授权给: Erwin Schrödinger



2022 MCM 问题 C: 交易策略



背景

市场交易者频繁买卖波动性资产,目标是最大化其总回报。 每次买卖通常都会有佣金。 两种这样的资产是黄金和比特币。

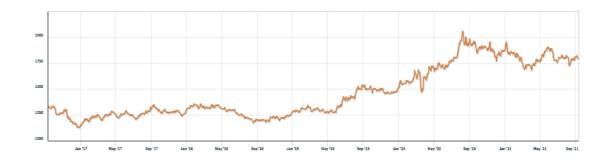


图 1: 黄金每日价格, 每金衡盎司美元。 资料来源: 伦敦金银市场协会, 2021年 9月11日



图 2: 比特币每日价格,每比特币美元。 资料来源:纳斯达克,2021 年 9 月 11 日

要求

一位交易员要求您开发一个模型,该模型**仅**使用迄今为止的每日价格流来确定交易员每天是否应该购买、持有或出售其投资组合中的资产。

2016 年 9 月 11 日, 您将从 1000 美元开始。 您将使用从 2016 年 9 月 11 日到 2021 年 9 月 10 日的五年交易期。 在每个交易日,交易者将拥有一个由现金、黄金和比特币 [C, G, B] 分别以美元、金衡盎司和比特币组成的投资组合。 初始状态为 [1000, 0, 0]。 每笔交易(购买或销售)的佣金成本为交易金额的 α %。 假设 α_{gold} = 1% 和 $\alpha_{bitcoin}$ = 2%。 持有资产没有成本。

请注意,比特币可以每天交易,但黄金仅在开市日交易,定价数据文件 LBMA-GOLD.csv 和 BCHAIN-MKPRU.csv 反映了这一点。 你的模型应该考虑到 这个交易时间表。

要开发您的模型,您只能使用提供的两个电子表格中的数据: LBMA-GOLD.csv 和 BCHAIN-MKPRU.csv。

- 1) 开发一个模型,该模型仅根据当天的价格数据提供最佳的每日交易策略。使用您的模型和策略,在 2021 年 9 月 10 日,最初的 1000 美元投资价值多少?
- 2) 提供证据证明您的模型提供了最佳策略。
- 3) 确定策略对交易成本的敏感程度。 交易成本如何影响策略和结果?
- 4) 在最多两页的备忘录中向交易者传达您的策略、模型和结果。

您的总页数不超过 25 页的 PDF 解决方案应包括:

- a) 一页摘要表
- b) 目录
- c) 您的完整解决方案
- d) 一到两页的备忘录
- e) 参考文献列表

注意: MCM 竞赛有 25 页的限制。您提交的所有方面都计入 25 页的限制(摘要表、目录、参考列表和任何附录)。 您必须引用您的想法、图像和报告中使用的任何其他材料的来源。

附件

提供的两个数据文件包含您应该用于此问题的唯一数据。

- 1. LBMA-GOLD.csv
- 2. BCHAIN-MKPRU.csv

数据说明

- 1. LBMA-GOLD.csv
- Date: mm-dd-yyyy (月-日-年) 格式的日期。
- USD (PM): 一金衡盎司黄金在指定日期的美元收盘价。
- 2. BCHAIN-MKPRU.csv
- Date: mm-dd-yyyy (月-日-年) 格式的日期。
- Value: 指定日期单个比特币的美元价格。