



دانشگاه شهید بهشتی
دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر

طراحی سکه های هواداری به کمک بلاچین

پروژه کارشناسی
مهندسی کامپیوتر

دانشجو:
علی شکری

استاد راهنما:
دکتر مجتبی وحیدی اصل

زمستان ۱۴۰۱

سپاسگزاری

سپاس ایزد یکتا را که این موهبت را به من ارزانی داشت تا در پرتو تلاش و کوشش این پژوهش را به انجام رسانم. بدون شک این کار پژوهشی با راهنمایی استاد ارجمند جناب آقای **دکتر وحیدی** امکان پذیر گشته است. بنابر این شایسته است تا از راهنمایی ایشان سپاسگزاری نمایم و توفیقات روز افزون ایشان را توأم با صحت و سعادت خواستارم. همچنین صمیمانه سپاسگزاری می نمایم از جناب آقای **دکتر شاملی** که با بزرگواری داوری این رساله را پذیرفتند. سپاس بی کران پروردگار یکتا را که هستی مان بخشید و به طریق علم و دانش رهنمونمان شد و به همنشینی رهروان علم و دانش مفتخرمان نمود و خوشه چینی از علم و معرفت را روزیمان ساخت.

چکیده

با توجه به اینکه بستر واحدی جهت گردآوری پروژه‌ها و کسب‌وکارهای گوناگون به یکدیگر وجود ندارد، فراهم آوردن یک سکوی مشترک بین کسب‌وکارهای کوچک و بزرگ کشور، هدفی است که در این پروژه دنبال می‌شود. همچنین با توجه به اینکه عدم تمرکز روی یک ساختار خاص و مرکزی (شبکه نسل ۲)، به امنیت ارتباط بین مشتری و کسب‌وکار و افزایش سرمایه هر دو کمک می‌کند، لذا بستر زنجیره بلوکی^۱ بهترین گزینه برای این دست‌پیدا کردن به این مهم به‌شمار می‌رود. پروژه‌های مشابه در خارج از کشور عزیزمان در حال جریان‌گیری هستند ولی در داخل کشور و با توجه به محدودیت‌های موجود، هرگز پروژه مشابهی صورت نگرفته است. با استفاده از الگوریتم‌ها و استانداردهای موجود و پیاده‌سازی قرارداد هوشمند جهت مبادله ژتون‌های هواداری و ژتون‌های مشارکت و جزئیات بیشتری که در طی این پایان‌نامه به آن اشاره شده است، به ایجاد یک سکوی غیرمتمرکز روی زنجیره بلوکی اتریوم پرداخته‌ایم که به واسطه آن چندین کسب‌وکار مختلف را به یکدیگر مرتبط می‌سازیم و بصورت قانونمند و بدون خلق ارزش برای آن‌ها و مشتریان آن‌ها، سود مادی و معنوی به ارمغان می‌آوریم. اهمیت موضوع پرداخت در کسب‌وکارهای انتخابی در این پروژه، باعث شده بتوانیم از بابت اقبال مشتری و کسب‌وکار اطمینان حاصل کنیم، لذا دست به ایجاد ساختاری برای ایجاد یک ژتون مشترک بین این سه سکو بزنیم که باعث سهولت در پرداخت برای مشتریان و سرمایه‌گذاری و جذب سرمایه برای هر سه سمت معامله خواهد شد.

واژگان کلیدی: زنجیره بلوکی، قرارداد هوشمند، ژتون‌های هواداری، باشگاه مشتریان، برنامه‌نویسی تحت وب

¹ Blockchain

فهرست مطالب

فصل اول: کلیات	۱
۱-۱ مقدمه	۲
۱-۲ بیان مسئله	۲
۱-۳ کلیات روش پیشنهادی	۴
۱-۴ ساختار پروژه	۷
۱-۴-۱ بستر و استاندارد های موجود	۸
فصل دوم: مفاهیم پایه و کارهای مرتبط	۱۰
۲-۱ مقدمه	۱۱
۲-۲ مروری بر اقدامات مرتبط گذشته	۱۴
۲-۲-۱ شبکه رسانه اجتماعی سوسیوس و پلتفرم چیلز	۱۶
۲-۳ جمع‌بندی	۲۰
فصل سوم: روش پیشنهادی و نتیجه گیری	۲۱
۳-۱ مقدمه	۲۲
۳-۲ طراحی ژتون معیار	۲۲
۳-۲-۱ استفاده از استاندارد ای‌آرسی ۲۰	۲۲
۳-۲-۲ پیاده‌سازی و استقرار ژتون	۲۴
۳-۳ پیاده‌سازی قرارداد هوشمند تبدیل‌کننده ژتون‌ها	۳۰
۳-۴ طراحی و پیاده‌سازی سایت خرید و فروش	۳۳
۳-۴-۱ طراحی قالب و معماری سایت	۳۴

۳۴	.....	۲-۴-۳ صفحه اصلی سایت
۳۵	.....	۳-۴-۳ صفحه تبادل ژتون
۳۶	.....	۴-۴-۳ صفحه مدیر
۳۷	.....	۵-۴-۳ صفحه اطلاعات پورتفو
۳۸	.....	۶-۴-۳ صفحه درباره ما
۳۹	.....	۳-۵ استقرار کد های سالی دیتی و استفاده در سمت کلاینت
۴۱	.....	۳-۶ آزمون و بررسی سایت طراحی شده
۴۳	.....	۳-۸ نتایج و جمع بندی
۴۴	.....	۳-۹ گام های آتی
۴۵	.....	منابع
۴۶	.....	واژه نامه
۴۷	.....	پیوست

فهرست شکل‌ها

- شکل ۱-۰ ساختار ژتون های موجود در پروژه و ارتباط آن‌ها ۵
- شکل ۱-۲ ژتون چیلیز در کنار دیگر رمزارزها در صرافی‌ها ۱۸
- شکل ۲-۲ آخرین قیمت ثبت شده از چیلیز در ۱۴ بهمن ۱۴۰۱ ۱۹
- شکل ۱-۳ توابع و نیازمندی های موجود در استاندارد پیاده سازی ۲۴
- شکل ۲-۳ بخش استقرار قرارداد هوشمند در محیط رمیکس ۲۵
- شکل ۳-۳ استقرار موفق ژتون معیار روی شبکه گوارلی ۲۶
- شکل ۴-۳ اطلاعات مربوط به ژتون مستقر شده ۲۷
- شکل ۵-۳ هزینه تراکنش استقرار ژتون معیار ۲۸
- شکل ۶-۳ نمونه یکی از استخراج های انجام شده ۲۹
- شکل ۷-۳ موجودی حساب اول پس از انتقال (صاحب اصلی ژتون معیار) ۲۹
- شکل ۸-۳ موجودی حساب دوم پس از انتقال ژتون معیار ۳۰
- شکل ۹۳- نحوه عملکرد تابع تبدیل دو ژتون ۳۲
- شکل ۱۰-۳ ابزار و تکنولوژی های استفاده شده در یک نگاه ۳۳
- شکل ۱۱-۳ صفحه اصلی سایت ۳۵
- شکل ۱۲-۳ صفحه تبادل ژتون ۳۶
- شکل ۱۳-۳ صفحه اختیارات مدیر ۳۷
- شکل ۱۴-۳ صفحه اطلاعات پورتفو ۳۸

- شکل ۳-۱۵ صفحه نشان‌دهنده اطلاعات توسعه‌دهندگان و راه‌های ارتباطی ۳۹
- شکل ۳-۱۶ کامپایل و بررسی قرارداد های هوشمند ۳۹
- شکل ۳-۱۷ استقرار ژتون ها و هزینه نهایی اجرای تمام قراردادها ۴۰
- شکل ۳-۱۸ بررسی و آزمون توابع قرارداد های هوشمند ۴۲
- شکل ۳-۱۹ محیط کاربری شبکه گناش که جهت آزمون استفاده شد ۴۳

فصل اول: کلیّات

۱-۱ مقدمه

همواره جذب مشتریان جدید و همچنین حفظ مشتریان فعلی، از اصلی‌ترین اهداف شرکت‌های توسعه‌یافته بوده‌است. نتایج برخی مطالعات نشان می‌دهند که جذب مشتری جدید، حدود شش تا هفت برابر حفظ مشتریان فعلی، هزینه به همراه دارد. به همین سبب، شرکت‌ها می‌کوشند تا در حد امکان، خدماتی برای مشتریان خود ارائه دهند تا بتوانند وفاداری آنان را افزایش دهند. باشگاه مشتریان و همچنین سکه‌های هواداری^۲، ابزاری مناسب جهت رسیدن به این هدف می‌باشند. امروزه شرکت‌ها و کسب‌وکارهای موفق در تلاشند تا با ارائه یک باشگاه مشتریان مناسب و حاوی امتیازاتی جذاب برای مشتریان، باعث شوند مشتریان با یک حس مثبت نسبت به آن شرکت مواجه شوند و احساس اهمیت کنند. هرچه این امتیازات برای مشتریان مفیدتر و جالب‌تر باشند، مشتریان احساس اهمیت بیشتری کرده، و طبعاً وفاداری آن‌ها به شرکت افزایش پیدا می‌کند، که همه این موارد در نهایت منجر به سود بیشتر و موفقیت کسب‌وکار می‌گردد. در راستای خدمات مرتبط با باشگاه مشتریان و افزایش رضایت و وفاداری مشتریان، مفهومی به نام سکه‌های هواداری تعریف می‌شود که مربوط به یک سازمان یا شرکت خاص می‌تواند باشد. این سکه‌ها بنابر خواسته‌های سازمان، می‌توانند امتیازات مختلفی را به دارندگان آن ارائه دهند. به طور مثال، افرادی که به میزان مشخصی از این سکه‌ها تهیه کرده باشند، می‌توانند در تصمیمات مهم شرکت دخیل باشند، در رای‌گیری‌ها شرکت کنند و یا از امتیازات ویژه‌ای برخوردار شوند که این امتیازات با توجه به زمینه فعالیت سازمان می‌تواند متفاوت باشد. به طور کلی، تمامی اقدامات مذکور می‌توانند باعث وفاداری مشتریان به شرکت‌ها شوند. در این پروژه، به بررسی و پیاده‌سازی یک پلتفرم جهت خرید و فروش سکه‌های هواداری شرکت‌ها و سازمان‌های مختلف با استفاده از فناوری زنجیره‌های بلوکی، پرداخته شده‌است.

۱-۲ بیان مسئله

امروزه، شرکت‌های موفق در دنیای صنعت به طور مستقیم یا غیر مستقیم از وجود باشگاه مشتریان و یا برنامه‌های وفاداری^۳ بهره می‌برند. نتایج برخی مطالعات نشان داده است که فروش یک محصول به یک مشتری فعلی، بین ۶۰ تا ۷۰

^۲ Fan Token

^۳ Loyalty Programs

درصد متغیر است، درحالی که همین احتمال برای یک مشتری جدید تنها بین ۵ تا ۲۰ درصد می‌باشد. همچنین در تحقیقاتی دیگر بدست آمده است که افرادی که به صورت مکرر از خدمات شرکت‌ها استفاده می‌کنند، حداقل ۳۳ درصد بیشتر از مشتریان جدید خرج می‌کنند. تمامی این نتایج، حاکی از اهمیت بالای حفظ مشتریان فعلی و افزایش وفاداری آنان می‌باشد. یکی از اقداماتی که در این زمینه توسط شرکت‌ها پیش گرفته می‌شود، بهبود کیفیت و افزایش تنوع خدمات می‌باشد. اما همواره ممکن است رقبای فعال در زمینه مشابه، خدماتی یکسان ارائه دهند و بتوانند بخش خوبی از سهم بازار را تصاحب کنند. در این شرایط، شرکتی برنده است که بتواند تفاوت ایجاد کند و مشتریان این حوزه را به سمت خود بکشانند. از اقدامات مهمی که می‌تواند از بروز این مشکل جلوگیری کند، ایجاد یک باشگاه مشتریان است، که اغلب شرکت‌های پیشرفته در حال بهره بردن از آن می‌باشند. با استفاده از فناوری زنجیره های بلوکی می‌توان یک باشگاه مشتریان حرفه‌ای‌تری نسبت به نظایر آن طراحی کرد و با استفاده از سکه های هواداری، جذابیت های بیشتری برای آن طراحی کرد. سکه های هواداری و دارایی مشتری در باشگاه مشتریان بر بستر زنجیره های بلوکی، این امتیاز را به مشتریان می‌دهد که برخلاف تخفیف های ثابت و کوپن های نقدی‌ای که سایر شرکت‌ها ارائه می‌دهند که ارزش آن‌ها در طول زمان و با تورم اقتصادی کاهش می‌یابد، ارزش دارایی‌شان را حفظ کنند و همچنین این دارایی قابل تبدیل باشد. در این صورت، مشتری با تهیه سکه های هواداری شرکت مورد نظرش، هم می‌تواند از امتیازات تعیین شده توسط آن شرکت استفاده کند، هم به برندسازی^۴ آن کمک می‌کند و هم از افزایش احتمالی ارزش سکه‌های هواداری‌اش بهره ببرد. در مجموع، با طراحی و پیاده‌سازی سکه‌های هواداری با فناوری زنجیره های بلوکی و امکان خرید و فروش آن‌ها، تفاوت های حائز اهمیتی در قیاس با روش های در حال استفاده فعلی ایجاد می‌شود که باعث برتری این روش می‌شود. برای مثال، می‌توان:

- وفاداری مشتریان فعلی را به میزان بیشتری افزایش داد.
- مشتریان جدیدی را جذب کرد.
- استراتژی های برندسازی را به طور کارآمدتری پیاده کرد.
- ارزش دارایی را در مقابل تورم اقتصادی حفظ کرد.

⁴ Branding

۳-۱ کلیات روش پیشنهادی

روش پیشنهادی برای حل مشکلات مطرح شده، طراحی واحد ارزی باشگاه مشتریان برپایه زنجیره بلوکی و رمزارز است. سکه های موجود در باشگاه با عنوان ژتون هواداری یا سکه هواداری به عنوان یک ارز رسمی میتواند فعالیت داشته باشد. ژتون های هر شرکت در بستر ایجاد شده توسط ما منتشر خواهد شد و کاربران و مشتریان می توانند در این پلتفرم اقدام به خرید و فروش سکه های هواداری کنند. همچنین به دلیل رسمی بودن این رمزارز ها شرکت ها می توانند ژتون های خود را در سایت ها و صرافی های رسمی مانند کوین مارکت کپ^۵ منتشر کنند.

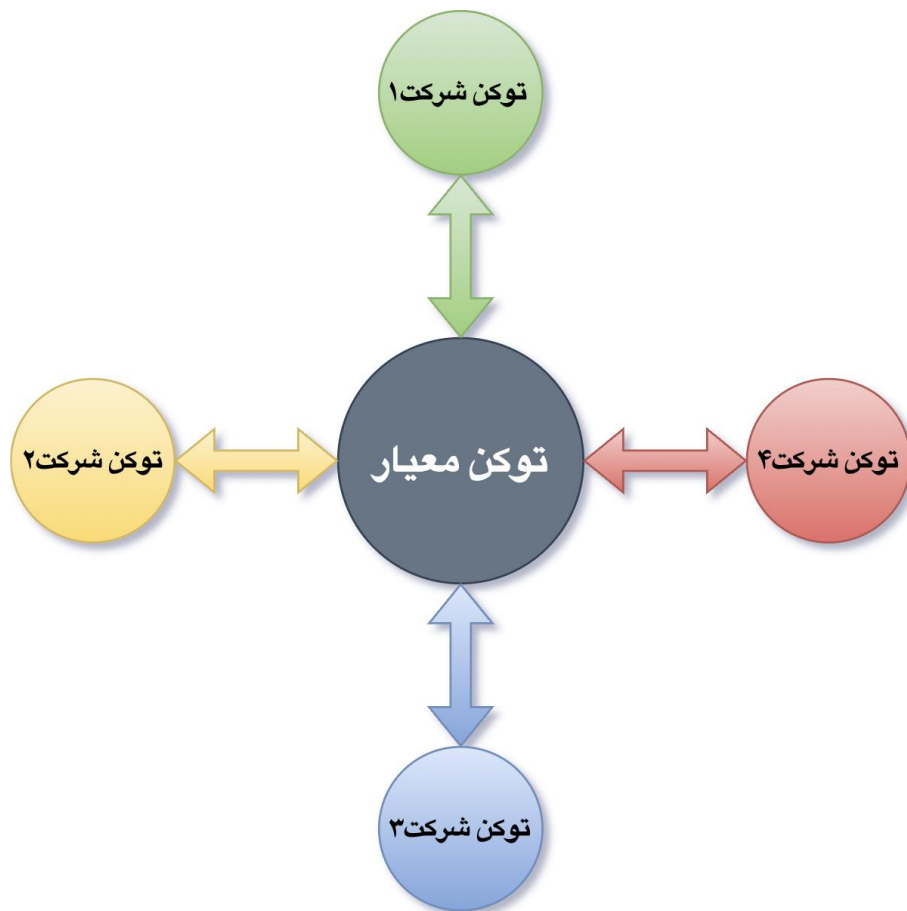
تکنولوژی زنجیره بلوکی کمک می کند که ژتون های هواداری غیر متمرکز باشند و ایرادهایی که به ارز های متمرکز کنونی وارد هست به این ژتون ها تحمیل نشود.

بسته به نوع فعالیت هر شرکت و سایت این سکه های هواداری قابل خریداری، کسب و استفاده می باشند برای مثال سایت های مشاهده فیلم می توانند به ازای مشاهده فیلم یا درج نظر به هر کاربر سکه ای اهدا کنند. این ژتون ها می توانند توسط باشگاه های ورزشی، کلوپ های طرفدار موسیقی و گروه های هنری خاص و سایر سازمان ها و برندها عرضه شوند تا علاوه بر دموکراتیزه کردن مجموعه مورد نظر، ایجاد یک پایگاه مردمی بهتر هم فراهم شود.

ایجاد ژتون و استفاده از آن برای کسب و کار ها ممکن است پیچیده به نظر برسد، اما کاربرد آن در سادگی آن است. در فرایند ایجاد ژتون، یک سری رشته اعداد تصادفی - معروف به ژتون - را جایگزین داده های خصوصی مانند شماره حساب پرداخت می کنیم. به جای اینکه اطلاعات کامل حساب خصوصی از سیستم های مختلف با امنیت متفاوت عبور کند، داده های شخصی شامل اطلاعات کارت اعتباری و دیگر اطلاعات امنیتی، به صورت آنلاین رمزگذاری می شوند. این رمزگذاری ایجاد امنیت بالایی را برای اطلاعات کاربران تضمین می کند که خود یکی از روش های مهم اعتماد کاربر به پروژه یا کسب و کار است. ایجاد ژتون، فرآیند پذیرش پرداخت ها را آسان تر و ایمن تر می کند. ژتون سازی بیشتر از اینکه یک فناوری امنیتی باشد، به ایجاد تجربه پرداخت راحت و ایجاد اعتماد و سهولت در کارکرد مشتریان کمک می کند. این کار فناوری را در پس زمینه رابط کاربری سرویس های پرداخت رایج، مانند کیف پول تلفن همراه قرار می دهد.

⁵ Coin Market Cap

برای پیاده‌سازی این روش، ابتدا نیاز به یک ژتون^۶ معیار داریم. این ژتون درواقع قرار است که به ژتون شرکت های دیگر قابل تبدیل باشد. درواقع این ژتون نقش دارایی قابل تبدیل بین شرکت های مختلف را ایفا می‌کند. خود این ژتون، برخلاف ژتون شرکت های دیگر به صورت ریالی یا با رمزارز های دیگر نیز قابل خرید می‌باشد. درواقع این ژتون واسط بین مشتریان و ژتون شرکت‌های ثبت‌شده می‌باشد. ارتباط بین این ژتون و ژتون دیگر شرکت‌ها به شکل زیر است. در این شکل، فرض شده که چهار شرکت ژتون های خود را داخل سایت ما ارائه کرده‌اند.



شکل ۱-۲ ساختار ژتون های موجود در پروژه و ارتباط آن‌ها

سپس نیاز به یک سامانه‌ایست که به طور کلی، امکان خرید و فروش سکه‌های هواداری را فراهم کند. این سامانه باید:

⁶ Token

۱. قابلیت خرید و فروش ژتون معیار را فراهم کند.
 ۲. قابلیت تبدیل ژتون معیار، به ژتون هریک از شرکت‌های ارائه شده را داشته باشد.
 ۳. جهت سهولت کار، در فاز دوم می‌تواند به طور مستقیم قابلیت تبدیل ژتون های دو شرکت مختلف را داشته باشد.
- ژتون هریک از شرکت‌ها، با توجه به سیاست و استراتژی های مورد نظر هر شرکت قابل استفاده می‌باشد. هر سازمان می‌تواند با توجه به تصمیمات داخلی خود، امتیازات گوناگون و متنوعی را برای باشگاه مشتریان و برنامه های وفاداری خود ارائه دهد. هرکدام از امتیازات ارائه شده، می‌تواند با کسر مقدار مشخصی از ژتون یا درواقع سکه هواداری آن شرکت همراه شود، که این مقدار برای هر شرکت قابل تعیین است. تمامی تصمیمات داخلی مذکور به عهده خود شرکت و سازمان مورد نظر می‌باشد، اما نکته‌ای که جهت موفقیت برای آن شرکت بسیار حائز اهمیت است، این است که خدمات ارائه شده باید حتما به صورت غیرمادی باشند، در غیر این صورت ممکن است آن شرکت توسط سامانه مذکور، به سود مورد نظر خود دست نیابد. اما در صورتی که این امتیازات، به طور مستقیم هزینه‌ای برای خود آن شرکت نداشته باشند، شرکت بدون هیچ هزینه مادی‌ای می‌تواند به سود برسد، در برندسازی نیز موفق باشد و همچنین ارزش ژتون های خود را در بازار بالا ببرد. به طور مثال، یک شرکت می‌تواند به افرادی که میزان خاصی از سکه‌های هواداری را تهیه کرده‌اند، امکان شرکت در نظرسنجی های خصوصی شرکت را فراهم کند. یا به عنوان مثالی دیگر، بازدید از بخش های مختلف یک شرکت بزرگ و معتبر می‌تواند برای علاقمندان بسیاری یک اتفاق جذاب تلقی شود. شرکت می‌تواند به ازای کسر شدن میزان مشخصی از سکه‌های شخص علاقمند و برگرداندن آن سرمایه به خود آن شرکت، این امر را برای تعداد مشخصی از افراد ممکن سازد. در این صورت، افراد علاقمند ژتون های این شرکت را تهیه می‌کنند تا بتوانند از این امتیاز برخوردار شوند. پس به علت افزایش تقاضا، ارزش این سکه‌ها افزایش پیدا می‌کند و در نتیجه، ارزش خود دارایی شرکت موردنظر به عنوان صاحب اصلی این ژتون‌ها افزایش می‌یابد. مورد گفته شده، فقط به عنوان مثال کوچکی از امکان سود شرکت می‌باشد. شرکت‌ها می‌توانند با شناسایی رفتار مشتریان خود و ارائه امتیازات و ویژگی های مثبت دیگری به کاربران، جذابیت های متعددی را ایجاد کنند. تمام این امتیازات، منجر به افزایش تقاضای ژتون معیار و ژتون شرکت و در نهایت افزایش ارزش هردوی آن‌ها خواهد شد.

۱-۴ ساختار پروژه

خلا یک پلتفرم برای گردآوری ژتون‌های هواداری باشگاه‌ها، مراکز، شرکت‌ها و... جهت تسهیل در امور خرید و فروش و مقایسه و انتخاب باشگاه مورد نظر، چه در جهت سرمایه‌گذاری و چه در جهت مشارکت در نظرسنجی‌ها و تصمیمات باشگاه، یا استفاده از خدمات ویژه، در کشور ما و مبتنی بر قواعد و قوانین کشورمان و با مشارکت باشگاه‌های داخلی وجود دارد. شاید در بین موارد مشابه در خارج از کشور تنها نام چیلیز مبتنی بر استاندارد ای‌آرسی ۲۰ و بر بستر زنجیر بلوکی چیلیز به گوش رسیده باشد. این بستر صرفاً برای باشگاه‌های خارجی طراحی شده و صرفاً از باشگاه‌های فوتبالی در سراسر جهان پشتیبانی میکند. اما همچنان بدلیل عدم شفافیت قانونی در ایران، باشگاه‌های ایرانی وارد این بستر نشده‌اند. حال آنکه نیاز به سکه‌های هواداری به گونه‌ای حس می‌شود که بانک شهر پیش از این اقدام به طراحی کارت‌های هواداری برای تیم‌های محبوب ایرانی پرسپولیس و استقلال، تحت عنوان کارت هواداری استقلال و کارت هواداری پرسپولیس کرد. اما همچنان متمرکز بودن این بسترها یکی از مهم‌ترین دلایل عدم موفقیت این مشارکت به شمار می‌رود.

مدتی است که استفاده از قراردادهای هوشمند برای اجرای معاملات و قراردادهایی که بین دو یا چندین نفر اجرایی می‌شود، به جای استفاده از قراردادهای سنتی در شرکت‌ها و پلتفرم‌های پیشرفته باب شده است.

استفاده از قراردادهای هوشمند تطبیقی، روشی است که این پروژه با استفاده از آن امکان خطا یا دستبرد هر یک از طرفین معامله را از بین می‌برد. این نوع از قراردادهای خودکار، با استفاده از روش‌های نوین هوش مصنوعی، به صورت خودکار ایرادات شبکه را پیدا کرده و عیب‌یابی را در کسری از ثانیه به تیم متخصص سازنده انتقال می‌دهد. لذا قراردادهایی که بین ما و کاربران بسته می‌شود کاملاً امن و غیر قابل تغییر هستند زیرا تغییر در شرایط این قرارداد‌های هوشمند حتی توسط تیم فنی سازنده هم امکان‌پذیر نمی‌باشد. در این میان نیاز به وجود یک ژتون بومی قابل اعتماد، و قابل معامله با ژتون‌های دیگر و حتی قابلیت خرید مستقیم با واحد پول ارزی رسمی کشور - تومان - حس می‌شود. چرا که خرید یک ژتون مجزا برای هر باشگاه (اعم از ورزشی یا غیر ورزشی) امری زمان‌بر و پرهزینه است، اما موضوع مهم‌تر که ایده طراحی یک ژتون مشترک به عنوان «ژتون هواداری مرجع» را ضروری می‌سازد، تعدد ژتون‌های موجود در کیف پول هواداری هر کاربر است. به عنوان مثال ژتون‌های هواداری الف تا د برای باشگاه‌های ۱ تا ۱۰ توسط کاربر خریداری می‌شود، صرف نظر از هزینه کارمزد شبکه و کارمزد هر پلتفرم، و تعدد سایت‌ها و درگاه‌هایی که کاربر برای خرید هر ژتون باید به آن مراجعه کند و تعدد کیف پول‌هایی که ممکن است به دلیل عدم پشتیبانی هر باشگاه، کاربر را مجبور به نصب و اعتماد می‌کند، نکته جالب

توجه، عدم امکان تبدیل این ژتون‌ها به یکدیگر است. چرا که همه ژتون‌ها ابتدا باید به یک ارز مرجع مثل اتر تبدیل شوند و سپس معامله شوند و مجدداً به ژتون مقصد تبدیل شوند. نظر به اینکه افراد زیادی در هر بازه زمانی اقدام به معاملات خرید و فروش لحظه‌ای^۷ می‌کنند، انجام این اقدام ممکن است زمانبر و ضرررسان باشد. لذا وجود یک پلتفرم و ارز اصلی به عنوان مرجع تمامی سکه‌های هواداری می‌تواند این موارد را تسهیل ببخشد. از طرفی معامله ان‌اف‌تی^۸‌های هر باشگاه می‌تواند با ارز مرجع و در پلتفرم طراحی شده و مشترک، انجام بپذیرد.

1-4-1 بستر و استاندارد های موجود

آمار [۲] نشان می‌دهد که سکه‌های هواداری‌ای که روی زنجیره‌های بلوکی موجود به وجود آمده‌اند^۹، اکثراً از استانداردهای ای‌آرسی ۲۰ یا بی‌ای‌پی ۱۱۲۰ پیروی می‌کنند.

ای‌آرسی ۲۰ به استاندارد قطعه‌کدنویسی مورد استفاده در بستر اتریوم اشاره دارد. این استاندارد فنی تعدادی از قوانین و اقداماتی را که یک ژتون یا قرارداد هوشمند اتریوم باید دنبال کند و مرحله‌ای را تعیین می‌کند تا بتواند آن را پیاده‌سازی کند، نشان می‌دهد.

در این پروژه، بنا بر دلایلی که در ادامه از برخی از آن‌ها یاد می‌شود، استاندارد ای‌آرسی ۲۰ با وجود شرایط جغرافیایی و نیاز بدیهی سکه‌های هواداری به تبدیلات ارزی، در اولویت بالاتری نسبت به بی‌ای‌پی ۲۰ قرار دارد.

(۱) کارمزد شبکه [3] در استاندارد ای‌آرسی ۲۰ در زمان نگارش این گزارش، به طور میانگین ۱۳ گوی^{۱۲} گزارش شده است این در حالی است که کارمزد در استاندارد بی‌ای‌پی ۲۰ به طور میانگین ۵ گوی محاسبه شده است. با این حال با توجه به هزینه‌های جانبی موجود در شبکه بایننس اسمارت چین^{۱۳}، به تقریب هر تراکنش می‌تواند با توجه به حجم و زمان تراکنش و شلوغی شبکه در هنگام ثبت تراکنش، درصدی هزینه اضافی دربر داشته باشد.

⁷ Buy and Sale Transactions

⁸ NFT

⁹ Coins

¹⁰ ERC20

¹¹ BEP20

¹² Gwei

¹³ Binance SmartChain

- (۲) هر تراکنش روی بستر بی‌ای پی ۲۰ حدوداً بین ۱۰ الی ۳۰ ثانیه به طول می‌انجامد، این در حالی است که روی بستر ای‌آرسی ۲۰ هر تراکنش حدود ۰.۴۵ الی ۳۰ ثانیه (وابسته به حجم تراکنش در شبکه در لحظه انجام تراکنش) زمان می‌برد. اهمیت زمان در هنگام افزایش حجم خرید و فروش سکه های هواداری، مشخص می‌شود.
- (۳) با توجه به فیلترینگ قوی و قوانین موجود روی شبکه بایننس اسمارت چین در رابطه با محدودیت استفاده ایرانیان و مسدودسازی حساب [4] کاربرانی که در یک بازه زمانی مشخص، تعداد تغییر آدرس قابل توجهی دارند، استفاده از بسترهای مرتبط با بایننس عملاً خطراتی محدود به منطقه جغرافیایی به دنبال دارد.
- (۴) قابلیت معامله ژتون های ای‌آرسی ۲۰ با توجه به تعدد ژتون های موجود روی این بستر آن را نسبت به دیگر رقبا برتری می‌بخشد. ژتون هایی که هر دو روی یک بستر مشترک باشند، قابلیت معامله سریع تر و ارزان تر را فراهم می‌آورد.

فصل دوم: مفاهیم پایه و کارهای مرتبط

۲-۱ مقدمه

ابتدا به بیان مفاهیم پر کاربرد و استفاده شده داخل گزارش و قسمت های مختلف پروژه، می پردازیم.

رمزنگاری: به فرآیند رمزگذاری اطلاعات، رمزنگاری گفته می شود. رمزنگاری روشی برای محافظت از اطلاعات و ارتباطات با استفاده از کدها است؛ به گونه ای که فقط کسانی که به این اطلاعات دسترسی دارند، می توانند آنها را بخوانند و پردازش کنند. الگوریتم های رمزنگاری در دو مشخصه اصلی باهم متفاوت هستند. این الگوریتم ها در سرعت و بازدهی رمزنگاری اطلاعات و رمزگشایی و همچنین در میزان حفاظت از اطلاعات و پیام اصلی با یکدیگر تفاوت دارند. بررسی های انجام شده به وسیله بنچمارک نشان می دهد که هنوز الگوریتم ای ای اس^{۱۴} بالاترین سرعت رمزنگاری را در بین تمام الگوریتم های شناخته شده دارد. در هر صورت سایر الگوریتم ها نیز از لحاظ سرعت یا قدرت، مزایا و معایبی نسبت به شیوه های استاندارد دارند و انتخاب یک الگوریتم برای رمزنگاری اطلاعات از میان آنها، بستگی به نیاز و کارایی کاربر دارد. به عنوان مثال می توان از الگوریتم های سریع تر برای رمزنگاری اطلاعات استفاده کرد یا داده ها را با یک الگوریتم، دو بار رمزنگاری کرد. در نهایت، الگوریتم های نامتقارن به خاطر استفاده از فرایندهای ریاضی مانند لگاریتم گسسته و فاکتورگیری اعداد، سرعت کمتری نسبت به الگوریتم های متقارن دارند و در رمزنگاری اطلاعات، از این الگوریتم ها کمتر استفاده می شود.

رمزارز: ارز رمزنگاری شده (رمزارز یا ارز رمزپایه)، نوعی از پول است که به عنوان اطلاعات رمزگذاری شده و دیجیتالی وجود دارد که مستقل از هر بانک یا مرجع مرکزی عمل می کند. سیستم رمزنگاری از ریاضیات پیچیده (هشینگ) برای تنظیم، ایجاد و انتقال وجه استفاده میکند. رمزارزها معمولاً به صورت غیر متمرکز کنترل می شوند. و از این رو در بسیاری موارد مقابل نظام های بانکداری سنتی یا متمرکز قرار می گیرند. نامتمرکز سازی در رمزارزها از طریق فناوری زنجیره بلوکی امکان پذیر شده است که خود گونه ای دفتر کل توزیع شده است.

¹⁴ AES

بیت کوین: اولین و مشهورترین رمزارز، بیت کوین است که به صورت غیرمتمرکز عمل میکند و هیچ کس قادر به کنترل آن نیست. بیت کوین در سال ۲۰۰۹ توسط یک شخص یا سازمان ناشناس با نام مستعار ساتوشی ناکاموتو^{۱۵} آغاز به کار کرد.

نماد: هر کریپتوکارنسی یک نماد چند حرفی دارد که برای مشخص شدن آن در پلتفرم های معاملاتی (بسترهای خرید و فروش اعم از صرافی ها و سایت های فعال) استفاده می شود.

بلوک: زنجیره های بلوکی از بلوک ها ساخته شده است. هر بلوک، یک پایگاه داده تاریخی از کلیه معاملات انجام شده را تا زمان پر شدن بلوک نگه داری می کند. رکوردهای ثبت شده در هر بلوک دائمی و تغییرناپذیر هستند.

زنجیره های بلوکی: زنجیره های بلوکی یک دفترچه دیجیتالی از تمام معاملات انجام شده یک رمزارز خاص است. این زنجیره های بلوکی شامل بلوک های جداگانه ای است که از طریق امضای رمزنگاری به یکدیگر متصل می شوند. هر بار که بلوک کامل شود به عنوان یک بلوک جدید به زنجیره بلوکی اضافه می شود. زنجیره های بلوکی بطور مکرر در هزاران کامپیوتر در سراسر جهان کپی و ذخیره می شود و از آنجایی که هیچ نسخه اصلی در یک مکان خاص وجود ندارد، زنجیره بلوکی یک فناوری غیرمتمرکز محسوب می شود و همه نسخه های آن با هم برابرند.

کوین: کوین ها رمزارزهایی هستند که به صورت مستقل عمل می کنند و زنجیره بلوکی اختصاصی خود را دارند؛ مانند بیت کوین و اتریوم.

توکن: توکن ها رمزارزهایی هستند که زنجیره های بلوکی اختصاصی ندارند و بر روی بستر سایر رمزارزها کار می کنند؛ مانند بایننس کوین.

عرضه اولیه سکه^{۱۶}: یکی از روش های تامین مالی برای پروژه های مرتبط با ارز دیجیتال، عرضه اولیه سکه است. در این روش، سرمایه گذاران می توانند با استفاده از دیگر رمزارزها مانند بیت کوین یا ارزهای فیات مانند دلار، بر روی پروژه موردنظر سرمایه گذاری کنند و ژتون های مربوط به آن پروژه را از سوی شرکت مربوطه دریافت کنند. عرضه اولیه سکه قبل از راه اندازی پروژه انجام می شود و ژتون های پروژه به فروش می رسد.

¹⁵ Satoshi Nakamoto

¹⁶ ICO

هش: هش به خروجی گفته میشود که از اطلاعات ورودی بدست می آید. الگوریتم هش، اطلاعات ورودی را در هر اندازه ای که باشد، دریافت می کند و یک خروجی با اندازه ثابت تولید می کند. هش را می توان اثر انگشت دیجیتالی نامید که از طریق پردازش اطلاعات توسط تابع هش ایجاد می شود. این فرآیند به صورت خطی و یکطرفه صورت می گیرد. به این معنی که از طریق هش ایجاد شده، نمی توان به داده های اصلی (اطلاعات ورودی) دست پیدا کرد. هش بیت کوین ۶۴ رقمی است و با صفر شروع می شود.

غیرمتمرکز: غیرمتمرکز بودن شاید مهمترین ویژگی بیت کوین و سایر رمزارزها باشد. با نبود مرجع مرکزی، رمزارزها نسبت به ارزهای فیات (دلار، ریال و غیره) و سایر روش های پرداخت، مزایای منحصر به فردی دارند. یکی از مهمترین این مزایا، عرضه پولی محدود است که به مرور زمان می تواند باعث افزایش ارزش رمزارزها شود. (به عنوان مثال، تعداد کل بیت کوین ها، ۲۱ میلیون است. این تعداد ثابت در طول زمان، باعث افزایش قیمت بیت کوین می شود)

کارمزدهای تراکنش: برای انجام تراکنش در شبکه رمزارزها، کاربر باید هزینه ای را بابت تایید تراکنش پرداخت کند. این هزینه ها با توجه به وضعیت شبکه و ترافیک آن، متغیر خواهد بود. اگر بخواهید تراکنش شما سریعتر تایید شود، باید کارمزد بیشتری پرداخت کنید.

برنامه غیرمتمرکز^{۱۷}: نوعی از برنامه ها می باشد که بر بستر شبکه غیرمتمرکز اجرا می شود و از به کارگیری سیستم مرکزی اجتناب می کند.

پروتکل: مجموعه قوانینی که تعاملات بر بستر شبکه را توضیح می دهد و معمولاً این تعاملات شامل اجماع، تایید تراکنش و حضور در شبکه زنجیره بلوکی می باشد.

گس: اصطلاح مورد استفاده در پلتفرم اتریوم که به واحد اندازه گیری اقدام محاسباتی انجام تراکنش یا قرارداد هوشمند یا عرضه برنامه های غیرمتمرکز در شبکه اتریوم اشاره دارد. گس مانند سوخت شبکه اتریوم است.

¹⁷ Dapp

۲-۲ مروری بر اقدامات مرتبط گذشته

شاید یکی از محدود اقدامات و قدرتمندترین های آن‌ها که مشابه پروژه ما بود، پلتفرم چیلیز باشد. چیلیز یک پلتفرم بر پایه زنجیره بلوکی است که راه‌حل‌هایی را برای تعامل با طرفداران نهادهای ورزشی و همچنین کمپین‌های بازاریابی تأثیرگذار، کلکسیون‌های دیجیتال و سایر ابزارهای تعامل طرفداران را ارائه می‌کند. این پلتفرم به علاقه‌مندان به ورزش اجازه می‌دهد تا تجربیات منحصر به فردی با تیم‌های مورد علاقه خود داشته باشند. چیلیز از فناوری زنجیره بلوکی استفاده می‌کند تا نوع جدیدی از تعامل مستقیم بین طرفداران و تیم‌های ورزشی مورد علاقه‌شان را فراهم کند. همانطور که در خود سایت چیلیز هم در مورد این سایت نوشته شده است این پلتفرم یک گزینه ارزی برای محصولات و خدمات مبتنی بر زنجیره های بلوکی است که برای مصرف‌کننده‌های اصلی این خدمات یعنی افرادی که نه فقط برای خرید و فروش و تبادل ژتون‌ها بلکه واقعا برای استفاده از خدمات ارائه شده آن‌ها را خریداری می‌کنند طراحی شده‌است. چیلیز ابزارهای مبتنی بر زنجیره بلوکی را برای نهادهای ورزشی و سرگرمی فراهم می‌کند تا به آنها کمک کند تا مخاطبان خود را درگیر کرده و کسب درآمد کنند.

چیلیز بر این دیدگاه استوار است که آینده کسب درآمد از ورزش متکی به تبدیل طرفداران «منفعل» به طرفداران «فعال» است. به عبارت دیگر، هواداران به جای اینکه صرفاً تماشاگر باشند، بیشتر درگیر عملیات تیم خود خواهند شد. چیلیز طیف وسیعی از ابزارها و تجربیات را برای طرفداران در جهت ارتباط و تعامل با افراد مشهور، تیم‌های ورزشی و برندهای مورد علاقه خود فراهم می‌کند، از جمله شرکت در رأی‌گیری و نظرسنجی طرفداران، و مجموعه‌های دیجیتال. سکه‌های هواداری همچنین می‌توانند بر تصمیم‌های ارائه‌شده توسط تیم، مانند طرح‌های جدید لباس، آهنگ‌های جشن، نام ورزشگاه‌ها و در برخی موارد، تصمیم‌گیری در مورد ترکیب اصلی، به دارندگان نفوذ کنند.

در توضیحات این سایت خدماتی که به خریداران ارائه می‌شوند را اینطور بیان کرده‌اند:

افزودن و بهبود تجارب روزمره خریداران، شریک شدن طرفداران تیم‌ها در سرگرمی، ارائه راه‌حل‌های پرداخت جایگزین برای محصولات عادی و موارد دیگر.

قبل از چیلیز، هواداران تنها با تماشای بازی‌ها یا خرید کالا می‌توانستند با تیم‌های مورد علاقه خود در ارتباط باشند. چیلیز و ژتون‌های طرفداران مرتبط با آن به طرفداران ورزش حضور فعالی در عملیات تیم‌های مورد علاقه خود می‌دهد و تأثیر منحصر به فردی بر روند تصمیم‌گیری آن دارد.

این پلتفرم ارزش رمزنگاری شده خود را به نام چیلیز ارائه می دهد که می تواند برای اهداف مختلفی مانند دسترسی به تجربیات و جوایز انحصاری طرفداران، رای دادن در مورد موضوعات مختلف مرتبط با سرگرمی و ورزش و شرکت استفاده شود. ژتون چیلیز در چندین صرافی اصلی ارزهای دیجیتال فهرست شده است و می توان آن را مانند هر ارز دیجیتال دیگری معامله کرد.

پلتفرم چیلیز شبکه رسانه اجتماعی [سوسیوس](#)^{۱۸} را توسعه داده و آن را اداره می کند که به عنوان مرکزی برای تعامل طرفداران با افراد مشهور و تیم های ورزشی مورد علاقه آنها عمل می کند. این پلتفرم از فناوری زنجیره بلوکی برای ارائه راهی ایمن و شفاف برای تعامل طرفداران و برندها استفاده می کند و از نماد مخصوص چیلیز^{۱۹} به عنوان ارزش انحصاری روی پلتفرم استفاده می کند.

چیلیز با برخی از بزرگترین نامها در ورزش و سرگرمی، از جمله تیم های فوتبال مانند یوونتوس، پاری سن ژرمن، و بارسلونا، و همچنین افراد مشهوری همکاری داشته است. این پلتفرم همچنان به گسترش پیشنهادات و مشارکتهای خود ادامه می دهد و آن را به انتخابی فزاینده برای جذب طرفداران و کمپین های بازاریابی تأثیرگذار تبدیل می کند.

در سایت خود چیلیز این ارزش رمزنگاری شده را به سوخت راکت برای رسانه اجتماعی سوسیوس تشبیه کرده است. چیلیز هم به عنوان یک ژتون ای آر سی ۲۰ در زنجیره بلوکی چیلیز مبتنی بر اتریوم و یک ژتون بی ای پی ۲ در زنجیره بایننس وجود دارد. این ژتون به عنوان ارزی عمل می کند که به کاربران امکان می دهد ان اف تی ها را در بازار ژتون طرفداران چیلیز- سوسیوس خریداری کنند. در درجه اول به عنوان روشی برای دسترسی به ژتون های هواداران استفاده می شود. در صرافی چیلیز جفت های معاملاتی چیلیز و ژتون های مختلف هواداری موجود به کاربران این امکان را می دهند که به راحتی بین دو نوع دارایی رمزنگاری شده مبادله کنند.

بدون سوسیوس هیچ ژتون چیلیز وجود نخواهد داشت. سایت سوسیوس به طرفداران این امکان را می دهد که ان اف تی های مارکدار را خریداری کنند که آنها را به تیم ها و سرگرمی های مورد علاقه خود متصل می کند. این تنها ارزی است که در بازار ان اف تی سوسیوس پذیرفته شده است.

¹⁸ Socios

¹⁹ \$CHZ

2-2-1 شبکه رسانه اجتماعی سوسیوس و پلتفرم چیلز

سوسیوس یک اکوسیستم با امکانات کامل وفاداری برای طرفداران تیم‌های ورزشی است که متعلق به چیلز است و توسط آن اداره می‌شود این پلتفرم تجربه طرفداران ورزش را ارتقا می‌دهد. ارائه ژتون‌های رسمی طرفداران برای تیم‌های ورزشی مختلف، امتیازات مربوط به تیم و تجربیات انحصاری برای کاربران، زیربنای تلاش برای کمک به مردم برای ارتقاء و کسب درآمد از طرفداران خود است. این پلتفرم از فناوری زنجیره های بلوکی برای ارائه راهی امن و شفاف برای طرفداران برای تعامل با برندها و افراد مشهور مورد علاقه خود استفاده می‌کند.

وبسایت و برنامه‌های تلفن همراه به کاربران این امکان را می‌دهند که ان اف تی‌ها را خریداری کنند، آن‌ها را در مسابقات کسب کنند، آن‌ها را با سایر کاربران مبادله کنند، و آن‌ها را با مزایا و کالاهای برند تیمی مبادله کنند. این سایت در حال حاضر ان اف تی‌های های مارک دار را برای بیش از بیست تیم ورزشی و الکترونیکی ارائه می‌دهد.

ژتون‌های طرفداری خریداری شده در سایت سوسیوس به کاربران این امکان را می‌دهد تا از طریق رأی‌گیری مردمی بر تیم‌های خود تأثیر بگذارند و واجد شرایط دریافت جوایز و شناسایی تیم مبتنی بر تعامل شوند. همه سکه های هواداری با استفاده از زنجیره های بلوکی چیلز ساخته می‌شوند و همه رای‌گیری‌های روی پلتفرم به‌عنوان مجموعه‌ای از قراردادهای هوشمند اجرا می‌شوند که از طریق زنجیره بلوکی چیلز اجرا می‌شوند.

به طرفداران با استفاده از خرید ژتون‌های طرفداری که نشان‌دهنده سهمی در یک برند یا افراد مشهور خاص است امکان دسترسی به مزایا و تجربیات انحصاری مانند تجربه‌های ویژه^{۲۰}، کالاهای و حق رای می‌دهد. به عنوان مثال، طرفداران می‌توانند در مورد تصمیمات مهم مربوط به تیم‌ها و افراد مشهور مورد علاقه خود رای دهند.

این پلتفرم همچنین طیف وسیعی از ابزارها را برای تعامل طرفداران، مانند نظرسنجی‌ها و بازی‌ها فراهم می‌کند. علاوه بر این، سوسیوس طیف وسیعی از مجموعه‌های دیجیتالی مانند کارت‌های تجارت مجازی و تجربیات منحصر به فرد را ارائه می‌دهد. این پلتفرم از فناوری زنجیره های بلوکی برای ارائه روشی کارآمد و شفاف برای تعامل طرفداران و برندها استفاده می‌کند.

ویژگی‌های مختلفی در این برنامه وجود دارد، از جمله بازار برای تبادل ژتون‌ها که کاربران می‌توانند ژتون‌های چیلز یا ژتون وفاداری سوسیوس و همچنین ژتون‌های هواداران خاص تیم را جمع‌آوری کنند. سوسیوس حتی امکان خرید ان‌اف‌تی را از طریق ویترین فروشگاه خود در اوپن‌سی^{۲۱} ارائه می‌دهد. طرفداران همچنین شانس برنده شدن یا خرید ان‌اف‌تی‌ها را از طریق برنامه دارند. ژتون‌های طرفداری در یک دفتر زنجیره بلوکی ذخیره می‌شوند، که تضمین می‌کند که ژتون‌ها نمی‌توانند تکراری یا تقلبی استفاده شوند. این همچنین راهی مطمئن برای برندها برای ردیابی تعداد ژتون‌های در گردش و مزایایی که توسط طرفداران استفاده شده است فراهم می‌کند. از آنجایی که این پلتفرم به دنبال تقویت پذیرش است، بر نمایندگی تیم‌های ورزشی بزرگ‌تر، از جمله با تیم‌های مختلف بیسبال، و وارد شدن به مشارکت‌های مختلف تمرکز دارد. همچنین در دریافت تاییدیه نظارتی در مناطق مختلف مانند ایتالیا در اوایل سال جاری موفق بوده است، که به نوبه خود اعتماد عمومی را نسبت به ایده سکه‌های هواداری بهبود بخشیده است. در آینده، به نظر می‌رسد سوسیوس بر گسترش شبکه مشارکت خود تمرکز خواهد کرد.

برخی از دارایی‌های دیجیتال در فضای کریپتو دارای منابع نامحدود هستند. چیلز، با این حال، عرضه کلی ثابت ۸.۸ میلیارد ژتون چیلز دارد. با افزایش تقاضا از سوی صنایع ورزش و سرگرمی، این عرضه کل در طول زمان کاهش می‌یابد و قیمت چیلز و ارزش بازار آن را بالاتر می‌برد. چیلز ژتون خود را در سال ۲۰۱۸ به عنوان یک عرضه ژتون خصوصی راه اندازی کرد از آن زمان تاکنون به طور پیوسته افزایش یافته است. در حال حاضر، ۵,۳۴۴,۰۶۴,۵۸۰ ژتون چیلز (نزدیک ۶ میلیارد) از مجموع عرضه ۸,۸۸۸,۸۸۸,۸۸۸ در گردش است.





از اواسط ۲۰۲۲، قیمت چیلز تقریباً ۰.۲۴ دلار است و حجم معاملات ۲۴ ساعته آن ۶۰۰.۹۲ میلیون دلار است. ارزش بازار این پروژه تقریباً ۲.۲ میلیارد دلار است. منبع ارقام:

در دوره‌های تامین مالی پیش فروش و فروش، چیلز به شرح زیر توزیع شد:

- ۵۸ درصد: هزینه‌های عملیاتی
- ۲۰٪: جذب کاربر
- ۱۰٪: ساختار شرکت
- ۷٪: پشتیبانی از اکوسیستم

²¹ OpenSea

- ۵٪: اهداف امنیتی و حقوقی

	Chiliz CHZ	0.13102088 EUR -0.59 %
	Bitcoin BTC	21498.30 EUR -0.76 %
	Ethereum ETH	1509.40 EUR -1.12 %
	XRP XRP	0.37566000 EUR -0.62 %

شکل ۲-۲ ژتون چیلیز در کنار دیگر رمزارزها در صرافی‌ها

شکل – تصویر موجود از چیلیز در کنار دیگر رمزارزها در صرافی‌ها

قیمت چیلیز با توجه به تحولات اقتصادی، عوامل بازار، گزارش های خبری و وضعیت کلی اقتصاد افزایش و کاهش می یابد. قیمت همچنین تحت تأثیر موفقیت چیلیز در جذب شرکای جدید به برنامه ژتون طرفداری خود و پلتفرم سوسیوس است.



شکل ۲-۳ آخرین قیمت ثبت شده از چیلیز در ۱۴ بهمن ۱۴۰۱

در نهایت می توان گفت که چیلیز یک منبع ورزشی و ورزشی است که ژتون های باشگاه ها و نام های معتبر ایجاد می کند که به طرفداران امکان تعامل با تیم ها را می دهد. این تجارت پلتفرم سوسیوس و بازار ژتون خود را با یک سکه مبتنی بر اتریوم و ده ها سکه طرفداری مارک دار ترکیب می کند تا اقتصاد کاملی را برای تعامل تیم و طرفداران ایجاد کند.

ژتون چیلیز دو کاربرد عمده دارد. برخی از افراد آن را به دست می آورند تا بتوانند ژتون های هوادار بخرند و از تیم های مورد علاقه خود در سوسیوس حمایت کنند. عده ای دیگر این ژتون را به عنوان یک جایگزین سرمایه گذاری جذاب که تا حدودی از فراز و نشیب ها در بازار گسترده تر ارزهای دیجیتال محافظت می شود، به دست می آورند. چیلیز می تواند جایگزین یا افزوده ای برای استیبل کوین ها در ایجاد یک سبد سرمایه گذاری ارز دیجیتال متعادل باشد. عملاً از تفاوت هایی که چیلیز

و پلتفرم آن با پروژه ما دارد، این است که این پلتفرم بیشتر برای باشگاه های فوتبال و برخی افراد مشهور ساخته شده است. در حالی که پروژه ما همین امر را بومی سازی کرده است و رفتاری مشابه چیلز را به شرکت ها و سازمان ها تعمیم می دهد. در مقاله دیگری [6]، تاثیر و نتایج سرمایه گذاری در پلتفرم چیلز و سایت سوسیوس بررسی شده است، و در مجموع سرمایه گذاری در آن مثبت ارزیابی شده است. بدین شکل که ممکن است در کوتاه مدت نوساناتی متوجه بودجه شوند. اما در بلندمدت، احتمالاً به افزایش سرمایه می رسیم. در این مقاله همچنین با بررسی نوسانات دیگر رمزارزها به این نتیجه رسیده اند که سود و ضرر پلتفرم چیلز، نسبتاً مستقل از نوسانات بازار رمزارز می باشد و به همین دلیل خطر از دست دادن سرمایه در صورت افت قیمت سایر رمزارزها کمتر است.

۲-۳ جمع بندی

در این فصل، اصطلاحات و مفاهیم پایه مورد نیاز در قسمت های بعدی شرح داده شد. همچنین معروف ترین و مشابه ترین کار به پروژه ما که تا به حال انجام شده است، بررسی شد. در نتیجه در فصل بعدی، به توضیح نحوه پیاده سازی و مستقر کردن پروژه به شیوه ای که در فصل های ذکر شده گفته شد، می پردازیم و پروژه را به صورت عملیاتی تر شرح می دهیم.

فصل سوم: روش پیشنهادی و نتیجه‌گیری

۳-۱ مقدمه

در این فصل، به توضیح نحوه پیاده‌سازی روش پیشنهادی می‌پردازیم. در ابتدا با نحوه پیاده‌سازی و استقرار^{۲۲} ژتون معیار آشنا می‌شویم و کاربرد آن را می‌بینیم. سپس با روش جابجایی و تبدیل ژتون‌ها آشنا می‌شویم، و در ادامه نحوه پیاده‌سازی سایت مورد نظر را بررسی می‌کنیم. وظیفه سایت این است که:

۱. امکان خرید و فروش ژتون معیار را فراهم کند.
 ۲. جابجایی^{۲۳} و تبدیل ژتون هریک از سازمان‌های ثبت شده به ژتون معیار و برعکس را ممکن کند.
 ۳. صفحه مدیر^{۲۴} را شامل شود که امکان تغییر فی معامله^{۲۵} و نرخ تبدیل را داشته باشد.
- در نهایت، راجع به برتری روش پیشنهادی و امتیازاتی که این پروژه فراهم کرده‌است توضیح می‌دهیم.

۳-۲ طراحی ژتون معیار

همانطور که در قسمت‌های قبلی توضیح داده شد، نیاز است تا یک ژتون معیار طراحی شود تا بتوان ژتون شرکت‌های مختلف را به یکدیگر تبدیل کرد، یا به خرید و فروش هرکدام پرداخت. وجود این ژتون باعث می‌شود با افزایش تقاضای سکه هرکدام از شرکت‌ها، تقاضای ژتون معیار هم بالا برود و در نتیجه ارزش آن افزایش پیدا کند، زیرا تنها راه خرید ژتون شرکت‌ها از طریق تبادل آن‌ها با ژتون معیار می‌باشد.

3-2-1 استفاده از استاندارد ای آر سی ۲۰

²² Deploy

²³ Swap

²⁴ Admin Panel

²⁵ Transaction Fee

فصل سوم: روش پیشنهادی و نتیجه‌گیری

برای طراحی ژتون بر پایه زنجیره های بلوکی، بسترها و شیوه های گوناگونی وجود دارد. ژتون های هواداری اکثرا بر بستر اتریوم^{۲۶} طراحی شده‌اند و ما نیز از پروتکل رسمی زنجیره های بلوکی اتریوم^{۲۷} استفاده کردیم. استاندارد های مختلفی برای طراحی ژتون‌ها در این پروتکل وجود دارد. هر استاندارد، کاربرد خاص خود را دارد. از مطرح‌ترین استانداردها می‌توان استاندارد های زیر را نام برد:

- استاندارد ERC-223: هنگامی که تراکنشی انجام می‌دهید، کارمزد آن به صورت اتر پرداخت می‌شود. این استاندارد پرداخت کارمزد با استفاده از ژتون حاضر در تراکنش را امکان‌پذیر می‌سازد.
 - استاندارد ERC-۱۴۰۰: این استاندارد برای ژتون‌های اوراق بهادار است. با استفاده از این استاندارد می‌توان ژتون‌های مذکور را به عنوان اوراق بهادار فروخت. در این استاندارد ضروری است تا روی افرادی که به سکه‌ها دسترسی دارند، نظارت بیشتری انجام و همچنین پروتکل‌های احراز هویت مشتریان ارائه شود.
 - استاندارد ERC-۲۰: یک استاندارد فنی برای نوشتن قرارداد هوشمند ژتون‌های تعویض‌پذیر^{۲۸} بر بستر شبکه اتریوم است. این استاندارد از ایجاد ژتون هایی با توابع مختلف جلوگیری کرد و باعث بهبود تعامل ژتون‌ها در شبکه اتریوم شد.
- ژتون معیار ما وظیفه تبدیل به ژتون های مختلف و قابلیت خرید و فروش را بر عهده دارد. با توجه به خصوصیات ذکر شده و وظایف مدنظر ما، و همچنین تعداد بالای سکه‌های هواداری‌ای که با استاندارد ERC-20 طراحی شده‌اند، ما نیز از همین استاندارد استفاده کردیم.
- ویژگی های اصلی‌ای که ژتون این استاندارد باید شامل شود، به شرح زیر است:

²⁶ Ethereum

²⁷ ERC

²⁸ Fungible Tokens

```
function totalSupply() public view returns (uint256)
function balanceOf(address _owner) public view returns (uint256 balance)
function allowance(address _owner, address _spender) public view returns (uint256 remaining)
function transfer(address _to, uint256 _value) public returns (bool success)
function approve(address _spender, uint256 _value) public returns (bool success)
function transferFrom(address _from, address _to, uint256 _value) public returns (bool success)
```

شکل ۱-۲ توابع و نیازمندی‌های موجود در استاندارد پیاده‌سازی

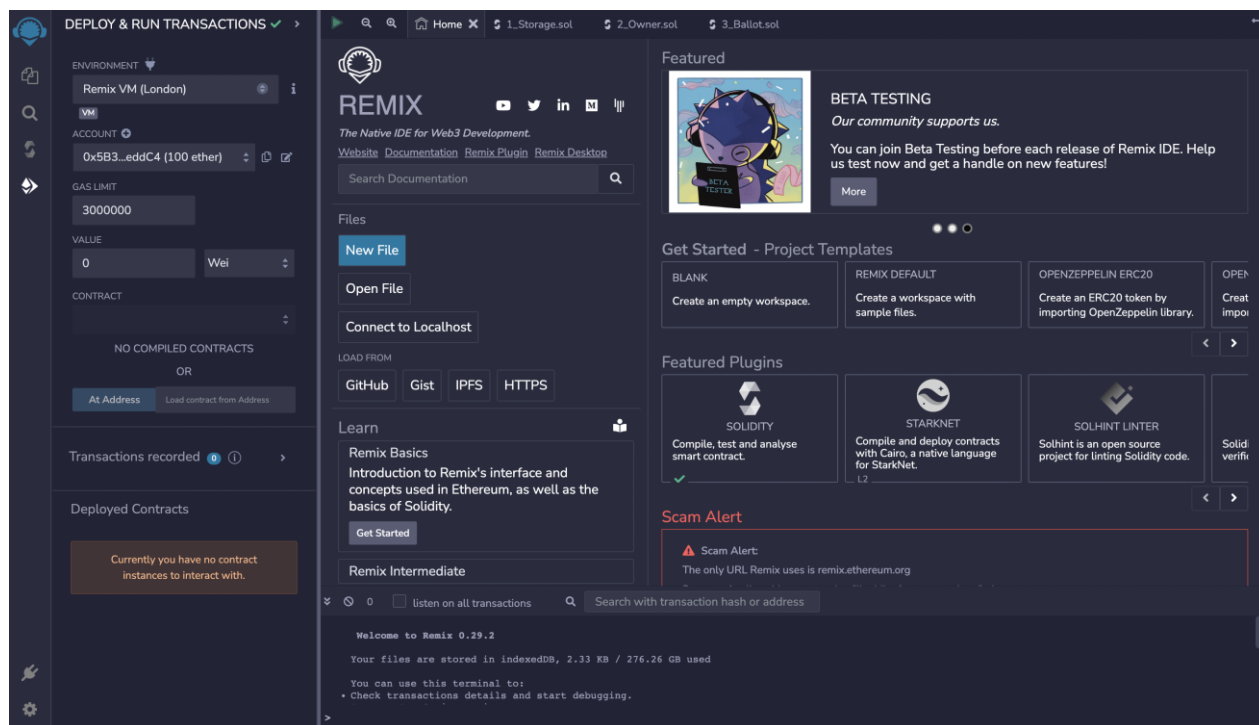
- **تابع اول:** کل مقدار موجودی تعریف شده ژتون را برمی‌گرداند.
- **تابع دوم:** یک آدرس حساب را به عنوان ورودی دریافت کرده و مقدار موجودی آن شخص را برمی‌گرداند.
- **تابع سوم:** در صورتی که یک حساب دیگر، به عنوان نماینده یک شخص دیگر حق مصرف و یا پرداخت بخشی از ژتون‌های او را دارا باشد، مقداری که برای خرج کردن به او اختصاص داده شده را برمی‌گرداند. در صورتی که بخشی از آن را کسر کند، مقدار باقی‌مانده برای خرج کردن نیز تغییر می‌کند.
- **تابع چهارم:** با دریافت یک آدرس حساب و مقدار مورد نظر، به میزان دریافت شده به حساب مقصد موجودی منتقل می‌کند. این مقدار از طرف شخصی که این تابع را صدا می‌زند کسر می‌شود.
- **تابع پنجم:** با ورودی گرفتن یک آدرس حساب و همین‌طور یک مقدار مشخص شده، اجازه خرج آن مقدار از حساب شخص صدازنده تابع را به حساب مقصد اعطا می‌کند.
- **تابع ششم:** این تابع نیز مانند تابع چهارم عمل می‌کند، با این تفاوت که این تابع آدرس حساب مبدا را نیز به عنوان ورودی دریافت می‌کند. در این تابع باید حتما بررسی شود که شخصی که این تابع را صدا می‌زند، اجازه مصرف از آن حساب را داشته باشد.

2-2-3 پیاده‌سازی و استقرار ژتون

فصل سوم: روش پیشنهادی و نتیجه‌گیری

ژتون معیار ما بر بستر اتریوم و با استاندارد ذکر شده پیاده‌سازی گردید. برای پیاده‌سازی، از زبان سالیدیتی^{۲۹} و محیط

رمیکس^{۳۰} استفاده شد.



شکل ۲-۲ بخش استقرار قرارداد هوشمند در محیط رمیکس

هر ژتونی که تعریف و پیاده‌سازی شود، نیاز دارد تا روی یک بستر مشخصی مستقر شود. تمامی توابع ذکر شده و برخی امکانات دیگر در این قرارداد هوشمند^{۳۱} پیاده‌سازی شدند. امکانات مذکور تست و صحت‌سنجی شدند و در نهایت، ژتون مستقر شد که نتایج آن در ادامه قابل مشاهده است. استقرار روی شبکه اصلی اتریوم، هزینه نسبتاً زیادی برای ما داشت. به همین دلیل ما از شبکه تست [گوآرلی](#)^{۳۲} استفاده کردیم. راه دیگر استقرار ژتون‌ها بدون هزینه، استفاده از شبکه محلی گناش^{۳۳} است که برای تست و بررسی ژتون‌ها بسیار پرکاربرد است. این شبکه محلی، تعدادی حساب با موجودی صد اتر در اختیار کاربر قرار می‌دهد و کاربر می‌تواند کدهای خودش را روی این شبکه مستقر کند تا بتواند به بررسی آن بپردازد

²⁹ Solidity

³⁰ Remix IDE

³¹ Smart Contract

³² Goerli Testnet Network

³³ Ganache

فصل سوم: روش پیشنهادی و نتیجه‌گیری

و ددرسرها و چالش های شبکه گوارلی را ندارد. ما برای اینکه ژتون تعریف شده‌مان برای دیگر کاربران نیز قابل دسترسی و همچنین معتبر و قابل استعمال باشد، ژتون معیارمان را روی شبکه گوارلی مستقر کردیم.

The screenshot displays the Etherscan.io interface for a specific contract address on the Goerli Testnet. The 'Contract Overview' section shows a balance of 0 Ether. The 'More Info' section provides details about the contract creator and a token tracker for 'PkToken1 (PKT)'. The 'Transactions' table lists two recent transactions: a transfer of 0 Ether and a 'Create: PkToken' event, both occurring 96 days ago.

Txn Hash	Method	Block	Age	From	To	Value	Txn Fee
0x9fe92f59cd50993ad0f...	Transfer	7851255	96 days 16 hrs ago	0xd8ac70d43f8285f0a00...	0xe4fc8a721323dff0183...	0 Ether	0.00077949
0x56765b0e3c392872c0...	0x60806040	7851187	96 days 17 hrs ago	0xd8ac70d43f8285f0a00...	Create: PkToken	0 Ether	0.03305961

شکل ۲-۳ / استقرار موفق ژتون معیار روی شبکه گوارلی

فصل سوم: روش پیشنهادی و نتیجه‌گیری

The screenshot displays the Etherscan.io interface for a token named 'PkToken1'. The browser address bar shows the URL: `goerli.etherscan.io/token/0xe4fc8a721323dff0183b6c1f1c983cd5ee07dfe`. The page header includes the Etherscan logo, a search bar, and navigation links for Home, Blockchain, Tokens, and Misc. The token page is titled 'Token PkToken1'. It features two main sections: 'Overview [ERC-20]' and 'Profile Summary'. The Overview section lists: Max Total Supply: 100 PKT, Holders: 2, and Transfers: 1. The Profile Summary section lists: Contract: 0xe4fc8a721323dff0183b6c1f1c983cd5ee07dfe and Decimals: 10. Below these sections are tabs for Transfers, Holders, and Contract. The Transfers tab is active, showing a table with one transaction. The table has columns: Txn Hash, Method, Age, From, To, and Quantity. The transaction details are: Txn Hash: 0x9fe92f59cd50993ad0f..., Method: Transfer, Age: 96 days 13 hrs ago, From: 0xd8ac70d4318285f0a00..., To: 0x4b072cbf1bf3cf7ef43..., and Quantity: 0.0000000015. A 'Download CSV Export' link is at the bottom right of the table. A footer note states: 'A token is a representation of an on-chain or off-chain asset. The token page shows information such as price, total supply, holders, transfers and social links. Learn more about this page in our Knowledge Base.'

شکل ۴-۲ اطلاعات مربوط به ژتون مستقر شده

تصاویر بالا نشان می‌دهند که ژتون مورد نظر به درستی مستقر شده و اطلاعات و جزئیات آن، مانند مقدار موجود کل آن، نام و میزانی که به آن قابل تقسیم می‌باشد مشخص است. استقرار هر قرارداد هوشمند هزینه خود را دارد. این ژتون نیز روی شبکه گوارلی با کسر مقداری اتر از حساب صاحب قرارداد، مستقر شد. این مقدار در تصویر زیر مشخص شده است.

Additional Info

Status:
✓ Success (569988 Block Confirmations)

Transaction Fee:
0.03305961749129 Ether (\$0.00)

Gas Info:
1,017,120 Gas Used From 1,017,120 Gas Limit @
0.000000032503163335 Ether (32.503163335 Gwei)

Nonce:
0 (in the position 34)

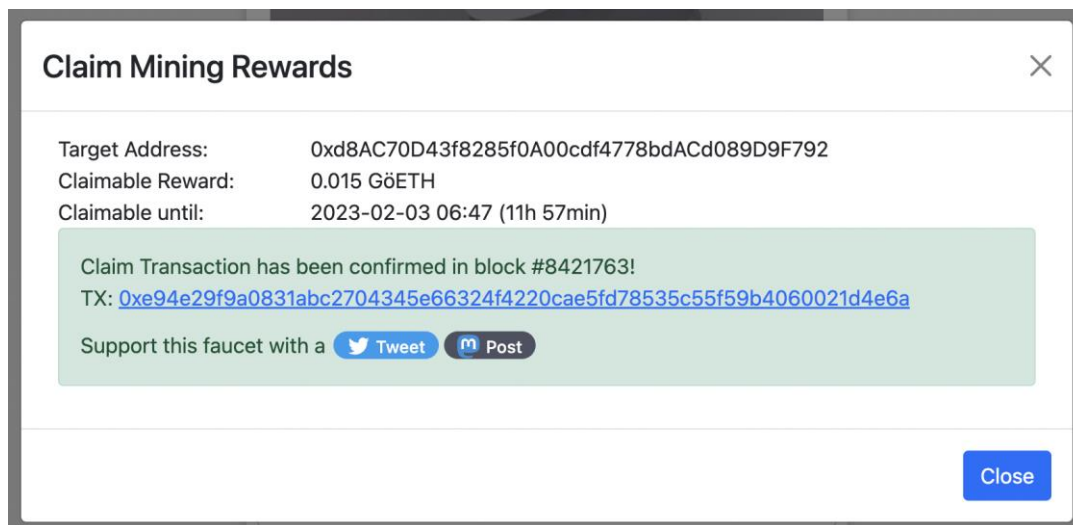
[See more details](#)

شکل ۲-۵ هزینه تراکنش استقرار ژتون معیار

همانطور که مشاهده می‌شود، حدود ۰.۰۳۳ اتر برای این تراکنش، هزینه کسر شده است. با توجه به ارزش فعلی هر اتر (حین نوشتن این گزارش، ارزش ۱ اتر برابر با ۱۶۶۱.۲۶ دلار آمریکا می‌باشد)، در صورتی که این قرارداد هوشمند را روی شبکه اصلی اتریوم مستقر می‌کردیم، حدود دو میلیون تومان هزینه آن برآورد می‌شد. به همین دلیل ما از شبکه گوارلی استفاده کردیم، ولی دقیقاً همین مراحل برای استقرار روی شبکه اصلی نیز صدق می‌کند. هنگام ایجاد حساب کاربری روی شبکه تست گوارلی، موجودی حساب برابر با صفر است. برای افزایش موجودی به صورت رایگان، راه‌های مختلفی وجود دارد که اکثر آن‌ها بدلیل محدودیت‌های موجود، کارآمد نبودند. مناسب‌ترین راه برای افزایش موجودی جهت تهیه هزینه مورد نیاز تراکنش، استفاده از [شیرآب‌های گوارلی](#)^{۳۴} بود. نحوه عملکرد آن‌ها بدین‌شکل است که آدرس حساب مقصد را ورودی می‌گیرند و با استخراج^{۳۵} واحد مورد نظر در طول زمانی مشخص، میزان مد نظر را به حساب مقصد انتقال می‌دهند.

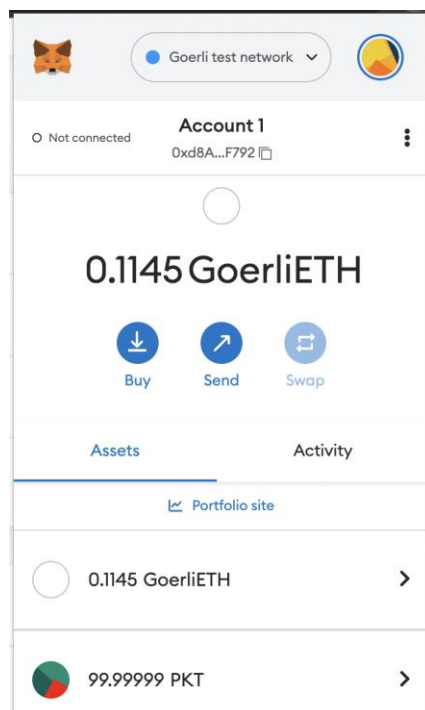
³⁴ Goerli Faucet

³⁵ Mine



شکل ۲-۶ نمونه یکی از استخراج های انجام شده

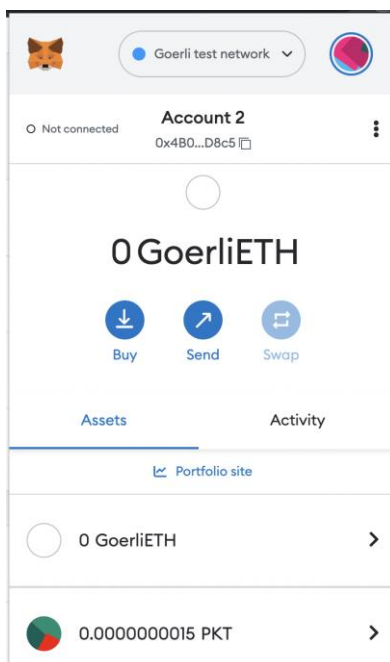
در تصویر بالا حدوداً ۰.۰۱۵ اتر در شبکه تست گوارلی با استخراج به روش گفته شده بدست آمد. در نهایت، پس از استقرار ژتون و آزمون تابع انتقال آن، نتایج به شرح زیر قابل مشاهده‌اند.



شکل ۲-۷ موجودی حساب اول پس از انتقال (صاحب اصلی ژتون معیار)

فصل سوم: روش پیشنهادی و نتیجه‌گیری

همانطور که مشاهده می‌شود، این اکانت حدود ۱۰۰ واحد از ژتون معیار ساخته شده را در اختیار دارد. بخش بسیار کوچکی از آن، به حساب دوم منتقل شده است.



شکل ۲-۸ موجودی حساب دوم پس از انتقال ژتون معیار

مقدار بسیار کمی را از این ژتون را با حساب دوم انتقال دادیم که در نهایت صحت ژتون ما و کارکرد آن را تایید می‌کنند.

۳-۳ پیاده‌سازی قرارداد هوشمند تبدیل‌کننده ژتون‌ها

وظیفه این قرارداد هوشمند، این است که امکان تبادل دو سکه هواداری را فراهم کند. این امکان، از دو جهت حائز اهمیت می‌باشد:

۱. خرید سکه هواداری شرکت‌ها، فقط از طریق تبادل آن‌ها با ژتون معیار ممکن است.
۲. تبادل سکه هواداری دو شرکت مختلف، با استفاده از این روش کم هزینه‌تر خواهد بود.

فصل سوم: روش پیشنهادی و نتیجه‌گیری

از آنجایی که به طور مستقیم، خرید ژتون هر شرکت ممکن نیست، تنها راه تهیه آن‌ها استفاده از این قرارداد هوشمند جهت تبادل با ژتون معیار است. همچنین همانطور که گفته شد، با وجود این امکان هزینه تبادل بین ژتون‌های دو شرکت مختلف کاهش چشمگیری خواهد داشت. تفاوت آن‌ها با یک مثال ساده قابل اشاره است. فرض کنید شخصی تمایل دارد بخشی از سکه‌های خود در شرکت شماره ۱ را به سکه‌هایی در شرکت ۲ تبدیل کند. در راه حل عادی، این شخص باید موجودی خود در شرکت ۱ را به ژتون معیار تبدیل کند، سپس آن را تبدیل کند و یا بفروشد و مجدداً به سکه شرکت مورد نظرش تبدیل کند. هرکدام از این اقدام‌ها، هزینه‌ای دربرخواهد داشت، مخصوصاً اگر قرار باشد فروش یا خریدی اتفاق بیفتد. اما با وجود ژتون معیار و قرارداد هوشمندی که تبدیل دو ژتون را انجام می‌دهد، در اقدام‌ها صرفه‌جویی می‌شود و این هزینه بسیار کاهش پیدا می‌کند. درواقع ما تنها یک‌بار یک هزینه‌ای را به عنوان هزینه تراکنش برای استقرار این قرارداد هوشمند متحمل می‌شویم، سپس در دفعات بعدی، از مزیت و صرفه‌جویی بدست آمده توسط این قرارداد، بهره‌مند می‌شویم که در تبادل در مقادیر بالا می‌تواند کاهش چشمگیری در هزینه مصرفی و خرج شده بر بستر اتریوم، ایجاد کند. این قرارداد برای تبدیل دو ژتون به یکدیگر به صورت زیر عمل می‌کند:

فصل سوم: روش پیشنهادی و نتیجه‌گیری



نحوه عملکرد تابع تبدیل دو ژتون ۹-۲ شکل

درواقع حین اجرا و تعریف برنامه، مقداری موجودی داخل خود این قرارداد هوشمند تعریف می‌شود که نهایتاً به همان اندازه قابلیت انتقال و تبدیل به حساب های دیگر را دارد. سپس در صورت برقراری تمامی شرط های گفته شده، این تبدیل با هزینه کمتری نسبت به روش های مذکور صورت می‌گیرد.

۳-۴ طراحی و پیاده‌سازی سایت خرید و فروش

برای پیاده‌سازی سایت از چارچوبه ری‌اکت^{۳۶} استفاده کردیم. داخل خود این وبسایت، از ابزار و فناوری های مختلفی استفاده کردیم که در تصویر زیر قابل مشاهده هستند.



شکل ۱۰-۲ ابزار و تکنولوژی های استفاده شده در یک نگاه

³⁶ React Framework

1-4-3 طراحی قالب و معماری سایت

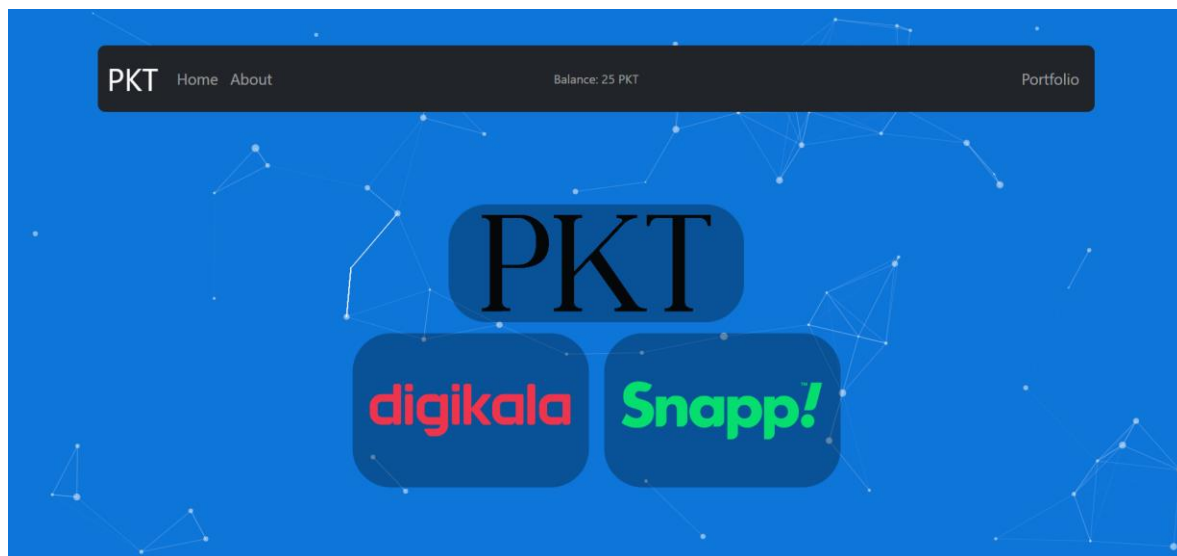
بخشی برای قرارداد های هوشمند در نظر گرفته شده که با استفاده از زبان سالیدیتی نوشته شده‌اند. قرارداد های خود ژتون‌ها و همچنین قرارداد هوشمند جابجایی و تبدیل دو ژتون به یکدیگر و بالعکس در این قسمت قرار دارند. برای فرانت سایت، از ری‌اکت و بوت‌استرپ^{۳۷} استفاده شده است. صفحات مورد نیاز را به دو جزء^{۳۸} اصلی تبدیل کرده‌ایم. یک جزء برای صفحه تبدیل و جابجایی دو ژتون استفاده می‌شود، و جزء دیگر وظیفه بالا آوردن صفحه مدیر را بر عهده دارد.

بخشی دیگری پیاده‌سازی شده است که قرارداد های هوشمند را مستقر می‌کند و محاسبات مورد نیاز را انجام می‌دهد. در کل بخش اتصال به وب^۳ و محاسبات مربوط به قیمت‌ها و بک‌اند سایت با زبان جاوا اسکریپت مدیریت شده است.

2-4-3 صفحه اصلی سایت

در این قسمت، تمامی ژتون های عرضه شده داخل پلتفرم، قابل مشاهده هستند.

³⁷ Bootstrap
³⁸ Component

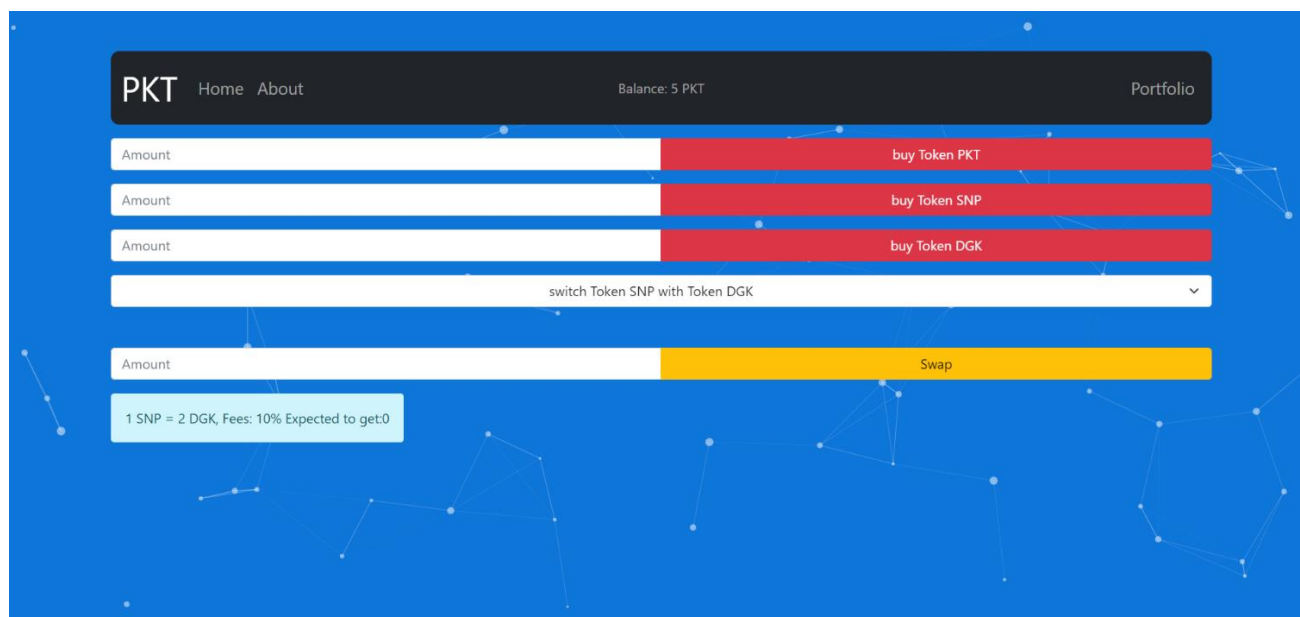


شکل ۲- ۱۱ صفحه اصلی سایت

در این صفحه، در صورتی که روی ژتون معیار (تصویری که در مرکز صفحه قابل مشاهده است) کلیک کنیم، به صفحه مربوط به خرید ژتون معیار منتقل می‌شویم. البته این صفحه صرفاً برای تست و نشان دادن صحت عملکرد پروژه ایجاد شده است. در عمل نباید بتوان داخل پلتفرم ما خرید و فروش مستقیم ژتون را انجام داد. همانطور که در فصل‌های قبل توضیح داده شد، وظیفه خرید و فروش مستقیم ژتون معیار، به عهده صرافی‌ها می‌باشد.

3-4-3 صفحه تبادل ژتون

در این صفحه، تبدیل ژتون معیار به ژتون شرکت مدنظر و بالعکس اتفاق می‌افتد. با کلیک بر روی لوگوی هر کدام از شرکت‌هایی که در صفحه اصلی ژتون خود را ارائه کرده‌اند، وارد این صفحه می‌شویم.



شکل ۲-۱۲ صفحه تبادل ژتون

همانطور که در تصویر بالا مشاهده می‌شود، امکان خرید ژتون و یا تبادل هر کدام از ژتون‌ها را با ژتون معیار داریم. نحوه انجام تبادل بدین شکل است که مقدار مورد نظر جهت تبادل را وارد می‌کنیم، سپس جهت تبادل را انتخاب کرده و در نهایت روی دکمه تبادل که با رنگ زرد مشخص شده است کلیک می‌کنیم و تبادل انجام می‌شود. در بک‌اند برنامه، اتفاقی که می‌افتد این است که هنگامی که این دکمه فشرده می‌شود، تابع جابجایی دو ژتون فراخوانده می‌شود. سپس با توجه فی شبکه و نرخ تبدیل که از قبل مشخص شده، محاسبات مربوط به ژتون بدست‌آمده نهایی و همچنین مالیات انجام می‌شود. در نهایت در صورتی که تمام شرط‌ها و محدودیت‌ها رعایت شده باشد، مقدار ورودی ژتون اولیه از موجودی شخص کم شده و مقدار نهایی ژتون ثانویه به موجودی شخص اضافه می‌شود.

4-4-3 صفحه مدیر

صفحه دیگری تحت عنوان صفحه مدیر وجود دارد که برخی جزئیات در آن قابل تغییر هستند.

فصل سوم: روش پیشنهادی و نتیجه‌گیری



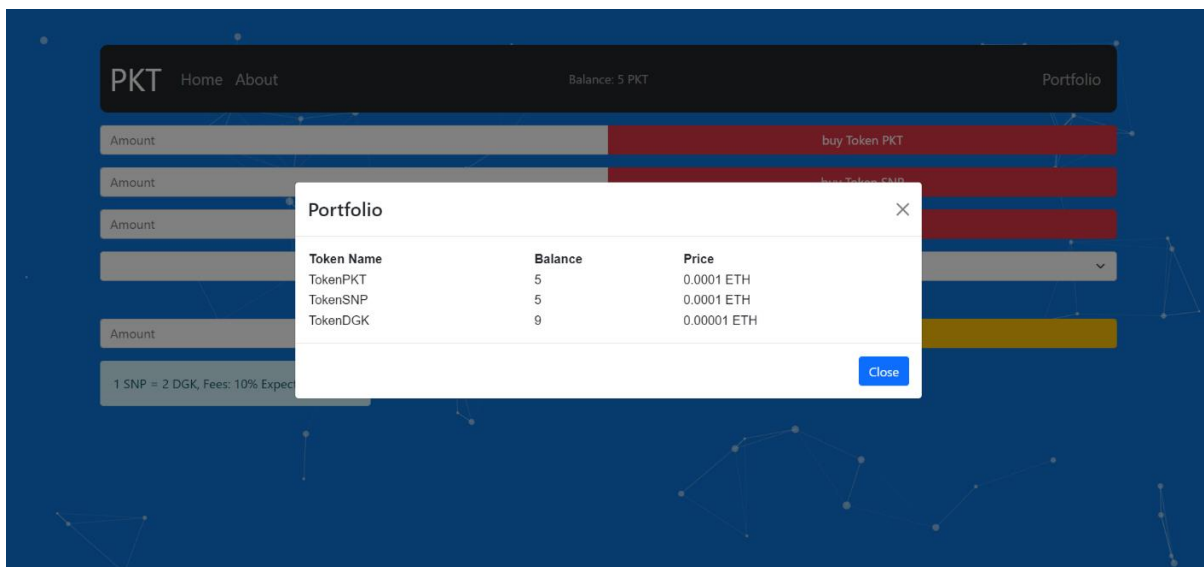
شکل ۱۳- ۲ صفحه اختیارات مدیر

همانطور که در تصویر بالا مشاهده می‌شود، مدیر سایت می‌تواند نرخ و فی تبدیل را مشخص کند، همچنین امکان خرید ژتون را نیز دارد. این صفحه به طور خودکار با شناسایی آدرس حساب کاربر بالا می‌آید و نیاز به احراز هویت نیست. از آنجایی که مدیر خود سایت طبیعتاً از سایت خود اطمینان دارد، در این بخش مشکلی از بابت امکان خرید به وجود نمی‌آید.

5-4-3 صفحه اطلاعات پورتفو

در این صفحه، کاربر قادر است ژتون‌هایی که در حسابش موجود دارد را مشاهده کند.

فصل سوم: روش پیشنهادی و نتیجه‌گیری

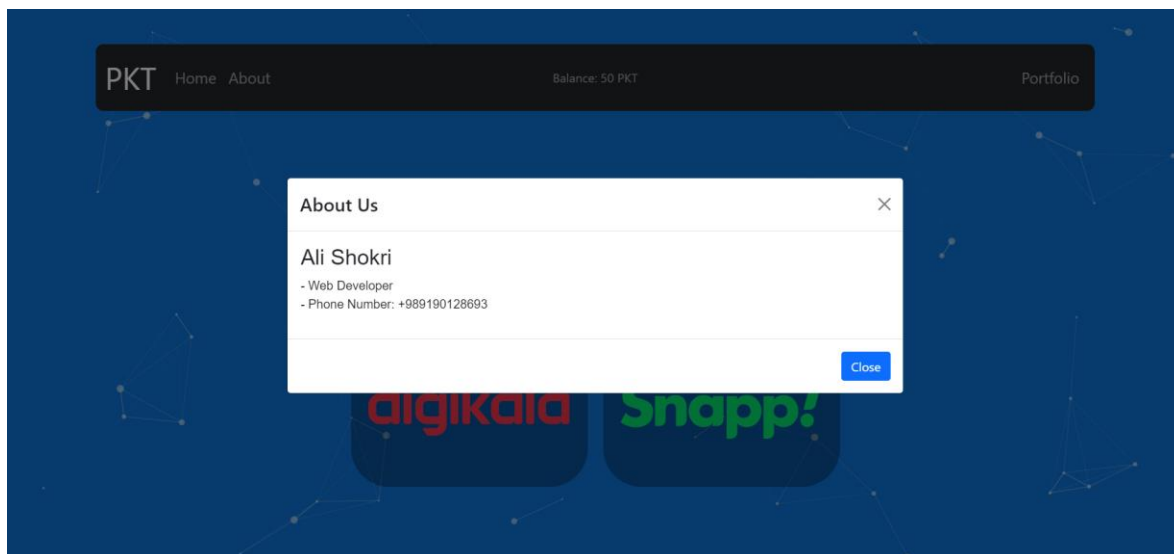


شکل ۱۴-۲ صفحه اطلاعات پورتفو

در این صفحه همانطور که مشاهده می‌شود، اطلاعاتی از قبیل نام ژتون های موجود، مقدار موجودی و قیمت آن‌ها به اتر قابل مشاهده است.

3-4-6 صفحه درباره ما

در این صفحه اطلاعات مربوط به توسعه‌دهندگان و راه‌های تماس ذکر شده است.



شکل ۲-۱۵ صفحه نشان‌دهنده اطلاعات توسعه‌دهندگان و راه‌های ارتباطی

۳-۵ استقرار کدهای سالی‌دیتی و استفاده در سمت کلاینت

برای استقرار قرارداد های هوشمند و کدهایی که به زبان سالی‌دیتی نوشته شدند، از ابزار ترافل استفاده کردیم و آن‌ها را داخل پروژه مستقر کردیم تا بتوانیم در سایت، از سمت کاربر از آن‌ها استفاده کنیم.

```
TERMINAL  JUPYTER  PROBLEMS  OUTPUT  DEBUG CONSOLE

PS D:\University\@Project\Project\final\PkPlatform> truffle migrate

Compiling your contracts...
=====
> Compiling @openzeppelin\contracts\token\ERC20\ERC20.sol
> Compiling @openzeppelin\contracts\token\ERC20\IERC20.sol
> Compiling @openzeppelin\contracts\token\ERC20\extensions\IERC20Metadata.sol
> Compiling @openzeppelin\contracts\utils\Context.sol
> Compiling .\contracts\Migrations.sol
> Compiling .\contracts\PkToken.sol
> Compiling .\contracts\TokenDGK.sol
> Compiling .\contracts\TokenSNP.sol
> Compiling .\contracts\TokenSwap.sol
> Artifacts written to D:\University\@Project\Project\final\PkPlatform\client\src\contracts
> Compiled successfully using:
  - solc: 0.8.0+commit.c7dfd78e.Emscripten.clang

Starting migrations...
=====
> Network name:    'ganache'
> Network id:     5777
> Block gas limit: 6721975 (0x6691b7)
```

شکل ۲-۱۶ کامپایل و بررسی قرارداد های هوشمند

فصل سوم: روش پیشنهادی و نتیجه‌گیری

قراردادها همانطور که در تصویر بالا مشاهده می‌شوند، کامپایل شدند تا بتوان از آن‌ها و ژتون های نوشته شده در سایت استفاده کرد. این قراردادها روی شبکه داخلی گناش ایجاد شدند، همچنین محدودیت استفاده از گس نیز داخل تصویر قابل مشاهده است.

```
Deploying 'PkToken'
-----
> transaction hash: 0x81c047804396fb041ff7f43fe81ccbc78b5b54fae948c0f0afe6c1c740df2ba5
> Blocks: 0 Seconds: 0
> contract address: 0xaa09a71277d435Bc7265f536bDf07D1fff8351F5
> block number: 102
> block timestamp: 1675443795
> account: 0x068a1D9f3c12003cfaE8b9939c300BD3BC2343a7
> balance: 98.927068739998965
> gas used: 1315128 (0x141138)
> gas price: 20 gwei
> value sent: 0 ETH
> total cost: 0.02630256 ETH

Deploying 'TokenSwap'
-----
> transaction hash: 0xa44c089b80d510d88b844448e95f9bf3053490b631d1049487d7adc4742002bf
> Blocks: 0 Seconds: 0
> contract address: 0x5D2399a0A3905F57370CF1A613314CD0D3609c8a
> block number: 103
> block timestamp: 1675443797
> account: 0x068a1D9f3c12003cfaE8b9939c300BD3BC2343a7
> balance: 98.899960799998965
> gas used: 1355397 (0x14ae85)
> gas price: 20 gwei
> value sent: 0 ETH
> total cost: 0.02710794 ETH

> Saving migration to chain.
> Saving artifacts
-----
> Total cost: 0.11192794 ETH

Summary
=====
> Total deployments: 5
> Final cost: 0.11592568 ETH
```

شکل ۱۷-۲ استقرار ژتون ها و هزینه نهایی اجرای تمام قراردادها

مطابق با تصویر بالا، قرارداد هوشمند مربوط به ژتون معیار و قرارداد تبدیل‌کننده دو ژتون به یکدیگر، مستقر شدند. هزینه هرکدام از آن‌ها و آدرس هرکدام از قراردادها و ژتون‌ها در تصویر قابل مشاهده است. استقرار قرارداد های مربوط به دیگر ژتون های مورد استفاده در پروژه نیز تقریباً مشابه دو قرارداد ذکر شده است که جهت جلوگیری از افزونگی تصاویرشان داخل

فصل سوم: روش پیشنهادی و نتیجه‌گیری

گزارش آورده نشده است. هزینه کل استقرار تمامی قراردادها در تصویر همانطور که مشاهده می‌شود برابر با حدود ۰.۱۱۶ اتر است که حدوداً معادل با هشتصد هزار تومن می‌باشد. از آنجایی که کدهای فوق را روی شبکه گناش بالا آورده‌ایم، از بابت هزینه مشکلی پیش نمی‌آید.

۳-۶ آزمون و بررسی سایت طراحی شده

پس از پیاده‌سازی سایت و اتمام تمامی بخش‌های گفته شده، نوبت به آزمون قسمت‌های مختلف و تایید صحت کارکرد اعضای آن می‌رسد. از آنجایی که تمامی محاسبات با استفاده از سالی‌دیتی و جاوااسکریپت، روی قرارداد های هوشمند و کیف پول های دیجیتال اتفاق می‌افتد، برای این کار نیاز است تا همه موجودی‌ها و تراکنش‌ها بررسی شوند. دو قابلیت خرید ژتون و تبدیل آن‌ها به یکدیگر با توجه به فی و نرخ تبدیل های تعیین شده، نیاز است تا دقت تمامی محاسبات بررسی شوند تا مشکلی از این بابت پیش نیاید. برای پیاده‌سازی و اعمال آزمون های گفته شده، با زبان جاوااسکریپت تست های مورد نظر را برای این بخش‌ها و همچنین استقرار آن‌ها نوشتیم، و با ابزار ترافل آن‌ها را اجرا کردیم.


```
PS D:\University\@Project\Project\final\PkPlatform> truffle test
Using network 'test'.

Compiling your contracts...
=====
> Compiling @openzeppelin\contracts\token\ERC20\ERC20.sol
> Compiling @openzeppelin\contracts\token\ERC20\IERC20.sol
> Compiling @openzeppelin\contracts\token\ERC20\extensions\IERC20Metadata.sol
> Compiling @openzeppelin\contracts\utils\Context.sol
> Compiling .\contracts\Migrations.sol
> Compiling .\contracts\PkToken.sol
> Compiling .\contracts\TokenDGK.sol
> Compiling .\contracts\TokenSNP.sol
> Compiling .\contracts\TokenSwap.sol
> Artifacts written to C:\Users\alish\AppData\Local\Temp\test--8956-005zgVt8YDfi
> Compiled successfully using:
   - solc: 0.8.0+commit.c7dfd78e.Emscripten.clang

Contract: TokenDGK
  ✓ Testing the DGK Token price (52ms)

Contract: TokenSNP
  ✓ Testing the initial supply (45ms)

Contract: TokenSwap
  ✓ testing the swapSNPtoDGK function (786ms)
  ✓ testing the swapDGKtoSNP function (519ms)

4 passing (2s)

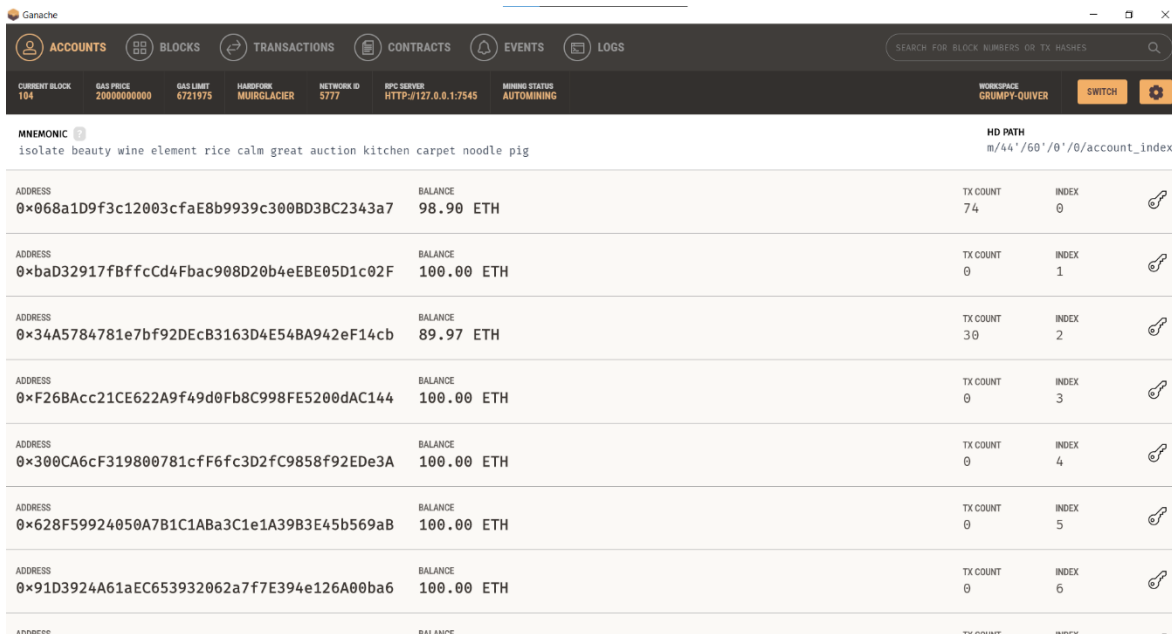
PS D:\University\@Project\Project\final\PkPlatform> █
```

شکل ۱۸-۲ بررسی و آزمون توابع قرارداد های هوشمند

همچنین برای بالا آوردن سایت مورد نظر و بررسی و آزمایش سایت با چند ژتون دیگر، از ابزار گناش کمک گرفتیم. ژتون معیار پلتفرم همانطور که گفته شد، روی شبکه گوارلی مستقر و قابل استعمال است. اما چون شرکت‌های مختلف ژتون خود را داخل پلتفرم ما قرار می‌دهند و به هر روش دلخواه می‌توانند آن‌را بالا آورده باشند، نیازی نبود تا ما آن را روی شبکه‌های جهانی مستقر کنیم. از طرفی همانطور که می‌دانیم، استقرار هر قرارداد هوشمند روی شبکه مقداری هزینه مصرف می‌کند

فصل سوم: روش پیشنهادی و نتیجه‌گیری

که در صورت استقرار چندین قرارداد هوشمند، هزینه آن‌ها افزایش پیدا می‌کند، به همین دلیل استفاده از شبکه‌های جهانی کمی دشوار است و نیازی هم به آن‌ها نیست پس می‌توان از شبکه داخلی گناش کمک گرفت.



Ganache			
ACCOUNTS BLOCKS TRANSACTIONS CONTRACTS EVENTS LOGS			
SEARCH FOR BLOCK NUMBERS OR TX HASHES			
CURRENT BLOCK 104 GAS PRICE 20000000000 GAS LIMIT 6721975 HARDWARE MURGLACIER NETWORK ID 5777 RPC SERVER HTTP://127.0.0.1:7545 MINING STATUS AUTOMINING			
WORKSPACE GRUMPY-QUIVER SWITCH			
MNEMONIC		HD PATH	
isolate beauty wine element rice calm great auction kitchen carpet noodle pig		m/44'/60'/0'/0/account_index	
ADDRESS	BALANCE	TX COUNT	INDEX
0x068a1D9f3c12003cfaE8b9939c300BD3BC2343a7	98.90 ETH	74	0
0xbaD32917fBffcCd4Fbac908D20b4eEBE05D1c02F	100.00 ETH	0	1
0x34A5784781e7bf92DEcB3163D4E54BA942eF14cb	89.97 ETH	30	2
0xF26BAcc21CE622A9f49d0Fb8C998FE5200dAC144	100.00 ETH	0	3
0x300CA6cF319800781cfF6fc3D2fC9858f92EDe3A	100.00 ETH	0	4
0x628F59924050A7B1C1ABa3C1e1A39B3E45b569aB	100.00 ETH	0	5
0x91D3924A61aEC653932062a7f7E394e126A00ba6	100.00 ETH	0	6
ADDRESS	BALANCE	TX COUNT	INDEX

شکل ۲-۱۹ محیط کاربری شبکه گناش که جهت آزمون استفاده شد

شبکه داخلی گناش این امکان را برای آزمایش به ما می‌دهد تا هر قرارداد هوشمند را بدون دغدغه موجود بودن هزینه مورد نظر مستقر کنیم و آن‌ها را بررسی کنیم. برای همین ژتون‌های نمونه خود را روی این شبکه مستقر کردیم.

۳-۸ نتایج و جمع‌بندی

در نهایت پلتفرم مورد نظر که با استفاده از وبسایت قرارداد‌های هوشمند ارائه می‌شد، بر بستر زنجیره‌های بلوکی پیاده‌سازی و مستقر گردید. پیاده‌سازی ژتون‌ها و امکان تبدیل و تعویض آن‌ها انجام شد. دو ژتون علاوه بر ژتون معیار مستقر شدند که صرفاً جنبه تست دارند. برای هرکدام از آن‌ها قیمت اولیه‌ای نیز در نظر گرفته شد اما در عمل این خود شرکت‌ها و بازار هستند که این قیمت را مشخص می‌کنند. همچنین تعیین سیاست‌های استفاده و خرج کردن سکه‌ها به عهده خود شرکت‌ها می‌باشد، اما بستر و زیرساخت تبادل آن‌ها میسر گردیده است. امکان خرید و فروش ژتون عملاً در خود

فصل سوم: روش پیشنهادی و نتیجه‌گیری

پلتفرم ما نباید قرار گیرد زیرا در این صورت ما دسترسی به کیف پول های دیجیتال افراد پیدا می‌کنیم که کار درستی نیست و از نظر امنیتی ممکن است کاربران احساس خطر کنند، به همین دلیل سایت‌ها به خودی خود امکان خرید و فروش ژتون‌ها را بدون ارائه به صرافی‌ها ممکن نمی‌کنند. همچنین ارائه امکان فروش برای فاز اول صلب شده است، زیرا در این فاز نیاز است تا امکان فروش برای مدتی وجود نداشته باشد تا ارزش ژتون افزایش بیابد و قیمت واقعی خود را پیدا کند. اما صرفاً برای ارائه نحوه عملکرد پروژه و نشان دادن به صورت تست، امکان خرید در سایت پیاده‌سازی و تعبیه شده است.

۹-۳ گام های آتی

همانطور که در بخش های قبلی توضیح داده شد، در فاز یک پروژه، بهتر است که امکان فروش ژتون های معیار موجود نباشد. اما در فاز های بعدی و پس از گذشت چند ماه یا حدود یک سال (بسته به وضعیت بازار و ارزش ژتون‌های موجود) می‌توان این امکان را فراهم کرد. در این صورت ارزش ژتون معیار به میزان قابل توجهی بهبود پیدا می‌کند. همچنین از دیگر امکاناتی که قابل اضافه‌شدن است، این است که سازوکاری تعبیه شود تا مشتریان، امتیازات و امکانات پیشنهادی خود که خوب است توسط شرکت مورد نظر ارائه شود را به گوش گروه اقتصادی و منابع انسانی شرکت برساند. از آنجایی که ظرفیت‌ها و امکانات بسیاری قابل ارائه هستند که برای مشتریان جذاب است و خود شرکت شاید از آن بی‌خبر باشد، ارائه همچنین قابلیت می‌تواند باشگاه مشتریان شرکت‌ها را بسیار جذاب‌تر کند و در نتیجه منتهی به افزایش ارزش ژتون شرکت مورد نظر و در نهایت افزایش سرمایه بشود.

منابع

- [١] “Customer Clubs – What have they ever done for us .[درون خطي]”, Available: [https://marketingplatform.com/resources/customer-clubs-what-have-they-ever-done-for-us./](https://marketingplatform.com/resources/customer-clubs-what-have-they-ever-done-for-us/)
- [٢] “Top Fan Token by Market Capitalization .[درون خطي]”, Available: <https://coinmarketcap.com/view/fan-token./>
- [٣] Etherscan, “Ethereum Gas Tracker .[درون خطي]”, Available: <https://etherscan.io/gastracker#gassender>.
- [٤] T. W. & A. Berwick, “Binance served crypto traders in Iran despite U.S. sanctions,” 11 07 2022 .[درون خطي]. Available: <https://www.reuters.com/technology/exclusive-binance-served-crypto-traders-iran-years-despite-us-sanctions-clients-2022-07-11./>
- [٥] .[درون خطي]. Available: <https://coinmarketcap.com/view/fan-token./>
- [٦] D. Vidal-Tomás, “Blockchain, sport and fan tokens ”, *Munich Personal RePEc* .٢٠٢٢ ,

واژه‌نامه

BlockChain	زنجیره بلوکی
Smart Contract	قرارداد هوشمند
Ethereum	اتریوم
USDT	ارز دیجیتال تتر
Cryptocurrency	رمزارز
Token	ژتون
Coin	سکه
Decentralized	غیرمرکزی
ICO	عرضه اولیه سکه
Encryption	رمزنگاری

IDO	عرضه اولیه صرافی غیر متمرکز
Transaction Cost	هزینه تراکنش
Dapp	برنامه غیرمرکزی
Network fee	فی شبکه
Public Key	کلید عمومی
Private Key	کلید خصوصی
Non-Fungible Token	ژتون های غیرقابل تعویض
Network Effect	اثر شبکه

پیوست

1. [Project Link:](https://drive.google.com/file/d/1bo_PCDwgLgZUZCRzbP_7B_WTsVazluo/view)
https://drive.google.com/file/d/1bo_PCDwgLgZUZCRzbP_7B_WTsVazluo/view

Design and Implementation of Fan Tokens, Using BlockChain Technology

Abstract

Considering the lack of a single platform to bring together various projects and businesses, providing a common platform between small and large businesses in the country is the goal pursued in this project. Also, due to the fact that not focusing on a centralized structure improves the security of communication between the customer and the business and can lead to increasement of both sides wealth, therefore, the Blockchain platform is considered the best option for achieving this goal. Similar projects are taking place outside our dear country, but a similar project has never been carried out inside our country, due to the existing limits and restrictions. By using the existing algorithms and standards and implementing a smart contract for the exchange of fan tokens and the details mentioned in the following thesis, we have created a decentralized platform on the Ethereum Blockchain, through which several different businesses can be connected to each other. We legally connect the businesses to their customers which leads to bringing benefits to both sides. The importance of the mean of payment in selected businesses in this project has made us able to ensure the success of the business and satisfaction of the customers. We created a structure to create a common token between all the selected platforms and businesses, which will make it easier for customers to pay and invest, and attract funds for all three sides of the transactions.



Shahid Beheshti University
Faculty of Computer Science and Engineering

Design and Implementation of Fan Tokens, Using BlockChain Technology

By:
Ali Shokri

A THESIS SUBMITTED
FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF SCIENCE

Supervisor
Dr. Mojtaba Vahidi-Asl

February 2023