



Tema:

Otimização de Carteiras de Ações com Aprendizado por Reforço

Estudante da Escola Politécnica da USP publica um estudo sobre a eficiência do aprendizado por reforço na otimização de carteiras de ações e introduz ferramentas *open source*.

São Paulo, 5 de dezembro de 2023.

A otimização de carteira de ações é um processo em que um agente computacional tenta rebalancear, a cada período fixo de tempo, o quanto é investido em cada ação do portfólio de modo a maximizar os retornos a longo prazo e minimizar as perdas. Esse tipo de formulação é bastante aderente aos algoritmos de aprendizado por reforço, que tem o objetivo de maximizar uma métrica de retorno, mas, curiosamente, essa área da inteligência artificial não é muito aplicada no mercado financeiro, tanto na pesquisa quanto nas empresas. Com isso, algumas dificuldades são encontradas ao tentar utilizar o aprendizado por reforço para otimizar carteiras de ações como a falta de reprodutibilidade de trabalhos da área, a baixa existência de ferramentas *open source* e o número insuficiente de pesquisas no mercado brasileiro.

De modo a diminuir essas três lacunas, o aluno Caio de Souza Barbosa Costa, orientado pela Professora Doutora Anna Helena Reali Costa, desenvolveu um projeto de formatura com o objetivo de sedimentar a área de pesquisa por meio de três contribuições principais:

1. A introdução de um ambiente de simulação *open source* para treinar agentes de aprendizado por reforço otimizadores de portfólios;
2. A reprodução e publicação do código de um algoritmo estado-da-arte para o treinamento de agentes;
3. Um estudo sobre a efetividade de algumas arquiteturas convolucionais famosas da área nos mercados americano e brasileiro.

Essas contribuições estão sendo adicionadas ao FinRL, uma biblioteca que tem o objetivo de prover diversas ferramentas para se aplicar aprendizado por reforço em mercados financeiros. Espera-se que essa adição aumente a colaboração da comunidade científica, impulsionando ainda mais a área de pesquisa.

Por fim, os resultados obtidos no estudo efetuado mostram que as arquiteturas alcançam bons resultados no mercado americano, corroborando com outros artigos publicados anteriormente, mas tornam evidente que mudanças mais profundas nas arquiteturas podem ser necessárias para fazê-las performar bem no Brasil.

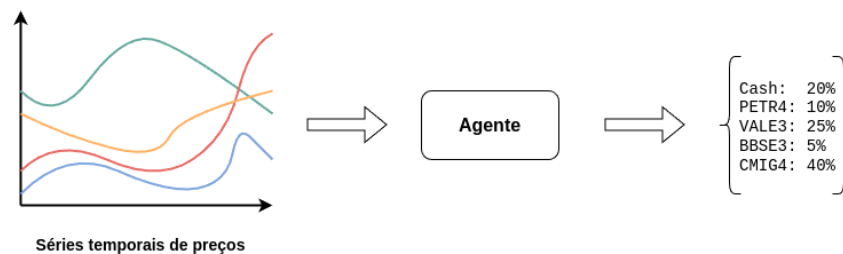


Figura: Diagrama representando o processo de otimização de portfólio

Ingressante: Caio de Souza Barbosa Costa

Professor(a) Orientador(a): Profa. Dra. Anna Helena Reali Costa