

2022 MCM 问题C：交易策略



背景

市场交易者频繁地买卖不稳定的资产，目标是最大化他们的总回报。每一笔买卖通常都有佣金。两种这样的资产是黄金和比特币。



图1：黄金每日价格，美元每金衡盎司。来源：伦敦金银市场协会，9/11/2021



图2：比特币每日价格，每比特币美元。来源：纳斯达克，9/11/2021

要求

一位交易员要求您开发一个模型，该模型仅使用过去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。

你将在2016年9月11日从1000美元开始。您将使用五年交易期，从2016年9月11日至2021年9月10日。在每个交易日，交易员将拥有一个由现金、黄金和比特币[C, G, B]组成的投资组合，分别以美元、金衡盎司和比特币计算。初始状态为[1000, 0, 0]。每笔交易（购买或销售）的佣金为交易金额的 α %。假设 $\alpha_{\text{gold}}=1\%$ ， $\alpha_{\text{bitcoin}}=2\%$ 。持有资产没有成本。

请注意，比特币每天都可以交易，但黄金只在市场开放的日子里交易，这反映在定价数据文件lbma-gold.csv和bchain-mkpru.csv中。您的模型应考虑此交易计划。

要开发模型，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](#)。

- 开发一个模型，仅根据当天的价格数据给出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，1000美元的初始投资价值多少？
- 提出证据，证明你的模型提供了最佳策略。
- 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？
- 在最多两页的备忘录中向交易者传达你的策略、模型和结果。

总页数不超过25页的PDF解决方案应包括：

- 一页摘要表。
- 目录。
- 您的完整解决方案。
- 一到两页的备忘录。
- 参考列表。

注意：MCM有25页的限制。您提交的所有方面都将计入25页的限制（摘要表、目录、参考列表和任何附录）。你必须引用你的想法、图片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](#)

数据描述

1. [LBMA-GOLD.csv](#)
 - **日期**：日期格式为MM-DD-YYYY（月-日-年）。
 - **美元（下午）**：在指定日期，以美元计算的金衡盎司黄金的收盘价。
2. [BCHAIN-MKPRU.csv](#)
 - **日期**：日期格式为MM-DD-YYYY（月-日-年）。
 - **价值**：单个比特币在指定日期的美元价格。