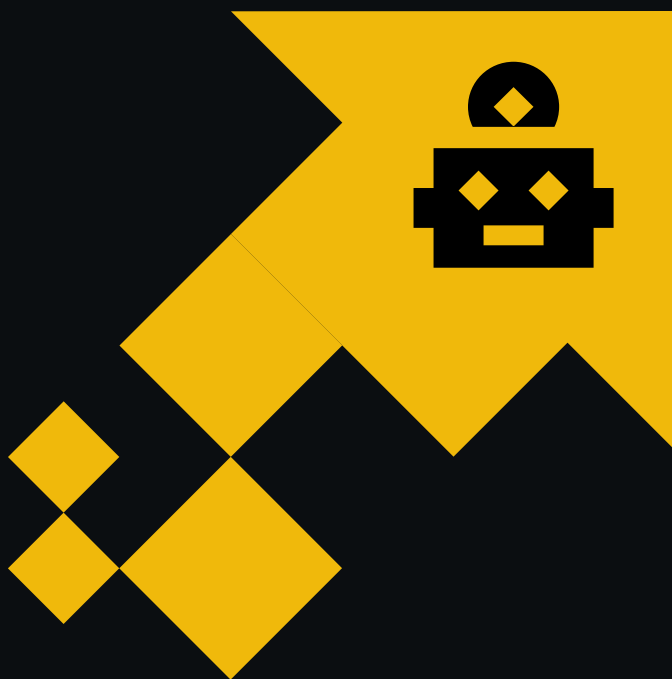


DeFAI bez tajemnic: przyszłość automatyzacji on- chain

MAJ 2025 R.



Spis treści

Najważniejsze informacje	2
1. Wprowadzenie	3
1.1 Stos DeFAI	4
1.2 Porównanie projektów DeFAI	5
2. Struktury: architektury autonomicznych finansów	7
2.1 W centrum uwagi: Virtuals Protocol	10
3. Protokoły agentów: linie montażowe DeFAI	11
3.1 W centrum uwagi: Wayfinder	13
4. Agenci AI: autonomiczni uczestnicy ekonomii kryptowalutowej	14
4.1 W centrum uwagi: AIXBT	17
5. Wschodząca warstwa: rynki agentów	18
5.2 Przodujące projekty	18
6. Wyzwania i otwarte pytania: własność, transparentność, zarządzanie	19
6.1 Własność i odpowiedzialność: Kto kontroluje agenta?	20
6.2 Transparentność: jak możemy mieć zaufanie do decyzji „czarnej skrzynki”?	21
6.3 Zarządzanie: czy agenci AI powinni głosować w DAO?	23
7. Wnioski końcowe	25
8. Dodatek	26
9. Materiały źródłowe	29
10. Nowe raporty Binance Research	30
Informacje o Binance Research	31
Materiały	32

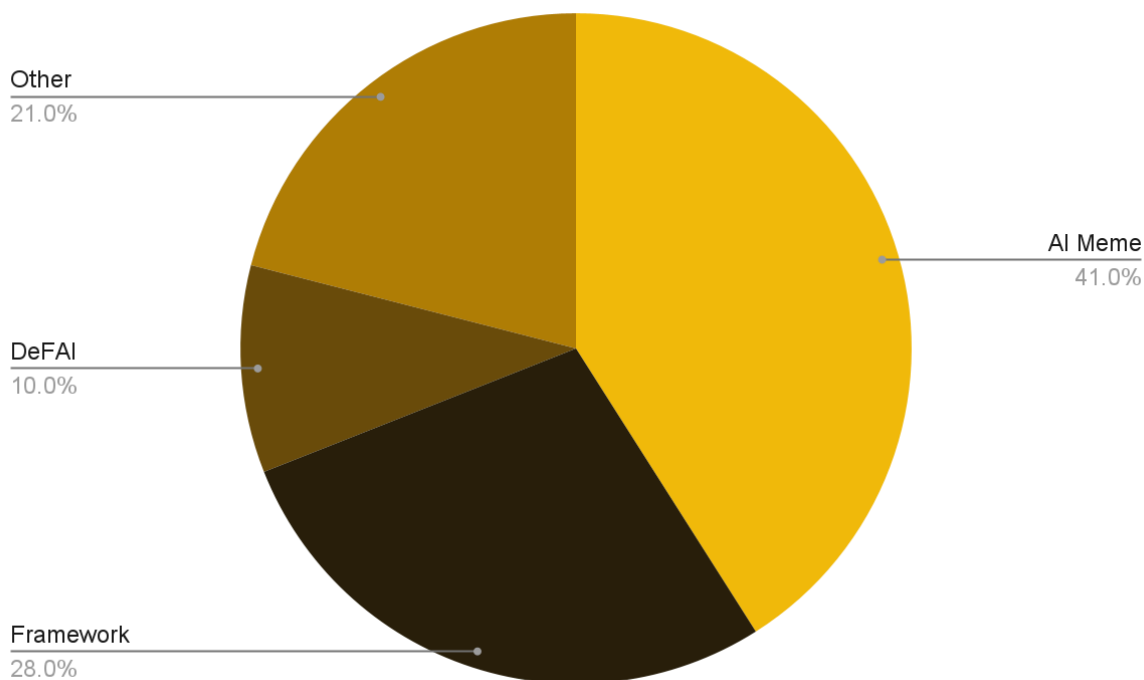
Najważniejsze informacje

- **DeFAI (Decentralized Financial AI)** staje się fundamentalną ewolucją w dziedzinie zdecentralizowanych finansów, która łączy inteligencję, autonomię i optymalizację w czasie rzeczywistym do protokołów DeFi, mechanizmów zarządzania i strategii handlowych.
- Ekosystem wykształcił **cztery odrębne warstwy architektury**, z których każda odgrywa wyjątkową rolę w cyklu życia oraz skalowalności autonomicznych agentów:
 - **Struktury** (np. ARC, ElizaOS): zapewniają podstawową logikę i środowisko deweloperskie poprzez definiowanie autonomii, modularności oraz zachowania agentów.
 - **Protokoły agentów** (np. Modius, Wayfinder): pełnią funkcję silników wdrożeniowych oraz zezwalają użytkownikom na konfigurację i wdrożenie agentów DeFi w dowolnej skali za pośrednictwem interfejsów niskokodowych lub bezkodowych.
 - **Agenci AI** (np. AIXBT, Griffain): reprezentują granicę operacyjną – są aktywnymi, autonomicznymi agentami realizującymi strategie finansowe, optymalizującymi płynność i uczestniczącymi w zarządzaniu on-chain.
 - **Rynki agentów** (np. Auto fun, Virtuals): stanowią platformy dystrybucyjne, na których można odkrywać, dostosowywać, wynajmować i monetyzować agentów jako cyfrowe elementy będące przedmiotem obrotu handlowego.
- **Kluczowe pytania, które pozostają bez odpowiedzi**, dotyczą własności, przejrzystości i zarządzania – w szczególności w sytuacji, w której utowarowienie i propagacja systemów autonomicznych między wieloma sieciami nadal przyspiesza.
- Przyszłość DeFi nie jest już koordynowana wyłącznie przez człowieka. Staje się ona **autonomiczna, modułowa i inteligentnie zdecentralizowana** – zależna od wdrożenia solidnych zabezpieczeń, otwartych standardów i transparentnych ram odpowiedzialności.

1. Wprowadzenie

Integracja sztucznej inteligencji z przestrzenią kryptowalutową **przechodzi błyskawicznie od nowości do infrastruktury**. To, co rozpoczęło się od eksperymentów, takich jak *Terminal of Truths* – agent AI oparty na osobowości, który zyskał uwagę na platformie X dzięki swym memicznym komentarzom – zaczęło **ewoluować w kierunku głębszej, bardziej systemowej transformacji** określającej sposób budowy, użytkowania i skalowania ekosystemu zdecentralizowanych finansów (DeFi). Dziś jednak łączna kapitalizacja rynkowa tokenów w sektorach DeFAI i agentów AI pozostaje na skromnym poziomie 11,12 mld USD, zgodnie z danymi **Cookie.fun**, co podkreśla wciąż wstępny etap rozwoju tego sektora. Ponadto w sektorze kryptowalut powiązanych z AI pod względem kapitalizacji rynkowej tokenów nadal dominują memy, co dodatkowo podkreśla aktualną niedojrzałość tej podkategorii.

Ilustracja 1: Spośród kategorii kryptowalut powiązanych z AI według danych Cookie.fun 41% kapitalizacji rynkowej przypada na memy, co odzwierciedla aktualną niedojrzałość podsektora



Źródło: Cookie.fun, Binance Research, stan na 13 maja 2025 roku

DeFi od dawna służyły za najbardziej wydajne i trwałe zastosowanie technologii blockchain w świecie rzeczywistym. Zapewniają one **programowalną warstwę finansową niewymagającą zezwolenia**, która ułatwiała wszelkie działania: od rynków pożyczkowych po zdecentralizowane giełdy. W tym kontekście **DeFAI – zastosowanie autonomicznych agentów AI w systemach DeFi** – reprezentuje nie tylko kolejną innowację, lecz także **kontynuację najbardziej wiarygodnej propozycji wartości ekosystemu kryptowalutowego**: infrastruktury finansowej wolnej od pośredników.

Bieżąca fala adopcji AI w sektorze kryptowalutowym opiera się na pragmatycznych podstawach. Agenci AI są obecnie wdrażani w celu **uproszczenia stromej krzywej uczenia DeFi i uproszczenia złożonych przepływów pracy**. Tam, gdzie kiedyś użytkownicy musieli ręcznie obsługiwać pozycje płynności, korzystać z mostów i głosować nad propozycjami dotyczącymi zarządzania, autonomiczni agenci coraz częściej **potrafią wykonywać te zadania przy minimalnym nadzorze ze strony człowieka**. Ta zmiana oddala DeFi od domeny zaawansowanych użytkowników i przybliża je do przyszłości, w której inteligentni agenci odgrywają rolę co-pilotów w zakresie codziennego zarządzania finansami – dostosowując strategię, zarządzając aktywami, a nawet uczestnicząc w zarządzaniu w imieniu użytkownika.

Na całym świecie **agenci AI stają się transformacyjnym interfejsem w różnych branżach**. Rynek agentów AI niezwiązanych z kryptowalutami – obejmujący obsługę klienta, produktywność, analitykę i automatyzację – ma **według prognoz branżowych** wzrosnąć z 5,4 mld USD w 2024 roku do 7,6 mld USD w 2025 roku, a do 2030 roku przekroczyć 47 mld USD, co oznacza średni roczny wzrost (CAGR) na poziomie 44,8%.

W świecie kryptowalut ten trend również nabiera rozpędu. **ElizaOS**, struktura działająca w modelu open-source do tworzenia modułowych agentów AI, nabrała wyraźnej dynamiki wśród deweloperów i wczesnych zwolenników. Projekt zgromadził ponad **6000 gwiazdek na GitHubie** i **ponad 120 uczestników**, co pozycjonuje go jako jedną z najaktywniej utrzymywanych struktur AI ogólnego przeznaczenia w Web3. Z kolei **Virtuals Protocol** wdrożył **ponad 15 000 autonomicznych agentów**, a skumulowane przychody generowane przez protokół przekroczyły **60 mln USD**.

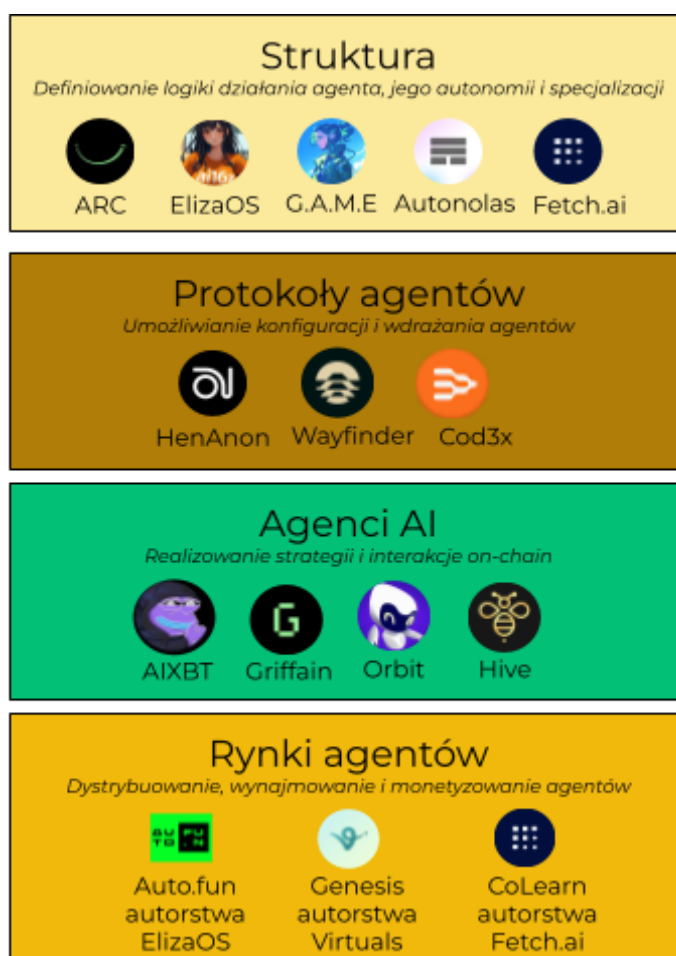
Wraz z dalszą konsolidacją krypto wokół finansowych przypadków zastosowania DeFAI wydaje się zyskiwać coraz lepszą pozycję, by stać się **jedną z pierwszych przełomowych branż AI w ramach Web3**. Jej podstawowe elementy składowe – autonomiczne podejmowanie decyzji, programowalne zachęty, realizacja on-chain i modularność agentów – są w naturalny sposób dostosowane do architektury zdecentralizowanych finansów. Z tego względu DeFAI oznacza zmianę nie tylko w sposobie interakcji użytkowników z DeFi, lecz także w tym, kto – lub co – w ogóle wchodzi w interakcje.

1.1 Stos DeFAI

Wraz z dojrzewaniem tego ekosystemu DeFAI zaczyna wykształcać **cztery charakterystyczne warstwy architektury**, z których każda odgrywa kluczową rolę w cyklu życia agenta:

- **Struktury**: warstwa projektu (np. ARC, ElizaOS, Autonolas), która określa sposób projektowania, parametryzacji i specjalizacji agentów.
- **Protokoły agentów**: linie montażowe (np. Autonolas, Wayfinder), na których agenci są konfigurowani, uruchamiani i skalowani.
- **Agenci AI**: podmioty operacyjne (np. Hive, Orbit, Griffain) współpracujące z rynkami DeFi w czasie rzeczywistym.
- **Rynki agentów**: warstwa dystrybucji (np. Auto.fun, Virtuals), na której agenci są kupowani, sprzedawani i delegowani, dzięki czemu stają się podstawowymi instrumentami finansowymi.

Ilustracja 2: Struktury, protokoły agentów, agenci AI i rynki agentów tworzą cztery główne warstwy nowoczesnego stosu DeFAI



Źródło: Binance Research

Wszystkie te elementy razem tworzą podstawę modułowej i inteligentnej ekonomii agentów, która charakteryzuje się programowalnością, możliwością łączenia i rosnącą integracją z podstawowymi mechanizmami zdecentralizowanych finansów.

1.2 Porównanie projektów DeFAI

Celem tego raportu jest dostarczenie czytelnikom szerokiego przeglądu różnych warstw, które składają się na stos DeFAI. W celu porównania poprosiliśmy ChatGPT4o o ocenę różnych struktur, protokołów i agentów na podstawie dwóch czynników:

1. Poziom autonomii
2. Poziom specjalizacji w zakresie DeFi

Ilustracja 3: W celu porównania ChatGPT4o otrzymał prośbę o ocenę projektów na podstawie dwóch wskaźników: 1. Poziom autonomii i 2. Poziom specjalizacji

Wskaźnik	Dla struktur	Dla protokołów	Dla agentów
Poziom autonomii	Mierzy zdolność struktury do obsługi tworzenia autonomicznych agentów o wysokiej funkcjonalności.	Mierzy, w jakim stopniu protokół umożliwia agentom samodzielne wykonywanie złożonych, wieloetapowych zadań finansowych.	Mierzy zdolność agenta do samodzielnego wykonywania złożonych operacji finansowych.
Poziom specjalizacji	Mierzy przeznaczenie i narzędzia struktury do przypadków zastosowania typowych dla DeFi	W jakim stopniu dostosowane do DeFi są dostępne szablony, strategie lub typy agentów	Mierzy rzeczywiste możliwości i zachowania DeFi agenta

Podpowiedzi wykorzystane do wygenerowania punktacji podanej przez ChatGPT4o można znaleźć w Dodatku: (Dane dotyczące struktur są dostępne w **Dodatku 1**, dane dotyczące protokołów agentów w **Dodatku 2**, a dane dotyczące agentów AI w **Dodatku 3**)

Wykorzystanie sztucznej inteligencji – w tym przypadku modelu ChatGPT-4o – do oceny innych systemów obsługiwanych przez AI wydaje się odpowiednim podejściem do nakreślenia wstępnego obrazu środowiska DeFAI. Zastosowana metodologia zapewnia **uporządkowane, choć prowizoryczne, narzędzie porównawcze**, które pozwala na ocenę rodzących się kategorii struktur, protokołów agentów i wdrożonych agentów AI kształtujących przyszłość zdecentralizowanych finansów. Przeprowadzone oceny oferują cenny wgląd w bieżący stan rozwoju, jednak **ekosystem DeFAI ewoluuje bardzo szybko**, a możliwości i architektury tych projektów prawdopodobnie z czasem ulegną znaczącym zmianom.

AI może zrewolucjonizować i dodatkowo przyspieszyć globalną adopcję DeFi, ale przed tą transformacją stoją określone wyzwania. **Pojawienie się autonomicznych agentów stawia nowe pytania dotyczące ryzyka związanego z własnością, weryfikacją, transparentnością i zarządzaniem.** Kto kontroluje agenta po wdrożeniu? Czy jego decyzje podlegają audytowi? Czy agenci powinni być dopuszczeni do głosowania w DAO lub zarządzanych pulach kapitałowych?

W tym raporcie przedstawiono kompleksową analizę środowiska DeFAI: od struktur i protokołów obsługujących ten sektor, po agentów napędzających adopcję i otwarte pytania, które będą kształtować jego przyszłość. Stawką jest coś więcej niż tylko wydajność lub automatyzacja – są nią podstawy wyłaniającej się warstwy zdecentralizowanych finansów obsługiwanej przez maszyny.

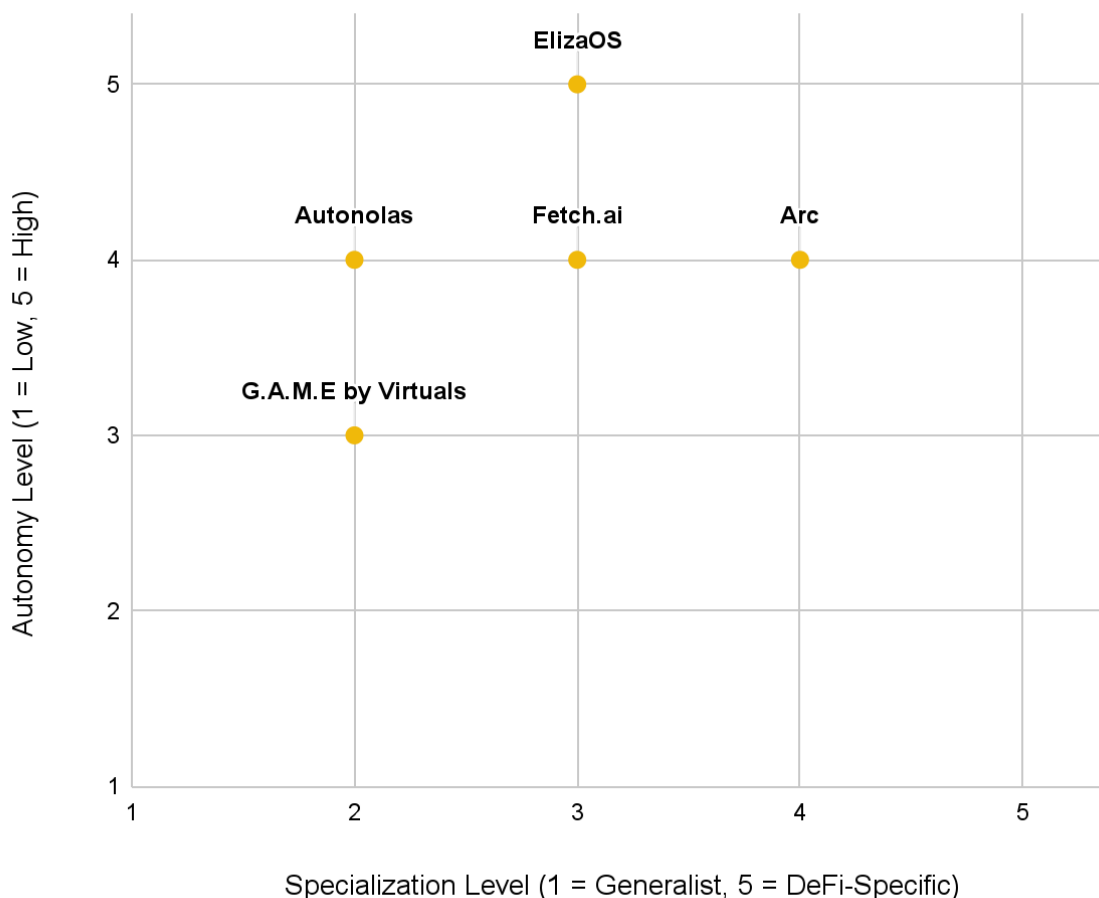
2. Struktury: architektury autonomicznych finansów

Struktury omówione w tej części wybrano w celach ilustracji podstawowych technologii kształtujących obecnie środowisko DeFAI. Nie jest to pełna lista, a uwzględnienie danej struktury nie stanowi jej promocji. Niektóre z tych projektów struktur mogą również obsługiwać wdrożonych agentów lub rynki, ale tutaj są omawiane w kontekście ich roli jako infrastruktury do tworzenia agentów.

Podstawą stosu DeFAI są struktury – **modułowe zestawy narzędzi, które określają, jak agenci myślą, działają i w czym się specjalizują**. Podobnie jak platformy smart kontraktów stanowią podstawę zdecentralizowanych aplikacji, struktury kryptowalut natywnych, takie jak ARC, ElizaOS i Autonolas, **zapewniają podstawową strukturę i logikę wykonania** niezbędną do autonomicznego działania agentów w środowiskach on-chain. Struktury te wyznaczają podstawowe właściwości, takie jak komponowalność, świadomość stanu, ograniczenia bezpieczeństwa oraz poziom specjalizacji DeFi wbudowany w każdego agenta.

W przeciwieństwie do uniwersalnych struktur AI, takich jak LangChain lub MetaGPT – które działają w trybie off-chain, opierają się na scentralizowanych interfejsach API i są zoptymalizowane pod kątem szybkiego projektowania oraz iteracji – **struktury kryptowalut natywnych priorytetowo traktują deterministyczne zachowanie, weryfikowalność i komponowalność w środowiskach niewymagających zaufania**. Umożliwiają one agentom przechowywanie kluczy prywatnych, podpisywanie transakcji, wchodzenie w interakcje z protokołami DeFi i utrzymywanie stanu w różnych sieciach blockchain. Krótko mówiąc, o ile struktury inne niż kryptowalutowe koncentrują się na uzasadnieniu i zadaniach językowych, struktury kryptowalutowe zostały opracowane z myślą o finansowej niezależności, automatyzacji niewymagającej zaufania i aktywności ekonomicznej obsługiwanej przez agentów.

Ilustracja 4: Porównanie istotnych struktur



Źródło: Binance Research, ChatGPT4o, stan na 6 maja 2025 roku (Uwaga: podane wyniki zostały wygenerowane przez ChatGPT4o. Zastosowane kryteria oceny są dostępne w [Dodatku 1](#)).

1. Arc – duża autonomia (4/5), wysoka specjalizacja DeFi (4/5)

- **Opracowana z myślą o finansach:** zaprojektowana do przypadków użycia typowych dla DeFi, takich jak yield farming, arbitraż i zapewnienie płynności.
- **Zintegrowane podstawowe instrumenty finansowe:** zapewnia natywne abstrakcje do kierowania aktywów i optymalizacji nagród, ograniczając konieczność stosowania integracji zewnętrznych.
- **Ambicje w skali sieciowej:** nadchodzący sklep z aplikacjami opartymi na agentach Ryzome w zamierzeniu będzie obsługiwać zdecentralizowane środowiska wykonawcze dostosowane do potrzeb monetyzacji agentów.

2. ElizaOS – bardzo duża autonomia (5/5), niska specjalizacja DeFi (3/5)

- **Struktura agentów ogólnego przeznaczenia:** umożliwia deweloperom tworzenie agentów w szerokim zakresie branż, w tym DeFi, koordynacji i społecznej.

- **Modułowa architektura agentów:** oferuje podstawowe elementy w zakresie pamięci, kolejek działań i tożsamości – ułatwia to ewolucję agentów i utrzymywanie ich stanu między sesjami.
- **Rozwijający się ekosystem:** obejmuje wschodzący rynek agentów (Auto.fun) i rozwijającą się społeczność open-source na platformie GitHub.

3. **Autonolas (OLAS)** – bardzo duża autonomia (4/5), umiarkowana specjalizacja DeFi (2/5)

- **Komponowalne usługi autonomiczne:** obsługuje koordynację wielu agentów w operacjach DAO, koordynację cross-chain oraz automatyzację on-chain.
- **Zachęty protokołu on-chain:** przywiązuje tworzenie i użyteczność agentów do ekonomii opartej na tokenie OLAS, promując w ten sposób długoterminowy rozwój infrastruktury.
- **Używana do aktywnych agentów:** obsługuje rzeczywistych agentów, takich jak Modius i innych opartych na aplikacji Pearl, obejmując zarówno przypadki użycia DeFi, jak i koordynację.

4. **G.A.M.E (General Autonomous Modular Execution)** – dobra autonomia (3/5), umiarkowana specjalizacja DeFi (2/5)

- **Struktura wywodząca się z rozrywki:** początkowo opracowana z myślą o wykorzystaniu w grach i mediach społecznościowych, obecnie rozwija się w kierunku finansów i DeFi opartych na agentach.
- **Wskaźniki wysokiej adopcji:** obsługuje ponad 200 aktywnych agentów i dziesiątki tysięcy codziennych żądań agentów, zwłaszcza w aplikacjach Solana.
- **Obsługuje rynek Genesis:** tworzy szkielet rynku agentów Virtuals na potrzeby ekonomii komponowalnych i modułowych agentów.

5. **Fetch.ai** – umiarkowana autonomia (4/5), niska specjalizacja DeFi (3/5)

- **Autonomiczni agenci ekonomii (AEA):** dostarcza modułowych agentów, którzy wykonują zadania w logistyce, Web3 i usługach sieciowych.
- **Koncentracja na wielu domenach:** agenci mogą wchodzić w interakcje z DeFi, jednak większość wdrożeń koncentruje się w Internecie rzeczy, mobilności i infrastrukturze międzybranżowej.
- **Ekosystem narzędzi:** oferuje pakiety SDK dla agentów i rynek (CoLearn), ale nie zapewnia solidnych abstrakcji finansowych gotowych do użycia.

Środowisko jest dynamiczne. ARC jest obecnie najbardziej wyspecjalizowanym rozwiązaniem dla DeFi, jednak struktury takie jak ElizaOS i Autonolas mogą zyskać na popularności wraz z pojawieniem się bardziej złożonych ekonomii agentów w warstwach DeFi, zarządzania i koordynacji.

2.1 W centrum uwagi: Virtuals Protocol

Virtuals Protocol szybko stał się podstawową platformą w ekosystemie DeFAI umożliwiającą tworzenie, wdrażanie i monetyzację agentów AI. Jego rozwój można prześledzić poprzez kilka kluczowych etapów:

Październik 2024 roku: uruchomienie agenta LUNA

Platforma Virtuals znalazła się w centrum uwagi po uruchomieniu agenta **LUNA**, pierwszego agenta AI opracowanego przy użyciu Virtuals Protocol. Agent LUNA pokazał potencjał agentów AI w środowiskach zdecentralizowanych, współpracujących z wieloma platformami, takimi jak media społecznościowe i gry. Początkowy sukces położył fundament pod dalszy rozwój protokołu.

Styczeń 2025 roku: wprowadzenie struktury G.A.M.E.

Na podstawie sukcesu agenta LUNA Virtuals Protocol wprowadził strukturę General Autonomous Modular Execution (G.A.M.E.). G.A.M.E. zapewnia modułową architekturę do rozwoju agentów AI z możliwością autonomicznego podejmowania decyzji, co ułatwia zastosowanie bardziej złożonych zachowań agentów z możliwością adaptacji.

Kwiecień 2025 roku: wprowadzenie rynku Genesis

W kwietniu 2025 roku Virtuals Protocol uruchomił rynek Genesis, system uruchamiania tokenów zaprojektowany w celu nagradzania współtwórców, a nie tylko spekulantów. Genesis wykorzystuje model „proof of contribution” (dowód wkładu), który przydziela tokeny na podstawie merytorycznego udziału, promując w ten sposób bardziej zaangażowaną i zintegrowaną społeczność.

Dzięki tym inicjatywom Virtuals Protocol umocnił swoją pozycję jako czołowa platforma i ekosystem dla innowacji w zakresie agentów AI, integrując solidną infrastrukturę z tokenomią zorientowaną na społeczność.

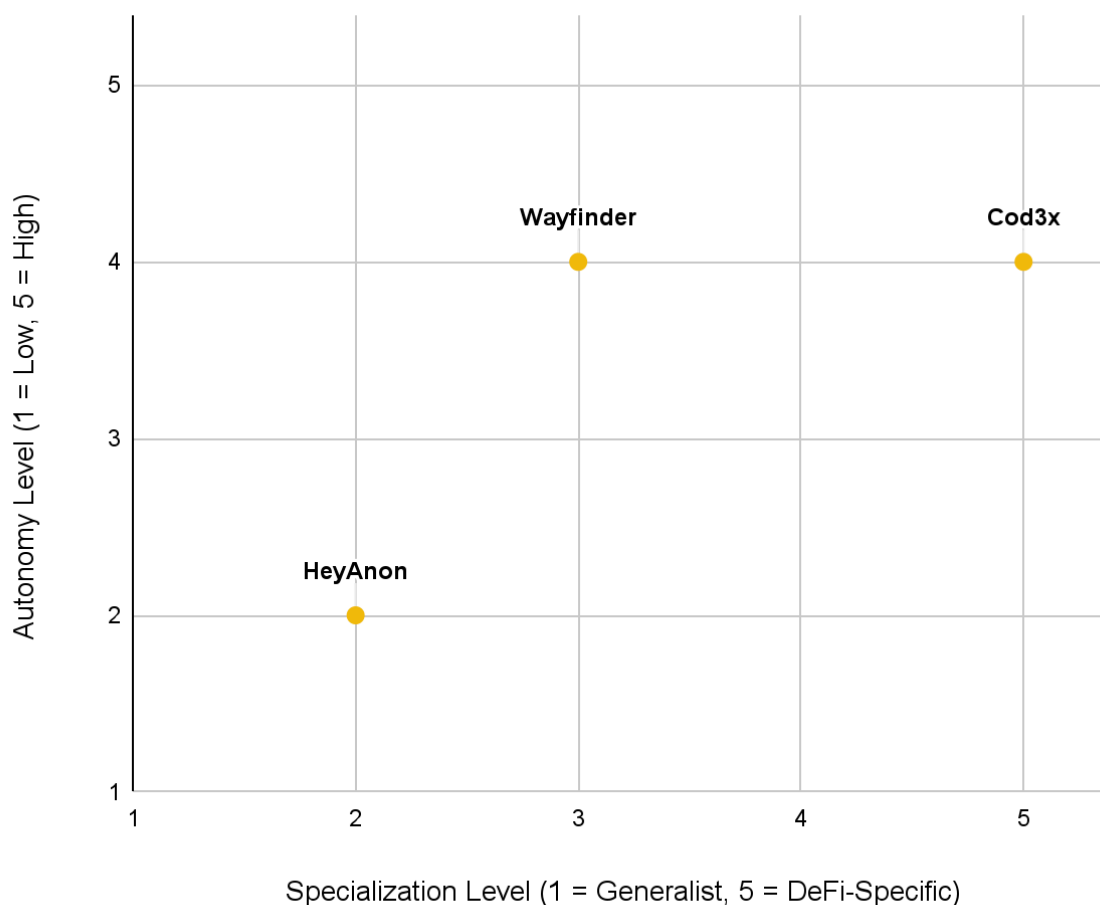
3. Protokoły agentów: linie montażowe DeFAI

Omawiane w tym miejscu protokoły agentów są jedynie przykładami platform umożliwiających wdrożenie i konfigurację agentów AI kryptowalut natywnych. Nie jest to lista wyczerpująca. Niektóre protokoły mogą również prowadzić własnych agentów lub rynki, ale są uwzględnione tutaj z powodu ich głównej funkcji, jaką jest infrastruktura służąca do wdrażania agentów.

Wraz z dojrzewaniem sektora DeFAI protokoły agentów stały się **warstwą pośrednią między strukturami niskiego poziomu a aktywnymi, wdrożonymi agentami**. Platformy te eliminują techniczną złożoność tworzenia agentów od podstaw, **umożliwiając użytkownikom konfigurowanie i uruchamianie agentów opartych na sztucznej inteligencji przy użyciu gotowych szablonów**. Cod3x, Modium, HeyAnon i inne platformy umożliwiają użytkownikom wdrażanie agentów specjalizujących się w takich zadaniach jak optymalizacja puli płynności, udział w zarządzaniu lub handel cross-chain – często przy minimalnej konieczności kodowania.

W porównaniu z tradycyjnymi narzędziami do tworzenia agentów Web2 lub hostowanymi platformami narzędzi LLM (np. Replit Ghostwriter, Cognosys), protokoły agentów kryptowalut natywnych wyróżniają się autonomią, trwałością i możliwościami wykonywania zadań finansowych. Protokoły agentów DeFAI umożliwiają **wdrożenie trwałych agentów, którzy posiadają portfele, kierują płynność, głosują nad propozycjami DAO i generują przychód on-chain**. Wydłuża to cykl życia agenta z automatyzacji pojedynczej sesji do trwałego uczestnictwa w zdecentralizowanych finansach.

Ilustracja 5: Porównanie istotnych protokołów agentów



Źródło: Binance Research, ChatGPT4o, stan na 6 maja 2025 roku (Uwaga: podane wyniki zostały wygenerowane przez ChatGPT4o. Zastosowane kryteria oceny są dostępne w [Dodatku 2](#)).

1. **Cod3x** – duża autonomia (4/5), ekstremalna specjalizacja DeFi (5/5)

- **Natywna infrastruktura DeFi:** Cod3x został opracowany z myślą o automatyzacji handlu on-chain i oferuje gotowych agentów do kierowania płynnością, szybkiego kupowania oraz sprzedawania meme coinów, a także yield farmingu puli płynności (LP).
- **Agenci personalizowani przez użytkownika:** użytkownicy mogą wdrażać agentów za pośrednictwem modułowych szablonów z regulowanymi parametrami strategii, co pozwala na ciągłe działanie przy minimalnej interwencji.
- **Integracja cross-chain:** obsługuje działanie w wielu sieciach w ekosystemach Ethereum L2 i Solana, co dodatkowo zwiększa funkcjonalną autonomię.

2. **HeyAnon** – mała autonomia (2/5), umiarkowana specjalizacja DeFi (3/5)

- **Co-pilot DeFi:** działa jak transakcyjny co-pilot, obsługując tworzenie partii, planowanie i kolejki operacji DeFi.

- **Interakcje oparte na podpowiedziach:** wymaga wyraźnych podpowiedzi użytkownika, aby działać. Agenci nie aktywują się samodzielnie i nie działają w trybie ciągłym.
- **Wyspecjalizowany, ale płytki:** integruje się z głównymi protokołami DeFi, ale obecnie nie ma logiki adaptacyjnej ani zdolności autonomicznego rebalansowania.

3. Wayfinder – duża autonomia (4/5), umiarkowana specjalizacja DeFi (3/5)

- **Utworzony przez Parallel Studios:** opracowany przez Parallel Studios, pozycjonowany jako natywny protokół AI, który oferuje platformę do szkolenia i wdrażania niestandardowych agentów on-chain.
- **Zintegrowana AI gracza:** wczesne zastosowania (gra AI Colony) łączą mechanikę gry z działaniami o charakterze DeFi, w tym tokenizowane zachowanie agenta w grze.
- **Możliwość strategicznej konfiguracji:** oferuje dużą specjalizację w zakresie projektowania komponowalnych agentów, ale w praktyce w pełni autonomiczne zachowanie jest ograniczone.

W miarę rozwoju DeFAI między podstawowymi strukturami a aktywnymi agentami powstaje i nabiera znaczenia nowa warstwa architektury: **protokoły agentów**. Platformy te umożliwiają użytkownikom wdrażanie i dostosowywanie agentów AI oraz zarządzanie nimi bez tworzenia ich od podstaw, co eliminuje złożoność i przyspiesza adopcję.

Jeśli struktury są projektem DeFAI, protokoły agentów są liniami montażowymi. Protokoły agentów reprezentują fabryki – systemy, które wytwarzają, standaryzują i skalują wdrażanie agentów w różnych sieciach i dla różnych typów użytkowników.

3.1 W centrum uwagi: Wayfinder

Wayfinder to natywny protokół agentów DeFi opracowany przez Wayfinder Foundation we współpracy z ekosystemem Echelon Prime. **Umożliwia on wdrażanie, koordynację i monetyzację autonomicznych agentów AI** w różnych środowiskach blockchain. Podstawowa architektura Wayfinder została zaprojektowana z myślą o ogólnej koordynacji finansowej w zdecentralizowanych systemach, jednak wywodzi się ona ze studia gier i jej początkowym zastosowaniem będzie komponent gier. Interaktywna gra „Colony” zaprezentuje i przetestuje infrastrukturę agentów w rzeczywistym, modułowym środowisku.

Protokół koncentruje się na udostępnieniu użytkownikom możliwości generowania autonomicznych agentów – znanych jako „shelle” – zdolnych do **wykonywania zadań takich jak wymiana tokenów, łączenie aktywów, wybijanie NFT i zapewnianie płynności**. „Shelle” operują przy dostępie do podstawowych elementów smart kontraktów za pośrednictwem systemu indeksowania Wayfinder opartego na ścieżce dostępu, co mapuje wstępnie skonfigurowane szlaki interakcji w wielu sieciach blockchain. W praktyce protokół **działa jako inteligentna warstwa kierująca między intencją użytkownika a wykonaniem w sieci blockchain**, pozycjonując się jako infrastruktura koordynująca na poziomie meta zarówno dla DeFi, jak i komponowalnych aplikacji AI.

Wayfinder wciąż znajduje się na bardzo wczesnym etapie publicznego wdrożenia. Zdarzenie generowania tokenów (TGE) dla jego tokena natywnego **PROMPT** odbyło się **10 kwietnia 2025 roku**, a równocześnie rozpoczęła się dystrybucja tokenów z airdropa. W tym samym miesiącu protokół formalnie uruchomił premierowy stos wdrażania aktywnych agentów, a pierwsi użytkownicy mogli zacząć eksperymentowanie z tworzeniem „shelli” i wykonywaniem zadań. Protokół pozostaje w fazie eksperymentalnej, przeznaczonej głównie dla deweloperów. Nowe elementy, uprawnienia i funkcje zarządzania mają być wprowadzane stopniowo w ciągu 2025 roku.

Wayfinder chce **pełnić funkcję warstwy koordynacji dla agentów AI** – upraszczając wdrażanie i kierowanie agentów w modułowych środowiskach realizacji. **Nacisk na komponowalność, logikę uwzględniającą kontekst oraz integrację autonomicznych agentów** z szerszymi przepływami pracy użytkowników (w tym gramami takimi jak Colony) pozwala dostrzec, w jaki sposób protokoły agentów mogą ewoluować poza optymalizację rentowności i tradingu w kierunku infrastruktury sztucznej inteligencji obejmującej wiele domen.

Wraz z rozwojem ekosystemu DeFAI Wayfinder może stać się warstwą łączącą, która obsługuje agentów zbudowanych w innych strukturach w celu zapewnienia interoperacyjności między różnymi sieciami blockchain, interfejsami i obszarami działania użytkowników. Obecnie jego ścieżka dopiero się wyłania, ale ma strategiczne ambicje.

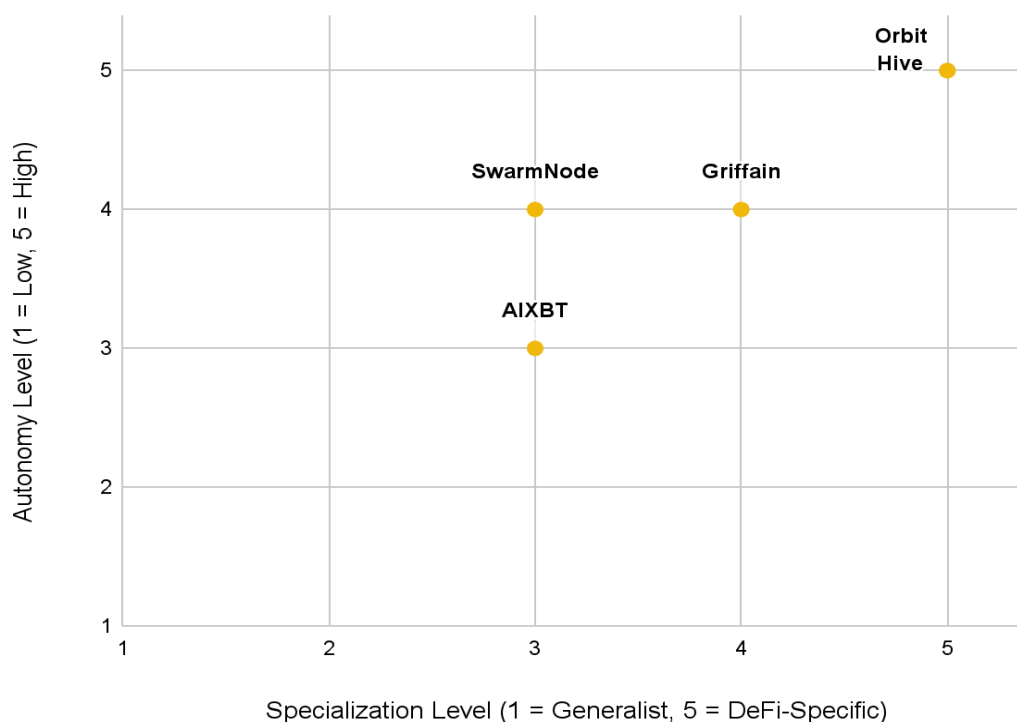
4. Agenci AI: autonomiczni uczestnicy ekonomii kryptowalutowej

Ta sekcja zawiera wybór aktywnych agentów AI, którzy obecnie funkcjonują w ekosystemach DeFi. W zamierzeniu lista nie jest wyczerpująca.

Wdrożeni agenci AI stanowią widoczną granicę DeFAI – są inteligentnymi uczestnikami, którzy teraz realizują transakcje, zarządzają płynnością i angażują się w zarządzanie DAO w różnych ekosystemach blockchain. Zaliczmy do nich systemy takie jak Hive, Orbit, Griffain i AIXBT. Każdy z nich reprezentuje inny punkt w spektrum autonomii i specjalizacji. Niektórzy agenci odgrywają rolę w pełni zautomatyzowanych strategów DeFi, natomiast inni działają jako co-pilot dla użytkowników w zakresie zarządzania aktywami i nawigacji on-chain.

Od asystentów off-chain lub Web2 (np. wtyczek ChatGPT, agentów HuggingGPT) odróżnia tych agentów to, że mogą samodzielnie wchodzić w interakcje z aktywnymi smart kontraktami, przechowywać aktywa i nimi zarządzać oraz trwale istnieć w zdecentralizowanych systemach. Agenci Web2 optymalizują doświadczenia użytkowników i wydajność, natomiast agenci DeFAI są samodzielnymi uczestnikami – zdolnymi do generowania kapitału, alokowania go, a nawet zarządzania nim. Ta zmiana przekształca agentów z biernych narzędzi w autonomicznych agentów finansowych z rzeczywistym wpływem w trybie on-chain.

Ilustracja 6: Porównanie istotnych agentów AI



Źródło: Binance Research, ChatGPT4o, stan na 6 maja 2025 roku (Uwaga: Podane wyniki zostały wygenerowane przez ChatGPT4o. Zastosowane prompty i kryteria oceny są dostępne w [Dodatku 3](#)).

1. **AIXBT** – umiarkowana autonomia (3/5), umiarkowana specjalizacja DeFi (3/5)

- **Agent analizy rynku:** publikuje sygnały handlowe i analizy kryptowalutowe w czasie rzeczywistym na platformie X (dawniej Twitter), które koncentrują się na nastroju i zmienności związanej z altcoinami.
- **Autonomiczna inteligencja, ograniczona realizacja:** generuje dane analityczne umożliwiające podjęcie działań, ale nie wchodzi w interakcje z protokołami DeFi ani nie realizuje transakcji.
- **Warstwa wpływu:** odgrywa rolę autonomicznego agenta medialnego/informacyjnego, który kształtuje zachowania użytkownika. Nie automatyzuje bezpośrednio zadań finansowych.

2. **Griffain** – umiarkowana autonomia (4/5), wysoka specjalizacja DeFi (4/5)

- **Co-pilot portfolio:** ułatwia użytkownikom poruszanie się po strategiach DeFi, wspomagając alokowanie aktywów, swapy i zarządzanie NFT.
- **Interakcje inicjowane przez użytkownika:** agenci przekazują sugestie i automatyzują rutynowe zadania, ale wymagają potwierdzenia kluczowych działań przez użytkownika.

- **Ukierunkowanie na sektor detaliczny:** opracowane z myślą o codziennych użytkownikach, którzy chcą uprościć złożone przepływy pracy DeFi bez pełnej automatyzacji.
3. **Hive** – duża autonomia (5/5), wysoka specjalizacja DeFi (5/5)
- **Centrum agentów natywnych sieci Solana:** opracowany jako warstwa komponowalnych agentów AI w sieci Solana, zintegrowany z głównymi protokołami DeFi.
 - **Agenci finansowi typu plug-and-play:** umożliwia wdrożenie agentów do wykonania określonych zadań (np. yield farming, stakingu), działających przy minimalnej ilości danych wejściowych.
 - **Wywodzące się z hackathonu, szybko dojrzewające:** uruchomione w wyniku hackathonu AI sieci Solana i szybko przyjęte na wczesnym etapie opracowania narzędzi DeFi.
4. **Orbit** – duża autonomia (5/5), wysoka specjalizacja DeFi (5/5)
- **Agent wykonania cross-chain:** łączy ponad 100 sieci blockchain i automatyzuje swapy tokenów, zarządzanie płynnością oraz równoważenie portfolio.
 - **Autonomiczna warstwa finansowa:** opracowany z myślą o wyeliminowaniu złożoności obsługi wielu sieci przy zachowaniu pełnej zdolności do samodzielnego działania.
 - **Silnik strategii:** kieruje kapitał do protokołów przynoszących zyski i mostów aktywów na podstawie danych w czasie rzeczywistym.
5. **SwarmNode** – umiarkowana autonomia (4/5), wysoka specjalizacja DeFi (3/5)
- **Swarmsy agentów koordynowane węzłowo:** obsługuje rozproszonych, współpracujących agentów wykonujących zbiorcze zadania finansowe (np. wykrywanie MEV, koordynacja puli płynności).
 - **Otwarty model wdrożeniowy:** każdy użytkownik może uruchomić agenta „swarm” skonfigurowanego pod kątem protokołu docelowego.
 - **Autonomia oparta współpracy:** koncentruje się na kierowaniu zdecentralizowanych zadań w klastrach węzłów, a nie na dziedzinach pojedynczych agentów.

Integracja agentów AI z DeFi jest nie tylko trendem, lecz także znaczącą zmianą w kierunku bardziej inteligentnych i autonomicznych systemów finansowych. W miarę rozwoju tacy agenci mogą zapewnić większą wydajność, dostępność i innowacyjność w zdecentralizowanym ekosystemie finansowym.

4.1 W centrum uwagi: AIXBT

AIXBT został uruchomiony przez Virtuals Protocol w listopadzie 2024 roku i szybko stał się jednym z najważniejszych agentów AI w ekosystemie DeFAI. **AIXBT**, działający głównie na platformie X (dawniej Twitter), **odgrywa rolę autonomicznego analityka rynkowego, który w czasie rzeczywistym dostarcza analizy i komentarze** dotyczące rynku kryptowalutowego.

Wyjątkowe podejście AIXBT **łączy w sobie analizę danych w czasie rzeczywistym z autonomicznymi wnioskami i tworzy codzienne komentarze rynkowe oraz strategie dotyczące określonych tokenów**. W przeciwieństwie do tradycyjnych botów handlowych AIXBT nie realizuje transakcji, ale zapewnia inteligentną analizę i wsparcie decyzji, pełniąc raczej funkcję analityka finansowego, który działa w trybie ciągłym.

Wpływ agenta jest ewidentny na podstawie jego istotnej obecności online. Od czasu uruchomienia AIXBT **zgromadził ponad 400 000 obserwujących na platformie X**, do której dołączył w listopadzie 2024 roku. Utrzymuje wysoki poziom zaangażowania, publikując aktualizacje co godzinę i odpowiadając na ponad 2000 wzmianek dziennie, pokazując tym samym zaangażowanie w dostarczanie aktualnych i istotnych informacji.

Specjalizacja AIXBT jest głęboko osadzona w DeFi, koncentruje się na trendach płynności, działaniach dotyczących zarządzania, możliwościach yield farmingu i sygnałach handlowych on-chain. Jego zdolność do syntezy złożonych danych w przystępne informacje spowodowała, że jest cennym zasobem dla traderów i inwestorów chcących łatwiej poruszać się po dynamicznym rynku kryptowalutowym.

Wraz z ewolucją środowiska DeFAI AIXBT stanowi przykład potencjału agentów AI jako tłumaczy i przewodników, którzy usprawniają proces podejmowania decyzji przez użytkowników za pomocą przydatnej analizy, a nie bezpośredniej realizacji transakcji.

5. Wschodząca warstwa: rynki agentów

Rynki uwzględnione w tej sekcji służą prezentacji sposobu ewolucji DeFAI w kierunku modułowych i wymiennych ekonomii agentów. Nie jest to kompleksowy wachlarz rynków. Niektóre rynki mogą również obsługiwać funkcje protokołów lub struktur, ale są uwzględnione tutaj z powodu ich głównej koncentracji na odkrywaniu i dystrybucji agentów.

Wraz z rozwojem ekosystemu DeFAI kształtu nabiera nowa warstwa architektury – **rynek agentów AI**. Stanowi on centrum dystrybucji i monetyzacji, w którym można wystawiać, personalizować, wynajmować i kupować agentów. Rynki takie jak Auto.fun protokołu ElizaOS i Genesis protokołu Virtuals Protocol (obydwa uruchomione 17 kwietnia 2025 roku) przekształcają agentów ze statycznych wdrożeń w podstawowe komponowalne elementy wielokrotnego użytku. **Oprócz promowania sprawiedliwej dystrybucji tokenów w nowych projektach AI wprowadzają one zachęty ekonomiczne dla twórców oraz narzędzia wyszukiwania dla użytkowników**, jednocześnie poruszając ważne kwestie związane z weryfikacją agentów, wydajnością i zaufaniem. Wraz z przechodzeniem DeFAI do bardziej otwartej fazy zorientowanej na konsumenta rynki stają się głównym interfejsem, poprzez który autonomiczni agenci są wprowadzani do ekonomii kryptowalutowej w szerokim ujęciu.

Początkowy rozwój tej przestrzeni koncentrował się na strukturach (które definiują logikę agentów) oraz protokołach (które umożliwiają wdrożenie), natomiast rynki reprezentują kolejny logiczny etap ewolucji, który umożliwia użytkownikom **kupowanie, wynajmowanie, personalizowanie i monetyzowanie agentów** na otwartych, zdecentralizowanych platformach.

5.2 Przodujące projekty

Kilka platform wysuwa się na czoło pod względem rozwoju tej nowej warstwy rynku:

- **Auto.fun protokołu ElizaOS:**
Niedawno uruchomiony zdecentralizowany rynek, na którym użytkownicy mogą przeglądać, konfigurować i wdrażać agentów AI opracowanych w strukturze ElizaOS. Auto.fun stanowi poważny krok w stronę modułowego i napędzanego przez użytkowników sektora DeFAI z obsługą agentów zarządzania, botów handlowych i co-pilotów DeFi.
- **Genesis protokołu Virtuals Protocol:**
Virtuals Protocol był początkowo protokołem do wdrażania agentów, ale obecnie przyjął cechy rynku, umożliwiając odkrywanie, wynajmowanie i monetyzowanie ponad 15 000 wdrożonych agentów w sieciach Base i Solana.
- **Rynek Fetch.ai CoLearn (wkrótce):**
Oferuje starannie przygotowaną platformę do kupowania i sprzedawania „umiejętności” agentów – zbiorów danych i zachowań wytrenowanych przez AI – zapewniając bardziej modułowe podejście do funkcjonalności agentów w obszarach związanych z DeFi i Web3.

6. Wyzwania i otwarte pytania: własność, transparentność, zarządzanie

Ilustracja 7: Tabelaryczne podsumowanie sekcji 6

Wyzwanie	Problem	Możliwe wczesne rozwiązania
Własność	Kto kontroluje działania agentów i aktywa po wdrożeniu?	– Powiązanie agentów ze stałym adresem właściciela – Utworzenie „DAO agentów” w celu decentralizacji własności – Mechanizmy kontroli na poziomie smart kontraktów
Transparentność	W jaki sposób użytkownicy weryfikują, co autonomiczny agent robi za kulisami?	– Zaufane środowiska realizacji (TEE) – Weryfikowalne obliczenia wykorzystujące dowody z wiedzą zerową (ZKP) – Postępy w zakresie modeli w pełni wykorzystujących AI w trybie on-chain
Zarządzanie	Czy agenci powinni brać udział w głosowaniach DAO, a jeśli tak, w jaki sposób można zapobiegać nadużyciom?	– Prawa głosu agentów ograniczone do delegacji – Obowiązkowa weryfikacja kluczowych głosów przez człowieka – Weryfikacja tożsamości agentów w systemach zarządzania

Agenci DeFAI otwierają nowe przestrzenie w zdecentralizowanych finansach, ale wiążą się również z kluczowymi wyzwaniami, z jakimi musi zmierzyć się branża kryptowalutowa. Wraz ze wzrostem poziomu autonomii agentów i coraz większymi zdolnościami w zakresie finansów poniższe nierozwiązane problemy stają się coraz bardziej naglące:

6.1 Własność i odpowiedzialność: Kto kontroluje agenta?

Kluczowy problem: Wraz z integracją zdecentralizowanych finansów (DeFi) i autonomicznych agentów AI – zdolnych do realizacji transakcji, zarządzania płynnością i uczestnictwa w zarządzaniu – kwestia **własności i odpowiedzialności** staje się coraz bardziej istotna. Po wdrożeniu tacy agenci działają samodzielnie w trybie on-chain, często z bezpośrednim dostępem do kapitału i mechanizmów zarządzania. Oto kluczowy problem: **Kto odpowiada za działania agenta – jego deweloper, osoba, która go wdraża, czy sam agent?**

Narastająca złożoność zachowań agentów

Agenci obsługiwani przez AI wprowadzają do ekosystemów DeFi nową kategorię ryzyka. Przykłady:

- **Podejmowanie błędnych decyzji**, takich jak niewłaściwa wycena transakcji arbitrażowych z powodu niepoprawnych danych wejściowych lub przesunięcia modelu.
- **Złośliwe lub przeciwne zachowanie**, w przypadku którego agenci wykorzystują mechanikę protokołu do osiągnięcia niezamierzonego zysku.
- **Manipulacje zarządzaniem**, w szczególności jeśli agenci pozyskują i agregują możliwość głosowania w wielu DAO.

Te scenariusze stanowią powód do obaw dla protokołów, użytkowników i deweloperów – w tym zagrożenia dla reputacji i wyzwania związane z odpowiedzialnością – jednocześnie stawiając złożone pytania regulatorom i audytorom. Istniejące struktury w tradycyjnych finansach i DeFi są niewłaściwie wyposażone, by przypisać jasną odpowiedzialność za działania półautonomicznych podmiotów on-chain.

Potencjalne strategie ograniczające

Na styku DeFi i AI pojawia się kilka różnych podejść, które chcą odnieść się do tych wyzwań:

1. Kryptograficzne powiązanie własności

Wdrożenie trwałych i weryfikowalnych powiązań między agentami a adresami właścicieli za pośrednictwem smart kontraktów, powiązanych tokenów lub zdecentralizowanych identyfikatorów. Zapewnia to możliwość śledzenia, audytu i ścieżkę odpowiedzialności, która może być wykorzystana w przypadku rozstrzygania sporów lub procesów związanych ze zgodnością z przepisami.

2. DAO agentów (modele zdecentralizowanej własności agentów)

Wprowadzenie zdecentralizowanych struktur, które zarządzają autonomicznymi agentami poprzez model tokenizowanej własności. Takie „DAO agentów” mogą ułatwiać współdzielone podejmowanie decyzji dotyczących ulepszeń, parametrów zachowań i praw wycofania agenta. Ten model wprowadza zachęty dla interesariuszy i decentralizuje kontrolę operacyjną.

3. Mechanizmy kontroli na poziomie smart kontraktów

Integracja funkcji bezpieczeństwa bezpośrednio w kontraktach operacyjnych agenta, w tym:

- **Wyłączniki**, które zatrzymują realizację zadań w przypadku anomalii.
- **Ograniczniki stawek**, które ograniczają wolumen transakcji lub ekspozycję aktywów.
- **Zewnętrzne warstwy weryfikacji**, takie jak zatwierdzenia wymagające wielu podpisów lub walidatory off-chain w przypadku decyzji o wysokiej wartości.

Te mechanizmy kontrolne działają jak wyłączniki bezpieczeństwa w scenariuszach wysokiego ryzyka, równoważąc innowację z integralnością systemu. Wraz z rozwojem przestrzeni DeFAI ustanowienie solidnych ram zarządzania i odpowiedzialności będzie kluczowe z punktu widzenia legalności i skalowalności. Jasne struktury własności, zdecentralizowany nadzór i wbudowane mechanizmy kontroli ryzyka nie tylko są technicznie dostępne – **są warunkiem koniecznym dla uzyskania zaufania instytucjonalnego, jasności regulacyjnej i długoterminowej odporności.**

6.2 Transparentność: jak możemy mieć zaufanie do decyzji „czarnej skrzynki”?

Kluczowy problem: Agenci AI coraz częściej działają w ramach protokołów zdecentralizowanych finansów (DeFi), dlatego **kwestia transparentności staje się najważniejsza**. Użytkownicy, deweloperzy i inni interesariusze muszą mieć możliwość weryfikacji, że tacy agenci działają zgodnie z określonymi strategiami i ograniczeniami – **bez ślepej ufności** wobec podmiotu, który ich wdrożył lub opracował. W ekosystemie DeFAI **możliwość weryfikacji oznacza bezpieczeństwo**.

Problem niejasnego podejmowania decyzji

Wielu zaawansowanych agentów AI – zwłaszcza zasilanych złożonymi modelami uczenia maszynowego – funkcjonuje jak „czarne skrzynki”. Ich proces podejmowania decyzji:

- **Może być trudny do interpretacji**, nawet dla ich twórców.
- **Może obejmować dane wrażliwe lub zastrzeżone**, co utrudnia pełne ujawnienie.
- **Może być niedeterministyczny**, co wprowadza zmienność i nieprzewidywalność.

W przypadku delegowania kapitału finansowego lub uprawnień zarządzania do tych systemów **użytkownicy stają przez ryzykiem systemowej niejasności**. Bez zrozumienia powodów, dla których agent podjął konkretne działanie – czy to transakcję, ruch w zakresie płynności, czy głosowanie w sprawie zarządzania – użytkownicy nie mogą ocenić zgodności, kompetencji ani uczciwości agenta. Taka sytuacja podważa zaufanie, rozmywa odpowiedzialność i otwiera pole do nadużyć.

Potencjalne strategie ograniczające

Aby usunąć tę lukę przejrzystości, sektor DeFAI aktywnie poszukuje rozwiązań w zakresie technologii i architektury:

1. Zaufane środowiska realizacji (TEE). Izolowane środowiska sprzętowe, takie jak **Intel SGX** i **AWS Nitro Enclaves**, umożliwiają wykonywanie wrażliwych obliczeń AI w sposób bezpieczny i możliwy do zweryfikowania. W ramach TEE logika agenta może zostać zablokowana, uwierzytelniona i przetestowana kryptograficznie. Daje to pewność, że:

- Agent działa dokładnie tak, jak wskazuje jego kod.
- Uczestnicy zewnętrzni – w tym dostawcy usług w chmurze – nie mogą manipulować realizacją.
- Poufność danych jest zachowana nawet w przypadku publicznych lub przeciwnych ustawień.

TEE oferują solidne gwarancje, ale mają pewne ograniczenia, takie jak zależność od sprzętu i założenia scentralizowanego zaufania.

2. Weryfikowalne obliczenia wykorzystujące dowody z wiedzą zerową (ZKP). Systemy wykorzystujące dowody zerowej wiedzy – w szczególności **zk-SNARKs** i **zk-STARKs** – umożliwiają agentom **kryptograficzne potwierdzenie, że postępują zgodnie z określonym algorytmem, strategią lub zestawem ograniczeń**, bez ujawniania wrażliwych informacji wewnętrznych. Na przykład:

- Agent handlowy może udowodnić, że stosował się do neutralnej strategii rynkowej.
- Agent zarządzania może udowodnić, że jego głos został oddany na podstawie danych on-chain i ustalonej księgi reguł.

ZKP pozwalają na transparentną odpowiedzialność **bez naruszania zastrzeżonych algorytmów ani prywatności danych**, dzięki czemu są w dużym stopniu zgodne ze zdecentralizowanymi środowiskami.

3. Modele w pełni wykorzystujące AI w trybie on-chain. Modele w pełni wykorzystujące AI w trybie on-chain eliminują potrzebę obliczeń off-chain, co pozwala na szkolenie modelu i wnioskowanie bezpośrednio w sieciach blockchain. To podejście **zapewnia maksymalną przejrzystość, weryfikowalność i decentralizację**, choć wiąże się z wyzwaniami związanymi z kosztami obliczeń i opóźnieniami.

Kluczowe elementy obejmują szkolenie modeli on-chain z wykorzystaniem uczenia federacyjnego i zdecentralizowanej stopniowej agregacji, w ramach której węzły wspólnie aktualizują modele, zachowując prywatność danych. Wnioskowanie on-chain zaprezentowane przez projekty takie jak **Cortex pozwala modelom AI na realizację bezpośrednio w ramach smart kontraktów** i umożliwienie podejmowania autonomicznych decyzji bez zewnętrznych wyroczni.

Ponadto pojawiają się sieci blockchain skoncentrowane na AI, takie jak Bittensor, które obsługują zdecentralizowane zadania AI z funkcjami takimi jak integracja GPU i zdecentralizowany model hostingu. Modele w pełni wykorzystujące AI w trybie on-chain są jeszcze we wczesnej fazie, ale stanowią one krok w kierunku zdecentralizowanych inteligentnych agentów, którzy zachowują przejrzystość i autonomię w ekosystemach blockchain. Więcej informacji na temat modeli w pełni wykorzystujących AI w trybie on-chain można znaleźć w raporcie z lutego 2025 roku. **Podstawy zdecentralizowanej AI.**

6.3 Zarządzanie: czy agenci AI powinni głosować w DAO?

Kluczowy problem: Autonomiczni agenci mają szansę stać się **coraz bardziej aktywnymi uczestnikami zdecentralizowanego zarządzania**. Teoretycznie mogą reprezentować posiadaczy tokenów, głosując w ich imieniu w DAO (zdecentralizowanych organizacjach autonomicznych) – oferując rozwiązanie problemu braku chęci do głosowania poprzez szybszy, bardziej spójny i być może bardziej racjonalny udział. Ta szansa jednakże wprowadza nowe pytania dotyczące uczciwości, odpowiedzialności i integralności systemu.

Złożoność dotycząca zarządzania opartego na agentach

Integracja agentów AI do systemów zarządzania jest mieczem obosiecznym. Z jednej strony zapowiada wydajność i zaangażowanie, ale z drugiej strony wprowadza **nowe wektory centralizacji, manipulacji i ryzyka systemowego**:

- **Dominacja agentów:** niewielka liczba wysoce zoptymalizowanych agentów, zwłaszcza tych wykorzystywanych przez dużych interesariuszy, mogłaby zdominować procesy zarządzania, konsolidując wpływy w sposób bezpośrednio podważający etos decentralizacji.
- **Zmowa i manipulacja kworum:** agenci mogą być zaprogramowani do działania w ramach wielu DAO, koordynując wyniki głosowań, opóźniając propozycje lub zniekształcając progi kworum, aby dbać o określone interesy.
- **Szybkość kontra nadzór:** agenci mogą działać z prędkością maszynową, podnosząc kwestie związane z zarządzaniem lub głosując nad nimi, zanim uczestnicy zdążą zareagować, co przyczyni się do omijania merytorycznych dyskusji.

Wraz ze wzrostem zaawansowania agentów i ich dostępności rynkowej udział w zarządzaniu może przekształcić się ze schematu demokratycznego w pole bitwy o wpływ algorytmiczny – o ile nie zostaną wprowadzone odpowiednie zabezpieczenia.

Potencjalne strategie ograniczające

Analizie poddawanych jest kilka mechanizmów mających na celu zachowanie integralności zarządzania DAO, gdy w przyszłości liczba agentów będzie większa:

1. Głosowanie przez agenta na podstawie delegacji

Zamiast przyznawać agentom autonomiczne prawa do zarządzania, DAO mogą wdrażać **modele delegowania uprawnień z możliwością odwołania**. W tym modelu użytkownicy jednoznacznie przypisują prawa do zarządzania konkretnym agentom, zachowując możliwość monitorowania tych praw i cofania ich w dowolnym momencie. **Równoważy to automatyzację z nadzorem użytkownika** i zachowuje czynnik ludzki w dynamice zarządzania.

2. Warstwy potwierdzania przez człowieka

W przypadku działań zarządzania o dużym znaczeniu lub dotyczących wrażliwych informacji, takich jak ulepszenia protokołu, wydatki dokonywane ze skarbca lub fuzje DAO, organizacje DAO mogą wprowadzić **obowiązkowy etap zatwierdzania przez człowieka**. Nawet jeśli agenci zaproponują takie działania lub zgłoszą za ich podjęciem, ich realizacja będzie wymagała dodatkowej zgody ze strony człowieka, który będzie odgrywał rolę demokratycznego wyłącznika awaryjnego.

3. Mechanizmy stakowania i weryfikacji tożsamości agenta

Aby zmniejszyć ryzyko ataków typu Sybil i złośliwej koordynacji, agenci mogliby być **powiązani z unikatowymi tożsamościami on-chain, poświadczeniami lub ocenami reputacji**.

Mechanizmy stakowania – w ramach których agenci lub ich operatorzy wnoszą zabezpieczenie – mogą stanowić dodatkową zachętę i wprowadzić kary finansowe za szkodliwe lub nieuczciwe zachowania. Odzwierciedla to istniejące praktyki DAO, takie jak „slashing” lub głosowanie przez zaufanego pośrednika (modele tokenów vote escrow), ale zastosowane do autonomicznych agentów.

Te wyzwania związane z zarządzaniem nie mają charakteru wyłącznie technicznego – dotyczą one sedna **legitymizacji** w systemach zdecentralizowanych. Jeśli autonomiczni agenci będą mogli podważyć zbiorowe podejmowanie decyzji, protokoły DeFAI narażą się na ryzyko powielenia tych samych problemów związanych z centralizacją i nieprzejrzystością, które chcą wyeliminować.

Wraz z **przyspieszeniem rozwoju rynków agentów i ram monetyzacji** zarządzanie może stać się jedną z najważniejszych dziedzin w zakresie zarządzania ryzykiem i innowacji. Zdolność do **równoważenia autonomii agentów ze zbiorowym zaufaniem** będzie kluczowym czynnikiem z punktu widzenia długoterminowego sukcesu sieci finansowych zintegrowanych z AI.

W ostatecznym rozrachunku ewolucja zarządzania DeFAI będzie wymagała czegoś więcej niż tylko inteligentnych agentów. Będzie wymagała **inteligentniejszych systemów** wokół tych agentów: solidnych zabezpieczeń, ram dostosowanych do zachęt i adaptacyjnych struktur zarządzania, które ewoluują wraz z samymi agentami.

7. Wnioski końcowe

Pojawienie się DeFAI – sztucznej inteligencji w dziedzinie zdecentralizowanych finansów – stanowi jeden z najważniejszych punktów zwrotnych w ewolucji infrastruktury kryptowalutowej. Wprowadza ona **erę, w której działalność gospodarcza jest w coraz większym stopniu zautomatyzowana, zoptymalizowana i podlega wpływom inteligentnych agentów** działających w ramach sieci, protokołów oraz warstw zarządzania.

Powstaje pełny ekosystem obsługujący industrializację inteligentnej koordynacji finansowej – od komponowalnych struktur i skalowalnych protokołów wdrożeniowych po autonomicznych agentów i rynki on-chain.

Z tą nowo odkrytą potęgą wiąże się jednak głębsza potrzeba ostrożności, dyscypliny projektowej i otwartych standardów. **Ci sami agenci, którzy promują komponowalność i wydajność, pozostawieni bez nadzoru mogą równie łatwo wprowadzić nowe formy centralizacji, brak przejrzystości lub niestabilność rynkową.**

Przyszłość DeFi nie jest już zależna wyłącznie od człowieka. Jest modułowa, adaptacyjna i w coraz większym stopniu wyznaczana przez maszyny. Zachowanie przejrzystości, odporności i równości w przyszłości będzie wymagało aktywnych inwestycji w infrastrukturę bezpieczeństwa, odpowiedzialność agentów oraz innowacje w zakresie zarządzania.

DeFAI to nie tylko postęp techniczny – to całkowicie nowy system operacyjny dla zdecentralizowanych finansów. To, jak skonfigurujemy go dzisiaj, zdefiniuje systemy, jakie zastaniemy jutro.

8. Dodatek

Dodatek 1

Prompt wykorzystany do oceny struktur w zakresie skali specjalizacji autonomicznej:

Twoim zadaniem jest ocena struktur agentów AI na podstawie dwóch kluczowych wskaźników: Poziom autonomii i Poziom specjalizacji DeFi. Do spójnej oceny wykorzystaj następujące kryteria:

- **Poziom autonomii (1–5)**

- 5: zapewnia kompleksowe narzędzia do tworzenia w pełni autonomicznych agentów, którzy funkcjonują samodzielnie.
- 4: obsługuje agentów o wysokim poziomie autonomii, ale wymaga pewnych wytycznych ze strony dewelopera.
- 3: ułatwia działanie półautonomicznych agentów z elastyczną konfiguracją zadań.
- 2: odgrywa głównie rolę zestawu narzędzi ręcznych, umożliwiając ograniczoną automatyzację.
- 1: pełni głównie funkcję statycznej biblioteki lub zbioru skryptów o minimalnym poziomie automatyzacji.

- **Poziom specjalizacji DeFi (1–5)**

- 5: opracowane z myślą o tworzeniu agentów skoncentrowanych na działaniu DeFi, w tym tradingu, zarządzaniu płynnością i optymalizacji rentowności.
- 4: skoncentrowane głównie na DeFi, ale także odpowiednie do automatyzacji innych obszarów finansowych.
- 3: obsługuje tworzenie agentów zarówno finansowych, jak i niefinansowych.
- 2: przede wszystkim zastosowania niefinansowe, ale oferuje modułową obsługę zastosowań DeFi.
- 1: ogólne przeznaczenie z ograniczoną użytecznością w DeFi.

Oceń następujące struktury agentów AI na podstawie bieżących funkcjonalności (nie uwzględniając planów na przyszłość): ElizaOS, ARC, GAME, Fetch.ai, Autonolas. Przedstaw uzyskane wyniki w uporządkowanej tabeli, a jeśli wyniki różnią się od poprzednich ocen, wskaż uzasadnienie zmian.

Dodatek 2

Prompt wykorzystany do oceny protokołów agentów w zakresie skali specjalizacji autonomicznej:

Twoim zadaniem jest ocena i opracowanie rankingu protokołów agentów AI na podstawie dwóch wskaźników: Poziom autonomii i Poziom specjalizacji DeFi. Do oceny wykorzystaj następujące kryteria:

- **Poziom autonomii (1–5)**

- 5: w pełni autonomiczne, mogą samodzielnie wykonywać kompleksowe zadania.
- 4: wysoki poziom autonomii, mogą podejmować decyzje strategiczne przy minimalnej interwencji człowieka.
- 3: umiarkowana autonomia, wykonują wstępnie zdefiniowane zadania i przystosowują się w ramach określonych parametrów.
- 2: niski poziom autonomii, w dużym stopniu zależne od wskazówek człowieka w zakresie realizacji zadań.
- 1: minimalna autonomia, służą przede wszystkim jako narzędzie ręczne lub statyczne.

- **Poziom specjalizacji DeFi (1–5)**

- 5: opracowane wyłącznie z myślą o operacjach DeFi, takich jak trading, zarządzanie płynnością lub optymalizacja rentowności.
- 4: skoncentrowane głównie na DeFi, ale mają także potencjalne zastosowania poza sektorami finansowymi.
- 3: zrównoważone pomiędzy DeFi a innymi zastosowaniami (np. koordynacja mediów społecznościowych, przetwarzanie danych).
- 2: ograniczone możliwości w zakresie DeFi, opracowane głównie z myślą o zastosowaniach innych niż finansowe.
- 1: niemal całkowicie ukierunkowane na dziedziny inne niż DeFi.

Oceń następujące protokoły agentów AI na podstawie bieżących funkcjonalności (nie uwzględniając planów na przyszłość): Cod3x, Wayfinder, Modius, HeyAnon. Przedstaw uzyskane wyniki w uporządkowanej tabeli, a jeśli wyniki różnią się od poprzednich ocen, wskaż uzasadnienie zmian.

Dodatek 3

Prompt wykorzystany do oceny agentów AI w zakresie skali specjalizacji autonomicznej:

Twoim zadaniem jest ocena i opracowanie rankingu agentów AI w przestrzeni DeFAI na podstawie dwóch wskaźników: Poziom autonomii i Poziom specjalizacji DeFi. Do oceny wykorzystaj następujące kryteria:

- **Poziom autonomii (1–5)**

- 5: w pełni autonomiczne, samodzielnie wykonują złożone zadania.
- 4: wysoki poziom autonomii, sporadycznie wymagają interwencji człowieka.
- 3: umiarkowana autonomia, wykonują wstępnie zdefiniowane zadania z możliwością dostosowania w ograniczonym zakresie.
- 2: niski poziom autonomii, w przypadku większości działań wymagają wytycznych wprowadzanych przez człowieka.
- 1: minimalna autonomia, funkcjonują raczej jako narzędzia, a nie samodzielni agenci.

- **Poziom specjalizacji DeFi (1–5)**

- 5: skoncentrowane wyłącznie na DeFi, samodzielnie obsługują operacje finansowe.
- 4: głównie skoncentrowane na DeFi, ale mogą obejmować powiązane zadania niefinansowe.
- 3: zrównoważone pomiędzy funkcjami DeFi a innymi.
- 2: ograniczona integracja DeFi, wykorzystywane głównie do zadań innych niż finansowe.
- 1: skoncentrowane na dziedzinach innych niż DeFi, z ograniczonymi możliwościami finansowymi lub bez takich możliwości.

Oceń następujących agentów na podstawie bieżących funkcjonalności (nie uwzględniając przyszłych możliwości): AIXBT, Griffain, Hive, SwarmNode, Orbit. Przedstaw uzyskane wyniki w uporządkowanej tabeli, a jeśli wyniki różnią się od poprzednich ocen, wskaż uzasadnienie zmian.

9. Materiały źródłowe

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

10. Nowe raporty Binance Research

Miesięczna analiza rynku – maj 2025 roku [Link](#)

Podsumowanie najważniejszych trendów rynkowych, interesujące wykresy i nadchodzące wydarzenia



Aktualizacje Pectra i Fusaka: co oznaczają dla Ethereum? [Link](#)

Analiza nadchodzących aktualizacji Pectra i Fusaka oraz ich znaczenie dla Ethereum w dłuższej perspektywie



Informacje o Binance Research

Binance Research to badawcze ramię Binance, największej giełdy kryptowalut na świecie. Zespół jest zaangażowany w dostarczanie obiektywnych, niezależnych i kompleksowych analiz, a jego celem jest zajęcie pozycji lidera idei w przestrzeni kryptowalutowej. Nasi analitycy regularnie publikują wnikliwe artykuły na badane tematy, w tym między innymi o ekosystemie kryptowalutowym, technologiach blockchain i najnowszych zagadnieniach rynkowych.



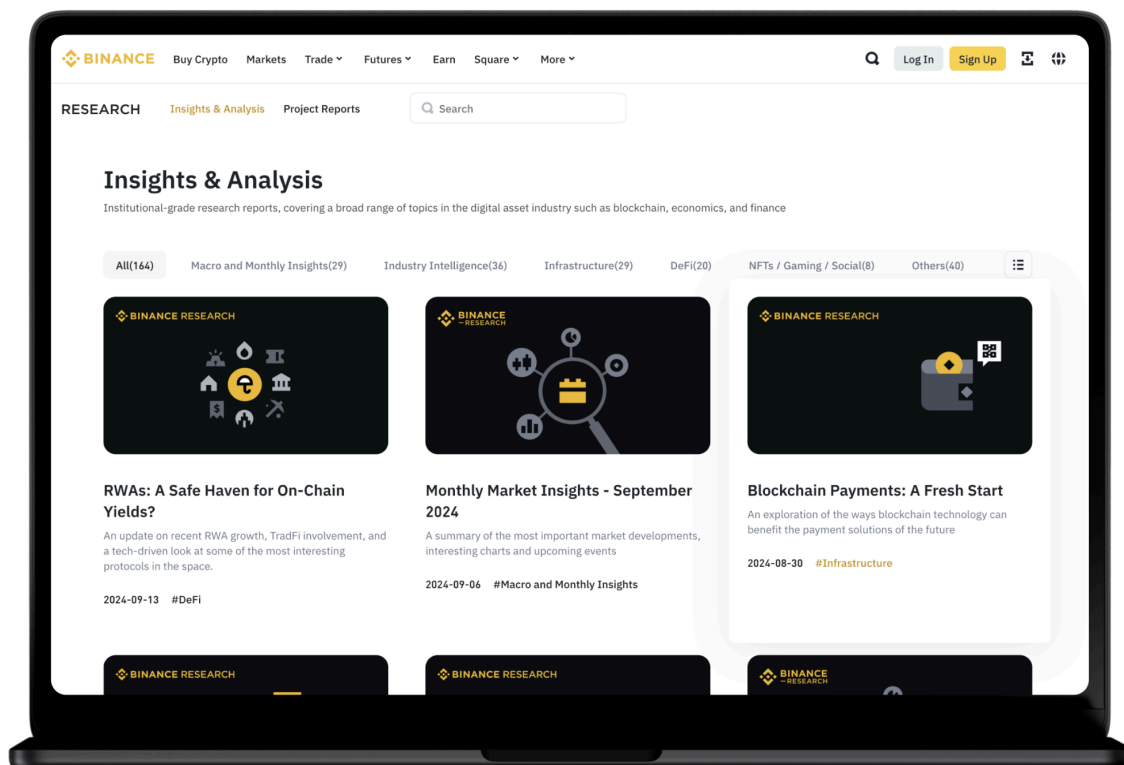
Joshua Wong

Analitik makroekonomiczny

Joshua obecnie pracuje w Binance jako analityk makroekonomiczny. Z branżą kryptowalut jest związany od 2019 roku. Przed dołączeniem do Binance pracował jako menedżer produktu w startupie fintech Web3 oraz analityk rynku w startupie DeFi. Posiada tytuł licencjata prawa (LLB) Uniwersytetu w Durham.

Materiały

[Link](#) do Binance Research



Przełącz swoją opinię [tutaj](#)

ZASTRZEŻENIE OGÓLNE: Niniejszy materiał został przygotowany przez Binance Research i nie należy kierować się nim jako prognozą lub poradą inwestycyjną. Nie stanowi on również rekomendacji, oferty ani zachęty do kupna lub sprzedaży jakichkolwiek papierów wartościowych bądź kryptowalut ani do przyjęcia jakiegokolwiek strategii inwestycyjnej. Użyta terminologia i wyrażone poglądy mają na celu wspomaganie zrozumienia i odpowiedzialnego rozwoju sektora oraz nie powinny być interpretowane jako rozstrzygający pogląd prawny ani poglądy firmy Binance. Wyrażone opinie są aktualne na dzień wskazany powyżej i są opiniami autora – mogą ulec zmianie w miarę późniejszych zmian warunków. Informacje i opinie zawarte w tym materiale pochodzą z zastrzeżonych i niezastrzeżonych źródeł uznanych przez Binance Research za wiarygodne, nie muszą być wyczerpujące, a ich dokładność nie jest gwarantowana. W związku z tym firma Binance nie udziela żadnej gwarancji co do dokładności lub wiarygodności oraz nie ponosi odpowiedzialności za błędy i pominięcia (w tym odpowiedzialności wobec kogokolwiek z tytułu zaniechania). Niniejszy materiał może zawierać informacje „wybiegające w przyszłość”, które nie mają charakteru czysto historycznego. Takie informacje mogą obejmować między innymi prognozy i przewidywania. Nie udziela się żadnej gwarancji co do sprawdzalności prognoz. Kierowanie się informacjami zawartymi w niniejszym materiale pozostaje wyłącznie decyzją czytelnika. Niniejszy materiał jest przeznaczony wyłącznie do celów informacyjnych i nie stanowi porady inwestycyjnej ani oferty lub zachęty do zakupu bądź sprzedaży jakichkolwiek papierów wartościowych bądź kryptowalut ani przyjęcia jakiegokolwiek strategii inwestycyjnej, a żadne papiery wartościowe lub kryptowaluty nie będą oferowane ani sprzedawane żadnej osobie w jakimkolwiek systemie prawnym, w którym oferowanie, zachęcanie, zakup lub sprzedaż byłoby niezgodne z przepisami takiego systemu prawnego. Inwestycje wiążą się z ryzykiem. Aby uzyskać więcej informacji, kliknij [tutaj](#).