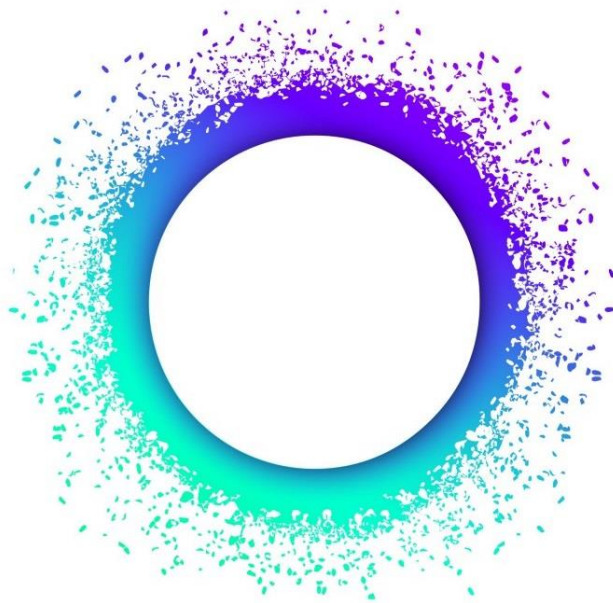




H O L O C H A I N

Think outside the blocks!

کوین ایران 

مقدمه بر Holochain

به عنوان یکی از جایگزین‌های بلاک‌چین

فهرست مطالب

۱.....	مقدمه بر Holochain به عنوان یکی از جایگزین‌های بلاک چین
۲.....	فناوری دوران پس از بلاک چین
۵.....	مکانیسم انجام تراکنش در Holochain
۶.....	مزایای Holochain
۷.....	فضای ذخیره‌سازی Holographic برای برنامه‌های کاربردی توزیع شده
۷.....	کم هزینه، سبک وزن و امن
۸.....	بررسی بازار Holo
۹.....	منابع

مقدمه بر Holochain به عنوان یکی از جایگزین‌های بلاک چین

دفتر کل توزیع شده^۱ (DLT) مفهومی بود که با معرفی بیت کوین از سوی ساتوشی ناکاموتو جان تازه‌ای گرفت. بلاک چین اولین فناوری در حوزه دفتر کل توزیع شده بود که به صورت جهانی پذیرفته شد و کاربردهای متعددی نیز برای آن تعریف شد. بلاک چین علی‌رغم پتانسیل بالای خود با چالش‌های متعددی از جمله مقیاس پذیری و مصرف انرژی روبه‌رو است. با گذشت بیش از یک دهه از کاربردی شدن بلاک چین، جایگزین‌هایی مانند Holochain، Directed Acyclic Graph (DAG) و Hashgraph برای حل مشکلات آن معرفی شده است. در این مطلب به معرفی Holochain به عنوان یکی از جایگزین‌های مستعد بلاک چین پرداخته می‌شود که تحت یک فناوری متمرکز بر عامل توانسته است مشکل مقیاس پذیری را به طور کامل برطرف نماید. این پلتفرم فاقد مکانیسم اجماع جهانی است و مالکیت کامل داده‌ها در فورک‌های خصوصی در اختیار کاربران آن قرار دارد. نبود اجماع نیاز به حجم قابل توجه فضای ذخیره‌سازی مشترک و صرف انرژی را در این پلتفرم از میان برداشته است.

Holochain پلتفرمی مقیاس پذیر برای محاسبات توزیع شده متمرکز بر عامل است. Holochain به عنوان یک چارچوب متن باز برای ایجاد برنامه‌های کاربردی کاملاً توزیع شده و هم‌تا به هم‌تا عمل می‌کند. این چارچوب در واقع ترکیبی از BitTorrent، Git، امضای رمزنگاری شده، Gossip و اعتبارسنجی هم‌تایان^۲ در شبکه است. برنامه‌های کاربردی این پلتفرم همه‌کاره، انعطاف‌پذیر، مقیاس‌پذیر و هزاران بار موثرتر از بلاک چین می‌باشند چرا که نیازی به توکن یا ماینینگ ندارند. Holochain می‌خواهد امکان تعامل انسان‌ها از طریق رضایت و توافق متقابل بر روی مجموعه مشترکی از قوانین را فراهم آورد بدون آنکه نیاز به هرگونه قدرتی برای دیکته کردن یا تغییر یک طرفه قوانین باشد. تعاملات هم‌تا به هم‌تا به این معنی است که کاربر، مالکیت و کنترل داده‌های خود را در اختیار دارد بدون اینکه واسطی (مانند گوگل، فیسبوک، اوبر و ...) برای جمع‌آوری، پردازش، فروش و حتی از دست دادن آن وجود داشته باشد. همچنین مالکیت کامل داده‌ها، مرزهای جدیدی برای عاملیت کاربر ایجاد می‌کند. اگر کاربر در مرکز و محوریت قرار داشته باشد دستیابی به برنامه‌های کاربردی قابل برنامه‌ریزی و قابل تنظیم امکان‌پذیر خواهد بود.

بلاک چین همه‌چیز را به توکن تبدیل می‌کند درحالی‌که ماهیت ارزش‌ها در Holochain اختیاری هستند. اگر صدور توکن‌ها به واسطه اقدامات هم‌تایان شبکه (مانند رتبه‌بندی) یا به عنوان حساب‌داری دوگانه انجام شود بهترین نتیجه را در پی خواهد داشت. از دیگر کاربردهای مهم Holochain می‌توان به موارد زیر اشاره کرد [۱، ۲].

- شبکه‌های اجتماعی

^۱ Distributed Ledger Technology (DLT)

^۲ Peers

- زنجیره تأمین
- توسعه پلتفرم‌هایی برای نسخه‌های هم‌تا به هم‌تای برنامه‌هایی مانند Uber و Airbnb
- سیستم‌های رتبه‌بندی و ارزش‌های اعتباری
- هوش جمعی برای مواردی مانند حاکمیت و سیستم‌های بازخورد
- همکاری در مواردی مانند مباحثه، برنامه‌ریزی و wiki

Holochain یک پلتفرم کاربردی غیرمتمرکز است که از شبکه‌های هم‌تا به هم‌تا برای پردازش توافق‌نامه‌های متمرکز بر عامل و مکانیسم‌های توافقی اجماع بین کاربران استفاده می‌کند. در Holochain اجماع جهانی کلی وجود ندارد؛ به جای آن، هر عامل یک فورک خصوصی در بلاک‌چین عمومی دارد که با توجه به قوانین و محدودیت‌های شبکه با استفاده از جدول هش توزیع شده^۱ آن را مدیریت می‌کند. این ویژگی به تمامی دستگاه‌های شبکه اجازه می‌دهد تا استقلال خود را حفظ نمایند و تنها در صورت نیاز یا بر اساس توافق کاربران، نسبت به همگام‌سازی داده‌ها با شبکه اصلی و سراسری اقدام کنند. این ویژگی، مقیاس‌پذیری بسیار بالای برنامه‌های کاربردی توزیع شده مبتنی بر پلتفرم Holochain را امکان‌پذیر می‌نماید. مهم‌ترین ویژگی‌های پلتفرم Holochain در شکل زیر نمایش داده شده است.

برنامه‌های کاربردی توزیع شده به همراه یکپارچگی داده



راه‌حل‌های چند منظوره

غیرمتمرکزسازی بدون هرگونه تنگنا و اعتبارسنجی قابل توافق



هم‌تا به هم‌تا

عدم وجود سرورهای مرکزی، نبود دفتر کل و نبود هرگونه واسطه



متمرکز بر عامل

اختیار افراد برای اشتراک‌گذاری داده، دسترسی به داده و ذخیره‌سازی آن

فناوری دوران پس از بلاک‌چین

بیت کوین یک غیرممکن درمورد حذف نهادهای متمرکز و اتکا به اعتماد توزیع شده را به واقعیت تبدیل کرد و اتریوم قابلیت‌های آن را به حوزه دیگر گسترش داد. دیگر نیازی نیست که مدیریت سازمان‌های جهانی در دست انسان‌های محدودی باشد. سازمان‌های غیرمتمرکز و مشارکتی در آستانه تبدیل شدن به یک واقعیت غیرقابل انکار

^۱ Distributed Hash Table (DHT)

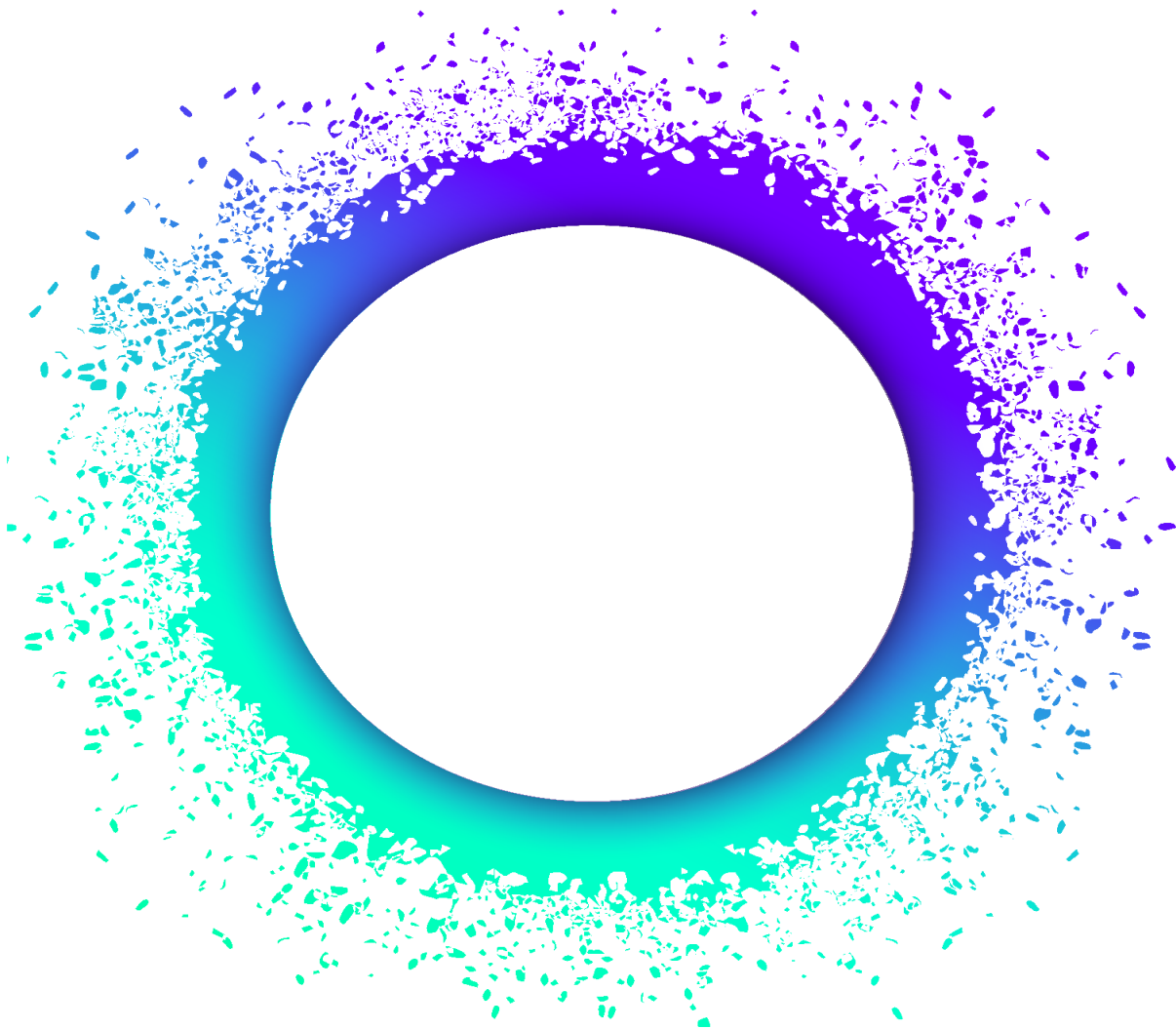
قرار دارند. با این وجود، علی‌رغم قابلیت‌های فراوانی که فناوری بلاک‌چین با آن‌ها شناخته می‌شود محدودیت‌های متعددی نیز به آن نسبت داده می‌شود. به عنوان نمونه، برنامه ظاهراً بی‌خطری مانند CryptoKitties توانست شبکه اتریوم را با چالشی جدی مواجه کند و کیف پول‌های چند امضایی با مشکلاتی مانند دسترسی تصادفی و قفل شدن غیرقابل برگشت روبه‌رو شده‌اند [۳].

EoS، BitLattice و Holochain نمونه‌هایی از تکامل فناوری بلاک‌چین هستند که از نظر فنی حتی بلاک‌چین نیز به شمار نمی‌روند. این فناوری‌ها به جای اینکه دنباله‌ای از تراکنش‌ها یا بلوک‌ها باشند بیشتر شبیه یک [شبکه] مش از تراکنش‌ها هستند. این فناوری‌ها امکان کنترل اطلاعات با استفاده از رمزنگاری را فراهم می‌کنند ولی هیچ کدام از آن‌ها به قدرت محاسباتی و فضای ذخیره‌سازی بیت کوین و اتریوم نیاز ندارند.

نسل جدید شبکه‌های رمز ارز بیشتر به این توصیف نزدیک است که چگونه انیشتین می‌تواند حد عالی‌تری از نیوتن باشد. این شبکه‌های نوپا به جای صرف مقدار زیادی انرژی و فضای ذخیره‌سازی برای ساختن یک واقعیت عینی، دیدگاه نسبی‌گرایانه‌تری دارند. داده در این شبکه‌ها به جای استفاده از یک مکانیسم اجماع جهانی برای ایجاد یک ترتیب خطی و مطلق از وقایع به صورت محلی تأیید می‌شود.

Holochain شباهتی به یک بلاک‌چین ندارد. Holochain بیشتر شبیه مخازن GIT برای هر عامل است که می‌تواند منتشر شده، به اشتراک گذاشته، همگام‌سازی شده یا با جداول هش توزیع شده (DHT) مانند BitTorrent ادغام شود. در فناوری‌های جدید تغییر رویکرد از مرکزیت داده به سمت مرکزیت عامل^۱ از اهمیت بالایی برخوردار است. هر برنامه‌ی کاربردی، Holochain مخصوص به خود را دارد و هر عامل مالک زنجیره خود است. Holochain به جای مصرف مقدار نامعقولی از انرژی برای ساخت رکوردی از یک رویداد و نگهداری آن در یک شبکه خطی، به افراد اجازه می‌دهد تا هر چیزی را در زنجیر اختصاصی خود بنویسند. تراکنش‌های ثبت‌شده در شبکه اختصاصی تنها در صورت نیاز در شبکه سراسری پخش خواهند شد. با این وجود، تراکنش‌هایی که قوانین شبکه را نقض کرده باشند در شبکه منتشر نخواهند شد.

^۱ Agent-Centrism



عملیاتی شدن Holochain به این معنی است که شبکه‌هایی مانند فیسبوک دیگر نمی‌توانند تمام دارایی را در انحصار خود داشته باشند. کاربران مبالغی را به‌خاطر انتشار پست‌ها و تولید داده دریافت می‌کنند و داده‌ها تنها با رضایت آن‌ها فروخته می‌شود. اوبر تحت مالکیت رانندگان و مسافری قرار می‌گیرد؛ Airbnb توسط صاحب‌خانه‌ها و مسافران مدیریت می‌شود. افرادی که شناختی از یکدیگر ندارند می‌توانند در سطح بالایی از اعتماد با یکدیگر تعامل داشته باشند بدون اینکه شرکت‌های ثالث تمامی منافع را به خود اختصاص دهند.

Holochain تنها یک راه برای تأیید و کنترل داده نیست. این فناوری همانند IPFS^۱ برای اتریوم می‌تواند برای میزبانی داده نیز مورد استفاده قرار گیرد. زمانی که درخواستی برای مشاهده پیام‌های جدید در برنامه کاربردی جایگزین توئیتر مبتنی بر Holochain همانند Clutter ایجاد می‌شود، داده‌ها از نزدیک‌ترین گره‌ها تأمین می‌شوند. در این روش به‌جای نمایش یکباره پیام‌ها از پایگاه داده متمرکز، آن‌ها را از منابع داده مختلف جمع می‌کنند.

^۱ Inter-Planetary File System (IPFS)

مکانیسم انجام تراکنش در Holochain

زمانی که کاربر تراکنشی را به Holochain اضافه می‌کند، آن را امضا کرده و به زنجیره خود می‌افزاید (همانند Hashgraph که آخرین ورودی برای تأیید اعتبار کل سابقه هش می‌شود) و تراکنش ثبت‌شده را برای اطمینان از مطابقت با قوانین زنجیره به جدول هش توزیع شده ارسال می‌نماید. کاربران در فرآیند تراکنش دیگر کاربران را نیز دریافت کرده و کنترل می‌کنند. هر برنامه‌ی کاربردی، Holochain مخصوص به خود را دارد. برنامه‌های کاربردی این فناوری بار پردازشی پایینی دارند و یک تلفن هوشمند می‌تواند چندین برنامه کاربردی را اجرا نماید.

فناوری متن باز Holochain توسط یک ICO به نام Holo به عنوان اولین عرضه اولیه جامعه^۱ ارائه شده است. Holo تلاش زیادی کرده است تا این عرضه نه تنها مطابق با قانون باشد بلکه حتی اصول اخلاقی را نیز رعایت نماید. بسیاری از علاقه‌مندان بلاک‌چین معتقدند که ارزش‌های فیات بدون هرگونه پشتوانه‌ای تولید می‌شوند ولی اگر یک اعتبار مانند بیت کوین نیز بدون هرگونه پشتوانه‌ای باشد از هیچ تولید شده است. Holo مسیر دیگری را برای خود انتخاب کرده است. اعتباری که Holo در ICO خود پیشنهاد کرده است به صورت یک به یک با مقدار بدهی ایجاد شده برای سازمان آن‌ها مطابقت خواهد داشت. Holo این کسری عظیم را از طریق به‌کارگیری ۱ درصد هزینه تراکنش شبکه کاهش خواهد داد. به طور مشابه، وضعیت حساب هر کاربر می‌تواند مثبت یا منفی باشد با این وجود، مقدار بدهی بسیار کمتر از سازمان Holochain خواهد بود.

در حال حاضر بخش عمده‌ای از زیرساخت هسته Holochain توسط برنامه‌های کاربردی اثبات مفهوم^۲ اجرا می‌شوند. تیم توسعه‌دهنده‌ی این چارچوب این موضوع را یک عرضه اولیه جامعه تعریف می‌کند و در تلاش است تا مقدار کافی اتریوم برای رشد نرمال جامعه در طول زمان فراهم نماید.

^۱ Initial Community Offering

^۲ Proof-of-Concept

مزایای Holochain

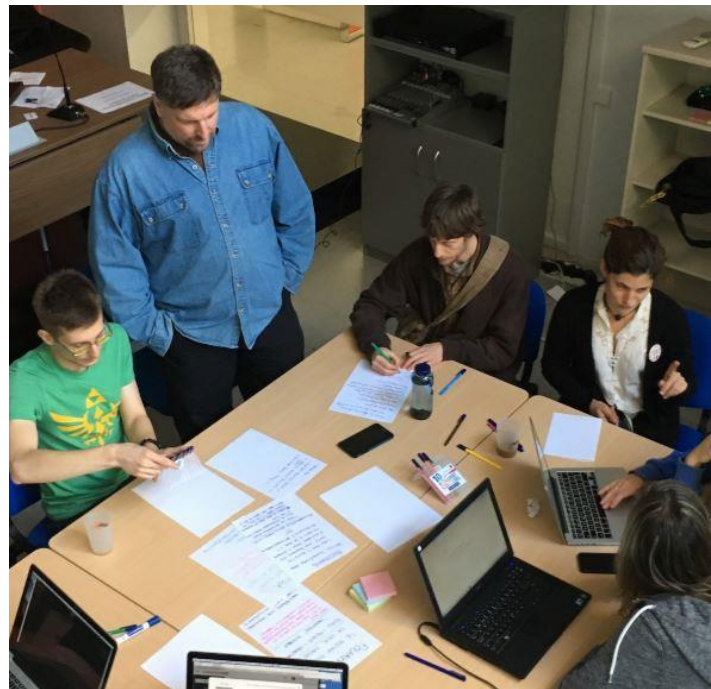
Holochain به افراد کمک می‌کند تا [۴]:

- مالک داده‌های خود باشند
- هویت خود را کنترل کنند
- برای برآورده‌سازی نیازهای خود برنامه‌های کاربردی را به یکدیگر متصل کنند.
- بدون وابستگی به سیستم‌های مرکزی تراکنش انجام دهند
- برنامه‌های کاربردی سبک‌تر، سریع‌تر و ارزان‌تر بسازند



برنامه‌های کاربردی مبتنی بر Holochain در زمینه‌های مختلفی کاربرد دارند که از آن جمله می‌توان به موارد زیر اشاره کرد.

- حاکمیت و همکاری
- رسانه‌های اجتماعی، شبکه‌های اجتماعی، اتصال فروشندگان
- برنامه‌های کاربردی اقتصاد تسهیمی و Platform Co-ops
- زنجیره تأمین و انجمن‌های اجتماعی



فضای ذخیره‌سازی Holographic برای برنامه‌های کاربردی توزیع شده

اکوسیستم Holochian به میزبانی متکی است که فضای ذخیره‌سازی و قدرت محاسباتی مورد نیاز برنامه‌های کاربردی توزیع شده را در ازای کسب اعتبار قابل بازخريد فراهم می‌کند. برنامه‌های کاربردی توزیع شده Holochain با استفاده از جاوا اسکریپت یا Lisp قابل پیاده‌سازی می‌باشند.

برنامه‌های کاربردی Holochian یا (hApps) به صورت کامل در اختیار افراد قرار دارند و هیچ نهاد ثالث مورد اعتمادی وجود ندارد؛ نکته مرکزی شکست وجود نخواهد داشت. این ویژگی امکان دستیابی به ارتباطات رمزنگاری شده کم ریسک و کم هزینه را فراهم می‌نماید.

هر عامل مالکیت یک زنجیره هش غیرقابل تغییر را در اختیار دارد و داده‌های عمومی را به عنوان یک گره یکنواخت جدول هش توزیع شده در آن ذخیره می‌نماید. این ویژگی امکان انجام محاسبات سبک وزن، امن و غیرمتمرکز در دستگاه‌های موبایل را امکان‌پذیر می‌سازد.

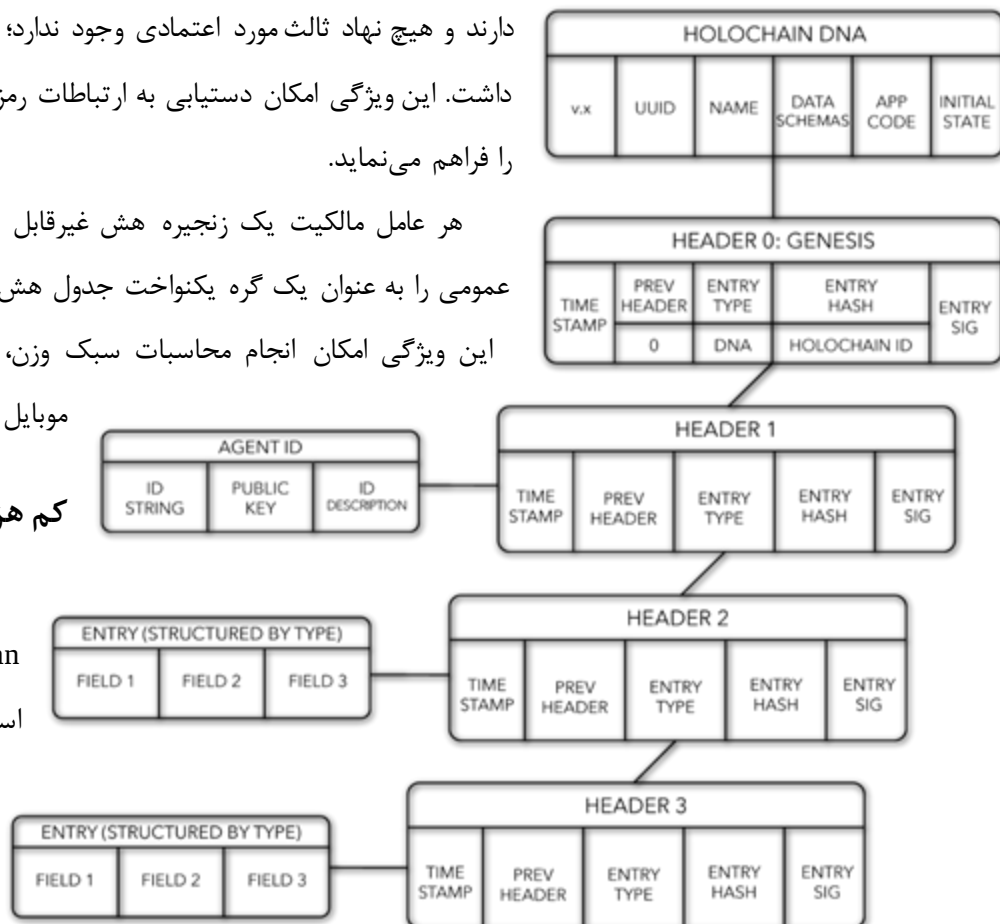
کم هزینه، سبک وزن و امن

هر برنامه کاربردی بر روی Holochian اختصاصی خود و بر اساس شرایط خودش اجرا می‌شود که کاهش هزینه سربار مربوط به میزبانی را در پی دارد. از آنجایی که کاربران نقش میزبان را بر

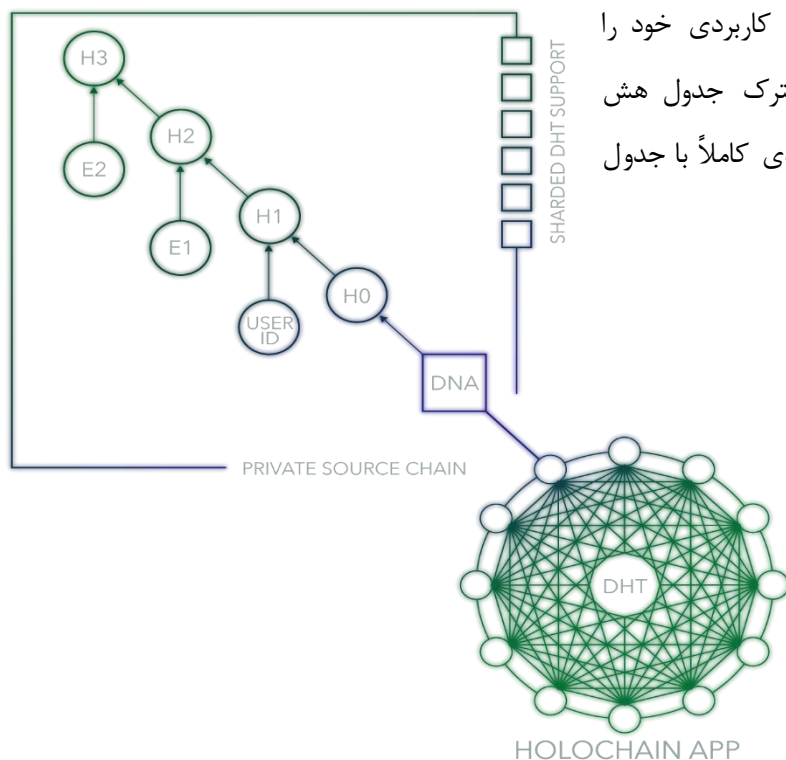
عهده دارند با افزایش تعداد میزبان‌ها میزان قدرت میزبانی افزایش یافته و فضای ذخیره‌سازی بیشتری در دسترس قرار می‌گیرد؛ بنابراین بار پردازشی نیز کمتر می‌شود.

زنجیره منبع هر عامل DNA برنامه کاربردی را نگهداری می‌کند. DNA کدی است که برنامه کاربردی را اجرا می‌نماید. الزامات مربوط به اعتبارسنجی همتای DNA امنیت برنامه‌های کاربردی را تضمین می‌کند. داده‌های این کد غیرقابل جعل بوده، در مقابل تغییر مقاوم هستند. هر برنامه کاربردی داده‌های خود را در جدول هش توزیع شده (DHT) معتبر ذخیره‌سازی می‌کند که موجب ایجاد نمونه‌های تکراری از داده‌های عمومی در بین گره‌های تصادفی می‌شود. زمانی که گره‌ها آفلاین شوند جدول هش توزیع شده خود را ترمیم کرده^۱ و تعادل داده در گره‌های مختلف

PRIVATE SOURCE CHAIN



^۱ Self-Healing



را برقرار می‌کند. اگر کاربری کدهای برنامه کاربردی خود را تغییر دهد به صورت خودکار از فضای مشترک جدول هش توزیع شده خارج می‌شود و یک برنامه کاربردی کاملاً با جدول جداگانه ایجاد می‌کند.

بررسی بازار Holo

بر اساس اطلاعات ارائه شده در سایت CoinMarketCap در زمان نگارش این مطلب هر Holo (HOT) به قیمت ۰,۰۰۱۱۸۳ دلار معادل ۱۲ ساتوشی معامله می‌شد. در حال حاضر به تعداد ۱۳۳,۲۱۴,۵۷۵,۱۵۶ HOT در بازار وجود دارد و در مجموع ۱۷۷,۶۱۹,۴۳۳,۵۴۱ HOT صادر خواهد شد. ارزش کل بازار این رمز ارز برابر ۱۵۷,۵۴۴,۶۸۴ دلار معادل ۱۶,۰۸۶ بیت کوین است [۴].



- [۱] “What is Holochain ”,?Holo . Available: <https://holo.host/faq/what-is-holochain/>
- [۲] E. Harris-Braun, N. Luck و A. Brock“ ,Holochain, scalable agent-centric distributed computing ”,Holochain, 2018.
- [۳] S. Troncoso“ ,What could come after blockchain technology? The what and why of Holochain ”,P2P Foundation, 2018 . Available: <https://blog.p2pfoundation.net/what-could-come-after-blockchain-technology-the-what-and-why-of-holochain/2018/03/31?cn-reloaded=1>. [دستیابی در ۲۰۱۹].
- [۴] Holochain“ ,Think outside the blocks ”,Holochain . Available: <https://holochain.org> ./. [دستیابی در ۲۰۱۹].
- [۵] “Holo (HOT) ”,CoinMarketCap . Available: <https://coinmarketcap.com/currencies/holo>. [دستیابی در ۲۰۱۹].



کوین ایران اولین و بزرگ‌ترین پایگاه خبری فارسی زبان در حوزه فناوری بلاک‌چین، رمز ارزها و پلتفرم‌های مرتبط با بلاک‌چین است. این وب سایت در سال ۱۳۹۲ توسط بابک جلیوند و آرش محبوب، با هدف اطلاع‌رسانی، آموزش و مشاوره به جامعه فارسی زبان علاقه‌مند به رمز ارزها راه‌اندازی شد و اولین مقاله آن در ۱۴ دی ماه همان سال، با عنوان «بیت کوین چیست؟» منتشر گردید. هدف کوین ایران از معرفی این فناوری، ایجاد محیط پویای پژوهشی و آموزشی در راستای استفاده صحیح از این فناوری جهت ارائه تسهیلات و رفاه به ایرانیان است.

<https://coiniran.com>

نویسنده: تورج اکبری

آدرس ایمیل: turaj.akbati68@yahoo.com

