

# 交易风险监控

---

## 介绍

交易过程中的实时监控风险是自动化交易中非常重要的组成部分. 你需要设计一个当风险累积达到阈值时发出警报的程序. 我们会提供一些初始的框架代码, 包含了一系列交易和风险参数(累计数量和累积增量)

代码设计需要保证可读, 可扩展和可维护的, 当然, 正确和高效是必要条件. 也许你无法在指定的时间内完全解决此问题, 在这种情况下, 应该尝试给出最低限度可行的代码方案

提交的解决方案, 请描述已实现的功能以及任何需要的功能和尚未实现的功能

## 问题描述

**你需要监控两类的风险指标, 累计成交量和累计Delta**

累计成交量是指在一定时间内累计成交的某个合约的量, 它是严格递增的. 举例说明, 当你BUY 1 BTCUSDT然后SELL 1 BTCUSDT, 那么累计成交量为2

累计Delta是指在一定时间内累计成交的某个合约的金额, BUY和SELL产生的金额会相互抵消

**交易回报是指在BUY和SELL交易产生后, 交易所返回的信息, 我们简化为下列结构**

- Time 严格递增
- Symbol 合约名字(BTCUSDT)
- Side (BUY / SELL)
- Price (严格大于0)
- Quantity (严格大于0)

**三个主要的数据结构为Symbol, Group和Exchange, 并且有如下规定**

1. 一个Symbol只可以与一个Group关联, 同时也只可以和一个Exchange关联
  2. 一个Group可以包含多个Symbol
  3. 一个Exchange可以包含多个Symbol
  4. 一个Symbol必须属于一个Exchange
  5. 一个Symbol可以不属于任何Group
-

### Symbol 结构

- Name
- Exchange Name
- Group Name
- Quantity Limit
- Quantity Interval
- Delta Limit
- Delta Interval

### Group 结构

- Name
- Quantity Limit
- Quantity Interval
- Delta Limit
- Delta Interval

### Exchange 结构

- Name
- Quantity Limit
- Quantity Interval
- Delta Limit
- Delta Interval

**Alerts 当累计交易量或者累计Delta超出Limit的时候需要产生报警, 对Symbol, Group, Exchange同时生效**

### 举例子说明

假设我们交易4个Symbol: BTCUSDT, ETHUSDT, XRPUSDT, LTCUSDT

- BTCUSDT 和 ETHUSDT 在 Exchange1
- XRPUSDT 和 LTCUSDT 在 Exchange2
- ETHUSDT 和 XRPUSDT 在 Group1
- BTCUSDT 和 LTCUSDT 在 Group2

- 每个Symbol的Quantity Limit每2秒交易10个
  - 每个Exchange的Quantity Limit每2秒交易15个
  - 每个Group的Quantity Limit每2秒交易20个
1. 在2秒内同时交易8个 BTCUSDT 和8个 ETHUSDT, 第一步会触发Exchange1的告警, 然后Exchange1会触发内部的Symbols告警(BTCUSDT 和 ETHUSDT 都触发告警)
  2. 在2秒内同时交易14个 BTCUSDT, 1个 ETHUSDT 和5个 XRPUSDT, 第一步会触发 BTCUSDT 和 Exchange1 的告警, 然后Exchange1 会触发内部的Symbols告警( ETHUSDT 触发告警, BTCUSDT 已经触发过了, 无需再告警)