

环境介绍

```
1.         for date in dateList[:]:
2.             file.filename = "./data/" + date + '/train_data.parquet'
3.             file.load()
4.             df = file.data
5.             code_list = []
6.             for item in df['code'].unique():
7.                 code_list.append(float(item))
8.             df = np.array(df)
9.             mock_market_data = MockMarketDataCython(df)
10.            env = StockBaseEnvCython(date, code_list, mock_market_data)
11.            envs.append(env)
```

以上代码为 test.py 中的代码段，其中 MockMarketDataCython() 为经过 Cython 封装的数据读取模块，选手不应更改. parquet 数据中列的数量和相对位置。

StockBaseEnvCython() 为经过 Cython 封装的环境模块，其依赖的 train_data.parquet 数据文件应满足：（1）包含某一天的一支或多支股票的行情信息；（2）每支股票的行情信息连续且行号按照时序排列。

obs, done, info = environment.reset(): 每次 reset 会分别重置为. parquet 文件中某支股票的初始行情信息。

obs, done, info = environment.step(order): 环境根据订单执行一次交易并更新到下一次行情，若 done == 2 则表示该. parquet 文件中某支股票交易结束，若 done == 1 则表示该. parquet 文件中所有的股票交易结束。

.parquet 数据信息

列名	物理含义
'serverTime'	交易服务器时间
['bidPx1', 'bidPx2', 'bidPx3', 'bidPx4', 'bidPx5']	五档买入价格。 “Bid price”（买入价）是在金融市场上，买家愿意支付的以购买特定资产的价格。它表示市场上所有买方愿意购买资产的最高价格。在股票市场中，“Ask price”通常与“Bid

	price”（买入价）相对应，代表每股的价格。
['askPx1','askPx2',askPx3',askPx4',askPx5']	五档卖出价格。 “Ask price”（卖出价）是在金融市场上，卖家愿意出售其持有资产的价格。它表示市场上所有卖方愿意出售资产的最低价格。在股票市场中，“Ask price”通常与“Bid price”（买入价）相对应，代表 每股 的价格。
['bidVlm1','bidVlm2', 'bidVlm3', 'bidVlm4', 'bidVlm5']	五档买入的量。 “Bid volume”（买入量）是指在金融市场上，买方愿意以特定价格购买特定资产的数量。在订单簿上，对于每个买入价格水平，都会显示相应的买入量，表示愿意以该价格购买的总数量，单位是 手数 ，即当‘bidVlm1’=1时表示‘bidPx1’价格有一手的量， 一手等于十股 。
['askVlm1',askVlm2',askVlm3', 'askVlm4',askVlm5']	五档卖出的量。 “Ask volume”（卖出量）是指在金融市场上，卖家愿意以特定价格出售的特定资产的数量。在订单簿上，对于每个卖出价格水平，都会显示相应的卖出量，表示愿意以该价格购买的总数量，单位是 手数 ，即当‘askVlm1’=1时表示‘askPx1’价格有一手的量， 一手等于十股 。
'code'	标的代码 ，指某一只股票的代码。
'signal0'	股票涨跌预测信号 ，与未来 90 秒内的股票的涨跌有正相关性；为正时预测股票未来 90 秒内会上涨，为负时预测股票未来 90 秒内会下跌，上涨或下跌幅度与信号的绝对值有相关性。
'signal1'	股票涨跌预测信号 ，与未来 600 秒内的股票的涨跌有正相关性；为正时预测股票未来 600 秒内会上涨，为负时预测股票未来 600 秒内会下跌，上涨或下跌幅度与信号的绝对值有相关性。
'signal2'	股票涨跌预测信号 ，与未来 690 秒内的股票的涨跌有正相关性；为正时预测股票未来 690 秒内会上涨，为负时预测股票未来 690 秒内会下跌，上涨或下跌幅度与信号的绝对值有相关性。
'eventTime'	交易市场中发生某个事件的时间 。当有事件发生时，则会更新并在.parquet 中填充数据。

Order 信息

格式: order = Order(side=1, price=0, volume=0), 其中 ‘side’ 可取 0, 1, 2, 分别代表买入、什么都不做和卖出, ‘volume’ 和 ‘price’ 分别指订单中的交易量 (单位: **手数**) 和价格 (单位: **元/股**), 其取值需要结合某个时刻大盘信息的实际情况。环境初始时设置每只股票的仓位 code_net_position=0, 每支股票可以做多和做空, code_net_position 的范围是 [-300, 300] (单位: **手数**)。如果不符合则无法通过仿真程序的风控模块, 风控模块的逻辑通过下例进行解释。假设下表为 n 时刻和 n+1 时刻的大盘信息:

T_n 时刻行情信息			T_n+1 时刻行情信息	
serverTime: 93001659.0 (时间: 9:30:01:659)	eventTime: 93001801.0 (时间 09: 30: 01: 801)		serverTime: 93004818.0 (时间: 9:30:04:818)	eventTime: 93004880.0 (时间 09: 30: 04: 880)
askPx5:4606.9	askVlm5:5		askPx5:4613.57	askVlm5:1
askPx4:4604.577	askVlm4:2		askPx4:4611.5	askVlm4:8
askPx3:4604.554	askVlm3:2		askPx3:4609.2	askVlm3:10
askPx2:4603.335	askVlm2:1		askPx2:4607.912	askVlm2:1
askPx1:4599.908	askVlm1:5		askPx1:4606.9	askVlm1:5
bidPx1:4589.65	bidVlm1:1		bidPx1:4606.049	bidVlm1:15
bidPx2:4586.223	bidVlm2:1		bidPx2:4605.911	bidVlm2:1
bidPx3:4586.2	bidVlm3:4		bidPx3:4599.816	bidVlm3:5
bidPx4:4583.9	bidVlm4:3		bidPx4:4599.793	bidVlm4:12
bidPx5:4581.876	bidVlm5:3		bidPx5:4599.655	bidVlm5:9
code:2			code:2	

signal0:	0.093617		signal0:	0.060405
signal1:	0.0		signal1:	-1.78494
signal2:	0.0		signal2:	-3.46625

根据以上 T_n 时刻的行情，下面分别给出若干错误的订单：

订单	是否能够通过风险控制模块	原因
order = Order(side=0, price=4600.00, volume=-1)	否	volume < 0; 注：任何情况下 volume 都不能小于 0
order = Order(side=0, price=4607.00, volume=16)	否	volume=16>市场总量 (5+2+2+1+5=15)
order = Order(side=2, price=4580.00, volume=13)	否	volume=13>市场总量 (1+1+4+3+3=12)
假设 T _n 时刻的持仓是 290, order = Order(side=0, price=4607.00, volume=12)	否	code_net_position + volume > 300, 超过环境设定的持仓最高 300 的条件。
order = Order(side=0, price=4599, volume=5)	否	price < askPx1, 但 volume >= 0
order = Order(side=0, price=4600, volume=6)	否	askPx1 < price < askPx2, 但 volume > askVlm1
order = Order(side=0, price=4604, volume=8)	否	askPx2 < price < askPx3, 但 volume > (askVlm1 + askVlm2)
order = Order(side=0, price=4604.560, volume=10)	否	askPx3 < price < askPx4, 但 volume > (askVlm1 + askVlm2 + askVlm3)
order = Order(side=0, price=4606, volume=15)	否	askPx4 < price < askPx5, 但 volume > (askVlm1 + askVlm2 + askVlm3 + askVlm4)

order = Order(side=0, price=4607, volume=16)	否	askPx5 < price, 但 volume > (askVlm1 + askVlm2 + askVlm3 + askVlm4 + askVlm5)
假设 T_n 时刻的持仓是-290, order = Order(side=2, price=4580.00, volume=12)	否	code_net_position - volume < -300, 低于环 境设定的持仓低于-300 的条件。
order = Order(side=2, price=4590, volume=1)	否	price > bidPx1
order = Order(side=2, price=4588, volume=2)	否	bidPx1 > price > bidPx2, 但 volume > bidVlm1
order = Order(side=2, price=4586.22, volume=3)	否	bidPx2 > price > bidPx3, 但 volume > bidVlm1 + bidVlm2
order = Order(side=2, price=4585, volume=7)	否	bidPx3 > price > bidPx4, 但 volume > bidVlm1 + bidVlm2 + bidVlm3
order = Order(side=2, price=4582, volume=10)	否	bidPx4 > price > bidPx5, 但 volume > bidVlm1 + bidVlm2 + bidVlm3 + bidVlm4
order = Order(side=2, price=4580, volume=15)	否	bidPx5 > price, 但 volume > bidVlm1 + bidVlm2 + bidVlm3 + bidVlm4 + bidVlm5

评测方式

评测指标：选取一个月的数据作为测试数据，对一个月内每天的数据选取 100 支股票进行交易，Pnl_oneday(每天的收益)=当天 100 支股票收益的总和，对于最终收益的计算公式为：

$$\text{RealPnl} = \text{mean}(\text{Pnl_oneday}) * \min(\text{夏普率}, 10) / 10,$$

其中，夏普率约等于 $16 * \text{mean}(\text{Pnl_oneday}) / \text{std}(\text{Pnl_oneday})$ ，最终按照 RealPnl 的大小进行排名。