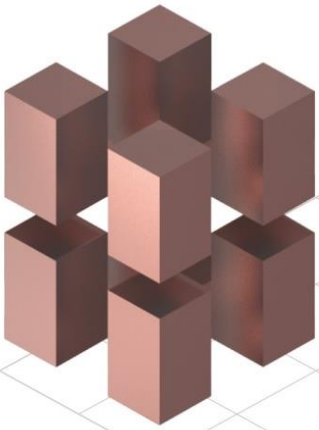
کوین ایران

# همه چیز درباره پروژه FOAM



**فهرست مطالب**


**همه چیز درباره پروژه FOAM ..... ۱**

۱-۱- عناصر سازنده FOAM ..... ۱

۱-۲- مشکلات: کدگذاری مکان، تجربه کاربری و تأیید ..... ۲

۱-۲-۱- کدگذاری مکان ..... ۳

۱-۲-۲- تجربه کاربری ..... ۴

۱-۲-۳- تأیید مکان ..... ۵

۱-۳- راه حل ها: مختصات کدگذاری فضایی، بصری سازی ایندکس فضایی، گواه اثبات مکان ..... ۶

۱-۳-۱- مختصات کدگذاری – فضایی: استاندارد مکانی باز بر روی اتریوم ..... ۶

۱-۳-۲- شاخص فضایی و بصری سازی ..... ۸

۱-۳-۲-۱- کارکردهای شاخص فضایی و بصری سازی (SIV) ..... ۹

۱-۳-۳- گواه اثبات مکان ..... ۹

۱-۳-۳-۱- ویژگی های گواه اثبات مکان ..... ۱۰

۱-۴- بررسی وضعیت قیمت FOAM ..... ۱۱

**منابع ..... ۱۲**

# همه چیز درباره پروژه FOAM

FOAM یک پروتکل باز برای بازار های داده جغرافیایی و غیر متمرکز است. این پروتکل به منظور تقویت کاربران برای ایجاد نقشه های اجماع محور[۱] از جهان طراحی شده است که می تواند برای هر برنامه کاربردی قابل اعتماد باشد. نقشه باید همزمان با تکامل و تغییر فناوری تغییر کنند. FOAM امکان محافظت از فضای فیزیکی در فضای بلاک چین را فراهم می نماید. این پروتکل از قدرت اتریوم[۲] با یک توکن نرم افزار رمزنگاری بهره می گیرد. این توکن برای ارائه کار محاسباتی و تأیید هویت به شبکه مورد استفاده قرار می گیرد [1].

عناصر مؤلفه ای پروتکل FOAM برای ارائه پروتکل های فضایی، استانداردها و برنامه‌های کاربردی طراحی شده اند که داده های جغرافیایی را به بلاک چین وارد می کنند و نقشه های اجماع محور جهان را تقویت می کنند. مکانیسم های توکن و اقتصاد کریپتو از عناصر پایه ای FOAM بوده و کاربران توزیع شده را برای هماهنگی و تعامل به روشی غیر متمرکز و بدون مجوز تقویت می کنند.

## ۱-۱- عناصر سازنده FOAM

ایده و تفکر اصلی FOAM این است که کاربران باید مالکیت اطلاعات مکان شخصی خود را اختیار داشته باشند و بتوانند در هر زمانی که مایلند آن را با هر کسی که می خواهند به اشتراک بگذارند. FOAM متعهد است این نیاز اساسی را با ارائه پروتکل های فضایی، استانداردها و برنامه های کاربردی حل کند که سطح بالاتری از امنیت و انعطاف پذیری را نسبت به فناوری های جغرافیایی معمول و خدمات مبتنی بر مکان ارائه می دهند.

---

[۱] Consensus-driven

[۲] Ethereum

سرویس های مبتنی بر مکان زندگی درون شهری و خارج از شهری، افراد را تحت تأثیر قرار داده است. این سرویس ها چگونگی جابه‌جایی افراد و نحوه تحویل محصولات مختلف به آنها را تغییر داده اند. در آینده، زیرساخت های جمعی حیاتی جهانی، از بورس اوراق بهادار تا وسایل نقلیه مستقل و اینترنت اشیاء به شدت به اطلاعات فضایی وابسته خواهند بود. بلاک چین ها برای ایجاد امکان انجام تراکنش های امن رمزنگاری شده و توزیع ریسک از طریق شبکه های همتا به همتا، بدون نیاز به یک شخص ثالث مورد اعتماد به وجود آمده اند. بلاک چین ها از پتانسیل بالایی برای ایجاد زیرساخت های نوظهور امن و خود تنظیم آینده برخوردارند.

برنامه های کاربردی جدیدی که بر مبنای قراردادهای هوشمند ایجاد می شوند، به داده های جغرافیایی اجماع محور نیاز خواهند داشت که می تواند مورد تایید و قابل اعتماد باشد. تلاش های قبلی برای ایجاد یک نقشه منبع باز، که قابل خواندن برای انسان ها، قابل تایید و نیز قابل خواندن توسط ماشین ها باشد به علت کمبود بودجه برای پروژه های منبع باز شکسته خورده است. پروتکل FOAM به پایگاه های کاربری اجتماعات محلی اجازه می دهد تا مشکل توسعه زیرساخت پیرامون استانداردهای ارتباطی باز برای نقشه ها را به طور مؤثری حل نمایند.

## ۱-۲- مشکلات: کدگذاری مکان، تجربه کاربری و تأیید

سه مشکل در ارتباط با پروتکل های فضایی موجود وجود دارد که FOAM برای کمک به کاربران و توسعه دهندگان بلاک چین، قراردادهای هوشمند و پروژه ها و خدمات مبتنی بر تایید محل در حل آنها، ایجاد شده است. این مشکلات به ۱) استانداردهای کدگذاری مکان، ۲) تجربه کاربری برای برنامه های کاربردی خاص و ۳) تأییدیه

های امن در مورد صحت و اعتبار داده های مکانی، مربوط می شوند. هر کدام از عناصر مؤلفه ای FOAM برای مشخص کردن مشکل مربوط به آن شامل ۱) مختصات کدگذاری - فضایی، ۲) ایندکس فضایی و بصری سازی و ۳) گواه اثبات مکان طراحی شده اند.

### ۱-۲-۱- کدگذاری مکان

در حال حاضر هیچ استاندارد پذیرفته شده ای برای تعبیه مکان‌ها، آدرس های فیزیکی یا مختصات مکانی در قراردادهای هوشمند وجود ندارد. علاوه بر این، روشی متن باز برای بررسی داده های جغرافیایی ایجاد نشده است. قراردادهای هوشمند برای بقاء در این حوزه نیازمند زبانی مشترک برای ارجاع و ایندکس دنیای فیزیکی می باشند. علاوه بر این، مشکل مربوط به استاندارد های مکانی یک مسئله حل نشده است. در طول تاریخ از روش های متعددی مانند طول و عرض جغرافیایی برای رمزگذاری مکان های فیزیکی به آدرس های مشخص وجود داشته است. در حالی که شرکت های خودروسازی مستقل برای دستیابی به اطلاعات مکانی دقیق تر با یکدیگر رقابت می کنند، واقعیت این است که اکثر نقاط روی سطح کره زمین فاقد آدرس هستند. بنابر آمار ارائه شده از سوی سازمان ملل، ۷۰ درصد از جهان به صورت مشخص آدرس دهی نشده است.

نقشه ها و سیستم های مسیریابی در طول تاریخ از نقش محوری در زندگی بشر برخوردار بوده اند. در ابتدا بشر از نقشه های دستی با روش های اندازه گیری غیر استاندارد مانند شمارش قدم به پروژه های نقشه برداری متمرکز مبتنی بر نظرات کاربران حرکت نمود. در حال حاضر نیز از نقشه برداری دیجیتالی مبتنی بر فناوری های پیشرفته مانند تصاویر ماهواره ای، سیستم های اطلاعات جغرافیایی و حتی خودرو های ارائه دهنده دید خیابانی استفاده شده است. در حال حاضر، گوگل پرچمدار ارائه نقشه های مورد نظر کاربران نهایی می باشد. HERE به عنوان ارائه دهنده واحد های مستقل سیستم موقعیت‌یاب جهانی[۱] (GPS) پس از گوگل قرار دارد. HERE تحت مالکیت کنسرسیومی از بزرگترین خودرو سازان آلمانی و TomTom قرار دارد. مشکل اصلی در اینجا نمایان می شود زیرا کسی که نقشه ها را کنترل می کند چگونگی مسیریابی جهانیان و حتی عملکرد برنامه های کاربردی نیازمند داده های جغرافیایی قابل تأیید و اجماع-محور را نیز تعیین می نماید. سیستم های آدرس‌دهی متعددی در گذر زمان ظهور کرده اند ولی هر کدام از آنها به دلیلی، از دستیابی به هدف تعیین شده باز مانده اند. در شکل ۱ ارزیابی مربوط به سیستم های کدگذاری موقعیت مکانی آورده شده است.

OpenStreetMap (OSM) به عنوان یک پروژه نقشه برداری متن باز و مبتنی بر همکاری ، یکی از مهم ترین جایگزین های گوگل و دیگر پروژه های های نقشه برداری اختصاصی است. OSM توسط میلیون ها مشارکت کننده از سراسر جهان ایجاد شده و استفاده از آن رایگان است. OSM به سرعت در حال رشد است و در حال حاضر توسط

[۱] Global Positioning System (GPS)

Mapbox، Apple Maps، PokemonGO، Foursquare، Craigslist و ... مورد استفاده قرار می گیرد. ارزش مجوزهای مربوط به داده های نقشه برداری گوگل همزمان با بهبود این نقشه‌ی متن باز و انبوه سپاری شده[1] به شدت در حال کاهش است. با این حال، OSM نیاز دارد تا بر مبنای حقایق توافق شده اجرا شود چرا که در غیر این صورت امکان بهره برداری از پتانسیل توسعه زیرساخت بلاک چین وجود نخواهد داشت. OSM به استاندارد مکانی متن باز، رایگان و با قابلیت همکاری متقابل برای برنامه های کاربردی بلاک چین نیاز خواهد داشت تا فضاهای آفلاین را به صورت امن به دارایی های آنلاین متصل نماید.

| | example | unique | not pro-prietary | deter-ministic | veri-fiable | crypto-spatial |
|---|---|---|---|---|---|---|
| postal | Times Square, Manhattan, NY 10036 | no | yes | no | no | no |
| long/Lat | 40.758895,-73.9873197 | yes* | yes | yes | yes | no |
| GEOHASH+ETH | XrCNFltAaz5xlHUw6o5GLbtMDqclNn4xqX | yes | yes | yes | yes | yes |
| CSC | 5AH71r9wTRp9eHsqR | yes | yes | no | yes | yes |
| geohash | dr5ru7k | yes* | yes | yes | yes | no |
| what3words | rocky.silver.funded | yes | no | no | no | no |
| xaddress | 2399 OUT CASTS | yes | no | no | no | no |
| open location code | Q257+H3 | yes | yes | yes | yes | no |
| makaney code | WWJT-89GN | yes | yes | yes | no | no |
| what3emojis | 🐻🐚🍌 | yes | yes | yes | no | no |

**شکل ۱- ارزیابی سیستم های کدگذاری موقعیت مکانی**

## ۱-۲-۲- تجربه کاربری

همانند نیاز به یک استاندارد کدگذاری موقعیت مکانی، باید با بهره‌گیری از رابط های تجربه کاربری پیشرفته امکان برقراری ارتباط، تجسم و تفکر در مورد داده ها وجود داشته باشد. نمونه هایی از چنین رابط هایی برای مجموعه داده های متمرکز جغرافیایی وجود دارد با این وجود، رابط های موجود با زیرساخت بلاک چین باز قابل مقایسه نمی باشند. علاوه بر این، هیچ استاندارد باز تجربه کاربری برای تجسم داده های جغرافیایی از بلاک چین وجود ندارد.

موردهای کاربردی متعددی در مورد پروژه های بلاک چین وجود دارد که به ابزارهای بصری سازی نقشه برداری نیاز خواهند داشت که از جمله آنها می توان به موارد زیر اشاره کرد.

- زنجیره تأمین
- بازارهای انرژی
- مشاوره املاک

[1] Crowdsource

- قابلیت حمل
- بازی های وابسته به مکان

وجود یک مؤلفه نقشه یا تصویرسازی برای هر یک از این برنامه های کاربردی بلاک چینی بسیار حیاتی است. در حال حاضر هیچ ابزار بلاک چینی برای داده های جغرافیایی وجود ندارد. FOAM در تلاش است تا راه حلی برای این مشکل ارائه نماید.

### ۱-۲-۳- تأیید مکان

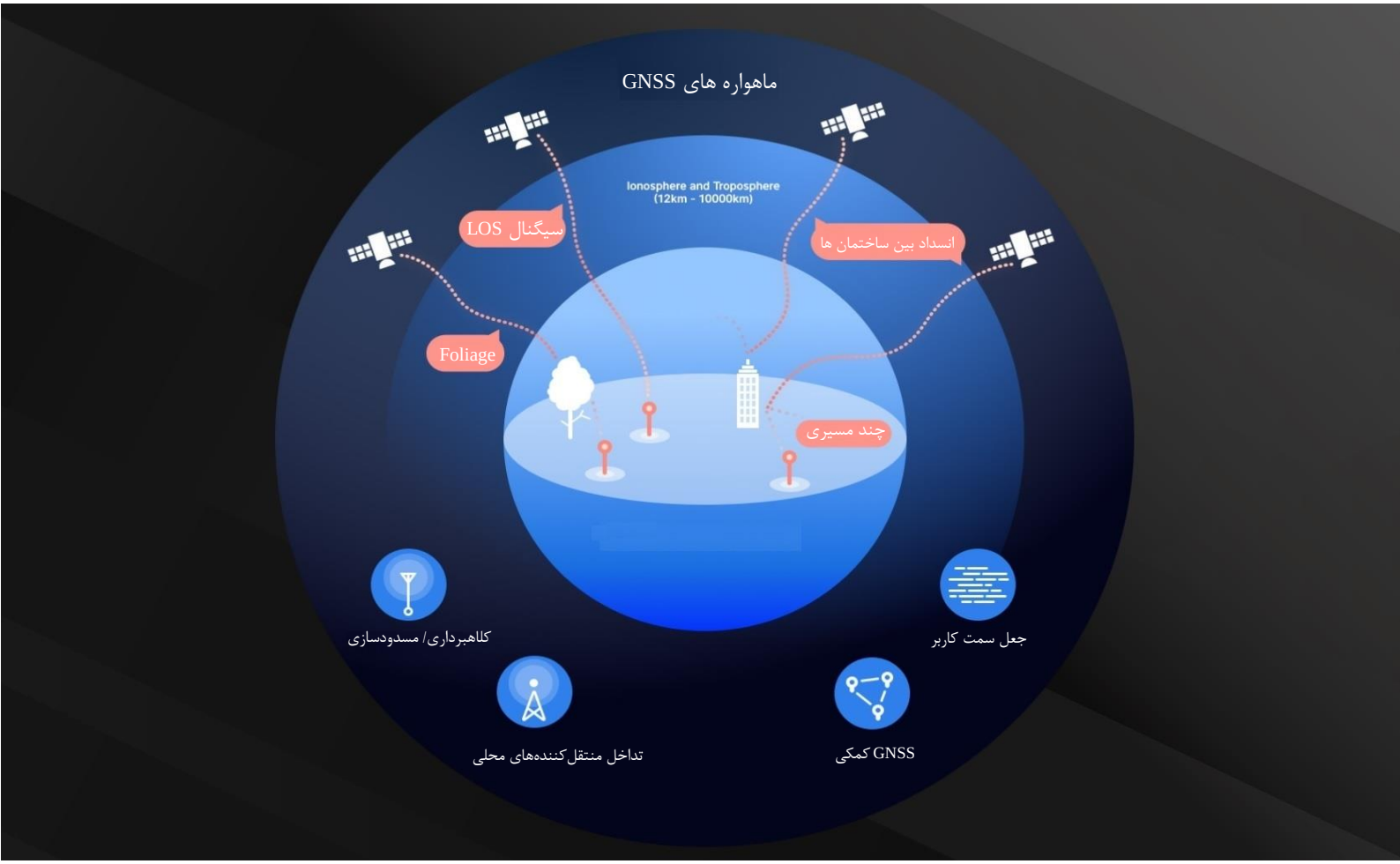
در حال حاضر هیچ سرویس تأیید مکان قابل اعتمادی وجود ندارد. اتکا به GPS می تواند مشکل آفرین باشد و زمانی که یک قرارداد هوشمند باید مستقل از اطلاعات فضایی اجرا شود، GPS یک ابزار قابل قبول نیست. پشتیبان‌گیری یک امر ضروری برای GPS است زیرا به راحتی امکان جعل، مسدود سازی یا تحریف آن وجود دارد. این بدان معنی است که در حال حاضر هیچ روش واقعاً مطمئنی برای بررسی مکان در قراردادهای هوشمند مبتنی بر بلاک چین یا برنامه های کاربردی غیر متمرکز وجود ندارد.

سیستم موقعیت یاب جهانی (GPS) با وجود کاربردهای متنوع آن دارای محدودیت هایی مانند نیاز به وجود چهار سیگنال راهنما از ماهواره های موجود در مدار زمین برای ثبت موقعیت مکانی است که استفاده از آن در مکان های سرپوشیده را تقریباً غیر ممکن می سازد. تراکم شهری و وجود آسمان خراش ها نیز دریافت این چهار پیام را مشکل می کند. همچنین مشکل سیگنال های چند مسیره[۱] نیز در مجاورت بناهای بلند وجود دارد. علاوه بر این، چندین دقیقه طول می کشد تا دستگاه، یک مختصات دقیق را به دست آورد. مصرف بالای انرژی نیز یکی دیگر از موانع پیش روی به‌کارگیری GPS در تجهیزات مربوط به اینترنت اشیاء (IoT) می باشد. سیستم جهانی ناوبری ماهواره ای[۲] (GNSS) تهدیدات متعددی برای تثبیت موقعیت تجهیزات اینترنت اشیاء به همراه دارد که در شکل ۲ به آنها اشاره شده است.

گواه اثبات مکان در تلاش است تا به شکل قابل تأییدی، اجماعی در مورد حضور یک رویداد یا عامل، در زمان و مکان معین و در یک نقطه مشخص ارائه نماید.

[۱] Multi-path

[۲] Global Navigation Satellite System (GNSS)




**شکل ۲- تهدیدات GNSS برای تثبیت موقعیت تجهیزات اینترنت اشیاء**

## ۱-۳- راه حل ها: مختصات کدگذاری فضایی، بصری سازی ایندکس فضایی، گواه اثبات مکان

راه حل های ارائه شده توسط FOAM برای مشکلات مربوط به نقشه ها در این بخش معرفی می شوند.

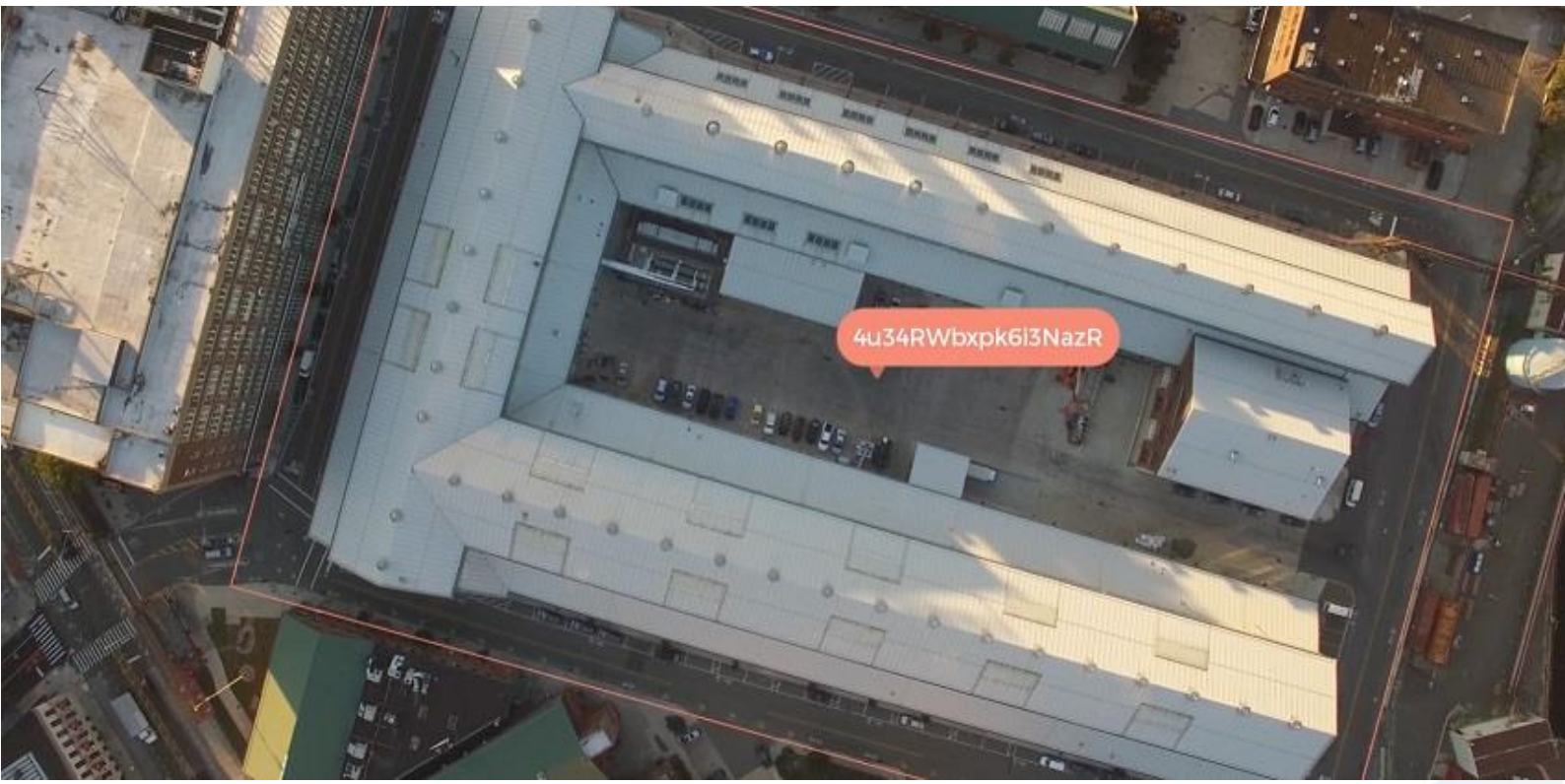
### ۱-۳-۱- مختصات کدگذاری – فضایی: استاندارد مکانی باز بر روی اتریوم

مختصات کدگذاری فضایی[۱] (CSC) پروژه FOAM یک نقطه شروع برای استاندارد مکان به اشتراک گذاری شده می باشد که به هر قرارداد هوشمند اجازه می دهد تا یک ادعای تغییر ناپذیر برای هر آدرس بر روی بلاک چین و مختصات متناظر آن مکان در نقشه ایجاد کند. مختصات کدگذاری فضایی، یک قرارداد هوشمند اتریوم است

[۱] Crypto-Spatial Coordinate (CSC)

که با آدرس های فیزیکی متناظر تعیین شده در فضای فیزیکی مشخص می شود و بر روی زنجیر/ خارج از زنجیر قابل تأیید است. این موضوع به آدرس های فیزیکی محیط ساخت اجازه می دهد تا آدرس متناظر قرارداد هوشمند قابل دسترسی برای برنامه های کاربردی غیر متمرکز داشته باشند. این پروتکل به دلیل سادگی مفهومی و ریاضی، استاندارد Geohash از آن به عنوان مبنای کار خود استفاده کرده است. یکی دیگر از مزایای استاندارد Geohash این است که در حوزه عمومیست.

استاندارد مختصات کدگذاری فضایی (CSC) می تواند توسط هر قرارداد هوشمندی برای ادعا در مورد/ ارجاع به یک مکان در محیط فیزیکی مورد استفاده قرار گیرد. CSC در صورت استفاده در پروژه ها و مورد های کاربردی امکان انجام تراکنش های مربوط به قراردادهای هوشمند در ابعاد فضایی را فراهم می نماید. CSC می تواند به عنوان یک نقطه ارجاع برای رویدادهای فضایی مورد استفاده قرار گیرد که برای انجام هر گونه تراکنش در اتریوم و یا دیگر بلاک چین های سازگار با ماشین مجازی اتریوم قابل استفاده می باشند. از آنجایی که Geohash ذاتاً دارای ساختار سلسله مراتبی است، قراردادی که به یک ساختمان اشاره می کند و قراردادی که به دستگاه های IOT موجود در آن ساختمان اشاره می نماید به صورت خودکار دارای روابط فضایی می باشند.



## ۱-۳-۲- شاخص فضایی و بصری سازی

**- یک اکسپلورر بلاک چین همه منظوره -**

شاخص فضایی و بصری سازی (SIV) می تواند به عنوان یک رابط Front-End برای هر برنامه کاربردی غیر متمرکز نیازمند بصری سازی قرارداد هوشمند بر روی نقشه مورد استفاده قرار گیرد.

استاندارد های مختصات کدگذاری فضایی به بلاک چین اجازه می دهند تا علاوه بر اینکه به عنوان نقطه مرجع قابل اتکا برای قرارداد های هوشمند مرتبط با فضا عمل کنند؛ به قرارداد های هوشمند مرتبط با فضا که از CSC ها استفاده می کنند نیز اجازه می دهند تا جست و جو شده و در SIV ها نمایش داده شوند. SIV به عنوان یک برنامه کاربردی تحت وب متن باز، یک رابط تجربه کاربر بصری است که برای موارد زیر در نظر گرفته شده اند.

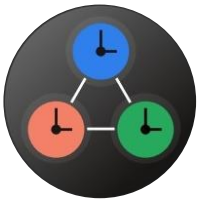
۱) ایجاد امکان تعامل، درک، به‌کارگیری و عمل بر روی قراردادهای هوشمند استفاده کننده از SCS ها

۲) عمل به عنوان مبنایی برای طیف گسترده ای از برنامه های کاربردی ساخته شده بر اساس پروتکل FOAM

### ۱-۳-۲-۱- کارکردهای شاخص فضایی و بصری سازی (SIV)

مهم ترین کارکردهای SIV شامل موارد زیر می باشد.

**۱. ناوبری CSC ها**



قراردادهای هوشمند اختصاصی CSC به‌صورت مستقیم در برنامه کاربردی نمایش داده می شوند. کاربران بر اساس مورد های کاربردی می توانند از فیلترهای مختلف برای نمایش هر CSC ها استفاده کنند.

**۲. توسعه قرارداد هوشمند**

یک CSC با استفاده از Metamask یا uPort به عنوان یک قرارداد هوشمند با ارجاع مستقیم به ایندکس فضایی توسعه داده می شود.

**۳. بصری سازی قرارداد های هوشمند جدید CSC در ایندکس فضایی**

پروتکل ایندکس فضایی شرایط مورد نیاز را در زمان توسعه یک قرارداد هوشمند با ارجاع به CSC کنترل کرده و به صورت خودکار آن را در SIV بصری سازی می نماید.

### ۱-۳-۳- گواه اثبات مکان

FOAM گواه اثبات مکان قابل تأیید و امن را معرفی کرده است. هدف راه حل گواه اثبات مکان این است که چارچوب و زیرساختی را برای پشتیبانی از جایگزین های غیر متمرکز، محافظ حریم خصوصی، بسیار دقیق و مقاوم در برابر سانسور GPS ارائه نماید. FOAM یک پروتکل اشتراکی و باز است که به دنبال هزینه های پرداخت شده برای نمونه های مشابه متمرکز نمی باشد. مکان یک پروتکل زیرساختی، اساسی برای تهیه آرشیو از نسخه کامل از اقتصاد غیر متمرکز WEB3 می باشد و می تواند اکوسیستم برنامه های کاربردی ساخته شده بر اساس یک استاندارد مکان تأیید شده را تقویت کند.

گواه اثبات مکان یکی از قابلیت های اصلی حاصل از به‌کارگیری عناصر SIV و CSC می باشد. اثبات مکان ذاتاً یک فرآیند تکرارپذیر خواهد بود که شامل استفاده از داده های ثبت شده توسط کاربران برای مشارکت، تأیید و تعیین گواه اثبات مکان است.

### ۱-۳-۳-۱- ویژگی های گواه اثبات مکان

Token Curated Registries توسط FOAM برای نقاط مورد علاقه‌ی جغرافیایی، معرفی شده اند. همان طور که اشاره شد استاندارد CSC فهرستی[۱] است که به بلاک چین اجازه می دهد تا به عنوان دفتر ثبت قراردادهای فضایی عمل کند. علاوه بر این به قراردادهای فضایی اجازه می دهد تا جست و جو شده و بصری ساز ایندکس فضایی نمایش داده شوند. Token Curated Registries (TCR) بلاک های سازنده برنامه های کاربردی غیر متمرکز بر اساس توکن های قابل تعویض و کمیاب دیجیتال است [2]. TCR یک مدل اقتصادی کریپتو برای ایجاد لیست‌های قابل خواندن توسط انسان است که انگیزه های اقتصادی ذاتی برای نگهدارندگان مستقل توکن به منظور به‌روزرسانی لیست ها را شامل می شود. محتوای لیست توسط توکن های FOAM و رأی دارندگان توکن های FOAM پشتیبانی می شود. تئوری و تفکر پشت TCR همانند نقشه های خصوصی و نقاط مورد علاقه محلی است که مشارکت‌کنندگان به دلیل مسائل اقتصادی و اعتباری از انگیزه بالایی برای دستیابی به نتایج باکیفیت برخوردارند.

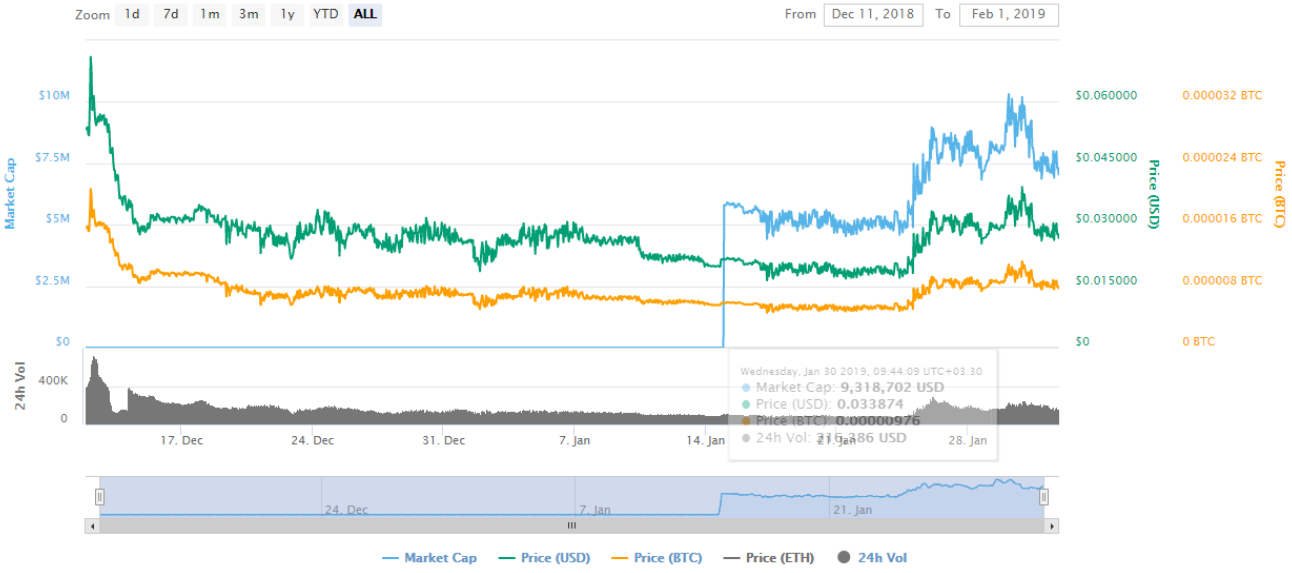
ترکیب CSC ها و TCR ها، ابزار قدرتمندی برای شکل جدیدی از نقشه برداری و نگهداری نقاط مورد علاقه[۲] (POI) ایجاد می کند. بر این اساس، کاربران FOAM می توانند جانشین های مناسبی برای کار نقشه برداران در طول تاریخ باشند که داده های جغرافیایی درباره همه چیز از نقشه برداری تا تراکم خیابان های شهری را نگهداری می کنند. با این وجود، FOAM با تضمین کنترل بر روی ثبت نقاط مورد علاقه برای بازارهای محلی و اعضای جامعه خود، عمل مربوط به نگهداری سوابق تاریخی را یک مرحله ارتقاء داده است. FOAM اجازه می دهد تا فراهم کنندگان اطلاعات توسط مشارکت کنندگان محلی اعتبارسنجی شوند.

[۱] Registry

[۲] Points of Interest (POI)

## ۱-۴- بررسی وضعیت قیمت FOAM

بر اساس آمارهای سایت CoinMarketCap در زمان نگارش این مطلب، هر FOAM در ازای ۰,۰۲۹۳۹۹ دلار معامله می شود. حجم بازار این رمز ارز برابر ۷،۷۳۷،۷۸۳ دلار است و در مجموع یک میلیارد FOAM منتشر خواهد شد که در حال حاضر ۲۶۳،۱۹۵،۹۹۲ عدد از آن استخراج شده است. نمودار تغییرات قیمتی FOAM از زمان پیدایش آن تا به امروز در شکل ۳ آورده شده است [3].




**شکل ۳- نمودار تغییرات قیمتی FOAM**

# منابع


[۱] FOAM“ ,FOAM Whitepaper ”,Foamspace Corp, 2018.

[۲] “Token Curated Registry (TCR) Design Patterns ”,Hacker Noon .Available: https://hackernoon.com.[۲۰۱۸] ./

[۳] “FOAM" ,CoinMarketCap .Available: https://coinmarketcap.com/currencies/foam./

کوین ایران

**کوین ایران** بزرگ‌ترین پایگاه خبری فارسی زبان در حوزه فناوری بلاک‌چین، ارزهای رمزنگاری شده و پلتفرم‌های مرتبط با بلاکچین است. این وب سایت در سال ۱۳۹۲ توسط بابک جلیلوند 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 محیطی پژوهشی و آموزشی در راستای استفاده صحیح از این فناوری جهت ارائه تسهیلات و رفاه به جوامع فارسی زبان است.

https://coiniran.com

**نویسنده: تورج اکبری**

**آدرس ایمیل:** Turaj.akbari68@yahoo.com