation就可以** |
|  | 做3个系统，上升、下降和牛皮（又分为先升后降、先降后升） |  |
|  | 编写均线算法类  比如5日、15日、60日线的升序排列就买入  做CIndicator，每个信号放一个买入或卖出信号 |  |
| 2015.10.25 | 用Matlab获取数据，再用VB读取Matlab的数据格式？ |  |
|  | 做一个指标排名，把2000只股票中最近几天的涨速打分，RS指标，比如95分，对这些股票进行观察 |  |
| 2015.10.27 | 能否利用Matlab faruto的函数，生成结果后，再用VB读取Matlab的数据文件 |  |
|  | 学习VB.net，感觉功能很强大，值得从VBA切换过来 |  |
|  | 多看看Wind股票咨询软件和说明书，获取灵感和功能要求 |  |
| 2015.10.30 | 能否读取Mat文件，通过Matlab先生成数据，再在VB主程序中读取 |  |
|  | 用StreamReader的方式保存csv文件，很慢，能够直接写入csv? |  |
|  | 加入雷达屏功能 |  |
| 2015.11.1 | 加入自动监控功能，比如可转债、分级债的溢价提醒，以便自己不用天天上某些网站才能看到 |  |
| 2015.11.3 | 可以从Matlab Faruto的Mat文件直接读取，可以用C++的Matlab API接口做成Dll函数；也可以用MatrixVB控件来读取；  也可以直接读取通达信的前复权高级导出功能 | 之前忽略的一些东西，其实包含了很多信息。比如通达信的除权信息、日线数据，完全可以为自己所用，为什么要舍近求远，非要到网页去弄，网页上的数据就比通达信准确吗？ |
| 2015.11.12 | 做一个Candle图形组件，可以显示多种曲线数据 | 工作量会比较大 |
|  | 分为：数据模块、交易模块、组合管理模块、资产管理模块  实现一篮子交易(多只股票买入、卖出条件设置) |  |
|  | 抓取新浪数据，然后算好后发邮件通知买卖 |  |
|  | 将Python嵌入.Net平台直接调用  调用Faruto的Matlab 功能及数据进行分析 |  |
| 2015.11.15 | 做一个新类模块，可以对所有股票进行遍历，筛选功能，找出自己需要的stock  分析TuShare源代码，用于.net的数据类模块 |  |
| 2015.11.23 | “量化投资”学习:  模拟盘、实盘  机会寻找类、 |  |
| 2015.12.1 | 看到雪球上有人实现抓取实时涨停板。  如果能够做到实盘交易，是不是可以做短线程序交易？ |  |
| 2015.12.3 | Wind的VBA示例，可以用Excel进行 涨跌监控，可以好好参考。看来有些功能未必要用VB.net实现。 |  |
| 2015.12.8 | 参考掘金实例，思考规划提高自己的系统架构  用TA-Lib技术指标库/数学库来提高自己的进度、节省时间 |  |
| 2015.12.10 | 雪球上的麻辣。。提到用GPU代替CPU运算，速度快几倍，是不是可以试试？ |  |
| 2015.12.11 | 模仿TradeStation的Radar Screen功能，  加上行情播报功能 |  |
| 2015.12.25 | 看雪球论坛，几点感想：David短短2个月时间就考中了基金经理，为什么自己还是在编程中度过？  不少人在下半年都赚了钱，利用分级A下折等。自己也是那时自由的，为什么没有赚到钱？过去2个月时间是否没有好好利用？没有学习投资知识而是把时间放到了VB.net编程上？ | 目前的方向是否有问题？完全靠交易系统？ |
| 2015.12.26 | 发现QuantDigger、Zipline、pyalgotrade，可以帮助自己看别人的算法如何实现  策略的事件池的概念：市场信号、策略信号、委托下单信号、订单成交信号  模拟交易所概念  交易类，包含了回调注册等高级封装 |  |
| 2015.12.30 | 看到雪球上的一个张XXCFA 的帖子，机器学习、小波分析、向量机等等可能有用处。还有不少交易策略值得学习。将来程序交易是方向。  坚定了自己搞软件开发的必要性，很好 |  |
| 2016.1.8 | 耐力投资的几个方法 |  |
|  |  |  |

# 设计说明

## 总体要求

### 开发平台

* VB 2013 + SQL
* VBA + Excel / Access
* Matlab ?
* TradeStation ?
* Multicharts ?
* 通达信

### 应用环境

### 数据库

#### 文件格式

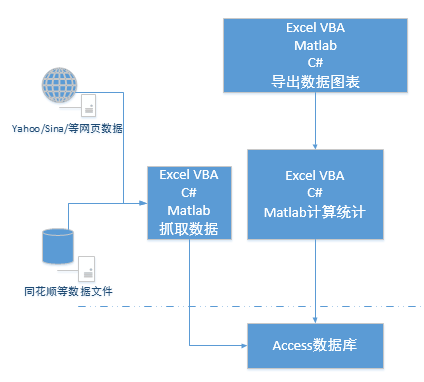
* SQL Server
* Access
* CSV
* TXT
* Excel

#### 表

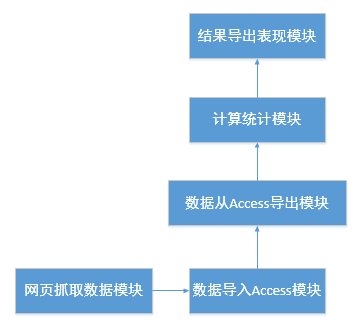
* 表总控
  + 各个表的更新时间，以便控制不同表的自动更新时间，有的几个月更新一次，有的每天都要更新
  + 表的索引：各种数据格式的类型，便于程序自动检索和用户浏览
* 指数
  + 列表，名称，成立时间
  + 指数日线数据
  + 指数组成股票列表
  + 指数实时数据
* 股票
  + 股票代码，名称
  + 股票日线
  + 股票日内数据
  + 实时报价数据
  + 财务数据
  + 除权信息
  + 公司基本信息、证监会分类、所属概念分类
  + 公司公告
  + 投资者关系信息
* 基金
  + 历史净值
  + 基金概况
  + 申购赎回
  + 十大持有人
  + 实时数据
* 债券
* 分级基金
  + 概况，如溢价率，B股的信息
  + 实时数据
* 百度高级搜索
* 搜狐高级搜索
* 股票研报列表、摘要数据
* 交易策略
  + 参数
  + 历史测试结果
  + 优化临时表

## 概要设计

### 功能框图



### 架构图



### 树状功能结构图

* 数据维护
  + 基础数据库建立
    - 日线
    - 财务数据
    - 分时线
    - 年报季报
  + 日常数据维护
    - 日线维护
    - 年报季报
* 海量数据统计分析
  + 股票的涨跌分析
  + 各种情况的相关性
  + 从年报、季报抓关键字分析
* 交易系统
  + 算法统计
  + 参数优化
* 日线、交易系统、统计结果图形绘制
* 个人实盘交易维护
  + 历史交易数据
  + 历史交易统计

### 类图(相互之间的关系?)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **种类** | **类名** | **作用** |
| 实体类 | COrder | 订单类 |
| 实体类 | COrderSet | 订单集类，可以整理统计某只股的历史持仓数据，包括进行统计，盈亏比 |
| 边界类 | CDBTxt  CDBAccess | 文件读写类，可以读写CSV、Excel、Access文件 |
| 实体类 | CDataPrice | 某股原始股价信息 |
| 控制类 | CTAStock | 技术指标计算公式汇总，针对个股 |
|  | CTAMarket | 技术指标计算公式汇总，针对市场、大盘、指数 |
| 实体类 | CDataTablePrice | PriceData表格， |
| 控制类 | CTSGrid | 网格算法交易系统类 |
| 控制类 | CTSMACD | MACD交易系统类 |
| 控制类 | CTransaction?  和Order统一？ | 交易记录类，包括进行统计，盈亏比  问题：数据放在哪里？Access？Excel? |
| 控制类 | CStatisticStock | 股票统计类，统计财务、价格走势，或者说基本面和技术面 |
| 控制类 | CTransactionCollection ? | 交易记录集合类 (是否要单独做个类?) |
| 控制类 | CFutureSimulation | 预测模拟计算 |
| 控制类 | CPositionSize | 仓位管理计算 |
| 实体类 | CDataFinance | 财务数据  问题：是否要把分析计算放在该类中？如杜邦分析？ |
| 实体类 | CDataTableFinance | 财务数据集合类 |
| 实体类 | CDataIndex | 大盘指数、板块数据，包括价格、成交量信息 |
| 实体类 | CDataCompanyNote | 公司公告、财报类 |
| 实体类 | CDataTick | 某股分时图 |
| 实体类 | CDataTableTick | 某股分时图集合(按天?) |
| 实体类 | CTSGeneral | 一般交易策略，必须遵循的原则 |
| 实体类 | CIntradayPriceData | 日内数据，和日线交易数据有什么不同？ |
|  | CSignal | 卖出买入信号？ |
| 控制类 | CTSAvg | 均线算法 |
| 实体类 | CDataStockDaily | 股票数据，代码 |
| 控制类 | CDataFeedWeb  CDataFeedWind  CDataFeedTDX | 从Yahoo、Sina得到即时和历史数据、包括财务数据等  从Wind得到数据  从通达信得到数据 |
| 控制类 | CFacility | 发送邮件、提醒等功能 |
| 控制类 | CDataMining | 数据挖掘，  统计类作为统计基础算法类 |
| 实体类 | ~~CDataTablePrice\_IDC~~ | ~~价格数据的Indicator指标（从DataTablePrice）~~ |
| 实体类 | CIDC\_Average | 均线指标，内部包含一个CDataTablePrice |
| 实体类 | CIDC\_MACD | MACD指标，内部包含一个CDataTablePrice |
| 实体类 | CDataInfo\_Stock |  |
| 实体类 |  |  |
|  |  |  |

### 用例图



### 序列图

### 实体关系图

### 状态转换图

### 数据流程图

### 数据接口及数据字典

### 主界面

### 未分类功能清单

* GetIndexList 得到指数的清单和代码 http://quote.eastmoney.com/stocklist.html
* 得到股票分类代码，比如属于什么板块

## 详细设计

### VB.Net命名规范

#### 变量命名规则

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **数据类型** | **数据类型简写** | **标准命名举例** |
| string | str | strUserName |
| Int | i | iCount |
| Array | Arr | arrOrder |
|  |  |  |
|  |  |  |

#### ADO.NET 命名规范

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **数据类型** | **数据类型简写** | **标准命名举例** |
| string | str | strUserName |
| Int | i | iCount |
| SqlConnection | conn | connNorthwind |
| SqlCommand | cmd | cmdReturnProducts |
| SqlParameter | parm | parmProductID |
| SqlDataAdapter | dad | dadProducts |
| SqlDataReader | dtr | dtrProducts |
| DataSet | dst | dstNorthWind |
| DataTable | dtbl | dtblProduct |
| DataRow | drow | drowRow98 |
| DataColumn | dcol | dcolProductID |
| DataRelation | drel | drelMasterDetail |
| DataView | dvw | dvwFilteredProducts |

#### WinForm Control 命名规范

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **数据类型** | **数据类型简写** | **标准命名举例** |
| Form | frm | frmLogin |
| Button | btn | btnSave |
| Label | lbl | lblMessage |
| LinkLabel | llbl | llblToday |
| TextBox | txt | txtName |
| RichTextBox | rtxt | rtxtName |
| MainMenu | mmnu | mmnuFile |
| CheckBox | chk | chkStock |
| CheckBoxList | chkl | chklStock |
| RadioButton | rbtn | rbtnSelected |
| RadionButtonList | rbtnl | rbtnlSelected |
| GroupBox | grb | grbMain |
| PictureBox | pic | picImage |
| Panel | pnl | pnlBody |
| DataGridView | dgv | dgvMain |
| ListBox | lst | lstProducts |
| CheckedListBox | chklst | chklstProducts |
| ComboBox | cbo | cboMenu |
| ListView | lvw | lvwBrowser |
| TreeView | tvw | tvwType |
| TabControl | tab | tabSelected |
| DateTimePicker | dtp | dtpStartDate |
| HscrollBar | hsb | hsbImage |
| VscrollBar | vsb | vsbImage |
| Timer | tmr | tmrCount |
| Image | img | imgIcon |
| ImageList | ilst | ilstImage |
| NotifyIcon | nti | ntiMyQQ |
| ToolBar | tlb | tlbManage |
| StatusBar | stb | stbFootPrint |
| ProgressBar | prg | prgLoadFile |
| OpenFileDialog | odlg | odlgFile |
| SaveFileDialog | sdlg | sdlgSave |
| FontDialog | fdlg | fdlgFoot |
| ColorDialog | cdlg | cdlgColor |
| PrintDialog | pdlg | pdlgPrint |

### 数据库

* Access
* Excel
* CSV
* 通达信原始数据

### 类图

### CDataFeed

|  |  |
| --- | --- |
| **类说明** | 从网页抓取数据  参考 http://www.matlabsky.com/thread-45540-1-1.html |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Functions** | 方法 |
| 1 | 获取A股市场的全部股票名称和对应代码 | 从http://quote.eastmoney.com/stocklist.html抓取最新的股票名称和代码列表，返回的StockList为股票名称和对应的代码 |
| 2 | GetStockDaily  获取A股市场的股票日线除权数据以及复权因子 | 从  http://vip.stock.finance.sina.com.cn/corp/go.php/vMS\_FuQuanMarketHistory/stockid/000562.phtml?year=2014&jidu=4  抓取相应股票的后复权数据和复权因子，然后反推算出最新的除权价格。  返回的StockDataDouble为股票除权后的日线数据，其每列的含义为：  日期开 高 低 收 量(股) 额(元) 复权因子  http://api.finance.ifeng.com/akdaily/?code=sh601989&type=last |
| 3 | GetStockTick  获取股票交易明细数据 | 从  http://vip.stock.finance.sina.com.cn/quotes\_service/view/vMS\_tradehistory.php?symbol=sz000562&date=2014-12-05  抓取单只股票某日交易明细数据，返回的StockTick为股票交易明细数据，每列的含义为：  成交时间成交价 价格变动 成交量(手) 成交额(元) 性质（买盘：1，卖盘：-1，中性盘：0） |
| 4 | GetStockXRD  获取股票分红配股信息数据 | 从  http://vip.stock.finance.sina.com.cn/corp/go.php/vISSUE\_ShareBonus/stockid/000562.phtml  抓取最新的股票名称和代码列表，返回的Web\_XRD\_Data , Web\_XRD\_Cell\_1 , Web\_XRD\_Cell\_2为股票的分红配股信息数据。 |
| 5 | GetStockFinData  财务数据和三张表数据获取 |  |
| 6 | CalculateStockXRD.m由除权数据生成前后复权数据 |  |
| 7 | GetFundDaily  基金数据日线 |  |
| 8 | GetStockNotice  公司公告 |  |
| 9 | GetStockIRInfo  投资者关系信息 |  |
| 10 | GetBaiduSearchNews  百度搜索 |  |
| 11 | GetStockInfo  上市公司信息、分类、概念分类 |  |
| 12 |  |  |

### COrder

|  |  |
| --- | --- |
| **类说明** | 记录每笔订单，买或卖，买入卖出日期，买入价位、卖出价位，交易费，持股代码 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **名称** | **参数** |
| 属性 | m\_iOrderNumber As Integer '仓位号，简单的1/2...型  m\_sOrderNumber As Integer '仓位号,长字符串型  m\_iStock As Integer '持股数  m\_fEntryCost As Single '持仓成本单价  m\_fExitCost As Single '平仓单价  m\_EntryDate As Date '进仓日期  m\_ExitDate As Date '平仓日期  m\_strCode As String '持仓代码  m\_bInStock As Boolean '是否进仓 |  |
| 公共方法 | BuyOrder |  |
|  | SellOrder |  |
| 内部方法 |  |  |
|  |  |  |

### COrderSet

|  |  |
| --- | --- |
| **类说明** | COrder的集合 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **名称** | **参数** |
| 属性 | m\_colOrders  m\_colSummaryOrders |  |
| 公共方法 | GetOrdersCount |  |
|  | GetProfitLoss |  |
|  | GetProfitLossbyCode |  |
|  | GetProfitLossbyDate |  |
|  | GetOrders |  |
|  |  |  |
| 内部方法 |  |  |
|  |  |  |

### CFileRW

|  |  |
| --- | --- |
| **类说明** | 文件数据读写封装类  可以对Excel, Matlab，Access、CSV等格式进行读写 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **名称** | **参数** |
| 属性 |  |  |
| 公共方法 | GetPriceDatafromCSV | strFileWholePath,  oPriceDataTable |
|  | GetPricefromYahoo |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

### CPriceData

|  |  |
| --- | --- |
| **类说明** | 日线数据，每个对象针对1天的数据  问题：是否可以对日内数据？指数股和个股是否要分开？  月线、周线、季度线、年线如何表达？用同一个类吗？或者用VB的类继承方式？ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **名称** | **参数或说明** |
| 属性 | Private m\_strDate As String  Private m\_sngOpenPrice As Single  Private m\_sngClosePrice As Single  Private m\_sngHighPrice As Single  Private m\_sngLowPrice As Single  Private m\_sngVolume As Single  Private m\_sngAdjClosePrice As Single  Private m\_sngVariation As Single '与昨日比涨跌幅  Private m\_sngTodayVariation As Single '当日涨跌幅 |  |
| 公共方法 |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

### CPriceDataTable

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **名称** | **参数** |
| 属性 |  |  |
| 公共方法 | GetPriceDataByDate | 根据某个特定字段的日期，如”2005”，”01”月”  返回一个CPriceData集合 |
|  | GetFilterDataTablebyDate | 根据需要的起始、终止日期、或次数得到新的价格数据 |
|  |  |  |
|  |  |  |

### CTechAnalysis

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **名称** | **参数** |
| 属性 |  |  |
| 公共方法 |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

### CTSAverage

均线系统

### CTSGrid

网格系统

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | **名称** | **参数** |
| 属性 |  |  |
| 公共方法 | GridCalculation | 历史数据回测  输入：日线价格数据，或者日内数据？、通用策略？  输出：交易结果、订单集(哪天卖哪天买的)、 |
|  |  | 当前股的买卖策略制定  对所有的股进行循环选择，计算，给出当前的买卖决定 |
|  |  |  |
|  |  |  |

### CTSMACD

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **名称** | **参数** |
| 属性 |  |  |
| 公共方法 |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

### CTransaction ?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **名称** | **参数** |
| 属性 |  |  |
| 公共方法 |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

### CStockStatis

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **名称** | **参数** |
| 属性 |  |  |
| 公共方法 | CountMonthUD | 统计每个月的涨跌概率 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

### CFutureSimulation

### CPositionSize

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **名称** | **参数** |
| 属性 |  | 总成本、总股本  当前应持仓仓位(根据大盘和个股走势)0、0.2、0.3、0.5、0.7、0.8、1  止盈位  止损位  最大亏损  每日每周每月的亏损比例，然后休息 |
| 公共方法 | 根据大盘和个股趋势做出持仓仓位  计算某只股票的入场仓位  计算当前是否入场  计算当前是否止损  计算当前是否止盈 | 根据止盈位止损位及其比例，计算可以投入的最大金额 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

### CTSAverage

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **名称** | **参数** |
| 属性 | 4条均线数组 |  |
| 公共方法 | GetAverageLines | 根据价格数据求出4条均线2维数组，日期+均线值 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

## 用例图

## 待升级开发列表

# 策略算法

## 总体通用策略

* 上升期间买入
* 下降期间抛空
* 做左侧还是右侧交易？
* 开盘时大盘或创业板或板块与个股的走势是否一致？如果背离，就要空仓
* CanSlim法则筛选
* 资金管理：设定止损额，单周亏损超过5%，本周不要做；如单月亏损超过6%，就退出，1个月之内不要做；止盈额，如？；
* R值管理是否有用，亏损多少、盈利多少，事先规定好，到止损点，马上出，到赢利点也马上出
* 个股的均线必须比对应的指数、板块强才可入手
* 策略算法在不同的阶段(上升、下降、盘整)需要能动态调整参数

## 待统计求证策略

* 连续上涨突然暴跌，第二日的上涨概率? 是否值得入手
* 早盘高开3%，收盘上涨的概率多少?
* 涨停或跌停第二天的概率： 如”澳洋科技近2年涨停17次，涨停后次日的平均涨跌幅是2.75%，上涨概率是64.71%”
* 两会、国庆、春节后第一天之后的股票表现概率, 如：大盘开盘涨2%、个股开盘涨2%，收盘个股涨跌概率
* 日内高频交易，做日内T，就像黄金那样。必须有充足的原始仓位供卖出才行，保证一定利润。
* 如何计算目前是上升还是下降？
* 葛兰伟移动平均线八大法则

## 网格法

## MACD法

参考凌波资料。

## 唐奇安法

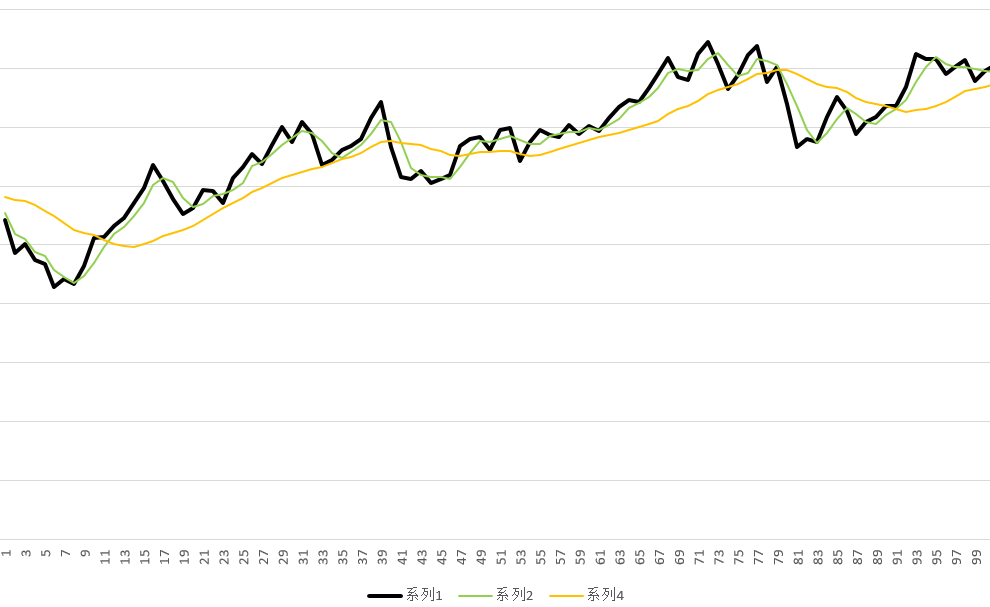
参考海龟交易法

## 均线法

### 方案1: 2种均线参与

简便法(3日、15日线)

1. 如果日线(黑线)始终在中线(黄线)上方，持有；
2. 如果短线(绿线)下跌低于中线(黄线)，卖出；
3. 如果短线(绿线)上升高于中线(黄线)，买入；
4. 如果日线短线中线三者靠的很近，不要操作，等待变化；



共有54种组合

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 日线短线中线高度 | 短线趋势 | 中线趋势 | Sell or Buy |
|  | 日<短<中 H1  日<中<短 H2  中<日<短 H3  中<短<日 H4  短<中<日 H5  短<日<中 H6 | 升 SLU  降 SLD  平 SLE | 升 MLU  降 MLD  平 MLE |  |

不同状态的表格

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 日线短线中线高度 | 短线趋势 | 中线趋势 | Sell or Buy | 备注 |
| 1 | H1 | SLU | SLU | Sell | 日线在底部，全部卖出 |
| 2 | H1 | SLU | SLD | Sell | 日线在底部，全部卖出 |
| 3 | H1 | SLU | SLE | Sell | 日线在底部，全部卖出 |
| 4 | H1 | SLD | SLU | Sell | 日线在底部，全部卖出 |
| 5 | H1 | SLD | SLD | Sell | 日线在底部，全部卖出 |
| 6 | H1 | SLD | SLE | Sell | 日线在底部，全部卖出 |
| 7 | H1 | SLE | SLU | Sell | 日线在底部，全部卖出 |
| 8 | H1 | SLE | SLD | Sell | 日线在底部，全部卖出 |
| 9 | H1 | SLE | SLE | Sell | 日线在底部，全部卖出 |
| 10 | H2 | SLU | SLU |  |  |
| 11 | H2 | SLU | SLD |  |  |
| 12 | H2 | SLU | SLE |  |  |
| 13 | H2 | SLD | SLU |  |  |
| 14 | H2 | SLD | SLD |  |  |
| 15 | H2 | SLD | SLE |  |  |
| 16 | H2 | SLE | SLU |  |  |
| 17 | H2 | SLE | SLD |  |  |
| 18 | H2 | SLE | SLE |  |  |
| 19 | H3 | SLU | SLU |  |  |
| 20 | H3 | SLU | SLD |  |  |
| 21 | H3 | SLU | SLE |  |  |
| 22 | H3 | SLD | SLU |  |  |
| 23 | H3 | SLD | SLD |  |  |
| 24 | H3 | SLD | SLE |  |  |
| 25 | H3 | SLE | SLU |  |  |
| 26 | H3 | SLE | SLD |  |  |
| 27 | H3 | SLE | SLE |  |  |
| 28 | H4 | SLU | SLU | Buy | 日线>短线>中线 |
| 29 | H4 | SLU | SLD | Buy | 日线>短线>中线 |
| 30 | H4 | SLU | SLE | Buy | 日线>短线>中线 |
| 31 | H4 | SLD | SLU | Buy | 日线>短线>中线 |
| 32 | H4 | SLD | SLD | Buy | 日线>短线>中线 |
| 33 | H4 | SLD | SLE | Buy | 日线>短线>中线 |
| 34 | H4 | SLE | SLU | Buy | 日线>短线>中线 |
| 35 | H4 | SLE | SLD | Buy | 日线>短线>中线 |
| 36 | H4 | SLE | SLE | Buy | 日线>短线>中线 |
| 37 | H5 | SLU | SLU |  |  |
| 38 | H5 | SLU | SLD |  |  |
| 39 | H5 | SLU | SLE |  |  |
| 40 | H5 | SLD | SLU |  |  |
| 41 | H5 | SLD | SLD |  |  |
| 42 | H5 | SLD | SLE |  |  |
| 43 | H5 | SLE | SLU |  |  |
| 44 | H5 | SLE | SLD |  |  |
| 45 | H5 | SLE | SLE |  |  |
| 46 | H6 | SLU | SLU |  |  |
| 47 | H6 | SLU | SLD |  |  |
| 48 | H6 | SLU | SLE |  |  |
| 49 | H6 | SLD | SLU |  |  |
| 50 | H6 | SLD | SLD |  |  |
| 51 | H6 | SLD | SLE |  |  |
| 52 | H6 | SLE | SLU |  |  |
| 53 | H6 | SLE | SLD |  |  |
| 54 | H6 | SLE | SLE |  |  |

### 方案2

# 函数算法

## CPriceDataTable

### 根据起始日期、终止日期、次数过滤价格数据

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 起始日期 | 终止日期 | 次数 | 算法 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 为数据库所有日期数据，不进行筛选 |
| 2 | 1 | 0 | 0 | 到指定起始到数据库的最终日期 |
| 3 | 0 | 1 | 0 | 到数据库的起始到指定最终日期 |
| 4 | 0 | 0 | 1 | 以数据库起始日期开始，n个数据 |
| 5 | 1 | 1 | 0 | 起始日期->终止日期 |
| 6 | 0 | 1 | 1 | n个数据，到终止日期，需要推导起始日期？ |
| 7 | 1 | 0 | 1 | 以指定数据库起始日期开始，n个数据 |
| 8 | 1 | 1 | 1 | 同7 |

根据以上矩阵条件，求出1).起始日期、次数或者2).起始日期、终止日期，再过滤所有数据

为避免推导，需要编制2个子函数，针对1)或者2)

## CTSCGrid

使用矩阵法、有限状态机法

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **状态矩阵** | |  |  |  |  | 仓位状态 | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| 价格状态标志 |  |  |  |  |  | 空仓 | O1 | O2 | O1 O2 |
|  | U2 | 7% | 12.43603 |  | 止盈值 | / | 出O1 | 出O2 | 全出 |
|  | U1\_U2 |  |  |  |  | / | / | / | / |
| dU1\_U2 |  |  |  | 12.20358 | 分界值 |  |  |  |  |
|  | U1 |  |  |  |  | / | 出O1 | 出O2 | 出O1留O2 |
|  | 3% | 11.97113 |  |  |
|  |  |  |  |  |
| dU1\_OO |  |  |  | 11.7968 | 分界值 |  |  |  |  |
|  | OO |  |  |  |  | 入O1 | / | / | / |
| 基准值 | 0 | 11.62246 |  |  |
|  |  |  |  |  |
| dOO\_D1 |  |  |  | 11.44812 | 分界值 |  |  |  |  |
|  | D1 |  |  |  |  | / | 入O2 | 入O1 | / |
|  | -3% | 11.27379 |  |  |
|  |  |  |  |  |
| dD1\_D2 |  |  |  | 11.04134 | 分界值 |  |  |  |  |
|  | D1\_D2 |  |  |  |  | / | / | / | / |
|  | D2 | -7% | 10.80889 |  | 止损值 | / | 出O1 | 出O2 | 全出 |

## COrderSet

有2个集合

* Orders 所有订单集合
* SummaryOrders 合并后的订单集合

### 从Order到SummaryOrders的计算算法

比如Order为：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 订单号 | 买卖类型 | 股数 | 卖出或买入价 | 交易费 | 价格 |
| 001 | sell | 100 | -15 |  | -1500 |
| 001 | buy | 200 | 20.1 |  | 4020 |
| 002 | buy |  |  |  |  |
| 002 | sell |  |  |  |  |
|  | 剩余 | 100 | **根据第1/2行计算出成本价？然后再减去市价，即为该股盈亏？** |  |  |

变成SummaryOrders

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 代码 |  | 现在持仓数 | 浮动盈亏 |  | 最大盈利 | 最大亏损 |
| 002201 |  | 100 | -15 |  |  |  |
|  |  | 200 | 20.1 |  |  |  |

持仓单位成本 = 盈余资金 / 剩余股份

浮动盈亏=(现有价位-持仓单位成本)\*剩余股份

## COrder

### 交易费计算

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 佣金 | 印花税 | 其它杂费如过户费 |
| 卖出 | 0.002，不足按5元 | 按0.001 | 按0.001 |
| 买入 | 0.002，不足按5元 | 无 | 按0.001 |

1买入交易佣金：10000\*3‰=30元

2.上海市场过户费：1000股=1元（最低收取1元，如果是买入了100股也会收取1元，买入1200股，收取1.2元，以此类推）

如果你依然是10元卖出1000股元浦发银行股票，金额为10000元交易费用：

1.卖出印花税：10000\*1‰=10元

2.卖出交易佣金：10000\*3‰=30元

3.上海市场过户费：1000股=1元

买入费用为31元，卖出费用为41元，买卖产生所有费用72元。即每股的买入成本为10.072元。即卖出时必须高过10.072元才可以保本。

## CDataFeed

DOMAINS = {'sina': 'sina.com.cn', 'sinahq': 'sinajs.cn',

'ifeng': 'ifeng.com', 'sf': 'finance.sina.com.cn',

'vsf': 'vip.stock.finance.sina.com.cn',

'idx': 'www.csindex.com.cn', '163': 'money.163.com',

'em': 'eastmoney.com', 'sseq': 'query.sse.com.cn',

'sse': 'www.sse.com.cn', 'szse': 'www.szse.cn',

'oss': '218.244.146.57', 'idxip':'115.29.204.48',

'shibor': 'www.shibor.org'}

### Yahoo

参考 <http://blog.sina.com.cn/s/blog_40a4e96d0101nvo3.html>

### Sina

参考 <http://blog.sina.com.cn/s/blog_441afa88010117jo.html>

### Sohu

参考 <http://blog.sina.com.cn/s/blog_441afa88010117jo.html>

### 和讯

参考 <http://blog.sina.com.cn/s/blog_441afa88010117l6.html>

### 指数列表网页地址

上证指数 <http://www.sse.com.cn/market/sseindex/indexlist/>

中证指数 <http://www.csindex.com.cn/sseportal/csiportal/zs/indexreport.do?type=1>

深证指数 <http://www.szse.cn/main/marketdata/hqcx/zsybg/> (需要翻页，且用开发者工具才能找到其中的网址)

通过Chrome抓到

<http://www.szse.cn/szseWeb/FrontController.szse?ACTIONID=7&AJAX=AJAX-TRUE&CATALOGID=1812&tab1PAGENUM=3&tab1PAGECOUNT=17&tab1RECORDCOUNT=164&TABKEY=tab1> 修改其中的PageNum=1/2/3即可

<http://www.cnindex.com.cn/zstx/szxl/> (分2列，不方便)

<http://quote.tool.hexun.com/hqzx/stocktype.aspx?columnid=5778&type_code=22&sorttype=3&updown=up&page=2&count=50&time=172130>

### ChinaWebXML

参考 http://www.webxml.com.cn/WebServices/ChinaStockWebService.asmx

### 行情网址

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| <http://hq.sinajs.cn/rn=xppzh&list=sh600000> | var hq\_str\_sh600000="浦 发银行, 19.27,19.25,18.71,19.27,18.69,18.71,18.72,70275848,1331588236,435277,18.71,65100,18.70,109481,18.69,219800,18.68,30700,18.67,147467,18.72,1400,18.73,143600,18.74,192100,18.75,5800,18.76,2015-12-04,15:04:03,00"; |  |
|  | <http://hq.sinajs.cn/rn=1318986628214&list=sh600000>  0：”大秦铁路”，股票名字；  1：”27.55″，今日开盘价；  2：”27.25″，昨日收盘价；  3：”26.91″，当前价格；  4：”27.55″，今日最高价；  5：”26.20″，今日最低价；  6：”26.91″，竞买价，即“买一”报价；  7：”26.92″，竞卖价，即“卖一”报价；  8：”22114263″，成交的股票数，由于股票交易以一百股为基本单位，所以在使用时，通常把该值除以一百；  9：”589824680″，成交金额，单位为“元”，为了一目了然，通常以“万元”为成交金额的单位，所以通常把该值除以一万；  10：”4695″，“买一”申请4695股，即47手；  11：”26.91″，“买一”报价；  12：”57590″，“买二”  13：”26.90″，“买二”  14：”14700″，“买三”  15：”26.89″，“买三”  16：”14300″，“买四”  17：”26.88″，“买四”  18：”15100″，“买五”  19：”26.87″，“买五”  20：”3100″，“卖一”申报3100股，即31手；  21：”26.92″，“卖一”报价  (22, 23), (24, 25), (26,27), (28, 29)分别为“卖二”至“卖四的情况”  30：”2008-01-11″，日期；  31：”15:05:32″，时间； | get\_realtime\_quotes |
| Tick Data | http://market.finance.sina.com.cn/downxls.php?date=20151204&symbol=sz000002 | 下载为一个Excel |
|  | http://vip.stock.finance.sina.com.cn/quotes\_service/api/json\_v2.php/Market\_Center.getHQNodeData?num=80&sort=changepercent&asc=0&node=hs\_a&symbol=&\_s\_r\_a=page&page=2 | 每日股价 |
|  | http://vip.stock.finance.sina.com.cn/corp/go.php/vMS\_FuQuanMarketHistory/stockid/000001.phtml?year=2014&jidu=1 | 复权数据 |

# 附录A

TA-Lib 函数清单

AD Chaikin A/D Line

ADOSC Chaikin A/D Oscillator

ADX Average Directional Movement Index

ADXR Average Directional Movement Index Rating

APO Absolute Price Oscillator

AROON Aroon

AROONOSC Aroon Oscillator

ATR Average True Range

AVGPRICE Average Price

BBANDS Bollinger Bands

BETA Beta

BOP Balance Of Power

CCI Commodity Channel Index

CDL2CROWS Two Crows

CDL3BLACKCROWS Three Black Crows

CDL3INSIDE Three Inside Up/Down

CDL3LINESTRIKE Three-Line Strike

CDL3OUTSIDE Three Outside Up/Down

CDL3STARSINSOUTH Three Stars In The South

CDL3WHITESOLDIERS Three Advancing White Soldiers

CDLABANDONEDBABY Abandoned Baby

CDLADVANCEBLOCK Advance Block

CDLBELTHOLD Belt-hold

CDLBREAKAWAY Breakaway

CDLCLOSINGMARUBOZU Closing Marubozu

CDLCONCEALBABYSWALL Concealing Baby Swallow

CDLCOUNTERATTACK Counterattack

CDLDARKCLOUDCOVER Dark Cloud Cover

CDLDOJI Doji

CDLDOJISTAR Doji Star

CDLDRAGONFLYDOJI Dragonfly Doji

CDLENGULFING Engulfing Pattern

CDLEVENINGDOJISTAR Evening Doji Star

CDLEVENINGSTAR Evening Star

CDLGAPSIDESIDEWHITE Up/Down-gap side-by-side white lines

CDLGRAVESTONEDOJI Gravestone Doji

CDLHAMMER Hammer

CDLHANGINGMAN Hanging Man

CDLHARAMI Harami Pattern

CDLHARAMICROSS Harami Cross Pattern

CDLHIGHWAVE High-Wave Candle

CDLHIKKAKE Hikkake Pattern

CDLHIKKAKEMOD Modified Hikkake Pattern

CDLHOMINGPIGEON Homing Pigeon

CDLIDENTICAL3CROWS Identical Three Crows

CDLINNECK In-Neck Pattern

CDLINVERTEDHAMMER Inverted Hammer

CDLKICKING Kicking

CDLKICKINGBYLENGTH Kicking - bull/bear determined by the longer marubozu

CDLLADDERBOTTOM Ladder Bottom

CDLLONGLEGGEDDOJI Long Legged Doji

CDLLONGLINE Long Line Candle

CDLMARUBOZU Marubozu

CDLMATCHINGLOW Matching Low

CDLMATHOLD Mat Hold

CDLMORNINGDOJISTAR Morning Doji Star

CDLMORNINGSTAR Morning Star

CDLONNECK On-Neck Pattern

CDLPIERCING Piercing Pattern

CDLRICKSHAWMAN Rickshaw Man

CDLRISEFALL3METHODS Rising/Falling Three Methods

CDLSEPARATINGLINES Separating Lines

CDLSHOOTINGSTAR Shooting Star

CDLSHORTLINE Short Line Candle

CDLSPINNINGTOP Spinning Top

CDLSTALLEDPATTERN Stalled Pattern

CDLSTICKSANDWICH Stick Sandwich

CDLTAKURI Takuri (Dragonfly Doji with very long lower shadow)

CDLTASUKIGAP Tasuki Gap

CDLTHRUSTING Thrusting Pattern

CDLTRISTAR Tristar Pattern

CDLUNIQUE3RIVER Unique 3 River

CDLUPSIDEGAP2CROWS Upside Gap Two Crows

CDLXSIDEGAP3METHODS Upside/Downside Gap Three Methods

CMO Chande Momentum Oscillator

CORREL Pearson's Correlation Coefficient (r)

DEMA Double Exponential Moving Average

DX Directional Movement Index

EMA Exponential Moving Average

HT\_DCPERIOD Hilbert Transform - Dominant Cycle Period

HT\_DCPHASE Hilbert Transform - Dominant Cycle Phase

HT\_PHASOR Hilbert Transform - Phasor Components

HT\_SINE Hilbert Transform - SineWave

HT\_TRENDLINE Hilbert Transform - Instantaneous Trendline

HT\_TRENDMODE Hilbert Transform - Trend vs Cycle Mode

KAMA Kaufman Adaptive Moving Average

LINEARREG Linear Regression

LINEARREG\_ANGLE Linear Regression Angle

LINEARREG\_INTERCEPT Linear Regression Intercept

LINEARREG\_SLOPE Linear Regression Slope

MA All Moving Average

MACD Moving Average Convergence/Divergence

MACDEXT MACD with controllable MA type

MACDFIX Moving Average Convergence/Divergence Fix 12/26

MAMA MESA Adaptive Moving Average

MAX Highest value over a specified period

MAXINDEX Index of highest value over a specified period

MEDPRICE Median Price

MFI Money Flow Index

MIDPOINT MidPoint over period

MIDPRICE Midpoint Price over period

MIN Lowest value over a specified period

MININDEX Index of lowest value over a specified period

MINMAX Lowest and highest values over a specified period

MINMAXINDEX Indexes of lowest and highest values over a specified period

MINUS\_DI Minus Directional Indicator

MINUS\_DM Minus Directional Movement

MOM Momentum

NATR Normalized Average True Range

OBV On Balance Volume

PLUS\_DI Plus Directional Indicator

PLUS\_DM Plus Directional Movement

PPO Percentage Price Oscillator

ROC Rate of change : ((price/prevPrice)-1)\*100

ROCP Rate of change Percentage: (price-prevPrice)/prevPrice

ROCR Rate of change ratio: (price/prevPrice)

ROCR100 Rate of change ratio 100 scale: (price/prevPrice)\*100

RSI Relative Strength Index

SAR Parabolic SAR

SAREXT Parabolic SAR - Extended

SMA Simple Moving Average

STDDEV Standard Deviation

STOCH Stochastic

STOCHF Stochastic Fast

STOCHRSI Stochastic Relative Strength Index

SUM Summation

T3 Triple Exponential Moving Average (T3)

TEMA Triple Exponential Moving Average

TRANGE True Range

TRIMA Triangular Moving Average

TRIX 1-day Rate-Of-Change (ROC) of a Triple Smooth EMA

TSF Time Series Forecast

TYPPRICE Typical Price

ULTOSC Ultimate Oscillator

VAR Variance

WCLPRICE Weighted Close Price

WILLR Williams' %R

WMA Weighted Moving Average

## TradeStation样例

