

# KẾT HỢP CÁC THUẬT TOÁN TĂNG CƯỜNG HỌC SÂU CHO GIAO DỊCH CHỨNG KHOÁN TỰ ĐỘNG

Phan Đại Dương<sup>1,2</sup>

Hồ Mỹ Hạnh<sup>1,2</sup>

Huỳnh Văn Hùng<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Trường Đại học Công nghệ thông tin, ĐHQG TP HCM

<sup>2</sup> Ngành Khoa học máy tính

## Mục Tiêu

Chúng tôi đề xuất một thuật toán kết hợp các thuật toán học tăng cường sâu nhằm tìm ra được chiến lược giao dịch chứng khoán tối ưu. Mục tiêu dự định sẽ thực hiện:

- Mô hình hoá bài toán và xây dựng môi trường thị trường chứng khoán.
- Cài đặt, huấn luyện các thuật toán A2C, DDPG, PPO
- Xây dựng thuật toán kết hợp dựa trên ba thuật toán học tăng cường sâu trên

## Lí do chọn đề tài

- Lĩnh vực chứng khoán đang ngày càng thu hút nhiều nhà đầu tư tham gia nhưng việc tìm ra được một chiến lược giao dịch tối ưu rất khó khăn.
- Các phương pháp truyền thống còn hạn chế về mặt **chi phí tính toán**.
- Gần đây, việc ứng dụng học sâu cho kết quả tốt nhưng chủ yếu tập trung vào **chọn** cổ phần có hiệu suất cao hơn là phân bổ giao dịch cho các cổ phần cho trước.

## Tổng quan

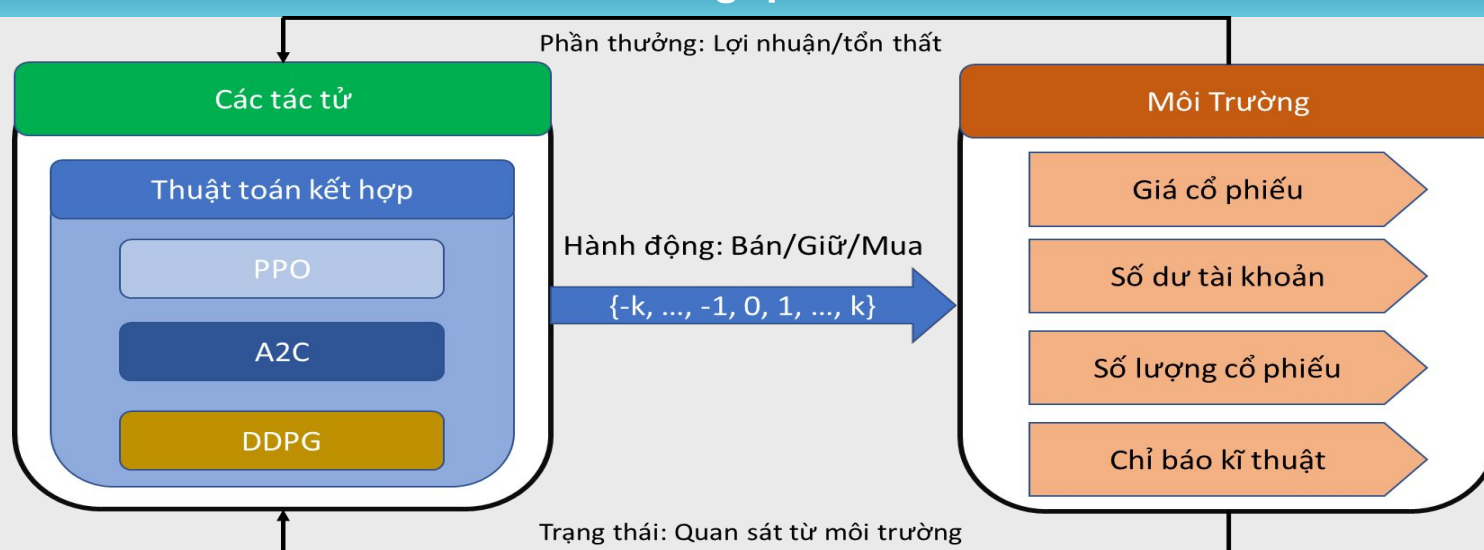


Figure 1. Tổng quan về thuật toán học kết hợp cho giao dịch chứng khoán tự động

## Mô tả

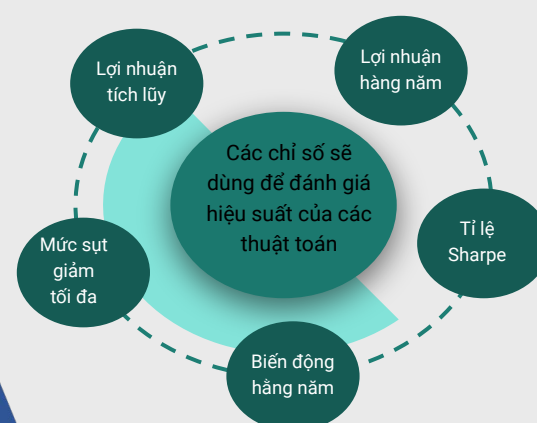
### 1. Mô hình hoá bài toán và xây dựng môi trường

- Mô hình hoá bài toán bằng mô hình MDP và kết hợp với một số ràng buộc ảnh hưởng tới việc giao dịch trong thực tế.
- Xây dựng môi trường với không gian trạng thái được kết hợp thêm các chỉ báo kỹ thuật.
- Cài đặt kỹ thuật "load-on-demand" giảm áp lực về mặt bộ nhớ

### 2. Cài đặt, huấn luyện các thuật toán

- Dựa trên các bài báo công bố thuật toán A2C, PPO, DDPG để cài đặt, huấn luyện ba thuật toán này.
- Thuật toán kết hợp được xây dựng như sau:

### 3. Các tiêu chí đánh giá



### 4. Kết quả dự kiến

- Thuật toán kết hợp và A2C, PPO, DDPG tốt hơn baselines.
- Thuật toán kết hợp đạt tỉ lệ Sharpe cao nhất
- Ràng buộc mức ngại ro giúp tác tử hoạt động tốt khi thị trường sụp đổ.

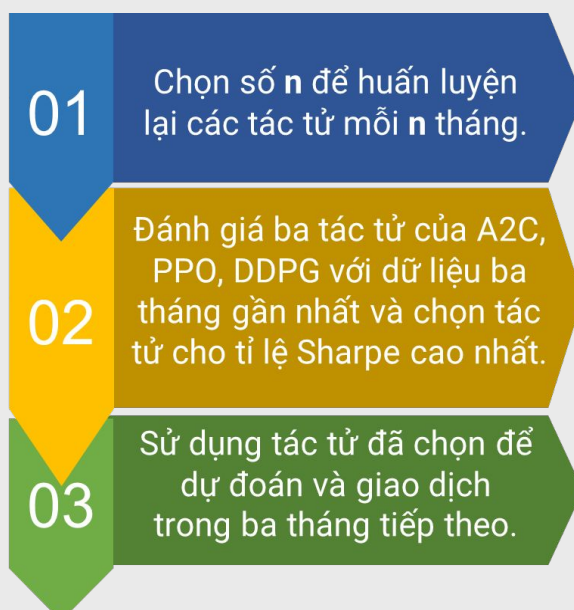


Figure 2. Tổng quan về phương pháp "load-on-demand"