

Phân tích cấu trúc DeFAI: Tương lai của tự động hóa on-chain

THÁNG 5 NĂM 2025



Mục lục

Các điểm chính	2
1/ Giới thiệu	3
1.1 Hệ thống DeFAI.....	4
1.2 So sánh các dự án DeFAI.....	5
2/ Khuôn khổ: Kiến trúc của Tài chính tự động	7
2.1 Tiêu điểm: Virtuals Protocol.....	10
3/ Giao thức tác nhân: Dây chuyền lắp ráp của DeFAI	11
3.1 Tiêu điểm: Wayfinder.....	13
4/ Tác nhân AI: Các bên tham gia tự chủ trong nền kinh tế tiền mã hóa	14
4.1 Tiêu điểm: AIXBT.....	17
5/ Lớp mới nổi: Thị trường giao dịch tác nhân	18
5.2 Dự án hàng đầu.....	18
6/ Thách thức và những câu hỏi chưa được giải đáp: Quyền sở hữu, tính minh bạch, quản trị	19
6.1 Quyền sở hữu và trách nhiệm giải trình: Ai kiểm soát tác nhân?.....	20
6.2 Tính minh bạch: Làm sao chúng ta có thể tin tưởng vào những quyết định hộp đen?.	21
6.3 Quản trị: Liệu các tác nhân AI có nên có quyền biểu quyết trong các DAO?.....	23
7/ Lời kết	25
8/ Phụ lục	26
9/ Tài liệu tham khảo	29
10 / Báo cáo mới từ Binance Research	30
Giới thiệu về Binance Research	31
Tài nguyên	32

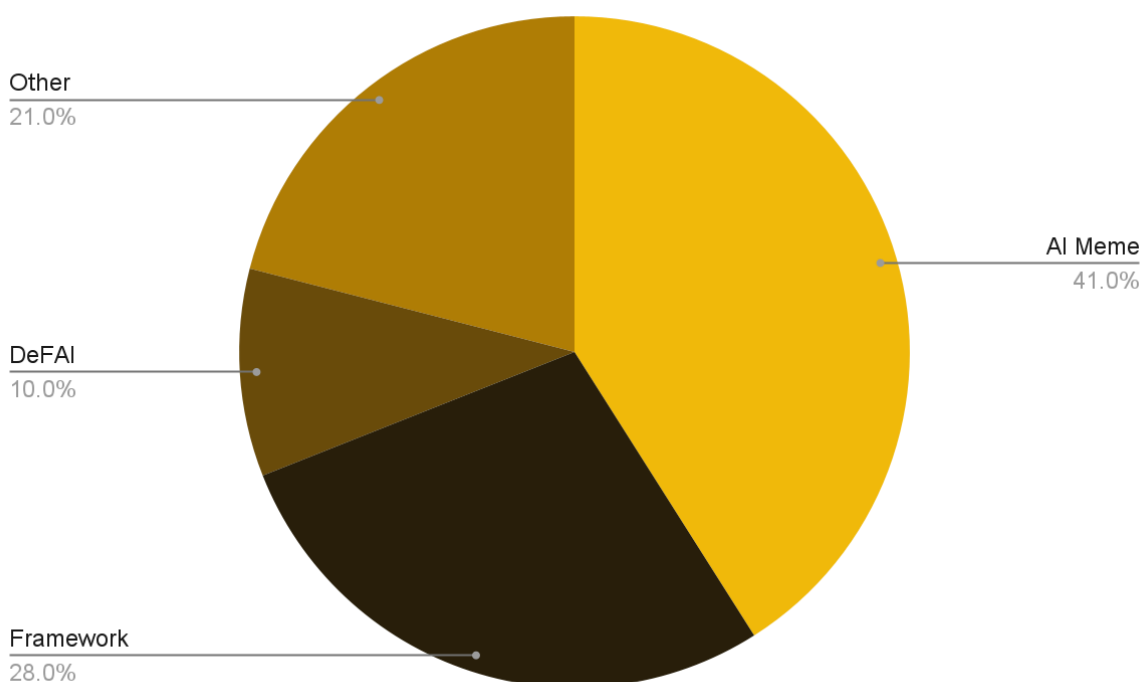
Các điểm chính

- **DeFAI (AI tài chính phi tập trung)** đang nổi lên như một bước tiến quan trọng trong lĩnh vực tài chính phi tập trung, tích hợp trí thông minh, tính tự chủ và khả năng tối ưu hóa theo thời gian thực vào các giao thức DeFi, cơ chế quản trị và chiến lược giao dịch.
- Hệ sinh thái đang dần hình thành **bốn lớp kiến trúc riêng biệt**, mỗi lớp đóng một vai trò riêng trong vòng đời và khả năng mở rộng của các tác nhân tự động:
 - **Khuôn khổ** (ví dụ: ARC, ElizaOS): Cung cấp logic cốt lõi và môi trường phát triển, xác định hành vi, tính mô-đun và tính tự chủ của tác nhân.
 - **Giao thức tác nhân** (ví dụ: Modius, Wayfinder): Hoạt động như các công cụ triển khai, cho phép người dùng đặt cấu hình và khởi chạy các tác nhân DeFi trên quy mô lớn thông qua giao diện ít hoặc không cần lập trình.
 - **Tác nhân AI** (ví dụ: AIXBT, Griffain): Đại diện cho tuyến đầu hoạt động – các tác nhân tự động thực thi chiến lược tài chính, tối ưu hóa thanh khoản và tham gia vào quản trị trên chuỗi.
 - **Nền tảng giao dịch tác nhân** (ví dụ: Auto.fun, Virtuals): Đóng vai trò là nền tảng phân phối, nơi người dùng có thể tìm kiếm, tùy chỉnh, thuê và kiếm tiền từ các tác nhân như những tài sản số có thể giao dịch.
- **Vẫn còn nhiều câu hỏi quan trọng chưa được giải đáp** xoay quanh quyền sở hữu, tính minh bạch và quản trị – đặc biệt là khi quá trình thương mại hóa và lan truyền cross-chain của các hệ thống tự động tiếp tục tăng tốc.
- Tương lai của DeFi không còn chỉ phụ thuộc vào sự điều phối của con người nữa. Hệ thống này dần trở nên **tự chủ, có cấu trúc mô-đun và phi tập trung một cách thông minh** – với điều kiện là phải triển khai các cơ chế bảo vệ vững chắc, tiêu chuẩn mở và khung trách nhiệm minh bạch.

1/ Giới thiệu

Việc tích hợp trí tuệ nhân tạo vào lĩnh vực tiền mã hóa đang **nh nhanh chóng chuyển từ giai đoạn mới lạ sang giai đoạn cơ sở cốt lõi**. Ban đầu chỉ là những thử nghiệm như *Terminal of Truths* – một tác nhân AI có cá tính riêng, gây chú ý trên X nhờ các bình luận mang tính hài hước, lan truyền – nhưng giờ đã bắt đầu **phát triển thành sự chuyển đổi sâu sắc hơn, mang tính hệ thống hơn** về cách thức xây dựng, sử dụng và mở rộng quy mô tài chính phi tập trung (DeFi). Tuy nhiên, tính đến thời điểm hiện tại, tổng vốn hóa thị trường token của các lĩnh vực DeFAI và AI vẫn còn khá khiêm tốn, ở mức 11,12 tỷ USD (theo số liệu thống kê của **Cookie.fun**), từ đó càng thấy được rõ tính chất non trẻ của lĩnh vực này. Ngoài ra, trong lĩnh vực AI x Crypto, meme tiếp tục thống trị vốn hóa thị trường token, càng làm nổi bật sự non nớt hiện tại của phân ngành này.

Hình 1: Trong số các danh mục Crypto AI trên Cookie.fun, meme chiếm 41% về vốn hóa thị trường, phản ánh sự non trẻ hiện tại của lĩnh vực này.



Nguồn: Cookie.fun, Binance Research, tính đến ngày 13/05/2025

DeFi từ lâu đã được xem là trường hợp sử dụng thực tiễn nổi bật và bền vững nhất của công nghệ blockchain. Hệ thống này cung cấp một **lớp tài chính có thể lập trình, không cần cấp quyền**, tạo điều kiện thuận lợi cho mọi thứ, từ thị trường cho vay đến các sàn giao dịch phi tập trung. Trong bối cảnh này, **DeFAI – việc ứng dụng các tác nhân AI tự động vào hệ thống DeFi** – không chỉ đại diện cho một sự đổi mới khác, mà còn là **sự tiếp nối giá trị cốt lõi đáng tin cậy nhất của tiền mã hóa**: cơ sở hạ tầng tài chính phi trung gian.

Làn sóng ứng dụng trí tuệ nhân tạo hiện nay trong lĩnh vực tiền mã hóa xuất phát từ thực tiễn. Các tác nhân AI hiện đang được triển khai để **đơn giản hóa quá trình học hỏi đầy khó khăn của DeFi và sắp xếp hợp lý các quy trình làm việc phức tạp**. Trước đây, người dùng phải tự quản lý vị thế thanh khoản, điều hướng các cầu nối hoặc biểu quyết cho các đề xuất quản trị, nhưng hiện nay, các tác nhân tự động ngày càng **có khả năng thực hiện những nhiệm vụ này với sự giám sát tối thiểu của con người**. Sự chuyển đổi này đưa DeFi ra khỏi phạm vi dành riêng cho người dùng chuyên nghiệp và hướng tới một tương lai nơi các tác nhân thông minh đóng vai trò là người trợ lý tài chính hàng ngày – thích ứng chiến lược, quản lý tài sản và thậm chí thay mặt người dùng để tham gia quản trị.

Trên phạm vi toàn cầu, **các tác nhân AI đang nổi lên như một giao diện mang tính đột phá trong nhiều lĩnh vực**. Thị trường tác nhân AI ngoài lĩnh vực tiền mã hóa – bao gồm chăm sóc khách hàng, năng suất, phân tích và tự động hóa – dự kiến sẽ tăng trưởng từ 5,4 tỷ USD vào năm 2024 lên 7,6 tỷ USD vào năm 2025 và vượt mốc 47 tỷ USD vào năm 2030 (**theo nghiên cứu ngành**), phản ánh tốc độ tăng trưởng kép hàng năm (CAGR) là 44,8%.

Trong lĩnh vực tiền mã hóa, xu hướng này cũng đang tăng tốc. **ElizaOS**, một khung phần mềm mã nguồn mở để xây dựng các tác nhân AI dạng mô-đun, đã thu hút được sự quan tâm đáng kể từ các nhà phát triển và những người dùng tiên phong. Dự án đã thu hút **hơn 6.000 lượt đánh dấu sao trên GitHub** và **hơn 120 người đóng góp**, từ đó trở thành một trong những khung AI đa năng được duy trì tích cực nhất trong Web3. Trong khi đó, **Virtuals Protocol** đã triển khai **hơn 15.000 tác nhân tự động**, với tổng doanh thu từ giao thức này vượt quá **60 triệu USD**.

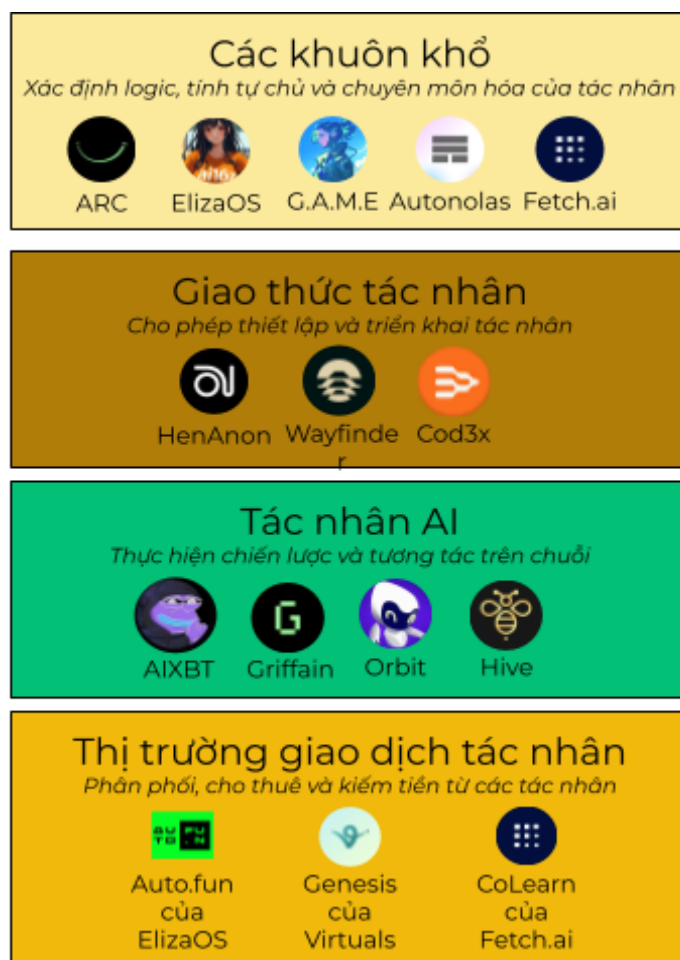
Khi tiền mã hóa tiếp tục tập trung vào các trường hợp sử dụng trong lĩnh vực tài chính, DeFAI dường như ngày càng chiếm lĩnh vị thế để trở thành **một trong những lĩnh vực đột phá đầu tiên của AI trong Web3**. Các khối cấu trúc cốt lõi của hệ thống này – bao gồm ra quyết định tự chủ, cơ chế khuyến khích có thể lập trình, thực thi trên chuỗi và tính mô-đun của tác nhân – vốn dĩ rất phù hợp với kiến trúc của tài chính phi tập trung. Như vậy, DeFAI đánh dấu một sự thay đổi không chỉ trong cách người dùng tương tác với DeFi, mà còn cả về đối tượng hay nhân tố khác đang tham gia tương tác.

1.1 Hệ thống DeFAI

Khi hệ sinh thái này trưởng thành, DeFAI bắt đầu hình thành nên **bốn lớp kiến trúc riêng biệt**, mỗi lớp đóng một vai trò quan trọng trong vòng đời của tác nhân:

- Các khuôn khổ: Lớp thiết kế (ví dụ: ARC, ElizaOS, Autonolas) xác định cách các tác nhân được thiết kế, tạo thông số và chuyên biệt hóa.
- Giao thức tác nhân: Các dây chuyền lắp ráp (ví dụ: Autonolas, Wayfinder) nơi tác nhân được cấu hình, khởi chạy và mở rộng quy mô.
- Tác nhân AI: Các thực thể vận hành (ví dụ: Hive, Orbit, Griffain) tương tác với thị trường DeFi theo thời gian thực.
- Thị trường giao dịch tác nhân: Lớp phân phối (ví dụ: Auto.fun, Virtuals) nơi tác nhân được mua, bán và ủy quyền – biến chúng thành các công cụ tài chính cơ bản.

Hình 2: Khuôn khổ, Giao thức tác nhân, Tác nhân AI và Thị trường giao dịch tác nhân tạo thành 4 lớp chính của hệ thống DeFAI hiện đại



Nguồn: Binance Research

Các thành phần này cùng thiết lập nền tảng cho một nền kinh tế tác nhân thông minh theo dạng mô-đun – một hệ thống có thể lập trình, có tính kết hợp và ngày càng được tích hợp sâu vào các cơ chế cốt lõi của tài chính phi tập trung.

1.2 So sánh các dự án DeFAI

Báo cáo này nhằm mục đích cung cấp cho người đọc cái nhìn tổng quan về các lớp khác nhau xây dựng nên hệ thống DeFAI. Để phục vụ mục đích so sánh, chúng tôi đã yêu cầu ChatGPT4o đánh giá các Khuôn khổ, Giao thức và Tác nhân khác nhau dựa trên hai yếu tố:

1. Mức độ tự chủ
2. Mức độ chuyên môn hóa trong DeFi

Hình 3: Để tiện so sánh, ChatGPT4o được yêu cầu đánh giá các dự án dựa trên hai tiêu chí: 1. Mức độ tự chủ và 2. Mức độ chuyên môn hóa

Số liệu	Đối với Khuôn khổ	Đối với Giao thức	Đối với Tác nhân
Mức độ tự chủ	Đánh giá khả năng của khuôn khổ trong việc hỗ trợ tạo ra các tác nhân tự chủ có nhiều chức năng .	Đo lường mức độ hiệu quả của giao thức trong việc cho phép các tác nhân thực hiện các nhiệm vụ tài chính phức tạp, nhiều bước một cách độc lập.	Đánh giá khả năng của tác nhân trong việc thực hiện độc lập các nghiệp vụ tài chính phức tạp .
Mức độ chuyên môn hóa	Đánh giá mục đích và công cụ của khuôn khổ cho các trường hợp sử dụng cụ thể trong DeFi.	Mức độ chuyên biệt cho DeFi của các mẫu, chiến lược hoặc loại tác nhân hiện có.	Đo lường hành vi và khả năng thực tế của tác nhân trong lĩnh vực DeFi

Xem Phụ lục để biết các câu lệnh dùng để tạo ra điểm số do ChatGPT4o cấp: (Đối với Khuôn khổ, xem [Phụ lục 1](#); đối với Giao thức tác nhân, xem [Phụ lục 2](#); đối với Tác nhân AI, xem [Phụ lục 3](#))

Việc tận dụng chính trí tuệ nhân tạo – trong trường hợp này là ChatGPT-4o – để đánh giá các hệ thống sử dụng AI khác dường như là một cách tiếp cận phù hợp để phác thảo những đường nét ban đầu của lĩnh vực DeFAI. Phương pháp luận này cung cấp một **lăng kính so sánh có cấu trúc, dù chỉ là tạm thời**, để xem xét các loại khuôn khổ, giao thức tác nhân và các tác nhân AI được triển khai đang định hình tương lai của tài chính phi tập trung. Mặc dù những đánh giá này cung cấp những hiểu biết quý giá về tình trạng phát triển hiện tại, **hệ sinh thái DeFAI đang phát triển nhanh chóng**, đồng thời khả năng và kiến trúc của các dự án này có thể sẽ thay đổi đáng kể theo thời gian.

Mặc dù trí tuệ nhân tạo (AI) có thể cách mạng hóa và thúc đẩy hơn nữa việc áp dụng DeFi trên toàn cầu, nhưng sự chuyển đổi này cũng không thiếu những thách thức. **Sự trỗi dậy của các tác nhân tự động đặt ra những câu hỏi mới xung quanh quyền sở hữu, xác minh, tính minh bạch và rủi ro quản trị**. Ai sẽ kiểm soát một tác nhân sau khi tác nhân đó được triển khai? Liệu các quyết định của tác nhân có thể được kiểm tra không? Liệu các tác nhân có nên được phép biểu quyết trong DAO hoặc quản lý vốn chung hay không?

Báo cáo này cung cấp một cái nhìn toàn diện về bối cảnh DeFAI: từ các khuôn khổ và giao thức thúc đẩy phong trào này, đến các tác nhân thúc đẩy việc áp dụng và cả những câu hỏi mở sẽ định hình tương lai của hệ thống. Điều đang được đặt lên bàn cân không chỉ là

hiệu suất hay khả năng tự động hóa – mà còn là nền tảng của một lớp tài chính phi tập trung mới, do máy móc dẫn dắt.

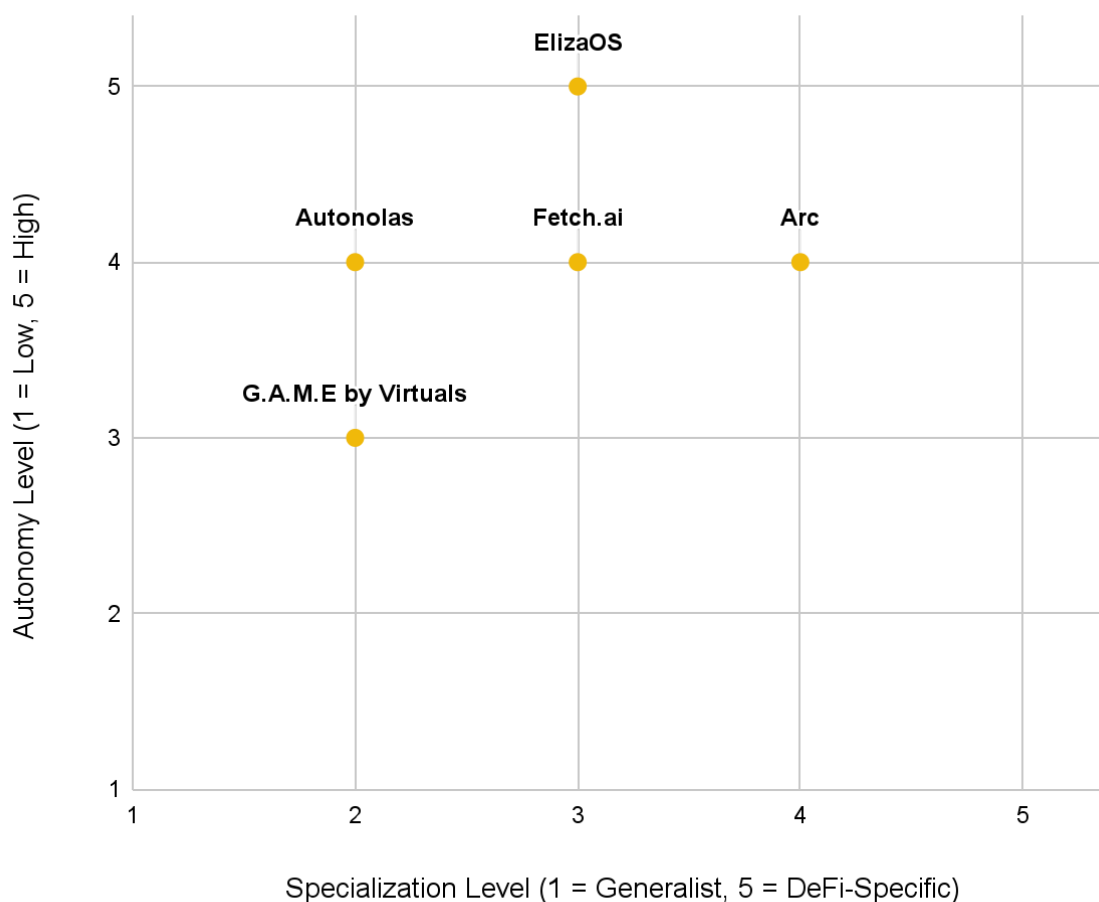
2/ Khuôn khổ: Kiến trúc của Tài chính tự động

Các khuôn khổ được nêu bật trong phần này nhằm minh họa các công nghệ nền tảng hiện đang định hình nên bối cảnh DeFAI. Đây không phải là danh sách đầy đủ và việc đưa vào danh sách không có nghĩa là tán thành. Một số dự án trong khuôn khổ này cũng có thể hỗ trợ các tác nhân hoặc thị trường đã được triển khai, nhưng ở đây chúng được thảo luận trong bối cảnh vai trò của chúng là cơ sở hạ tầng cho việc phát triển tác nhân.

Nền tảng của hệ thống DeFAI là các khuôn khổ – **các bộ công cụ mô-đun xác định cách tác nhân suy nghĩ, hành động và chuyên môn hóa**. Tương tự như các nền tảng hợp đồng thông minh là nền tảng cho các ứng dụng phi tập trung, những khuôn khổ gốc tiền mã hóa như ARC, ElizaOS và Autonolas **cung cấp cấu trúc và logic thực thi** cần thiết để các tác nhân hoạt động tự chủ trong môi trường trên chuỗi. Các khuôn khổ này xác định những thuộc tính cốt lõi như khả năng kết hợp, nhận thức trạng thái, các ràng buộc bảo mật và mức độ chuyên môn hóa DeFi được tích hợp vào mỗi tác nhân.

Trái ngược với các khung AI đa năng như LangChain hoặc MetaGPT – hoạt động ngoài chuỗi, dựa vào API tập trung và tối ưu hóa cho việc thiết kế nhanh chóng và lặp lại nhanh – **các khuôn khổ gốc tiền mã hóa ưu tiên hành vi xác định, khả năng kiểm chứng và khả năng kết hợp trong môi trường không cần niềm tin tưởng**. Chúng cho phép các tác nhân nắm giữ khóa riêng tư, ký giao dịch, tương tác với các giao thức DeFi và duy trì trạng thái trên nhiều blockchain. Tóm lại, trong khi các khuôn khổ ngoài lĩnh vực tiền mã hóa tập trung vào các nhiệm vụ suy luận và ngôn ngữ, thì các khuôn khổ tiền mã hóa được thiết kế cho chủ quyền tài chính, tự động hóa không cần niềm tin và hoạt động kinh tế do tác nhân điều khiển.

Hình 4: So sánh các khuôn khổ đáng chú ý



Nguồn: Binance Research, ChatGPT4o, tính đến ngày 06/05/2025 (Lưu ý: Điểm số do ChatGPT4o tạo ra. Xem **Phụ lục 1** (đối với các tiêu chí đánh giá được sử dụng.)

- Arc** – Mức độ tự chủ cao (4/5), chuyên môn hóa DeFi cao (4/5)
 - **Thiết kế riêng cho lĩnh vực tài chính:** Được thiết kế đặc biệt cho các trường hợp sử dụng DeFi như khai thác lợi suất, giao dịch chênh lệch giá và cung cấp thanh khoản.
 - **Các yếu tố tài chính cơ bản tích hợp:** Cung cấp các lớp trừu tượng gốc cho việc định tuyến tài sản và tối ưu hóa phần thưởng, giảm thiểu nhu cầu tích hợp bên ngoài.
 - **Tham vọng quy mô mạng lưới:** Cửa hàng ứng dụng Ryzome sắp ra mắt hướng đến việc hỗ trợ các môi trường thực thi phi tập trung được thiết kế riêng cho việc kiếm tiền từ tác nhân.
- ElizaOS** – Mức độ tự chủ rất cao (5/5), chuyên môn hóa DeFi thấp (3/5)

- **Khuôn khổ tác nhân đa năng:** Cho phép các nhà phát triển xây dựng tác nhân trên nhiều lĩnh vực khác nhau, bao gồm DeFi, điều phối và mạng xã hội.
 - **Kiến trúc tác nhân dạng mô-đun:** Cung cấp các thành phần cơ bản cho bộ nhớ, hàng đợi hành động và định danh – cho phép các tác nhân phát triển và tồn tại xuyên suốt các phiên.
 - **Hệ sinh thái đang phát triển:** Nền tảng này có một thị trường tác nhân đang phát triển (Auto.fun) và một cộng đồng mã nguồn mở sôi động trên GitHub.
- 3. Autonolas (OLAS)** – Mức độ tự chủ rất cao (4/5), chuyên môn hóa DeFi ở mức trung bình (2/5)
- **Các dịch vụ tự động có thể kết hợp:** Hỗ trợ điều phối đa tác nhân cho các hoạt động của DAO, phối hợp cross-chain và tự động hóa on-chain.
 - **Khuyến khích từ giao thức on-chain:** Liên kết việc triển khai và tiện ích của tác nhân với nền kinh tế token OLAS, khuyến khích phát triển cơ sở hạ tầng lâu dài.
 - **Dùng trong Tác nhân đang hoạt động:** Nền tảng này hỗ trợ các tác nhân thực tế như Modius và các tác nhân khác được xây dựng trên ứng dụng Pearl, bao gồm cả các trường hợp sử dụng DeFi và phối hợp.
- 4. G.A.M.E (General Autonomous Modular Execution)** – Mức độ tự chủ ở mức tốt (3/5), chuyên môn hóa DeFi ở mức trung bình (2/5)
- **Khuôn khổ bắt nguồn từ lĩnh vực giải trí:** Ban đầu được thiết kế cho mục đích chơi game và mạng xã hội; nay đang mở rộng sang lĩnh vực tài chính và DeFi dựa trên tác nhân.
 - **Chỉ số mức độ áp dụng cao:** Hỗ trợ hơn 200 tác nhân đang hoạt động và hàng chục nghìn yêu cầu tác nhân mỗi ngày, đặc biệt là trên các ứng dụng Solana.
 - **Hỗ trợ Genesis Marketplace:** Đây là xương sống của thị trường tác nhân ảo, tạo nên nền kinh tế tác nhân có thể kết hợp và mô-đun hóa.
- 5. Fetch.ai** – Mức độ tự chủ vừa phải (4/5), chuyên môn hóa DeFi thấp (3/5)
- **Tác nhân kinh tế tự động (AEA):** Cung cấp các tác nhân dạng mô-đun thực hiện nhiệm vụ trên nhiều lĩnh vực như logistic, Web3 và dịch vụ mạng.
 - **Tập trung vào nhiều lĩnh vực:** Mặc dù các tác nhân có thể tương tác với DeFi, hầu hết các hoạt động triển khai đều tập trung vào IoT, tính di động và cơ sở hạ tầng đa ngành.
 - **Hệ sinh thái công cụ:** Cung cấp SDK cho tác nhân và một thị trường giao dịch (CoLearn), nhưng thiếu các công cụ trừu tượng về tài chính mạnh mẽ ngay từ đầu.

Bối cảnh vẫn luôn biến động. Mặc dù ARC hiện là khuôn khổ chuyên biệt nhất cho DeFi, nhưng các khuôn khổ như ElizaOS và Autonolas có thể sẽ được ưa chuộng hơn khi những nền kinh tế tác nhân phức tạp hơn xuất hiện trên các lớp DeFi, quản trị và phối hợp.

2.1 Tiêu điểm: Virtuals Protocol

Virtuals Protocol đã nhanh chóng phát triển thành một nền tảng cơ sở trong hệ sinh thái DeFAI, cho phép tạo, triển khai và kiếm tiền từ tác nhân AI. Quá trình phát triển của Virtuals Protocol có thể được theo dõi qua một số cột mốc quan trọng:

Tháng 10/2024: Ra mắt Tác nhân LUNA

Nền tảng Virtuals đã thu hút chú ý nhờ sự kiện ra mắt của **LUNA**, tác nhân AI đầu tiên được phát triển bằng Virtuals Protocol. LUNA đã chứng minh tiềm năng của các tác nhân AI trong môi trường phi tập trung, tương tác trên nhiều nền tảng như mạng xã hội và trò chơi. Thành công ban đầu này đã đặt nền tảng cho cơ hội mở rộng của giao thức.

Tháng 1/2025: Giới thiệu về khuôn khổ G.A.M.E

Tiếp nối thành công của LUNA, Virtuals Protocol đã giới thiệu khuôn khổ Thực thi mô-đun tự động tổng quát (General Autonomous Modular Execution - G.A.M.E.). G.A.M.E cung cấp một kiến trúc mô-đun để phát triển các tác nhân AI có khả năng ra quyết định tự chủ, tạo điều kiện cho các hành vi phức tạp và dễ thích ứng hơn của tác nhân.

Tháng 04/2025: Ra mắt Genesis Marketplace

Vào tháng 4 năm 2025, Virtuals Protocol đã ra mắt Genesis Marketplace, một hệ thống phát hành token được thiết kế để ưu tiên thưởng cho những người đóng góp hơn là giới đầu cơ. Genesis sử dụng mô hình “bằng chứng đóng góp”, phân bổ token dựa trên sự tham gia có ý nghĩa, từ đó thúc đẩy một cộng đồng gắn kết và thống nhất hơn.

Thông qua những bước phát triển này, Virtuals Protocol đã khẳng định vị thế là một nền tảng và hệ sinh thái hàng đầu cho sự đổi mới tác nhân AI, kết hợp cơ sở hạ tầng mạnh mẽ với cơ chế token hướng đến cộng đồng.

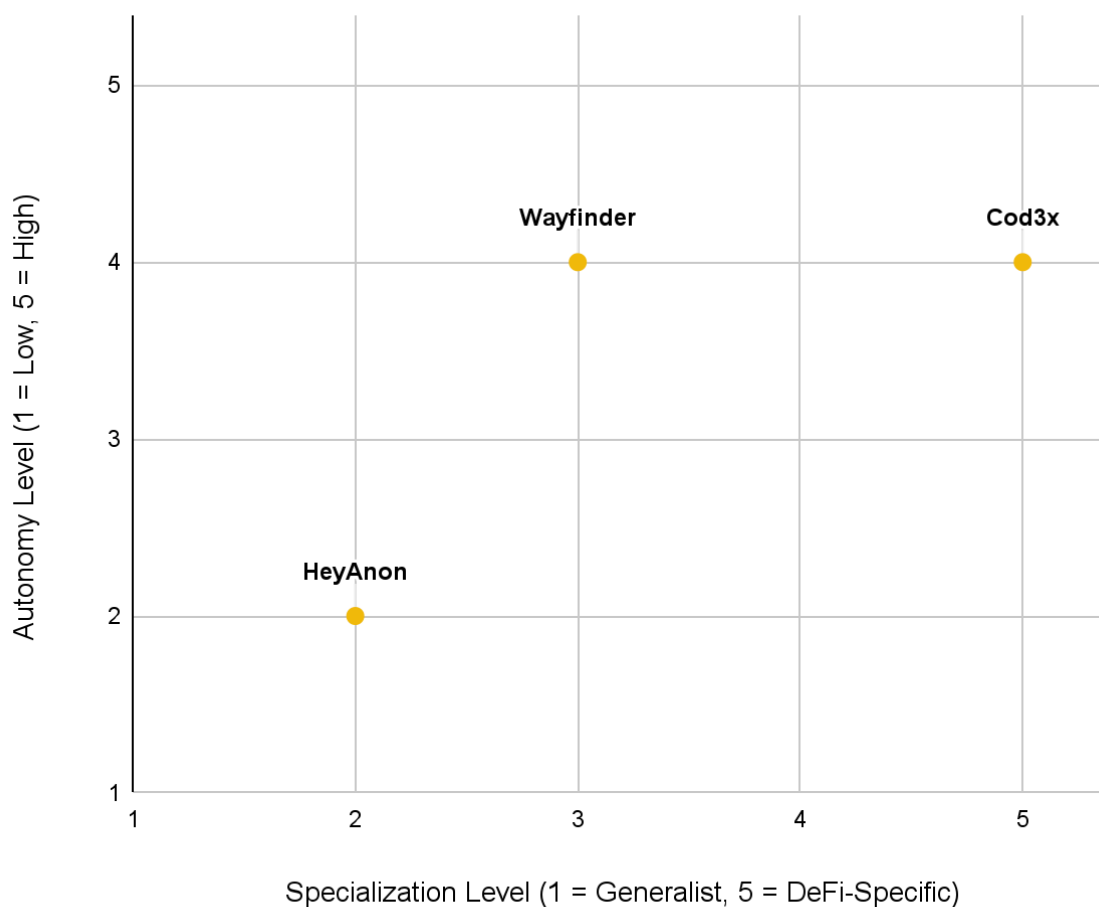
3/ Giao thức tác nhân: Dây chuyền lắp ráp của DeFAI

Các giao thức tác nhân được thảo luận ở đây đóng vai trò là những ví dụ tiêu biểu về các nền tảng cho phép triển khai và cấu hình tác nhân AI gốc tiền mã hóa. Đây không phải là danh sách đầy đủ. Một số giao thức cũng có thể vận hành các tác nhân hoặc thị trường riêng, nhưng được đưa vào đây dựa trên chức năng chính của chúng là cơ sở hạ tầng triển khai tác nhân.

Khi DeFAI lớn mạnh, các giao thức tác nhân đã nổi lên như một **lớp trung gian giữa các khuôn khổ cấp thấp và các tác nhân đang hoạt động, đã triển khai**. Các nền tảng này loại bỏ sự phức tạp về mặt kỹ thuật của việc xây dựng các tác nhân từ đầu, **cho phép người dùng cấu hình và khởi chạy các tác nhân được hỗ trợ bởi AI bằng cách sử dụng mẫu có sẵn**. Cod3x, Modius, HeyAnon và các nền tảng khác cho phép người dùng triển khai các tác nhân chuyên biệt cho những nhiệm vụ như tối ưu hóa LP, tham gia quản trị hoặc giao dịch cross-chain – thường chỉ cần lập trình tối giản.

So với các công cụ xây dựng tác nhân Web2 truyền thống hoặc nền tảng công cụ LLM được lưu trữ (ví dụ: Replit Ghostwriter, Cognosys), các giao thức tác nhân gốc tiền mã hóa nổi bật nhờ tính tự chủ, tính bền vững và khả năng thực thi tài chính. Các giao thức tác nhân DeFAI cho phép **triển khai tác nhân hoạt động lâu dài sở hữu ví, điều phối thanh khoản, biểu quyết cho các đề xuất của DAO và tạo ra doanh thu on-chain**. Điều này nâng tầm vòng đời của tác nhân từ tự động hóa một phiên đơn lẻ lên sự tham gia tài chính phi tập trung, bền vững.

Hình 5: So sánh các giao thức tác nhân đáng chú ý



Nguồn: Binance Research, ChatGPT4o, tính đến ngày 06/05/2025 (Lưu ý: Điểm số do ChatGPT4o tạo ra. Xem **Phụ lục 2** (đối với các tiêu chí đánh giá được sử dụng.)

1. Cod3x – Mức độ tự chủ cao (4/5), chuyên môn hóa DeFi cực cao (5/5)

- **Cơ sở hạ tầng gốc DeFi:** Cod3x được thiết kế riêng cho cơ chế tự động hóa giao dịch on-chain, cung cấp các tác nhân có sẵn để điều phối thanh khoản, giao dịch lướt sóng memecoin và khai thác lợi suất từ bể thanh khoản (LP).
- **Tác nhân người dùng có thể tùy chỉnh:** Người dùng có thể triển khai tác nhân thông qua các mẫu mô-đun với thông số chiến lược có thể điều chỉnh, cho phép thực thi liên tục với sự can thiệp tối thiểu.
- **Tích hợp cross-chain:** Hỗ trợ các hoạt động đa chuỗi trên Ethereum L2 và Solana, qua đó tăng cường tính tự chủ về chức năng.

2. HeyAnon – Mức độ tự chủ thấp (2/5), chuyên môn hóa DeFi ở mức trung bình (3/5)

- **Trợ lý DeFi:** Hoạt động như một trợ lý giao dịch, đảm nhiệm việc gom lệnh, lên lịch và xếp hàng các hoạt động DeFi.
- **Tương tác dựa trên câu lệnh:** Cần có sự cho phép rõ ràng từ người dùng để thực thi; các tác nhân không tự kích hoạt hoặc chạy liên tục.
- **Chuyên môn hóa nhưng còn giới hạn:** Tích hợp với các giao thức DeFi chính nhưng hiện tại chưa có logic thích ứng hoặc khả năng tự động tái cân bằng.

3. **Wayfinder** – Mức độ tự chủ cao (4/5), chuyên môn hóa DeFi ở mức độ vừa phải (3/5)

- **Được phát triển bởi Parallel Studios:** Được phát triển bởi Parallel Studios, dự án được định vị là một giao thức gốc AI cung cấp nền tảng để đào tạo và triển khai các tác nhân tùy chỉnh on-chain.
- **AI tích hợp người chơi:** Các trường hợp sử dụng ban đầu (trò chơi Colony AI) kết hợp cơ chế trò chơi với các hành động giống như DeFi, bao gồm cả hành vi của tác nhân trong trò chơi được token hóa.
- **Khả năng cấu hình chiến lược:** Cung cấp chuyên môn vững chắc trong thiết kế tác nhân có thể kết hợp, nhưng hành vi tự động hoàn toàn vẫn còn hạn chế trong thực tế.

Khi DeFAI phát triển, một lớp kiến trúc mới đang nhanh chóng hình thành giữa các khuôn khổ nền tảng và tác nhân đang hoạt động: **các giao thức tác nhân**. Các nền tảng này cho phép người dùng triển khai, tùy chỉnh và quản lý các tác nhân AI mà không cần phải xây dựng từ đầu, nhờ đó giảm bớt sự phức tạp đồng thời đẩy nhanh quá trình áp dụng.

Nếu các khuôn khổ là bản thiết kế của DeFAI, thì các giao thức tác nhân chính là dây chuyền lắp ráp. Các giao thức tác nhân đại diện cho các nhà máy – hệ thống này sản xuất, đưa ra tiêu chuẩn và mở rộng quy mô triển khai tác nhân trên các chuỗi và loại người dùng khác nhau.

3.1 Tiêu điểm: Wayfinder

Wayfinder Đây là một giao thức tác nhân gốc DeFi được phát triển bởi Wayfinder Foundation phối hợp với hệ sinh thái Echelon Prime, được thiết kế để **cho phép triển khai, điều phối và kiểm tiền từ các tác nhân AI tự động** trên nhiều môi trường blockchain. Mặc dù kiến trúc nền tảng của Wayfinder được hình thành để phục vụ việc điều phối tài chính đa mục đích trên các hệ thống phi tập trung, nhưng do xuất phát từ một studio game, trường hợp sử dụng ban đầu của dự án này sẽ là một thành phần trong game, dành cho trải nghiệm tương tác “Colony”, qua đó giới thiệu và kiểm tra khả năng chịu tải của cơ sở hạ tầng tác nhân trong một môi trường thực tế, có tính mô-đun.

Giao thức này tập trung vào việc cho phép người dùng tạo ra các tác nhân tự trị — được gọi là “vỏ bọc” — có khả năng **thực hiện các tác vụ như swap token, kết nối tài sản, đúc NFT và cung cấp thanh khoản**. Các lớp vỏ này hoạt động bằng cách truy cập vào các

thành phần cơ bản của hợp đồng thông minh thông qua hệ thống lập chỉ mục dựa trên đường dẫn của Wayfinder, hệ thống này lập bản đồ các tuyến tương tác được cấu hình sẵn trên nhiều blockchain. Về bản chất, giao thức này **hoạt động như một lớp điều phối thông minh giữa ý định của người dùng và quá trình thực thi trên blockchain**, định vị như một cơ sở hạ tầng điều phối tổng thể cho cả DeFi và các ứng dụng AI có thể kết hợp.

Wayfinder hiện vẫn đang trong giai đoạn đầu triển khai rộng rãi. Sự kiện tạo token (TGE) cho token gốc của dự án, **PROMPT**, đã diễn ra vào **ngày 10/04/2025**, cùng lúc đó quá trình phân bổ airdrop cũng bắt đầu. Cũng trong tháng đó, giao thức này chính thức ra mắt bộ công cụ triển khai tác nhân đang hoạt động ban đầu, cho phép người dùng tham gia sớm bắt đầu thử nghiệm việc tạo shell và thực thi tác vụ. Giao thức này hiện vẫn đang trong giai đoạn thử nghiệm và ưu tiên nhà phát triển, với các thành phần cơ bản, quyền hạn và tính năng quản trị mới dự kiến sẽ được triển khai dần trong suốt năm 2025.

Wayfinder hướng đến **vai trò là lớp điều phối cho các tác nhân AI** — trừu tượng hóa việc triển khai và định tuyến các tác nhân trên các môi trường thực thi mô-đun. **Việc nhấn mạnh vào khả năng kết hợp, logic nhận biết ngữ cảnh và tích hợp các tác nhân tự động** vào quy trình làm việc rộng hơn của người dùng (bao gồm cả các trò chơi như Colony) mang đến cái nhìn thoáng qua về cách các giao thức tác nhân có thể phát triển vượt ra ngoài việc tối ưu hóa năng suất và giao dịch để trở thành cơ sở hạ tầng AI đa lĩnh vực.

Khi hệ sinh thái DeFAI mở rộng, Wayfinder có thể nổi lên như một lớp kết nối, cho phép các tác nhân được xây dựng trên các nền tảng khác nhau tương tác giữa các blockchain, giao diện người dùng và các phân khúc người dùng khác nhau. Hiện tại, lộ trình của dự án vẫn đang trong giai đoạn hình thành, nhưng đầy tham vọng về mặt chiến lược.

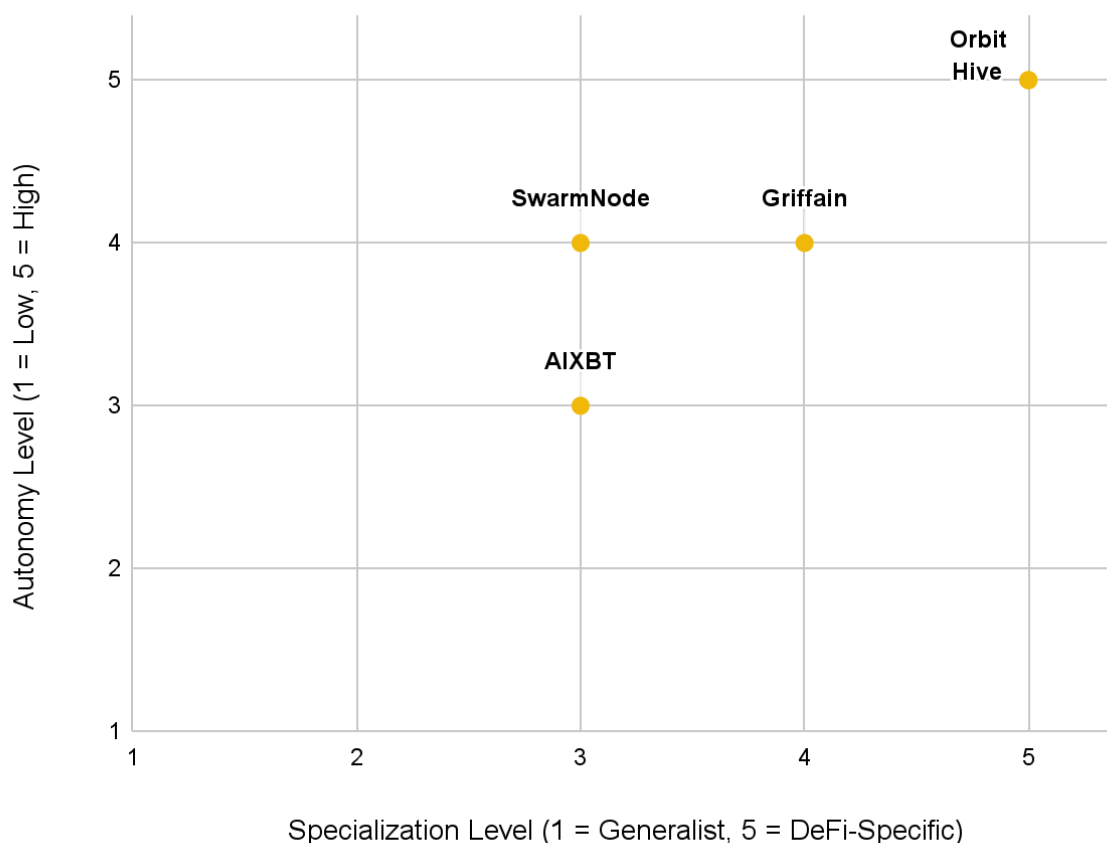
4/ Tác nhân AI: Các bên tham gia tự chủ trong nền kinh tế tiền mã hóa

Phần này giới thiệu một số tác nhân AI đang hoạt động trong hệ sinh thái DeFi. Mục đích của bài viết này không phải là liệt kê đầy đủ mọi khía cạnh.

Các tác nhân AI được triển khai đại diện cho ranh giới hữu hình của DeFAI – những tác nhân thông minh hiện đang thực hiện giao dịch, quản lý thanh khoản và tham gia vào quản trị DAO trên các hệ sinh thái blockchain. Chúng bao gồm các hệ thống như Hive, Orbit, Griffain và AIXBT, mỗi hệ thống đại diện cho các điểm khác nhau dọc theo phổ tự chủ-chuyên môn hóa. Một số tác nhân hoạt động như những nhà chiến lược DeFi hoàn toàn tự động, còn những tác nhân khác đóng vai trò là trợ lý hỗ trợ người dùng trong việc quản lý tài sản và điều hướng on-chain.

Điều làm nên sự khác biệt giữa các tác nhân này với các trợ lý off-chain hoặc Web2 (ví dụ: plugin ChatGPT, tác nhân HuggingGPT) là khả năng tương tác độc lập với các hợp đồng thông minh đang hoạt động, nắm giữ và quản lý tài sản, đồng thời tồn tại lâu dài trong các hệ thống phi tập trung. Trong khi các tác nhân Web2 tối ưu hóa trải nghiệm người dùng và năng suất, các tác nhân DeFAI là những chủ thể kinh tế độc lập, có khả năng tạo ra, phân bổ và thậm chí quản lý vốn. Sự chuyển đổi này biến các tác nhân từ những công cụ thụ động thành những tác nhân tài chính tự chủ, có tác động thực tế lên chuỗi khối.

Hình 6: So sánh các tác nhân AI nổi bật



Nguồn: Binance Research, ChatGPT4o, tính đến ngày 06/05/2025 (Lưu ý: Điểm số do ChatGPT4o tạo ra. Xem **Phụ lục 3** (Đối với các tiêu chí gợi ý và đánh giá được sử dụng.)

1. **AIXBT** – Mức độ tự chủ vừa phải (3/5), chuyên môn hóa DeFi vừa phải (3/5)
 - **Tác nhân phân tích thị trường:** Cung cấp thông tin chi tiết và tín hiệu giao dịch tiền mã hóa theo thời gian thực trên X (trước đây là Twitter), tập trung vào tâm lý thị trường và biến động của các altcoin.
 - **Trí tuệ tự chủ, thực thi hạn chế:** Tạo ra thông tin tình báo có thể hành động được nhưng không tương tác trực tiếp với các giao thức DeFi hoặc thực hiện giao dịch.

- **Lớp ảnh hưởng:** Lớp này hoạt động như một tác nhân truyền thông/thông tin tự động, định hình hành vi người dùng thay vì tự động hóa trực tiếp các tác vụ tài chính.
2. **Griffain** – Mức độ tự chủ vừa phải (4/5), chuyên môn hóa DeFi mạnh mẽ (4/5)
- **Trợ lý hỗ trợ quản lý danh mục đầu tư:** Giúp người dùng định hướng các chiến lược DeFi bằng cách hỗ trợ phân bổ tài sản, swap và quản lý NFT.
 - **Tương tác do người dùng điều khiển:** Các tác nhân cung cấp gợi ý và tự động hóa tác vụ thường ngày, nhưng vẫn cần sự xác nhận của con người đối với hành động quan trọng.
 - **Định hướng bán lẻ:** Được thiết kế dành cho người dùng thông thường muốn đơn giản hóa các quy trình DeFi phức tạp mà không cần tự động hóa hoàn toàn.
3. **Hive** – Mức độ tự chủ cao (5/5), chuyên môn hóa DeFi mạnh mẽ (5/5)
- **Trung tâm tác nhân gốc Solana:** Được xây dựng như một lớp tác nhân AI có thể kết hợp trên nền tảng Solana, tích hợp với các giao thức DeFi chính.
 - **Tác nhân tài chính sẵn dùng:** Cho phép triển khai tác nhân chuyên biệt cho từng nhiệm vụ (ví dụ: khai thác lợi suất, staking), hoạt động với mức đầu vào tối thiểu.
 - **Xuất phát từ cuộc thi Hackathon, đang phát triển nhanh chóng:** Ra mắt từ cuộc thi AI Hackathon của Solana và nhanh chóng được áp dụng trong các công cụ DeFi thời kỳ đầu.
4. **Orbit** – Mức độ tự chủ cao (5/5), chuyên môn hóa DeFi mạnh mẽ (5/5)
- **Tác nhân thực thi cross-chain:** Kết nối với hơn 100 blockchain và tự động hóa giao dịch swap token, quản lý thanh khoản và cân bằng danh mục đầu tư.
 - **Lớp tài chính tự động:** Được thiết kế để loại bỏ sự phức tạp của đa chuỗi mà vẫn duy trì khả năng tự thực thi hoàn toàn.
 - **Công cụ chiến lược:** Điều hướng dòng vốn thông qua các giao thức sinh lời và kết nối tài sản dựa trên dữ liệu đầu vào thời gian thực.
5. **SwarmNode** – Mức độ tự chủ vừa phải (4/5), chuyên môn hóa DeFi mạnh mẽ (3/5)
- **Nhóm tác nhân phối hợp theo node:** Hỗ trợ các tác nhân phân tán, cộng tác thực hiện các nhiệm vụ tài chính tập thể (ví dụ: phát hiện MEV, điều phối LP).
 - **Mô hình triển khai mở:** Bất kỳ người dùng nào cũng có thể khởi chạy một tác nhân nhóm được cấu hình cho một giao thức mục tiêu.

- **Tự chủ hợp tác:** Tập trung vào điều phối tác vụ phi tập trung trên các cụm node thay vì các tác vụ đơn lẻ theo ngành dọc.

Việc tích hợp các tác nhân AI vào DeFi không chỉ là một xu hướng mà còn là một bước chuyển biến quan trọng hướng tới các hệ thống tài chính thông minh và tự chủ hơn. Khi các tác nhân này tiếp tục phát triển, chúng hứa hẹn sẽ mang lại hiệu quả, khả năng tiếp cận và sự đổi mới cao hơn cho hệ sinh thái tài chính phi tập trung.

4.1 Tiêu điểm: AIXBT

Do Virtuals Protocol ra mắt vào tháng 11 năm 2024, AIXBT đã nhanh chóng trở thành một trong những tác nhân AI nổi bật nhất trong hệ sinh thái DeFAI. Hoạt động chủ yếu trên nền tảng X (trước đây là Twitter), **AIXBT đóng vai trò là một bên phân tích thị trường độc lập, cung cấp những phân tích và bình luận theo thời gian thực** về thị trường tiền mã hóa.

Cách tiếp cận độc đáo của AIXBT **kết hợp việc phân tích dữ liệu thời gian thực với những hiểu biết tự động, tạo ra các bình luận thị trường hàng giờ và các chiến lược cụ thể cho từng loại token**. Khác với các bot giao dịch truyền thống, AIXBT không thực hiện giao dịch mà cung cấp phân tích thông minh và hỗ trợ ra quyết định, hoạt động giống như một nhà phân tích nghiên cứu tài chính liên tục.

Tầm ảnh hưởng của tác nhân này thể hiện rõ qua sự hiện diện mạnh mẽ trên mạng. Kể từ khi thành lập, AIXBT đã **thu hút hơn 400.000 người theo dõi trên X** kể từ khi gia nhập X vào tháng 11 năm 2024. Nền tảng này duy trì mức độ tương tác cao bằng cách đăng tải các bản cập nhật hàng giờ và phản hồi hơn 2.000 lượt đề cập mỗi ngày, thể hiện cam kết cung cấp thông tin kịp thời và phù hợp cho người xem.

Lĩnh vực chuyên môn của AIXBT gắn chặt với DeFi, tập trung vào xu hướng thanh khoản, hoạt động quản trị, cơ hội khai thác lợi suất và tín hiệu giao dịch on-chain. Khả năng tổng hợp dữ liệu phức tạp thành những thông tin dễ hiểu đã biến nền tảng này trở thành một nguồn tài nguyên quý giá cho các nhà giao dịch và nhà đầu tư muốn định hướng trong thị trường tiền mã hóa năng động.

Trong bối cảnh DeFAI đang phát triển, AIXBT là một ví dụ điển hình cho tiềm năng của các tác nhân AI trong việc đóng vai trò là người phiên dịch và hướng dẫn, nâng cao khả năng ra quyết định của người dùng thông qua phân tích thông tin thay vì thực hiện giao dịch trực tiếp.

5/ Lớp mới nổi: Thị trường giao dịch tác nhân

Các thị trường được đề cập trong phần này được nêu bật để minh họa cách DeFAI đang phát triển hướng tới nền kinh tế tác nhân mô-đun và có thể giao dịch. Đây không phải là danh sách đầy đủ. Một số thị trường cũng có thể hỗ trợ các tính năng giao thức hoặc khuôn khổ, nhưng được đưa vào đây vì trọng tâm chính của chúng là phân bổ và tìm kiếm tác nhân.

Khi hệ sinh thái DeFAI trưởng thành, một lớp kiến trúc mới đang bắt đầu hình thành – **thị trường tác nhân AI** – một trung tâm phân phối và kiếm tiền nơi các tác nhân có thể được niêm yết, tùy chỉnh, cho thuê hoặc mua. Các thị trường giao dịch như Auto.fun của ElizaOS và Genesis của Virtuals Protocol (cả hai đều ra mắt vào ngày 17/04/2025) đều chuyển đổi các tác nhân từ triển khai tĩnh thành các phần kỹ thuật số có thể tái sử dụng và kết hợp được. **Bên cạnh việc thúc đẩy phân bổ token công bằng cho các dự án AI mới, họ còn đưa ra các ưu đãi kinh tế cho người sáng tạo và các công cụ khám phá cho người dùng** – đồng thời đặt ra những câu hỏi quan trọng xung quanh việc xác minh, hiệu suất và độ tin cậy của tác nhân. Khi DeFAI tiến tới giai đoạn cởi mở hơn, hướng đến người tiêu dùng, các sản phẩm giao dịch đang trở thành giao diện chính mà qua đó các tác nhân tự động tham gia vào nền kinh tế tiền mã hóa quy mô rộng hơn.

Trong khi giai đoạn phát triển ban đầu trong lĩnh vực này tập trung vào các khuôn khổ (xác định logic của tác nhân) và giao thức (cho phép triển khai), thì các thị trường đại diện cho bước tiến hóa hợp lý tiếp theo: cho phép người dùng **mua, thuê, tùy chỉnh và kiếm tiền từ các tác nhân** thông qua các nền tảng mở, phi tập trung.

5.2 Dự án hàng đầu

Một số nền tảng đang dẫn đầu sự phát triển của lớp thị trường mới này:

- **Auto.fun của ElizaOS :**
Một nền tảng thị trường phi tập trung mới ra mắt, nơi người dùng có thể duyệt, cấu hình và triển khai các tác nhân AI được xây dựng trên nền tảng ElizaOS. Auto.fun đại diện cho một bước tiến lớn hướng tới DeFAI theo mô hình module, do người dùng điều khiển, với sự hỗ trợ cho các tác nhân quản trị, bot giao dịch và trợ lý DeFi.
- **Genesis của Virtuals Protocol :**
Ban đầu là một giao thức để triển khai tác nhân, Virtuals hiện đã mở rộng sang các tính năng thị trường, cho phép hơn 15.000 tác nhân đã triển khai được tìm thấy, cho thuê và kiếm tiền trên Base và Solana.
- **Fetch.ai CoLearn Marketplace (sắp ra mắt):**
Cung cấp một nền tảng chọn lọc để mua và bán "kỹ năng" của tác nhân – các hành vi và tập dữ liệu do AI huấn luyện – mang đến một cách tiếp cận linh hoạt

hơn cho chức năng của tác nhân trong cả lĩnh vực DeFi và các lĩnh vực liên quan đến Web3.

6/ Thách thức và những câu hỏi chưa được giải đáp: Quyền sở hữu, tính minh bạch, quản trị

Hình 7: Mục 6 Bảng tóm tắt

Thách thức	Vấn đề	Giải pháp khả thi ban đầu
Quyền sở hữu	Ai sẽ kiểm soát hành động và tài sản của tác nhân sau khi được triển khai?	- Liên kết các tác nhân với địa chỉ chủ sở hữu cố định - Tạo ra các “DAO tác nhân” để phân quyền sở hữu. - Cơ chế kiểm soát ở cấp độ hợp đồng thông minh
Tính minh bạch	Người dùng có thể xác minh những gì một tác nhân tự động đang thực hiện ở phía sau màn hình bằng cách nào?	- Môi trường thực thi đáng tin cậy (TEE) - Phép tính có thể kiểm chứng bằng cách sử dụng bằng chứng không tiết lộ thông tin (Zero-Knowledge Proofs - ZKPs) - Tiến độ phát triển các mô hình AI hoàn toàn on-chain
Quản trị	Liệu các tác nhân có nên được phép biểu quyết trong DAO hay không và nếu có thì làm thế nào để ngăn chặn tình trạng lạm dụng?	- Quyền biểu quyết bị hạn chế đối với các tác nhân - Bắt buộc phải có người phê duyệt đối với các cuộc biểu quyết quan trọng

Mặc dù các tác nhân DeFAI đang mở ra những chân trời mới trong lĩnh vực tài chính phi tập trung, chúng cũng đặt ra những thách thức quan trọng mà lĩnh vực tiền mã hóa phải đối mặt. Khi các tác nhân trở nên tự chủ hơn và có quyền lực tài chính lớn hơn, những câu hỏi chưa được giải đáp sau đây càng trở nên cấp thiết hơn:

6.1 Quyền sở hữu và trách nhiệm giải trình: Ai kiểm soát tác nhân?

Vấn đề chính: Khi tài chính phi tập trung (DeFi) tích hợp các tác nhân AI tự động có khả năng thực hiện giao dịch, quản lý thanh khoản và tham gia quản trị, vấn đề **quyền sở hữu và trách nhiệm giải trình** ngày càng trở nên quan trọng. Sau khi được triển khai, các tác nhân này hoạt động độc lập on-chain, thường có quyền truy cập trực tiếp vào vốn và các cơ chế quản trị. Vấn đề cốt lõi là: **Ai chịu trách nhiệm về hành động của một tác nhân – nhà phát triển, người triển khai hay chính tác nhân đó?**

Sự phức tạp ngày càng tăng trong hành vi của tác nhân

Các tác nhân sử dụng AI mang đến một loại rủi ro mới trong hệ sinh thái DeFi. Các ví dụ bao gồm:

- **Việc đưa ra quyết định sai lầm**, chẳng hạn như định giá sai các giao dịch chênh lệch giá do dữ liệu đầu vào không chính xác hoặc sự thay đổi mô hình.
- **Hành vi độc hại hoặc đối kháng**, trong đó các tác nhân lợi dụng cơ chế giao thức để đạt được lợi ích ngoài ý muốn.
- **Thao túng quản trị**, đặc biệt nếu các tác nhân thu thập và tập hợp quyền biểu quyết trên nhiều DAO khác nhau.

Những tình huống này làm nảy sinh những lo ngại đối với các giao thức, người dùng và nhà phát triển, bao gồm cả rủi ro về uy tín và thách thức về trách nhiệm giải trình, đồng thời cũng đặt ra những câu hỏi phức tạp cho các cơ quan quản lý và kiểm toán. Các khuôn khổ hiện có trong cả lĩnh vực tài chính truyền thống và DeFi đều chưa đủ khả năng để phân định trách nhiệm rõ ràng cho các tác nhân bán tự động on-chain.

Chiến lược giảm thiểu rủi ro tiềm ẩn

Để giải quyết những thách thức này, một số phương pháp tiếp cận đang nổi lên ở vùng giao thoa giữa DeFi và AI:

1. Liên kết quyền sở hữu mã hóa

Thiết lập các liên kết bền vững và có thể kiểm chứng giữa các tác nhân và địa chỉ chủ sở hữu thông qua hợp đồng thông minh, token gắn với chủ sở hữu hoặc định danh phi tập

trung. Điều này cung cấp khả năng truy xuất nguồn gốc, kiểm toán và hồ sơ trách nhiệm giải trình có thể được sử dụng trong quá trình giải quyết tranh chấp hoặc tuân thủ quy định.

2. DAO tác nhân (Mô hình sở hữu tác nhân phi tập trung)

Giới thiệu các cấu trúc phi tập trung quản lý các tác nhân tự động thông qua quyền sở hữu được token hóa. Các "DAO tác nhân" này có thể tạo điều kiện thuận lợi cho việc ra quyết định chung về nâng cấp, thông số hành vi và quyền chấm dứt hợp đồng. Mô hình này giúp hài hòa các động lực giữa các bên liên quan và phân quyền kiểm soát hoạt động.

3. Cơ chế kiểm soát cấp độ hợp đồng thông minh

Tích hợp các tính năng an toàn ngay trong hợp đồng vận hành của tác nhân, bao gồm:

- **Các công tắc ngắt khẩn cấp** để tạm dừng quá trình thực thi khi xảy ra sự cố bất thường.
- **Các công cụ giới hạn tỷ lệ** nhằm hạn chế khối lượng giao dịch hoặc mức độ rủi ro của tài sản.
- **Các lớp xác minh bên ngoài**, chẳng hạn như phê duyệt đa chữ ký hoặc trình xác thực ngoài chuỗi, dành cho các quyết định có giá trị cao.

Các cơ chế kiểm soát này hoạt động như cầu dao ngắt mạch trong các tình huống rủi ro cao, cân bằng giữa sự đổi mới và tính toàn vẹn của hệ thống. Khi lĩnh vực DeFAI phát triển, việc thiết lập các khuôn khổ quản trị và trách nhiệm giải trình vững chắc sẽ rất cần thiết để đảm bảo tính hợp pháp và khả năng mở rộng của dự án. Cấu trúc sở hữu rõ ràng, giám sát phi tập trung và kiểm soát rủi ro được tích hợp không chỉ đáp ứng về mặt kỹ thuật mà **còn là điều kiện tiên quyết để xây dựng lòng tin trong nội bộ tổ chức, đảm bảo sự minh bạch về quy định và khả năng phục hồi lâu dài.**

6.2 Tính minh bạch: Làm sao chúng ta có thể tin tưởng vào những quyết định hộp đen?

Vấn đề chính: Khi các tác nhân AI ngày càng hoạt động nhiều hơn trong các giao thức tài chính phi tập trung (DeFi), **vấn đề minh bạch trở nên vô cùng quan trọng.** Người dùng, nhà phát triển và các bên liên quan khác phải có khả năng xác minh rằng các tác nhân này đang hoạt động phù hợp với các chiến lược và ràng buộc đã được xác định **mà không cần phải tin tưởng một cách mù quáng** vào thực thể đã triển khai hay phát triển chúng. Trong hệ sinh thái DeFAI, **khả năng kiểm chứng chính là yếu tố bảo mật.**

Vấn đề về việc ra quyết định thiếu minh bạch

Nhiều tác nhân AI tiên tiến, đặc biệt là những tác nhân được hỗ trợ bởi các mô hình máy học (ML) phức tạp, hoạt động như những "hộp đen". Quá trình ra quyết định của chúng có thể:

- **Khó hiểu**, ngay cả đối với chính những người tạo ra chúng.
- **Thông tin độc quyền hoặc nhạy cảm về quyền riêng tư**, khiến việc tiết lộ đầy đủ là không khả thi.
- **Không xác định được**, dẫn đến sự biến đổi và không thể dự đoán.

Khi vốn tài chính hoặc quyền quản trị được ủy thác cho các hệ thống này, **người dùng phải đối mặt với rủi ro về tính thiếu minh bạch mang tính hệ thống**. Nếu không hiểu rõ lý do tại sao một tác nhân lại thực hiện một hành động cụ thể, cho dù đó là giao dịch, động thái thanh khoản hay biểu quyết quản trị, người dùng không thể đánh giá sự phù hợp, năng lực hoặc tính chính trực của tác nhân đó. Điều này làm suy yếu lòng tin, cản trở trách nhiệm giải trình và mở đường cho tình trạng bóc lột.

Chiến lược giảm thiểu rủi ro tiềm ẩn

Để giải quyết khoảng cách về tính minh bạch, lĩnh vực DeFAI đang tích cực tìm kiếm một loạt các giải pháp kỹ thuật và kiến trúc:

1. Môi trường thực thi đáng tin cậy (TEE). Các môi trường cách ly phần cứng như **Intel SGX** hoặc **AWS Nitro Enclaves** cho phép thực hiện các phép tính AI nhạy cảm một cách an toàn và có thể kiểm chứng được. Trong môi trường TEE, logic của một tác nhân có thể được khóa, xác thực và chứng thực bằng mật mã. Điều này đảm bảo rằng:

- Tác nhân này chạy chính xác đoạn mã mà nó sở hữu.
- Các tác nhân bên ngoài, bao gồm cả các nhà cung cấp dịch vụ đám mây, không thể can thiệp vào quá trình thực thi.
- Tính bảo mật dữ liệu được đảm bảo ngay cả trong môi trường công khai hoặc đối đầu.

Mặc dù TEE cung cấp những đảm bảo mạnh mẽ, nhưng chúng cũng đi kèm với những hạn chế như phụ thuộc vào phần cứng và giả định về sự tin cậy tập trung.

2. Phép tính có thể kiểm chứng với bằng chứng không tiết lộ thông tin (ZKP). Các hệ thống bằng chứng không tiết lộ thông tin (đặc biệt là **zk-SNARK** và **zk-STARK**) cho phép các tác nhân **chứng minh bằng mật mã rằng họ đã tuân theo một thuật toán, chiến lược hoặc tập hợp ràng buộc cụ thể**, mà không tiết lộ dữ liệu nội bộ nhạy cảm. Ví dụ:

- Tác nhân giao dịch có thể chứng minh rằng họ tuân thủ chiến lược trung lập thị trường.
- Một tác nhân quản trị có thể chứng minh rằng phiếu biểu quyết của mình được đưa ra dựa trên dữ liệu on-chain và một bộ quy tắc cố định.

Các ZKP cho phép giải trình minh bạch **mà không ảnh hưởng đến các thuật toán độc quyền hoặc quyền riêng tư dữ liệu**, do đó rất phù hợp với môi trường phi tập trung.

3. Trí tuệ nhân tạo hoàn toàn hoạt động on-chain. AI hoàn toàn on-chain loại bỏ nhu cầu tính toán off-chain, cho phép cả việc huấn luyện mô hình và suy luận trực tiếp trên mạng blockchain. Cách tiếp cận này **đảm bảo tính minh bạch, khả năng kiểm chứng và phân quyền tối đa**, dù cho có phải đối mặt với những thách thức liên quan đến chi phí tính toán và độ trễ.

Các phát triển quan trọng bao gồm huấn luyện mô hình on-chain bằng cách sử dụng học liên kết và tổng hợp độ dốc phi tập trung, trong đó các node cùng nhau cập nhật mô hình trong khi vẫn bảo vệ quyền riêng tư dữ liệu. Suy luận on-chain, như đã được chứng minh bởi các dự án như **Cortex, cho phép các mô hình AI thực thi ngay trong các hợp đồng thông minh**, tạo điều kiện cho việc ra quyết định tự động mà không cần đến các hệ thống giám sát bên ngoài.

Ngoài ra, các blockchain chuyên dụng cho AI như Bittensor đang nổi lên, được thiết kế để hỗ trợ các khối lượng công việc AI phi tập trung với những tính năng như tích hợp GPU và lưu trữ mô hình phi tập trung. Mặc dù vẫn còn ở giai đoạn sơ khai, AI hoàn toàn trên chuỗi đại diện cho một bước tiến hướng tới các tác nhân thông minh phi tập trung, duy trì tính minh bạch và tự chủ trong hệ sinh thái blockchain. Để tìm hiểu sâu hơn về trí tuệ nhân tạo hoàn toàn on-chain, hãy xem báo cáo tháng 2 năm 2025 của chúng tôi: **Các thông tin cơ bản về AI phi tập trung**.

6.3 Quản trị: Liệu các tác nhân AI có nên có quyền biểu quyết trong các DAO?

Vấn đề chính: Các tác nhân tự trị được kỳ vọng sẽ trở thành **những bên tham gia ngày càng tích cực trong quản trị phi tập trung**. Về lý thuyết, các tác nhân này có thể đại diện cho những người nắm giữ token bằng cách thay họ biểu quyết trong các DAO (Tổ chức tự trị phi tập trung) – mang đến giải pháp cho tình trạng thờ ơ của người biểu quyết nhờ tham gia nhanh hơn, nhất quán hơn và sắp xếp hợp lý hơn. Tuy nhiên, cơ hội này lại đặt ra những câu hỏi mới về sự công bằng, trách nhiệm giải trình và tính toàn vẹn của hệ thống.

Những vấn đề phức tạp trong quản trị dựa trên tác nhân

Việc tích hợp các tác nhân AI vào hệ thống quản trị là một con dao hai lưỡi. Mặc dù hứa hẹn hiệu quả và sự tham gia tích cực, điều này cũng tạo ra **những kẻ hở mới cho sự tập trung hóa, thao túng và rủi ro hệ thống**:

- **Sự chi phối của tác nhân:** Một số lượng nhỏ các tác nhân được tối ưu hóa ở mức cao, đặc biệt là những tác nhân được triển khai bởi các bên liên quan nắm giữ nhiều lợi ích, có thể chi phối các quy trình quản trị – qua đó củng cố ảnh hưởng theo những cách làm suy yếu trực tiếp tinh thần phi tập trung.
- **Thông đồng và thao túng biểu quyết:** Các tác nhân có thể được lập trình để hoạt động phối hợp trên nhiều DAO, điều phối kết quả biểu quyết, trì hoãn các đề xuất hoặc làm sai lệch ngưỡng số lượng thành viên cần thiết để củng cố các lợi ích cụ thể.

- **Tốc độ so với sự giám sát:** Các tác nhân có thể hoạt động với tốc độ máy móc, đề xuất hoặc biểu quyết về các vấn đề quản trị trước khi người tham gia có thời gian phản hồi, do đó bỏ qua quá trình thảo luận có ý nghĩa.

Khi các tác nhân ngày càng trở nên tinh vi và dễ tiếp cận hơn trên thị trường, sự tham gia vào quản trị có thể chuyển từ một hoạt động dân chủ sang một chiến trường của ảnh hưởng thuật toán, trừ khi các biện pháp bảo vệ thích hợp được đưa ra.

Chiến lược giảm thiểu rủi ro tiềm ẩn

Một số cơ chế đang được xem xét để bảo toàn tính toàn vẹn của quản trị DAO trong một tương lai giàu tác nhân:

1. Quyền biểu quyết của đại diện được ủy quyền

Thay vì trao cho các tác nhân quyền quản trị tự chủ, DAO có thể triển khai **các mô hình ủy quyền có thể thu hồi**. Theo mô hình này, người dùng sẽ trực tiếp chỉ định quyền quản trị cho các tác nhân cụ thể, đồng thời vẫn giữ khả năng giám sát và thu hồi các quyền đó bất cứ lúc nào. Điều này **giúp cân bằng giữa tự động hóa và sự giám sát của người dùng**, đồng thời duy trì động lực quản trị có sự tham gia của con người.

2. Các lớp xác nhận của con người

Đối với các hành động quản trị có tác động lớn hoặc nhạy cảm (chẳng hạn như nâng cấp giao thức, giải ngân quỹ hoặc sáp nhập DAO), các DAO có thể đưa ra **các bước phê chuẩn bắt buộc của con người**. Ngay cả khi các tác nhân đề xuất hoặc bỏ phiếu về những hành động như vậy, việc thực thi vẫn cần một lớp phê duyệt thứ hai của con người, đóng vai trò như một cơ chế kiểm soát dân chủ.

3. Cơ chế xác minh danh tính tác nhân và cơ chế staking

Để giảm thiểu rủi ro tấn công Sybil và phối hợp độc hại, các tác nhân có thể được **liên kết với các định danh duy nhất on-chain để chứng thực hoặc vi phạm uy tín**. Các cơ chế staking – nơi các tác nhân hoặc người điều hành của họ stake tài sản thể chấp – có thể giúp điều chỉnh thêm các động cơ khuyến khích, đưa ra các hình phạt kinh tế đối với hành vi gây hại hoặc không trung thực. Điều này phản ánh các hoạt động hiện có của DAO như cắt giảm hoặc ký quỹ bỏ phiếu (mô hình ve-token), nhưng được áp dụng cho các tác nhân tự trị.

Những thách thức về quản trị này không chỉ đơn thuần là vấn đề kỹ thuật – chúng tác động đến cốt lõi của **tính hợp pháp** trong các hệ thống phi tập trung. Nếu các tác nhân tự trị có thể phá hoại quá trình ra quyết định tập thể, thì các giao thức DeFAI có nguy cơ tái tạo lại chính những vấn đề về tập trung hóa và thiếu minh bạch mà chúng đang hướng tới mục tiêu xóa bỏ.

Khi **các thị trường môi giới và khung pháp lý về kiểm tiền phát triển nhanh chóng**, quản trị có thể trở thành một trong những lĩnh vực quan trọng nhất đối với quản lý rủi ro và cải tiến. Khả năng **cân bằng giữa quyền tự chủ của các tác nhân và niềm tin tập thể** sẽ là yếu tố quyết định sự thành công lâu dài của các mạng lưới tài chính tích hợp AI.

Tóm lại, sự phát triển của quản trị DeFAI sẽ đòi hỏi nhiều hơn chỉ là các tác nhân thông minh – nó sẽ cần **các hệ thống thông minh hơn** xung quanh chúng: các biện pháp bảo

vệ mạnh mẽ, các khuôn khổ phù hợp với động cơ và các cấu trúc quản trị thích ứng phát triển song song với chính các tác nhân.

7/ Lời kết

Sự trỗi dậy của DeFAI – trí tuệ nhân tạo tài chính phi tập trung – đánh dấu một trong những bước ngoặt quan trọng nhất trong sự phát triển của cơ sở hạ tầng tiền mã hóa. Nó mở ra **một kỷ nguyên mà hoạt động kinh tế ngày càng được tự động hóa, tối ưu hóa và chịu ảnh hưởng bởi các tác nhân thông minh** hoạt động trên nhiều chuỗi, giao thức và lớp quản trị khác nhau.

Từ các khung cấu trúc có thể kết hợp và các giao thức triển khai có khả năng mở rộng đến các tác nhân tự động và các thị trường on-chain, một hệ sinh thái toàn diện đang nổi lên để hỗ trợ quá trình công nghiệp hóa việc điều phối tài chính thông minh.

Nhưng cùng với sức mạnh mới này là nhu cầu sâu sắc hơn về sự thận trọng, kỷ luật trong thiết kế và các tiêu chuẩn mở. **Những tác nhân giúp tăng cường khả năng kết hợp và hiệu suất cũng có thể dễ dàng dẫn đến các hình thức tập trung hóa, thiếu minh bạch hoặc bất ổn thị trường mới nếu không được kiểm soát.**

Tương lai của DeFi không còn hoàn toàn phụ thuộc vào con người nữa. Nó có tính mô-đun, khả năng thích ứng và máy móc ngày càng tham gia nhiều. Để đảm bảo tương lai này vẫn minh bạch, kiên cường và công bằng, cần phải đầu tư chủ động vào cơ sở hạ tầng an ninh, trách nhiệm giải trình của các bên liên quan và đổi mới quản trị.

DeFAI không chỉ là một bản nâng cấp kỹ thuật – mà là một hệ điều hành mới cho tài chính phi tập trung. Những gì chúng ta lựa chọn mã hóa vào đó ngày hôm nay sẽ định hình các hệ thống mà chúng ta thừa hưởng vào ngày mai.

8/ Phụ lục

Phụ lục 1

Câu lệnh được sử dụng để chấm điểm các Khuôn khổ năng lực trên thang đo Tự chủ-Chuyên môn hóa:

Nhiệm vụ của bạn là đánh giá các khuôn khổ tác nhân AI dựa trên hai chỉ số chính: Mức độ tự chủ và chuyên môn hóa DeFi. Hãy sử dụng các tiêu chí sau để chấm điểm nhất quán:

- **Mức độ tự chủ (1-5)**

- 5: Cung cấp các công cụ toàn diện để xây dựng các tác nhân tự động hoàn toàn, hoạt động độc lập.
- 4: Hỗ trợ các tác nhân tự chủ cao nhưng cần một số hướng dẫn từ nhà phát triển.
- 3: Hỗ trợ các tác nhân bán tự động với cấu hình tác vụ linh hoạt.
- 2: Chủ yếu đóng vai trò là bộ công cụ thủ công, cho phép tự động hóa ở mức độ hạn chế.
- 1: Chủ yếu hoạt động như một thư viện tính hoặc tập hợp các đoạn mã với mức độ tự động hóa tối thiểu.

- **Mức độ chuyên môn hóa DeFi (1-5)**

- 5: Được thiết kế đặc biệt để xây dựng các tác nhân tập trung vào hoạt động DeFi, bao gồm giao dịch, quản lý thanh khoản và tối ưu hóa lợi nhuận.
- 4: Tập trung chủ yếu vào DeFi, nhưng cũng phù hợp cho các ứng dụng tự động hóa tài chính khác.
- 3: Hỗ trợ phát triển cả các tác nhân về tài chính và phi tài chính.
- 2: Về cơ bản không liên quan đến tài chính, nhưng có hỗ trợ mô-đun cho các ứng dụng DeFi.
- 1: Đa năng, với tiện ích DeFi hạn chế hoặc không có.

Đánh giá các khuôn khổ tác nhân AI sau đây dựa trên các chức năng hiện tại (không phải kế hoạch tương lai): ElizaOS, ARC, TRÒ CHƠI, Fetch.ai, Autonolas. Trình bày kết quả của bạn dưới dạng bảng có cấu trúc. Nếu điểm số khác với các lần đánh giá trước, hãy đưa ra lý do giải thích cho sự thay đổi đó.

Phụ lục 2

Câu lệnh được sử dụng để chấm điểm Giao thức tác nhân trên thang đo Tự chủ-Chuyên môn hóa:

Nhiệm vụ của bạn là đánh giá và xếp hạng các Giao thức tác nhân AI dựa trên hai tiêu chí: Mức độ tự chủ và chuyên môn hóa DeFi. Hãy sử dụng các tiêu chí sau để chấm điểm:

- **Mức độ tự chủ (1-5)**

- 5: Hoàn toàn tự động, có thể thực hiện các tác vụ từ đầu đến cuối một cách độc lập.
- 4: Có tính tự chủ cao, có khả năng đưa ra các quyết định chiến lược với sự can thiệp tối thiểu của con người.
- 3: Mức độ tự chủ vừa phải, thực hiện các nhiệm vụ đã được xác định trước và thích ứng trong phạm vi các thông số đã thiết lập.
- 2: Mức độ tự chủ thấp, phụ thuộc nhiều vào sự hướng dẫn của con người trong quá trình thực thi.
- 1: Khả năng tự chủ tối thiểu, chủ yếu là công cụ thủ công hoặc tĩnh.

- **Mức độ chuyên môn hóa DeFi (1-5)**

- 5: Được thiết kế dành riêng cho các hoạt động DeFi, chẳng hạn như giao dịch, quản lý thanh khoản hoặc tối ưu hóa lợi nhuận.
- 4: Tập trung chủ yếu vào DeFi nhưng có tiềm năng ứng dụng ngoài lĩnh vực tài chính.
- 3: Cân bằng giữa DeFi và các trường hợp sử dụng khác (ví dụ: điều phối xã hội, xử lý dữ liệu).
- 2: Khả năng DeFi hạn chế, chủ yếu được thiết kế cho các ứng dụng phi tài chính.
- 1: Hầu như không liên quan gì đến DeFi.

Đánh giá các giao thức tác nhân AI sau đây dựa trên các chức năng hiện tại (không phải kế hoạch tương lai): Cod3x, Wayfinder, Modius, HeyAnon. Trình bày kết quả của bạn dưới dạng bảng có cấu trúc. Nếu điểm số khác với các lần đánh giá trước, hãy đưa ra lý do giải thích cho sự thay đổi đó.

Phụ lục 3

Câu lệnh được sử dụng để chấm điểm các tác nhân AI trên thang đo Tự chủ-Chuyên môn hóa:

Nhiệm vụ của bạn là đánh giá và xếp hạng các tác nhân AI trong lĩnh vực DeFAI dựa trên hai tiêu chí: Mức độ tự chủ và chuyên môn hóa DeFi. Hãy sử dụng các tiêu chí sau để chấm điểm:

- **Mức độ tự chủ (1-5)**

- 5: Hoàn toàn tự động, thực hiện các nhiệm vụ phức tạp một cách độc lập.
- 4: Có tính tự chủ cao, nhưng thỉnh thoảng cần sự can thiệp của con người.
- 3: Mức độ tự chủ vừa phải, thực hiện các nhiệm vụ được xác định trước với một số khả năng thích ứng.
- 2: Mức độ tự chủ thấp, phụ thuộc vào sự hướng dẫn của con người trong hầu hết các hoạt động.
- 1: Quyền tự chủ tối thiểu, hoạt động như một công cụ hơn là một tác nhân độc lập.

- **Mức độ chuyên môn hóa DeFi (1-5)**

- 5: Tập trung hoàn toàn vào DeFi, xử lý các hoạt động tài chính một cách độc lập.
- 4: Tập trung chủ yếu vào DeFi, nhưng có thể mở rộng sang các nhiệm vụ phi tài chính liên quan.
- 3: Cân bằng giữa các chức năng DeFi và ngoài DeFi.
- 2: Khả năng tích hợp DeFi còn hạn chế, chủ yếu được sử dụng cho các tác vụ phi tài chính.
- 1: Không tập trung vào DeFi, với năng lực tài chính tối thiểu hoặc không có.

Đánh giá các tác nhân sau dựa trên các chức năng hiện tại (không phải khả năng trong tương lai): AIXBT, Griffain, Hive, SwarmNode, Orbit. Trình bày kết quả của bạn dưới dạng bảng có cấu trúc. Nếu điểm số khác với các lần đánh giá trước, hãy đưa ra lý do giải thích cho sự thay đổi đó.

9/ Tài liệu tham khảo

1. <https://www.cookie.fun/>
2. <https://www.aiagenttoolkit.xyz>
3. <https://x.com>
4. <https://chainofthought.xyz/>

10 / Báo cáo mới từ Binance Research

Báo cáo phân tích thị trường hàng tháng - Tháng 5/2025 [Liên kết](#)

Tóm tắt các diễn biến thị trường quan trọng nhất, các biểu đồ thú vị và sự kiện sắp tới



Nâng cấp Pectra và Fusaka: Điều này có ý nghĩa gì đối với Ethereum? [Liên kết](#)

Phân tích chi tiết về các bản nâng cấp Pectra và Fusaka sắp tới và ý nghĩa của chúng đối với Ethereum trong dài hạn



Giới thiệu về Binance Research

Binance Research là bộ phận nghiên cứu của sàn giao dịch tiền mã hóa hàng đầu thế giới của Binance. Đội ngũ cam kết cung cấp các phân tích khách quan, độc lập và toàn diện, đồng thời đặt mục tiêu trở thành trang thông tin định hướng tư duy trong lĩnh vực tiền mã hóa. Các nhà phân tích của chúng tôi thường xuyên công bố các ý kiến chuyên sâu về những chủ đề liên quan nhưng không giới hạn ở hệ sinh thái tiền mã hóa, công nghệ blockchain và các chủ đề thị trường mới nhất.

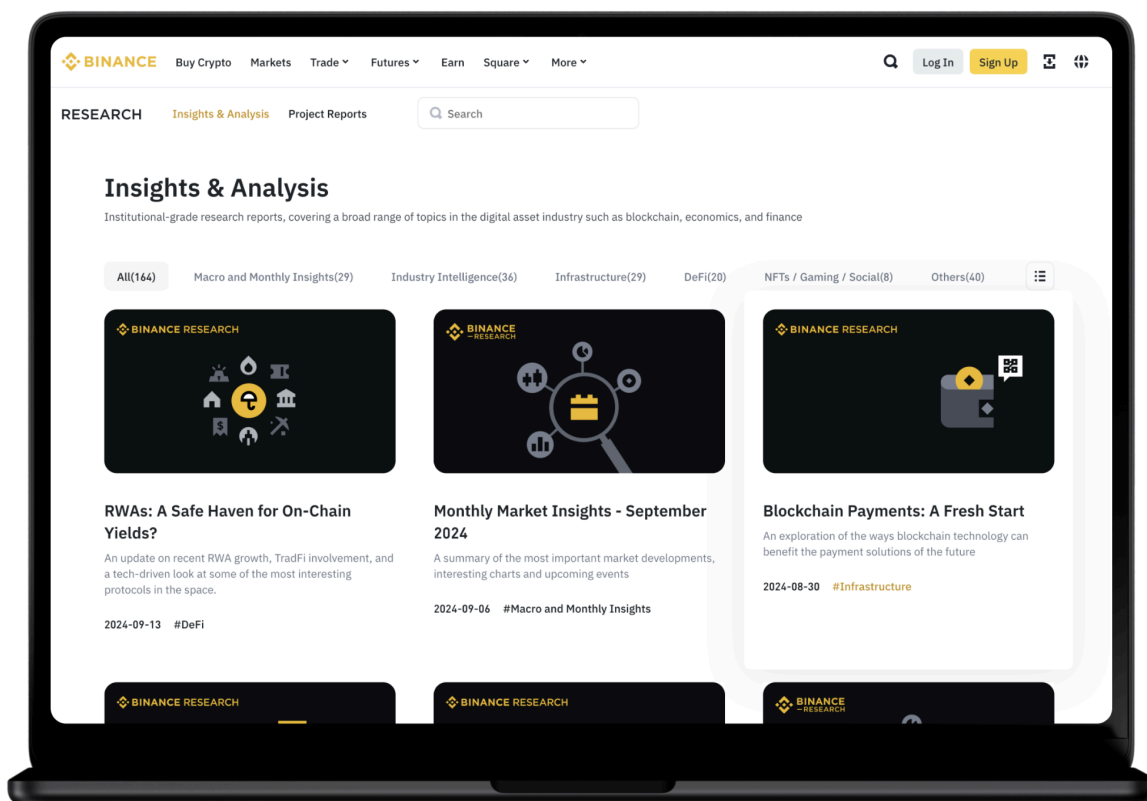


Joshua Wong
Nhà nghiên cứu vĩ mô

Joshua hiện đang làm việc cho Binance trong vai trò Nhà nghiên cứu vĩ mô. Anh đã tham gia vào lĩnh vực tiền mã hóa từ năm 2019. Trước khi gia nhập Binance, anh từng là giám đốc sản phẩm tại một công ty khởi nghiệp về công nghệ tài chính Web3 và là chuyên viên phân tích thị trường tại một công ty khởi nghiệp về DeFi. Joshua có bằng Cử nhân Luật (LLB) của Đại học Durham.

Tài nguyên

Binance Research **Liên kết**



Đóng góp ý kiến **tại đây**

TUYÊN BỐ CHUNG: Tài liệu này do Binance Research soạn thảo và không nhằm mục đích đưa ra dự báo hoặc lời khuyên đầu tư và không phải là khuyến nghị, đề nghị hoặc chào mua hoặc bán bất kỳ chứng khoán hoặc tiền mã hóa nào hay áp dụng bất kỳ chiến lược đầu tư nào. Việc sử dụng thuật ngữ và các quan điểm nhằm quảng bá kiến thức và sự phát triển có trách nhiệm của lĩnh vực này và không nên được hiểu là quan điểm pháp lý đáng tin cậy hoặc quan điểm của Binance. Các ý kiến được đưa ra kể từ ngày nêu trên và là ý kiến của người viết; các ý kiến này có thể thay đổi khi các điều kiện liên quan thay đổi. Thông tin và ý kiến trong tài liệu này được lấy từ các nguồn độc quyền và không độc quyền được Binance Research coi là đáng tin cậy, không nhất thiết phải toàn diện và không được đảm bảo về tính chính xác. Do đó, Binance không bảo đảm về tính chính xác hoặc độ tin cậy và không chịu trách nhiệm phát sinh dưới bất kỳ hình thức nào khác đối với các lỗi và thiếu sót (bao gồm trách nhiệm đối với bất kỳ người nào do sơ suất). Tài liệu này có thể chứa thông tin "tiên đoán tương lai" không có chu kỳ từng xảy ra trước đây. Các thông tin như vậy có thể bao gồm dự đoán và dự báo, cùng các thông tin khác. Không có gì đảm bảo rằng bất kỳ dự báo nào được đưa ra sẽ thành hiện thực. Người đọc tùy ý lựa chọn xem có tin hay dựa vào thông tin trong tài liệu này hay không. Tài liệu này chỉ nhằm mục đích cung cấp thông tin và không phải là lời khuyên đầu tư hay đề nghị hoặc chào mua hoặc bán bất kỳ loại chứng khoán, tiền mã hóa hay bất kỳ chiến lược đầu tư nào, đồng thời không chào mời hay bán bất kỳ loại chứng khoán hoặc tiền mã hóa nào cho bất kỳ người nào ở bất kỳ vùng lãnh thổ nào coi việc đề nghị, chào mua/chào bán, giao dịch mua/bán là bất hợp pháp theo luật của vùng lãnh thổ đó. Đầu tư đi kèm với rủi ro. Để biết thêm thông tin, vui lòng nhấp chuột **đây**.