

Task:

1. 请根据《海龟交易法则》文稿中所列的交易规则，编写回测程序；
2. 数据请参考资料中的日线数据，共 34 个品种；
3. 期货品种交易数据（保证金率、最小变动价位等）等参考 Excel 文档和 TransData.mat；
4. 可先编写单一品种回测程序，再编写全品种回测程序；
5. 所得绩效需要包括详细交易数据、保证金、现金、期货浮盈、总盈亏、每日净值、年化收益、胜率、盈亏比等；

Data:

Column		Remark	Source Table
Wind 代码			General Table
TB 代码/ AllName			General Table/Trans Table
品种			General Table
期货种类/ IndustryName			General Table/Trans Table
种类代码/ IndustryCode			General Table/Trans Table
保证金比率/ AllMarginRatio			General Table/Trans Table
最小变动单位/ AllMinMove			General Table/Trans Table
每点乘数/ AllPointMultiplier			General Table/Trans Table
手续费模式/ AllTransCostMode		Mode = 1,按比例算手续费 Mode = 2,按固定价格算手续费	General Table/Trans Table
手续费率/ AllTransCostRate			General Table/Trans Table
OpenInterest		未平仓量代表市场当时所存在的契约口数，未平仓量上升、下降或持平，它们所代表的意义取决于当时的价格是上涨、下跌或横向发展。	Detail Table
Volume		交易量是一个重要的指标。交易量与价格收益之间存在正相关，在市场没有大题目所做时，交易量基本是一个随机函数，与价格无关。	Detail Table
Time		交易时间	Detail Table
Basis	Column1	Ignore	Detail Table
Basis	Column2	Ignore	Detail Table
Basis	Column3	Ignore	Detail Table
Basis	Column4	Ignore	Detail Table
Data	Column1/Open price	Open	Detail Table
Data	Column2/High price	High	Detail Table
Data	Column3/Low price	Low	Detail Table
Data	Column4/Close price	Close	Detail Table

Strategy:

- Markets: What to buy or sell: 34 kinds of Products
- Position Sizing: How much to buy or sell

N 值的计算

TR (实际范围) = $\max(H-L, H-PDC, PDC-L)$

H-当日最高价

L-当日最低价

PDC-前个交易日的收盘价

$N = (19 \times \text{PDN} + \text{TR}) / 20$

PDN-前个交易日的 N 值

TR-当日的实际范围(从实际范围的 20 日简单平均开始计算初始值)

有些海龟交易系统用的是 ATR 来代替 N 值, ATR 为真实波幅的 20 日平均。

Unit size = 1% of account / (market dollar volatility) or Unit size = 1% of account / (N × dollars per point)

Account: RMB: 1000, 000

dollars per point (最小交易量的价值/金额) = AllMinMove (最小变动单位) × AllPointMultiplier (每点乘数)

Unit size: 交易的份数/点数, 向下取整

Unit limitation 最大头寸限制为:

- 1 单一市场 4个单位
- 2 高度相关市场 6个单位
- 3 低度相关市场 10个单位
- 4 单向交易—多头或空头 12个单位

Unit_limit: 最大头寸规模限制: 4

- Entries: When to buy or sell

以 20 日突破为基础: 价格超过过去 20 日的最高点则加入

Breakout_entry: 突破天数

compare_option: 暂定为收盘价

Past_buy_peak: 过去指定天数的最高价

Breaout_price: 第一次突破的价格

Breakout_date: 第一次买入的时间

Latest_buy_price: 上一次买入的价格

Unit_size: 头寸规模

[unit_order][buy_price][time]

若股价在上一次买入（或加仓）的基础上上涨了 0.5N，则加仓一个 Unit。

• Stops: When to get out of a losing position

Stop_standard: 止损标准 2N

Stop_price = Latest_price - 2N

Final_stop_price: 止损价格

Final_leave_date: 最后离开日期

当价格比最后一次买入价格下跌 2N 时，则卖出全部头寸止损。

止损前：先检查 Unit_size 是否为空

• Exits: When to get out of a winning position

10 日突破最低价

Breakout_sell_days: 突破天数为 10 天

Past_sell_valley: 过去 10 日最低价

Final_sell_price: 最后离市价

Final_leave_date: 最后离开日期

离市前：先检查 Unit_size 是否为空

Test KPI:

单一商品交易：

1 详细交易数据包含：

TB 代码/AllName、

买入时间、买入价格、买入仓位顺序【数组】

止损时间、止损价格、止损数量

离市时间、离市价格、离市数量

2 保证金

买入交易保证金 = $\text{sum}(1 \text{ unit size} * \text{buy_price} * \text{保证金比率})$

Reference: 买持仓交易保证金(元) = 买持仓(手) × 买保证金率 × 当日结算价(元/吨) × 合约单位(吨/手)

卖出交易保证金 = $\text{sum}(\text{unit size}) * \text{Final_sell_price} * \text{保证金比率}$

Reference: 卖持仓交易保证金(元) = [卖持仓(手) - 仓单冲抵量(手)] × 卖保证金率 × 当日结算价(元/吨) × 合约单位(吨/手)

3 现金

交易保证金 + 买入手续费 + 卖出手续费

4 期货净盈

Mode = 1, 按比例算手续费 手续费 = $\text{unit_buy_order} * \text{unit_buy_price} * \text{AllTransCostRate}$

Mode = 2, 按固定价格算手续费 = $\text{count}(\text{unit_size}) * \text{AllTransCostRate}$

期货浮盈 = (当天收盘价 - 开仓价格(第一次买入价格)) * Unit_size - 手续费

期货浮盈 = $\text{Sum}(\text{当天收盘价} - \text{买入价格} * \text{unit} - \text{手续费})$

Reference: 浮动盈亏 = (当天的结算价 - 开仓价格) * 合约单位 * 持仓量 - 手续费。

5 总盈亏

总盈亏 = $\text{Sum}(\text{离开价}(\text{止损或离市}) - \text{买入价格} * \text{unit} - \text{手续费})$

Reference: 总盈亏 = 赢的所有次数 * 赢的平均金额 - 输的所有次数 * 输的平均金额

6 每日净值

账户净值 = 可用现金 + 保证金 + 期货浮盈 (盈亏)

7 年化收益

年化收益率 = $[(\text{投资内收益} / \text{本金}) / \text{投资天数}] * 365 \times 100\%$

$$= [(\text{Sum}(\text{离开价}(\text{止损或离市}) - \text{买入价格} * \text{unit} - \text{手续费}) / \text{sum}(\text{unit_buy_order} * \text{unit_buy_price})) / (\text{离开日期} - \text{买入日期})]$$

Reference 年化收益率 = $[(\text{投资内收益} / \text{本金}) / \text{投资天数}] * 365 \times 100\%$

8 胜率比

胜率比 = 赢的所有次数 / 总次数

Reference: 胜率比 = 赢的所有次数 / 总次数

9 盈亏比

Reference: 盈亏比 = 平均赢的金额 / 平均亏损的金额

Reference:

<https://baike.baidu.com/item/%E5%B9%B4%E5%8C%96%E6%94%B6%E7%9B%8A%E7%8E%87>

http://www.niumoney.com/zonghe/notice_82835.html

http://www.360doc.com/content/10/1110/14/2234125_68195584.shtml

<http://wiki.mbalib.com/wiki/%E6%9C%AA%E5%B9%B3%E4%BB%93%E9%87%8F>

<https://zhidao.baidu.com/question/543532090.html>

Project 实作:

1 基础环境配置

Operation System: Centos

Python Version: 3.6.1

下载安装 python3

```
wget https://www.python.org/ftp/python/3.6.1/Python-3.6.1.tgz
tar -xf Python-3.6.1.tgz
cd Python-3.6.1
```

下载安装 python3 的关联包

```
yum install gcc-c++
yum install pcre pcre-devel
yum install zlib zlib-devel
yum install openssl openssl-devel
yum install openssl-devel bzip2-devel expat-devel gdbm-devel readline-devel sqlite-devel
```

如果 yum 被锁

```
rm -rf /var/run/yum.pid
```

创建安装目录

```
mkdir /usr/local/python3
```

指定创建的目录

```
./configure --prefix=/usr/local/python3
```

#<=====编译初始化

```
make
```

#<=====安装

```
make install
```

```
ln -s /usr/local/python3/bin/python3 /usr/bin/python3
```

python3

```
vi /usr/bin/yum
```

将第一行指定的 python 版本改为 python2.7 (#!/usr/bin/python 改为 #!/usr/bin/python2.7)

```
vi /usr/libexec/urlgrabber-ext-down
```

#将第一行指定的 python 版本改为 python2.7 (#!/usr/bin/python2.7)

修改 gnome-tweak-tool 配置文件

```
vi /usr/bin/gnome-tweak-tool
```

#!/usr/bin/python 改为 #!/usr/bin/python2.7

添加 epel 源

```
yum install epel-release
```

python3 安装完成后默认已经带有 pip3

你可以用以下命令,创建软链接

```
ln -s /usr/Python-3.6.1/bin/pip3 /usr/bin/pip3
```

```
pip3 install scipy
```

```
pip3 install numpy
```

```
pip3 install xlrd
```

```
pip3 install xlwt
```

```
pip3 install matplotlib
```

```
pip3 install pandas
```

```
pip3 install sympy
```

```
pip3 install nose
```

2 Data Format

2.1 Outline Table

Column Order	Column Name	Remark	Local Variable
1	AllName	TB 代码	tb_code
2	AllMarginRatio	保证金比率	margin_ratio
3	AllMinMove	最小变动单位	min_movement
4	AllPointMultiplier	每点乘数	point_multiplier
5	AllTransCostMode	手续费模式	cost_mode
6	AllTransCostRate	手续费率	cost_rate
7	IndustryName	期货种类	industry_name
8	IndustryCode	种类代码	industry_code

2.2 Transaction Detail Table

Column Order	Column Name	Remark
1	Open	开盘价
2	High	最高价
3	Low	最低价
4	Close	收盘价
5	OpenInterest	未平开仓量
6	Volume	交易量
7	Time	交易时间

2.3 Transaction Report

Single Product Trade Result Report

Item	Column Name	Remark
时间	Time	
开盘价	Open	
最高价	High	

最低价	Low	
收盘价	Close	
交易信号	TradeSign	Build: 开仓, Add: 增仓, Stop: 止损, Sell: 离市
保证金	Deposit	sum(1 unit_size * buy_price * dollars_per_point * 保证金比率)
手续费	ProcessingFee	交易金额*手续费=sum (unit_size) * trade_price(buy_price or sell_price or stop_price)*手续费比率 Mode = 1,按比例算手续费 Mode = 2,按固定价格算手续费
期货浮盈	FloatingProfit	Floating_profit=收盘金额-开仓金额-手续费 (close_price)* sum(unit_size)-sum(unit_size*buy_price)-processing_fee
可用现金	CashAavailable	Initial value: 1000000 Account_value = 账户金额-保证金-手续费
每日净值	DailyNet	账户净值=可用现金+保证金（累计）+期货浮盈（盈亏） Daily_net = account_value+保证金+期货浮盈
盈亏情况	TotalProfit	Total_profit=离开金额-进入金额-手续费
胜率比	OddsTimesRatio	胜率比 = 赢的所有次数 / 总次数
盈亏比	OddsAmountRatio	盈亏比 = 平均赢的金额 / 平均亏损的金额
年化收益率	YearlyInterest	年化收益率 = [(投资内收益 / 本金) / 投资天数] * 365 × 100% = [(Sum (离开价 (止损或离市) - 买入价格 * unit - 手续费) / sum(unit_buy_order * unit_buy_price)) / (离开日期 - 买入日期)] Reference 年化收益率 = [(投资内收益 / 本金) / 投资天数] * 365 × 100%

Comments:

1 unit_size

TR (实际范围) = max(High-Low, H-Open, Open-L)

N=ATR=sum(TR)/20

Unit size = 1% of account / (market dollar volatility) or Unit size = 1% of account / (N × dollars per point)

Account: RMB: 1000,000

dollars per point (最小交易量的价值/金额) = AllMinMove (最小变动单位) × AllPointMultiplier (每点乘数)

Unit size: 交易的份数/点数, 向下取整

2 费用说明

手续费包含买入手续费和卖出手续费, 只要有交易, 就会产生手续费

保证金: 交易保证金, 买入或卖出需要支付交易保证金

3 年化收益率 = [(投资内收益 / 本金) / 投资天数] * 365 × 100%

Project Structure

Project File Structure



data



--pycache--



result



turtleTrader.py

Data: Test data file folder

Result: Test result file folder

TurtleTrader.py: Python code