

بنام خدا

نگاه استراتژی محور به فناوری دفتر کل توزیع شده¹

چکیده :

در این سند به بررسی نقاط قوت و ضعف و استفاده‌های دفاتر کل توزیع شده و فناوری بلاک‌چین پرداخته شده است. در این سند به بررسی مشکلات پیش روی این فناوری نوظهور با کلمه استعاره اصطکاک اشاره شده است. بسط و توضیح مشکلات پیش رو، ذینفعان و استفاده‌های این فناوری با پیچیدگی‌های پیش روی آن می‌تواند راهگشای استفاده کنندگان و سرمایه‌گذاران این فناوری باشد. اصطکاک‌های پیش رو شامل اطلاعات، نوآوری و بازار مورد کاوش و بررسی قرار گرفته‌اند و راه‌حل‌هایی برای هر یک ارائه شده است.

¹ Distributed Ledger Technology (DLT)

ذینفع‌های مختلف از جمله، بانکداری، بیمه، بهداشت، حمل‌ونقل و محیط زیست مورد بررسی قرار گرفته و با موضوعات دخیل برای هر یک از آنها برای استفاده از بلاکچین به صورت جزئی با زیربخش‌های هریک مورد اشاره قرار گرفته اند و در بعضی موارد نیز در بخش پیوست مثال عملیاتی برای آنها ارائه شده است. نقاط قوت همچون امنیت و اعتماد، فرصت‌هایی همچون تشخیص هویت و ایجاد مشاغل جدید، تهدیدها همچون مالکیت داده و پولشویی مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. به منظور استفاده در کسب و کار سوالات متعددی در خصوص نحوه استفاده، جایگاه آن و یا پیچیدگی های آن و یا اینکه چگونه می‌توان از این فناوری استفاده نمود را مطرح و در نهایت به آنها پاسخ داده شده است.

فهرست مطالب

فصل اول : مقدمه

- طرح موضوع
- تاریخچه
- ریشه‌ها و عوامل محرک

فصل دوم: مفاهیم و تعاریف

- تعریف بلاک چین
- مزایا
- معایب
- ویژگیهای فنی و تخصصی
- پیش نیازها

فصل سوم: ذینفعان

- ذینفعان بلاک چین

فصل چهارم : فرصت ها و تهدیدها

- فرصتهای پیش رو در زمینه های مختلف
- تهدیدهای پیش رو در زمینه های مختلف

فصل پنجم : نگاهی به آینده

فصل ششم: پاسخ به سوالات کلیدی

فصل هفتم: پیوستها

فصل هشتم : منابع

فصل اول

مقدمه

(1) طرح موضوع

1-1. تاریخچه

در طول تاریخ یکی از مهمترین ابزارهای اعتماد در کسب و کار پرداخت متناسب همچون سکه های فلزی ارزشمند، اسکناسهای کاغذی، نامه های اعتباری و سامانه های بانکی بوده است. به منظور ساده سازی مبادلات تجاری و حفظ ارزش و محافظت از خریداران و فروشندگان سیستمها و روش های مختلفی ابداع شده است. نوآوریهای مهم، مانند خطوط تلفن، سامانه های مالی و اعتباری، اینترنت، فناوریهای موبایل باعث ایجاد تسهیلات مختلفی شده است، با کاهش (حذف) فاصله بین خریداران و فروشندگان کارایی معاملات بالا رفته است. با این وجود، همچنان، بسیاری از معاملات تجاری ناکارآمد، گران و آسیب پذیر بوده و محدودیت های زیر برای آنها وجود دارد:

- پول نقد فقط در معاملات کوچک (محلی) و در مقادیر نسبتاً کم مفید است.
- مدت زمان حل و فصل (تمام) معاملات می تواند طولانی شود.
- دوباره کاری و نیاز به اعتبار سنجی توسط یک شخص ثالث و / یا حضور واسطه ها مشکلات بیشتری می آفریند.
- تقلب، حملات سایبری و حتی اشتباهات ساده به هزینه و پیچیدگی کسب و کار اضافه نموده و همه ذینفعان موجود در شبکه را به خطر می اندازند البته اگر سیستم مرکزی بانک آسیب ببینید حجم خسارتها بیشتر نیز خواهد بود.
- بطور کلی سازمان های اعتباری هزینه های بالاسری برای انجام معاملات طلب می کنند که باعث افزایش هزینه و زمان بیشتر برای انجام یک معامله بر طرفین معامله تحمیل گردد.
- هنوز هم نیمی از مردم جهان به حساب بانکی دسترسی ندارند لذا ایجاد زیرساخت های فراگیر و ساده که هزینه ها را کاهش دهد و سطح خدمات را بالا ببرد همچنان جزو نیازهای جدی بسیاری از کسب و کارها است.

علاوه بر موارد فوق، حجم معاملات در سرتاسر جهان در حال افزایش بوده که خود منجر به افزایش پیچیدگی ها، آسیب پذیری ها، ناکارآمدی و هزینه سامانه های جاری خواهد شد. رشد تجارت الکترونیک، بانکداری آنلاین و خرید از طریق نرم افزارها محرکی برای افزایش معاملات مردم در سراسر جهان شده است.

مطابق با پیش بینی ها با توسعه اینترنت اشیا (IOT) حجم معاملات نسبت به حال حاضر بسیار بیشتر نیز خواهد شد، با توسعه فناوری اینترنت اشیا، بسیاری از اشیا به صورت مستقل اقدام به معامله خواهند نمود. به عنوان مثال

یخچال و فریزرهایی هوشمندی توسعه خواهند یافت که به صورت خودکار مواد غذایی را خریداری می کنند و یا وقتی که اتومبیلهای هوشمند جهت سوختگیری و یا دیگر برورسانیها به صورت خودکار عمل خواهند نمود. برای مقابله با چالشهای ذکر شده در بخش قبلی، کسب و کارهای جهان نیازمند به شبکه های پرداختی هستند که مشخصات کلی زیر را داشته باشد:

- سریع و امن باشند.
- مورد اعتماد کامل ذینفعان نیز باشد.
- نیاز به تجهیزات تخصصی نداشته باشد.
- نیاز به پرداخت هزینه مقطعی یا هزینه ماهانه نداشته باشد.
- راه حل حسابداری برای اطمینان از شفافیت و اعتماد ارائه دهد.

1-2. مشاغل تجاری زنجیره بلاک

تجارت جهانی همواره بزرگترین خالق ثروت در تاریخ بشر بوده و اصطکاک در بازارها همواره بزرگترین مانع در این راه است. در طول زمان کسب و کارها بر منابع متعدد تولید اصطکاک بازار غلبه کرده اند. در همین راستا موسسات و ابزارهای افزایش اعتماد برای کاهش ریسک در- کسب و کارهای تجاری - پدید آمده اند. علاوه بر این، فناوریهای جدید (نوآوری) همیشه به منظور غلبه بر شکافها و همچنین نارکارآمدیهای موجود در بازار توسعه یافته اند. با وجود این تمهیدات، هنوز هم بسیاری از معاملات تجاری ناکا آمد، گران، ناامن و آسیب پذیر هستند زنجیره بلاک توانایی حذف بسیاری از مشکلات موجود در بازار را دارا است، درواقع این اصطکاکها (مشکلات) مانند سرعت گیرهایی عمل می کنند که می توانند شتاب رشد اقتصادی را کند کرده و آن را دچار رکود نماید. به موازات پدیدار شدن اصطکاکها، دانشها و فناوریهای جدید در جهان رشد کرده است که باعث ایجاد تحولات مختلف در صنایع می گردد. وجود شفافیت می تواند به عنوان یک زیرساخت مهم برای توسعه و انقلاب در اکوسیستم کسب و کارها عمل کند.

2) تشخیص انواع اصطکاک بازار

اصطکاک بازار را با عبارات زیر می توان توصیف نمود:

- هر موضوعی که مانع تبادل دارایی ها شود
 - هر عاملی که باعث افزایش هزینه‌ها و یا تاخیر در انجام معاملات شود.
- از مالیات، مقررات، بوروکراسی، تقلب، دخالت واسطه‌ها، تاخیر در اجرای قراردادهای و نظایر آن می‌توان به‌عنوان تعدادی از اصطکاک‌های معروف در بازار نام برد. انواع مختلف اصطکاک، با شیوه‌های گوناگون و سطوح مختلف بازار صنایع را تحت تاثیر قرار می‌دهد. در برخی موارد اصطکاکها باعث کند شدن و یا حتی متوقف شدن معاملات در کسب‌وکارها می‌گردد در این بخش از گزارش به انواعی از اصطکاک پرداخته می‌شود که زنجیره بلاک قادر به حذف و یا کاهش آن‌ها است.

2-1. اصطکاک مربوط به اطلاعات

- اصطکاک اطلاعات ناشی از یکی محدودیت های زیر است:
- **اطلاعات نامناسب:** تمامی شرکت کنندگان در یک معامله، دسترسی یکسانی به اطلاعات ندارد لذا ممکن است یکی از طرف‌های معامله از مزایای ناعادلانه اطلاعاتی برخوردار شود. در مثالی دیگر ممکن است بخشهایی از اطلاعات ناصحیح و یا متناقض باشند که منجر به اخذ تصمیمات غلط در معامله می‌شود و در نهایت اصطکاک اطلاعاتی ممکن است منجر به تاخیر در انجام معاملاتی شوند که باید به سرعت انجام شوند.
 - **اطلاعات غیرقابل دسترس:** به علت محدودیتهای مربوط به ذخیره سازی اطلاعات (مسائل فنی) مقدار اطلاعات در دسترس همواره از چالش های اصلی است. در نتیجه بخش فراوانی از اطلاعات، بدون اینکه پردازش شوند و یا به اشتراک گذاشته شوند بدون تجزیه و تحلیل باقی مانده و در نتیجه عملاً غیر قابل دسترس و استفاده هستند.
 - **مخاطرات اطلاعاتی:** این مخاطرات مرتبط به مخاطرات فناوری، هک کردن اطلاعات، نگرانی مربوط به سرقت هویت و جرایم اینترنت است. لذا این خطرات منجر به هدر رفتن هزینه، از بین رفتن اعتبار و نهایتاً صرف هزینه‌های مربوط به افزایش ضریب امنیت خواهد شد.

2-2. اصطکاک مربوط به تعامل

اصطکاک مربوط به تعامل زمانی به وجود رخ می‌دهد که هزینه‌های معامله مستقیم بالا بوده و یا امکان تعامل مستقیم بین معامله گران - به علت دوری مسافت یا غیره - وجود نداشته باشد. معاملات تجاری که ممکن است

روزها طول بکشند و یا حتماً باید توسط واسطه‌ها انجام شوند کاندیدهای اصلی برای افزایش هزینه‌ها و همچنین اختلالات مربوط به تعامل هستند. معماری نقطه‌به‌نقطه معرفی شده در فناوری زنجیره بلاک در اغلب موارد باعث می‌شود تا تعداد تعاملات و یا ذینفعان که برای یک تراکنش موردنیاز است کاهش پیدا کند بنا براین تعداد منابع بالقوه برای اصطکاک‌های تعاملی کم می‌شود.

2-3. اصطکاک مربوط به نوآوری

اصطکاک‌های نوآوری مربوط به هرگونه شرایط داخلی یا خارجی سازمان (توانایی سازمان به‌منظور پاسخگویی به شرایط متغیر بازار) است این نوع اصطکاک به شرح ذیل است:

- **نهادهای سازمانی:** بروکراسی داخلی و نیز سامانه‌های قدیمی به همراه مقاومت افراد در برابر تغییرات می‌تواند میزان پاسخگویی سازمان به اصطکاک‌های نوآوری را کاهش دهد.
- **مقررات محدودکننده:** به‌منظور کنترل رفتارهای کسب‌وکار مقررات موردنیاز است اما درعین حال قوانین اثر مستقیم بر افزایش هزینه‌ها و تاخیرها فعالیت‌ها دارند.
- **تهدیدات نامرئی:** مدل‌های جدید کسب‌وکاری که معمولاً توسط فناوری‌های جدید به وجود می‌آیند برای سازمان‌هایی که توان اجرای آن‌ها را ندارند همواره یک تهدید محسوب می‌شوند. برای بسیاری از شرکت‌ها عدم امکان اجرای فناوری‌های جدید باعث اختلال در رشد خواهد شد. سازمان‌های بزرگ و کوچک روش‌های جدید را امتحان کرده و برخی از آن‌ها متحمل شکست خواهند شد.

2-4. نگاهی نزدیک‌تر به کسب‌وکارهای بدون اصطکاک

در برهه‌هایی از تاریخ، نوآوری‌ها خود منبعی از اصطکاک‌های تجاری کوچک و بزرگ بوده‌اند. ناکارآمدی‌ها معمولاً عوامل بی‌اثر کننده پیشرفت می‌باشند لذا اولین زیربناهای مربوط به بحث اعتبار (اعتماد) در کسب‌وکار در قرن چهاردهم میلادی بنا نهاد شد.

2-5. کاهش اصطکاک‌های مربوط به اطلاعات

عدم قطعیت در مورد اطلاعات موردنیاز کسب‌وکار، اغلب به‌عنوان مانعی برای تصمیم‌گیری در سازمان محسوب می‌گردد. زنجیره بلاک دارای چند خصوصیت به شرح ذیل است که باعث کاهش اصطکاک اطلاعاتی می‌شود:

- **سرفصل حساب مشترک:** زنجیره بلاک، پارادایم مربوط به مالکیت داده توسط یک نفر را به ایجاد یک تاریخچه مشترک از اطلاعات - که در آن تمامی ذینفعان مالکیت داده را به عهده دارند - تغییر داده است.

- **مجوزها:** زنجیره بلاک برای شبکه‌های تجاری مانند یک کلپ تک نفره است که هر یک از طرفین معامله باید یک موجودیت یکتا داشته و به‌منظور انجام تراکنش باید شرایط خاصی داشته باشند. طرفین می‌توانند با یکدیگر به‌صورت امن معامله نموده درعین‌حالی که از هویت یکدیگر اطمینان کامل دارند. زیرا در این سیستم می‌توان مطمئن شد که هر شخص دقیقاً همان کسی است که ادعا می‌کند.

- **رمزنگاری:** رمزنگاری پیشرفته به همراه حق تعیین مجوزها، حریم خصوصی را در شبکه تضمین کرده و از دسترسی و فعالیت‌های غیرمجاز در شبکه جلوگیری به عمل آورد.

- **اجماع:** این خصوصیت اطمینان می‌دهد که تمامی معاملات قبل از اضافه شدن به زنجیره بلاک معتبر بوده (زیرا توسط اکثریت افراد حاضر در زنجیره تأیید می‌شود - و خود زنجیره هم در برابر تقلب بسیار امن طراحی شده است.

2-6. حذف اصطکاک مربوط به تعامل

یکی از توانمندی‌های اصلی زنجیره بلاک در حل مشکل مربوط به تعاملات در کسب‌وکار است. زنجیره بلاک با استفاده از خصوصیات زیر به رفع موانع بین ذینفعان در یک تراکنش کمک می‌کند:

- **سرفصل مشترک:** مالکیت دارایی می‌تواند بین دو ذینفع در شبکه منتقل شده و معامله مذکور به لیست سرفصل مشترک اضافه گردد.

- **ارتباطات مبتنی بر وضعیت:** امروزه بانک‌ها از طریق معماری پیام‌رسان‌های امن مانند SWIFT وظایف خود را به انجام رسانده و ارتباط برقرار می‌کنند. هر بانک وضعیت مربوط به فعالیت‌های خود را به‌صورت محلی نگهداری می‌کند اما با استفاده از زنجیره بلاک، می‌تواند پیام‌هایی را به زنجیره بلاک ارسال نماید که نشان‌دهنده یک وضعیت مشترک از تراکنش باشد. با هر پیام فعالیت به مرحله بعدی در چرخه عمر تراکنش منتقل می‌گردد.

- **تراکنش‌های نقطه‌به‌نقطه:** در یک زنجیره بلاک که در یک شبکه تجاری طرف‌های معامله مورد استفاده قرار می‌گیرد، دارایی‌ها به‌صورت مستقیم بین طرفین انتقال پیدا می‌کند بدون اینکه نیازی به پردازش تراکنش در یک نهاد مرکزی - و یا توسط یک واسطه - وجود داشته باشد. بنابراین علاوه بر کاهش هزینه‌ها، شاهد افزایش سرعت در ارتباطات (با حذف واسطه) نیز هستیم.

- **توافق:** به جای استفاده از واسطه، زنجیره بلاک از الگوریتم‌های توافق برای اعتبارسنجی و تأیید معاملات استفاده می‌کند در این حالت معامله گران می‌توانند با سرعت بیشتری فعالیت‌های تجاری خود را انجام داده و فرآیند معاملات سریع‌تر انجام شود.

- **قراردادهای هوشمند:** باعث کاهش هرج و مرج و تاخیر در اجرای قراردادهای بین ذینفعان می‌شود. قراردادهای هوشمند در زنجیره بلاک شرایطی را فراهم می‌آورند که جابجایی اموال فقط با یک تراکنش انجام شده و دیگری نیاز به دورنگار، تلفن و امضاء و نباشد.

2-7. حذف اصطکاک‌های مربوط به نوآوری

غلبه بر اصطکاک‌های مربوط به نوآوری، ممکن است بسیار سخت باشد اما زنجیره بلاک در کاهش این مشکلات می‌تواند به روش‌های زیر عمل نماید.

- **از بین بردن هزینه مربوط به پیچیدگی‌ها:** معمولاً در تمامی سازمان‌ها همواره و با گذشت زمان به طور مستمر بر حجم پیچیدگی‌ها عملیات افزوده می‌شود. افزایش پیچیدگی منجر به کاهش سود سازمانی می‌گردد. زنجیره بلاک پتانسیل کاهش هزینه و نیز تجدید ساختارهای سنتی در سازمان‌ها را دارا است.

- **گسترش فرصت‌ها:** زنجیره بلاک می‌تواند نقش دوگانه (خوب / بد) برای شرکت‌ها داشته باشد زیرا با استفاده از فناوری‌های جدید، می‌توان باعث ایجاد مزیت رقابتی در مدل‌های جدید کسب‌وکار می‌شود اما در برخی موارد نیز این تغییرات به شکست انجامیده و شرکت‌ها را دچار بحران می‌کند، اما شرکت‌های موفق خود را با تغییرات هماهنگ خواهند نمود.

- **تغییر اکوسیستم کسب‌وکار از طریق افزایش زاویه دید:** زنجیره بلاک از پتانسیل زیادی برای ایجاد تغییرات عمده در سازمان برخوردار است. زنجیره تامین یکی از این پتانسیل‌ها بوده که شامل تحول در صنایع می‌شود. مشکلات مربوط به زنجیره تامین می‌تواند اثرات مخرب و سریعی بر صنعت بگذارد. در مقیاس بزرگ‌تر، زنجیره بلاک می‌تواند هماهنگی گسترده‌ای بین فعالیت‌ها - با اشتراک‌گذاری فضای خیره سازی در یک انبار برای بهینه‌سازی ناوگان حمل‌ونقل و کامیون‌ها - را برای مبادله تدارکات مشترک را به وجود آورد. خرده‌فروشان و تولیدکنندگان می‌توانند پیش‌بینی تقاضا و بازپرداخت سهام را بهبود دهند. سازمان‌های دولتی می‌توانند منبع اجناس مربوط به مواد خام را ردیابی کنند این موضوع شناسایی موارد تقلب و همچنین منابع مواد مضر را آسان‌تر خواهد کرد.

- **ریشه‌های بلاک چین - بیت کوین یا پول مجازی:** با شناسایی پس‌زمینه‌ها و ریشه‌های مربوط به زنجیره بلاک اطلاعات، درک عمیق‌تری از آن به دست خواهد آمد. یکی از این ریشه‌ها مقوله پول مجازی است که در ادامه به شرحی درباره تاریخچه آن پرداخته می‌شود: واحد پول مجازی درواقع یک راه‌حل برای حل مشکلات پیچیده، آسیب‌پذیری، ناکارآمدی و هزینه‌بر بودن معاملات فعلی است، سامانه‌های بیت کوین

(ارز دیجیتال) در سال 2009 توسط شخص (اشخاصی) مرموزی که تنها با نام مستعار Satoshi Nakamoto شناخته می‌شود ابداع و راه‌اندازی گردید.

بر خلاف ارزهای سنتی که توسط بانک مرکزی کشورها تولید یا چاپ می‌شوند، بیت کوین دارای یک نهاد مرکزی پولی نبوده و لذا تحت کنترل هیچ سازمان مرکزی قرار ندارد. بیت کوین مانند دلار یا یورو چاپ نمی‌شوند. بیت کوین توسط مردم برای انجام کسب‌وکارها و توسط کامپیوترها در سراسر جهان و با استفاده از نرم‌افزار حل جورچین ریاضی تولید و اجرا می‌شود. در این مکانیسم به جای اعتماد به سیستم نظارت مرکزی پولی، تأیید معاملات و مدیریت عرضه پول (بیت کوین) توسط یک شبکه یکپارچه و متصل به هم از کامپیوترها انجام می‌گردد. به عنوان مثال این سیستم شباهت‌هایی به شبکه BitTorrent و اسکایپ دارد.

بیت کوین دارای مزایای زیر نسبت به سامانه‌های معاملات کسب‌وکار فعلی است:

- با توجه حذف شدن واسطه‌ها، این روش مقرون به صرفه است.
- کارآمد بودن، زیرا اطلاعات تراکنش‌ها تنها یک بار ثبت شده و از طریق شبکه توزیع شده به همه طرف‌ها ارسال می‌شود.
- امن و مطمئن بودن: تمام اسناد مالی با شفافیت وجود دارد و امکان تغییر اطلاعات و یا حتی فسخ (تغییر) معامله از طریق تغییر اطلاعات قبلی وجود ندارد و برای تغییر در معامله باید یک معامله معکوس دیگر در سیستم انجام داد. اطلاعات برای تمامی طرف‌های معامله قابل دسترس و شفاف است.

- **تولد زنجیره بلاک:** بیت کوین در واقع بر پایه زنجیره بلاک بنا شده است. زنجیره بلاک در واقع به عنوان یک سرفصل مشترک برای معاملات بیت کوین عمل می‌کند. به منظور درک بهتر موضوع تصور کنید که زنجیره بلاک به عنوان یک سیستم عامل (همانند ویندوز و یا MacOS فعالیت کرده و بیت کوین تنها یکی برنامه‌های کاربردی متعددی است که تحت این سیستم عامل اجرا می‌گردد. سیستم زنجیره بلاک ابزاری برای ثبت معاملات بیت کوین را (در یک سرفصل مشترک) را فراهم می‌کند. این کتابخانه (سرفصل مشترک) می‌تواند برای ثبت هر معامله و پیگیری دارایی ملموس، غیرمستقیم، یا دیجیتال دیگری نیز مورد استفاده قرار گیرد. به عنوان مثال زنجیره بلاک امکان انتقال اوراق بهادار بین ذینفعان طی چند دقیقه را فراهم می‌کند به جای آنکه این معامله چند روز طول بکشد. علاوه بر آن زنجیره بلاک می‌تواند به شرکت‌ها در مدیریت جریان کالا کمک کند. همچنین این فناوری به تولیدکنندگان کمک می‌کند تا لیست مربوط با تولید کنندگان تجهیزات اصلی OEM ها و تنظیم کنندنده ها را با دیگر ذینفعان به اشتراک بگذارد.

3) مزایای اصلی بلاک چین برای کسب‌وکارها

زنجیره بلاک برای کسب‌وکارها، دارای مزایای ویژه زیر است:

- **صرفه جویی در زمان:** برای معاملات پیچیده که دارای ذینفعان متعددی است مدت زمان تعاملات از چند روز به چند دقیقه کاهش خواهد یافت. حل و فصل معامله سریع تر انجام خواهد شد زیرا تأیید مراجع دولتی (مرکزی) نیاز نیست.
- **صرفه جویی در هزینه:** یک شبکه ی زنجیره بلاک هزینه‌ها را با روش‌های زیر کاهش می‌دهد:

- نظارت کمتر، زیرا شبکه به صورت خودکار عمل می کند.
- ذینفعان شبکه یکدیگر را بطور کامل می شناسند لذا نیازی به تأیید هویت افراد نیست.
- تعداد واسطه ها به دلیل ارتباط مستقیم ذینفعان کاهش یابد.
- مبادله دارایی به طور مستقیم انجام می پذیرد.
- دوباره کاری و افزونگی اطلاعات از بین می رود زیرا همه شرکت کنندگان دسترسی به یک نسخه مشترک از اطلاعات دارند.
- **امنیت بیشتر:** ویژگیهای امنیتی رنجیره بلاک از دستکاری، تقلب و جرایم اینترنتی جلوگیری می کند. اگر قصد عضویت در یک شبکه امن را داشته باشید تنها وقتی امکان ورود مهیا می گردد که اثبات کنید همان فردی هستید که ادعا میکنید.
- **حفظ حریم خصوصی:** کاربران از طریق استفاده از شناسه ها و مجوزها می توانند جزئیات معامله های خود با یگران را مشاهده کنند. امکان تعیین سطوح دسترسی و مجوزها وجود دارد گر چه دسترسی برای برخی کاربران خاص، مانند حسابرسان شبکه به علت نیاز به جزئیات بیشتر است.
- **حسابرسی بهبود یافته:** داشتن یک سرفصل مشترک اطلاعات که به عنوان تنها منبع حقیقت در دسترس است، توانایی نظارت بر معاملات و همچنین حسابرسی را بهتر خواهد کرد.
- **افزایش بهره وری عملیاتی:** با توجه به دیجیتال سازی کامل روند انتقال مالکیت دارایی ها، معاملات کسبوکاری می توانند با سرعت بیشتری انجام پذیرد. در فصل دوم به جزئیات بیشتری در مورد وظایفی که باید توسط شبکه رنجیره بلاک انجام شود پرداخته خواهد شد.
- **ایجاد اعتماد با استفاده از رنجیره بلاک،** رنجیره بلاک میزان اعتماد در شبکه کسبوکاری را افزایش می دهد بدان معنی که که با توجه به وجود امنیت در سیستم نیازی به اعتماد کردن وجود ندارد. با توجه به اینکه اطلاعات هر معامله در کنار تراکنش های دیگر قرار می گیرد، هرگونه فساد و تقلبی در این فرآیند کاملاً آشکار خواهد شده و طبیعتاً همه از آن آگاهی خواهند داشت. این کنترل خودکار می تواند به کاهش نظارت و نیز حفاظت قانونی یا دولتی منجر شود. در معاملاتی که نیاز به نظارت شخص ثالث وجود دارد رنجیره بلاک مسوولیت نهادهای قانونی را بر عهده گرفته و باعث می شود تا فعالیت های مربوط به کنترل، تطبیق و تأیید جزئیات مربوط به معاملات بسادگی انجام پذیرد.

فصل دوم

مفاهیم و تعاریف

1) تعریف بلاک چین

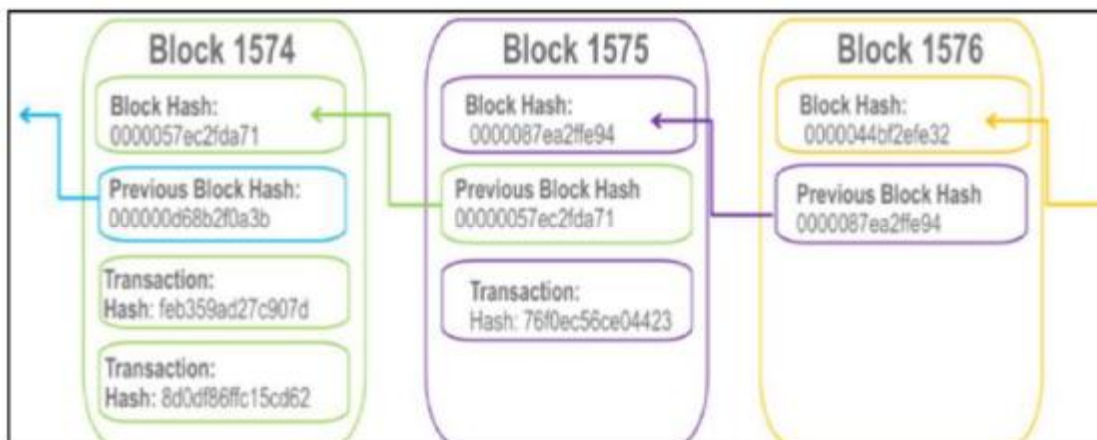
فهرستی از رکودها (بلوک ها) اطلاعاتی در حال افزایش است که با مکانیزمهای رمزنگاری، به صورت ایمن

به یکدیگر پیوند داده شده اند

بلاک چین یک سربرگ مشترک و توزیع شده است که جهت ثبت ردگیری تراکنشها و داراییها در یک شبکه کسبوکاری استفاده می شود . دارایی ها می توانند ملموس باشند مانند خانه، ماشین، پول نقد، زمین و یا ناملموس یا نامرئی مانند مالکیت معنوی، اختراعات، حق تکثیر یا نام تجاری تقریباً هر چیز ارزشمندی را در یک زنجیره بلاک می توان ردگیری و یا معامله کرد، البته مزیت اصلی استفاده از زنجیره بلاک کاهش هزینه ها و ریسکها و همچنین حذف عناصر واسطه در کسبوکار است.

2-1. چرا این فناوری، زنجیره بلاک نامیده می‌شود؟

زنجیره بلاک نام خود را از روش ذخیره سازی اطلاعات مربوط به تراکنش‌ها اخذ کرده است. در این روشها داده های مربوط به تراکنش‌ها در بلاکهای که یک زنجیره به هم متصل را تشکیل میدهند ذخیره و نگهداری می‌شوند. در شکل بعدی نحوه ذخیره سازی اطلاعات در بلوکها نمایش داده شده است:



- با انجام هر تراکنش جدید اطلاعات مربوط به نحوه تراکنش، طرفین آن، زمان و ... در یک بلوک جدید اطلاعاتی ذخیره می‌گردد.
- زنجیره بلاک اطلاعات مربوط به سوابق تراکنش‌های یک معامله در یک سری متصل شده از بلاکها را نگهداری می‌کند.
- هر بلوک حاوی اطلاعات چکیده شده (رمزنگاری شده) مربوط به تراکنش قبلی است این اطلاعات چکیده شده در واقع اثر انگشت دیجیتال یا شناسه منحصر به فرد مربوط به بلوک قبلی است.
- § جهت اطلاعات بیشتر می‌توان به مفهوم توابع چکیده سازی Hash functions مراجعه نمود.
- قرار دادن اطلاعات کد شده بلاک قبلی در بلاکهای بعدی باعث می‌شود از امکان تغییر بلاکها کاملاً جلوگیری شود. علاوه بر آن امکان افزودن بلاکهای جدید به زنجیره نیز عملاً از بین میرود.

به این ترتیب، هر بلوک بعدی، تائید بلوکهای قبلی نیز محسوب می‌گردد و در نتیجه تائید کل زنجیره بلاک محسوب می‌گردد ویژگی فوق به‌منظور جلوگیری از تقلب در سیستم مورد استفاده قرار می‌گیرد. ذکر این نکته ضروری است که اطلاعات موجود در زنجیره بلاک، در یک پایگاه داده ذخیره می‌گردد. به همین علت مزایای بسیار زیادی را نسبت به سایر پایگاه داده های سنتی به وجود خواهد آمد.

2) چگونگی عملکرد بلاک چین

با روش های سنتی برای ثبت معاملات و ردیابی دارایی ها، دینفعان موجود در شبکه کسب و کار، تمامی سوابق حساب و معاملات با دیگران را نیز نگهداری می کنند. تصویر سمت چپ شکل 1-1 نشان می دهد که این روش پر هزینه بوده زیرا شامل واسطه هایی است که هزینه خدمات و سرویسها را افزایش می دهند. یکی از دلایل ناکارآمدی و به تاخیر افتادن اجرای توافقنامه ها انجام دوباره کاری برای نگهداری سوابق معاملات است که البته نگهداری اطلاعات به این شیوه آسیب پذیری زیادی نیز به همراه دارد زیرا اگر یک سیستم مرکزی (به عنوان مثال یک بانک)

به دلیل تقلب، حمله سایبری و یا حتی یک اشتباه ساده به خطر بیفتد کل شبکه کسب و کار تحت تاثیر قرار خواهد گرفت.

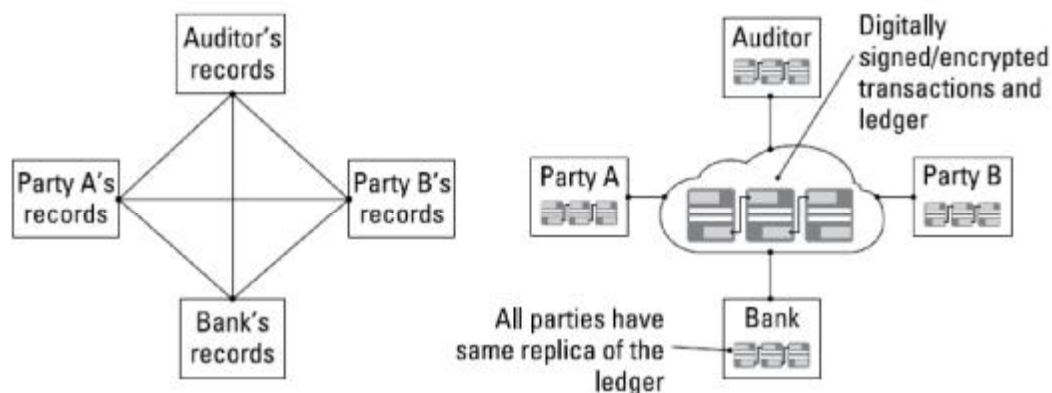


FIGURE 1-1: Business networks before and after blockchain.

تصویر بالا سمت راست، نشان دهنده مدل کسب و کار در شبکه هایی است که بر مبنای زنجیره بلاک کار می کنند. معماری زنجیره بلاک، توانایی به اشتراک گذاری سوابق و اطلاعات به روز شده را به تمامی دینفعان یک تراکنش تجاری می دهد.

تکرار همکار به این معنی است که هر شرکت کننده (گره) در شبکه به عنوان ناشر و یک مشترک عمل می کند. هر گره می تواند معاملات / به گره های دیگر دریافت / ارسال نماید و لذا داده های انتقال داده شده در سراسر شبکه روزرسانی خواهند شد. شبکه زنجیره بلاک اقتصادی و کارآمد است زیرا دوباره کاریها و همچنین واسطه ها را حذف خواهد مینماید. در این مدل میزان آسیب پذیریها کاهش می یابد زیرا از مدل های اجماع همگانی برای تعیین اعتبار استفاده می کند بنابراین اطلاعات معاملات امن، معتبر و قابل اطمینان هستند.

ذینفعان معامله در سامانه‌های فوق مشابه روش سنتی می‌باشند اما چیزی که دستخوش تغییر شده است روش نگهداری و به اشتراک‌گذاری اطلاعات مربوط به تراکنش برای ذینفعان است. یک شبکه زنجیره بلاک دارای ویژگیهای کلیدی زیر است:

- **توافق:** برای اینکه یک معامله معتبر باشد باید تمامی شرکت کنندگان در مورد اعتبار آن موافقت نمایند (برای اطلاعات بیشتر به مکانیزمهای اجماع مراجعه کنید).
- **منشاء:** شرکت کنندگان میدانند دارایی مورد نظر از کجا آمده است و تاریخچه مالکیت آن در طول زمان چگونه تغییر یافته است.
- **تغییر پذیری:** هیچ ذینفعی نمیتواند یک تراکنش را پس از ثبت در زنجیره بلاک تغییر دهد، حتی اگر یک تراکنش به‌صورت اشتباهی در سیستم انجام شود باید یک معامله جدید برای معکوس کردن خطا در سامانه ثبت شود و پس از آن هر دو معامله مذکور در زنجیره بلاک قابل مشاهده و ردگیری خواهند بود.
- **نهایی سازی:** سربرگ مشترک، تنها مکانی است که برای نهایی سازی فرآیند تراکنش و تعیین و تکمیل مالکیت یک دارایی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

فصل سوم

ذینفعان

1) مقدمه

فناوری زنجیره بلاک را بطور کلی می توان به عنوان مجموعه ای از اجزا یا لایه ها تصور نمود. این لایه ها پشته ای را تشکیل می دهند که نشان دهنده وضعیت توسعه این فناوری می باشد:

- **لایه اول:** پروتکل - محاسبات زبان و قوانین محاسباتی
 - **لایه دوم:** شبکه - دسترسی به پروتکل
 - **لایه سوم:** کاربردها - کاربران نهایی سیستم که از سرویس ها استفاده می کنند.
- در این ساختار سه لایه، توسعه بلاک چین، هر لایه شامل ذینفعان کلیدی مختلف در هر مرحله است.

ساختار توسعه بلاک چین



این ذینفعان از طریق چیزهای مختلفی نظیر ایجاد محصولات و خدمات جدید، توسعه زیرساخت ها یا تامین مالی این محصولات و زیرساخت های جدید، انگیزه بدست می آورند. از سوی دیگر، ذینفعانی وجود دارد که به دنبال آموزش دادن به دیگران هستند به این امید که بتوان در مقیاسهای بزرگتر از آن استفاده نمود.

ذینفعان لایه پروتکل

- برنامه نویسان و توسعه دهندگان نرم افزاری
- محققان و دانشگاہیان

ذینفعان لایه شبکه

- استخراج کنندگان
- بخشهای مختلف صنعت
- تجار و بازرگانان: کسانی که دسترسی به لایه پروتکل را فراهم می آورند.

ذینفعان لایه کاربرد

- کار آفرینان
- کاربر نهایی (مردم)
- شرکت ها و بنگاه ها
- صندوقهای خطرپذیر و یا سرمایه گذاران
- دولتها

ذینفعان کلی بلاک چین

نام ذینفع	بخش	زیربخش	مثال - مورد کاربرد
بخشهای مختلف صنعت	صنعت بانکداری و سرمایه گذاری	بانک	بیت کوین
		سهامداران	
		بانک مرکزی (دولت)	
		سرمایه گذار	
		سرمایه پذیر	
		کارمند بانک	
		مردم	
	صنعت بیمه	بیمه گذار ان	پیوست 1 شماره 14
		بیمه گران	
		کارمندان شرکت بیمه	
		نمایندگی های شرکت بیمه	
	صنعت بهداشت و درمان	بیماران	
		پزشکان و کادر درمان	
		وزارت بهداشت (سازمان غذا و دارو)	
		داروخانه ها، آزمایشگاه، رادیوگرافی	
		و ...	
		مراکز پزشکی و درمانی	

	وارد کنندگان دارو و تجهیزات پزشکی	
	تولید کنندگان دارو و تجهیزات	
	تولید کننده مواد اولیه	صنایع غذایی
	تولید کننده مواد غذایی	
	توزیع کننده	
	فروشگاه ها	
	مصرف کننده	
	سازمان استاندارد	
	سازمان غذا و دارو	
اداره پست		
گیرنده مرسوله		
پیوست 1 شماره 15	خریدار	املاک و مستغلات
	فروشنده	
	بنگاه دار	
	سازمان ثبت و اسناد	
	شهرداری	
	وزارت مسکن و شهرسازی	
	سازمان اوقاف	
	پیوست 1 - شماره 2	
بار یا کالا		

	صاحب بار یا کالا		دولت
	ارسال کننده بار یا کالا		
	دریافت کننده بار یا کالا		
	گمرک		
	اداره راهنمایی و رانندگی		
	شرکت های حمل مسافر زمینی و ریلی		
	شرکت های حمل و نقل دریایی		
	شرکت های باربری		
	شرکت های لیزینگ و اجاره خودرو		
	خریدار وسیله نقلیه		
	فروشنده وسیله نقلیه		
	شرکت های هواپیمایی		
	وزارت کشور	امنیت	
	نیروهای نظامی و انتظامی		
	سازمان های اطلاعاتی و امنیتی		
	اداره سو پیشینه		
	سازمان ثبت احوال	اوراق بهادار	
	سازمان بورس و اوراق بهادار		
	وزارت کشور		
	وزارت امور خارجه (اداره گذرنامه)		
	صاحبان اوراق بهادار		

	استفاده کنندگان از اوراق بهادار		
	دفاتر ازدواج و طلاق		
	مدارس، دانشگاه ها و شرکت ها		
	دفاتر ثبت و اسناد رسمی		
	نیروی انتظامی (بخش تعویض پلاک)		
			محیط زیست
			سرمایه گذاران
			برنامه نویسان و ایجاد کنندگان زیرساخت
			استخراج کنندگان
			تجار و بازرگانان
	شخص استخدام شونده	استخدام	استخدام و کارایی
	شخص استخدام کننده		
	دانشگاه و موسسات آموزش عالی		
	اداره سو پیشینه (نیروی انتظامی)		
	اداره بیمه		
	اداره طب کار		
	اداره نظام وظیفه		
	کارفرمایان قبلی		

فصل چهارم

نقاط قوت و ضعف

تهدیدها و فرصت‌ها

1) مقدمه

برای فناوری بلاک چین در حوزه های مختلف زیر فرصتهایی متصور است:

1. اقتصاد
2. دولت
3. مشارکتهای و همکاریها

نقاط قوت

نقطه قوت	توضیحات تفصیلی
قراردادهای هوشمند	پیوست 1 - بخش 1
امنیت بیشتر	ویژگیهای امنیتی رنجیره بلاک از دستکاری، تقلب و جرایم اینترنتی جلوگیری می کند. اگر قصد عضویت در یک شبکه امن مانند فناوری رنجیره بلاک را داشته باشید تنها وقتی امکان ورود مهیا می گردد که اثبات کنید همان فردی هستید که ادعا میکنید.
تراکنش های نقطه به نقطه جایگزینی معماری شخص میانی با تراکنش مستقیم	در رنجیره بلاک مورداستفاده در یک شبکه تجاری طرفهای معامله، دارایی ها را به صورت مستقیم بین یکدیگر انتقال میدهند بدون اینکه نیازی به پردازش تراکنش در یک نقطه مرکزی - و یا توسط یک واسطه - وجود داشته باشد. بنابراین علاوه بر کاهش هزینه ها، شاهد افزایش سرعت در ارتباطات (با حذف واسطه) نیز خواهیم بود.
افزایش اعتماد	رنجیره بلاک میزان اعتماد در شبکه کسب و کاری را افزایش می دهد بدان معنی که با توجه به وجود امنیت در سیستم نیازی به اعتماد کردن وجود ندارد. با توجه به اینکه اطلاعات هر معامله در کنار تراکنش های دیگر قرار می گیرد، هرگونه فساد و تقلبی در این فرآیند کاملاً آشکار خواهد شده و طبیعتاً همه از آن آگاهی خواهند داشت. این کنترل خودکار می تواند به کاهش نظارت و نیز حفاظت قانونی یا دولتی منجر شود. در معاملاتی که نیاز به نظارت شخص ثالث وجود دارد رنجیره بلاک مسوولیت نهادهای قانونی را بر عهده گرفته و باعث می شود تا فعالیت های مربوط به کنترل، تطبیق و تأیید جزئیات مربوط به معاملات بسادگی انجام پذیرد.
سرفصل مشترک	رنجیره بلاک، پارادایم مربوط به مالکیت داده توسط یک نفر را به ایجاد یک تاریخچه مشترک از اطلاعات که تمامی ذینفعان مالکیت داده را به عهده دارند تغییر داده است.

نقاط ضعف

نقطه ضعف	توضیحات
حمله 51%	اطلاعات مندرج در بلاک ها از لحاظ تئوری تغییرناپذیر هستند اما این بدان معنی است که سوابق گذشته در بلوکها قابل تغییر نیست. این عدم تغییر پذیری در تئوری بلاک چین عملاً به معنای افزایش و رشد اندازه شبکه به صورت روز افزون است. با این حال، هر برنامه کاربردی مبتنی بر بلاک چین نیاز به یک زیرساخت بزرگ برای اجرا دارد و همین باعث خواهد شد تا در را برای دسترسی به بخشی از سیستم باز نماید! حمله 51% درواقع یک وضعیت است که بوسیله آن یک گره (یا مجموعه ایی از گره ها) کنترل 51% از گره ها را در دست گیرند. لذا در صورتیکه که یک فرد یا نهاد بتواند 51% زنجیره بلاک را در اختیار داشته باشد امکان تغییر سوابق را نیز خواهد داشت. یک حمله با احتمال 51% موفقیت در زنجیره بلاک می تواند عواقب فاجعه باری برای سیستم در پی داشته باشد.
مشکلات امنیتی	پیوست یک - بخش 2
مقیاس پذیری	هر چقدر شبکه زنجیره بلاک بزرگ تر شود امن تر خواهد شد زیرا امکان هک کردن 51% از کاربران شبکه کمتر می شود اما با بزرگ شدن شبکه، تهیه فضاهای ذخیره سازی جهت نگهداری اطلاعات نیز سخت تر خواهد شد.
سرعت	در مورد Bitcoin، حداکثر تعداد معاملات که می تواند در هر ثانیه انجام شود هفت تراکنش است و یک تاخیر حداقل 10 دقیقه ای برای تأیید هر بلوک وجود دارد. از ماه ژانویه 2018، سریعترین روش رمزنگاری Cryptocurrency Ripple است که اجازه می دهد 1,500 تراکنش در ثانیه انجام پذیرد، با این حال هنوز در مقایسه با 24000 معامله ای که - به تنهایی در زیرساختهای کارت اعتباری شرکت ویزا - در هر ثانیه انجام می شود بسیار کم است. فناوری زنجیره بلاک، در حال حاضر، ممکن است برای سامانه هایی که نیاز به سرعت بالا داشته باشند چندان مناسب بنظر نمیرسد.

فرصت‌ها

فرصت‌ها	توضیحات
حمل و نقل	به اشتراک‌گذاری و اجاره خودرو، خرید و فروش، حمل و انتقال کالا (پیوست 1 بخش 2)
مراقبت‌های بهداشتی و سلامت	پیوست 1 - بخش 3
اینترنت اشیاء	زنجیره بلاک می‌تواند برنامه‌های کاربردی اینترنت (IoT) را با پشتیبانی از دستگاه‌های پردازش تراکنش پشتیبانی کند. ماهیت توزیع‌شده این کتابخانه می‌تواند هماهنگی بین دستگاه‌های مختلف را افزایش دهد. لذا این فناوری می‌تواند صنعت مخابرات را متحول نماید. (پیوست 1 بخش 9)
تشخیص هویت	پیوست 1 - بخش 10
ایجاد مشاغل جدید	ایجاد زیرساخت‌های مرتبط با زنجیره بلاک، ارائه دهندگان سرویس‌های زنجیره بلاک Blockchain Service Provider
اسناد و اوراق بهادار، احراز مالکیت، گواهی‌نامه ازدواج املاک مستغلات، آموزش و تحصیلات	<ul style="list-style-type: none"> امکان ذخیره سازی امن از تمامی اسناد آموزشی، مالی، ملکی، اوراق بهادار و نیز امکان استعمال و دسترسی به آن‌ها به صورت آنلاین از دیگر مزایا و فرصت‌های بلاک چین است. کاهش هزینه‌های مربوط به چاپ نسخ کاغذی از اسناد کاهش هزینه‌های مربوط به دعاوی حقوقی در خصوص تقلب کاهش هزینه‌های مربوط به مباحث مربوط به تأیید اصالت مربوط به اسناد و اوراق بهادار (برابر با اصل کردن اسناد و....) بنظر میرسد فناوری DLT (سرفصل مشترک) در حوزه اوراق و اسناد بهادار بسیار می‌تواند تاثیر گذار بوده و بطور کامل این بخش از روابط تجاری را متحول نماید. البته سرعت عملیاتی شدن این فناوری به علت پیچیدگی فنی کمتر از حوزه رمز ارزها خواهد بود. لازم به ذکر است که در چندین سطح مختلف می‌توان از فناوری زنجیره بلاک استفاده نمود: <p> ۱ سطح اول: نقل و انتقال‌اتی (معاملات) که بین چند شخص انجام شود. ۲ سطح دوم: نقل و انتقال (معامله) بین چند بخش از یک صنعت یا یک سازمان و افراد انجام شود. ۳ سطح سوم: نقل و انتقال (معامله) بین چند بخش مختلف از چند صنعت (سازمان) و افراد انجام شود. </p> <p>لذا منظور از پیچیدگی درواقع نحوه پیاده سازی در هر یک از سطوح فوق است، بدیهی است که سطح سوم بسیار پیچیده تر از سطح اول است.</p>

پیوست 1 - بخش 6	بیمه
<p>تنها دو چیز مانع ارائه خدمات بیت کوین توسط بانکها می‌شود: 1- قوانین و مقررات 2- درخواست کم مشتریان</p> <p>همچنین به علت نابالغ بودن فناوری بانکها از آن استفاده نخواهند کرد مگر آنکه از امنیت و پایداری چنین سامانه‌های مطمئن شوند.</p> <p>اما به هر ترتیب بنظر میرسد اولین صنعتی که از این فناوری به سرعت استفاده خواهد کرد رمز ارزها خواهند بود. به دلیل اینکه هم اکنون در صنعت حضور داشته و پیاده سازی آن‌ها نیز به مراتب ساده تر از بقیه صنایع است.</p>	بانکداری
<p>حمایت از حقوق مالکیت معنوی و فکری ، کنترل دسترسی به خرید و فروش محصولات رسانه ایی به صورت قانونی در فضای اینترنت.</p> <p>برنامه های کاربردی بخش رسانه شامل هزینه‌های کم هزینه ای هستند که می‌توانند بدون هزینه‌هایی که شبکه‌های پرداختی موجود نیاز دارند پردازش شوند. وب سایت روزنامه می تواند به تعداد هر خواننده در هر صفحه یا هر مقاله به جای ماهانه هزینه کند.</p> <p>بلاک چین می تواند مالکیت معنوی و محصولات دیجیتالی مبتنی بر خلاقیت مانند موسیقی و تصاویر و غیره را حفظ کند.</p>	رسانه
پیوست 1 - بخش 11	انرژی
<ul style="list-style-type: none"> انجام سرمایه گذاری در یک پروژه یا سرمایه گذاری با تعداد زیادی سرمایه های خرد از تعداد زیادی از مردم، معمولا از طریق اینترنت. کارهای عام منفعه، و یا کمک رسانی به افراد در حوادث طبیعی صنعت سرمایه گذاری جمعی که از سرمایه های خرد ایجاد می‌شود (Crowdfunding) برای SME ها می‌تواند استفاده مناسبی از فناوری زنجیره بلاک انجام دهد. 	Crwodfunding
با توجه به امکان ردگیری اطلاعات در فناوری زنجیره بلاک امکان استفاده از این فناوری در بهبود فرآیندهای کنترل و کیفیت وجود دارد.	کنترل کیفیت
فناوری زنجیره بلاک به عنوان یک زیرساخت امن با عدم امکان تقلب و نیز عدم امکان تغییر در نتایج آرا را فراهم آورده است. لذا این فناوری با حذف کردن نهادهای واسط به حرف و حدیث ها در خصوص جانبداری احتمالی نهاد برگزار کننده انتخابات خاتمه خواهد داد.	انتخابات و رای گیری
با استفاده از قراردادهای هوشمند در کافه ها، خطوط هوایی، بلیط اتوبوس، قطار، کشتی ، باربری و ...	خرید و فروش خدمات و کالا
تائید صحت محصول و حفاظت از تقلبی برای صنایع مانند خرده فروشی لوکس، الکترونیک، داروسازی و مدیریت زنجیره تامین مهم است. و	زنجیره تامین، خرده فروشی، دارو

	<p>زنجیره بلاک می تواند با موفقیت به آن کمک کند.</p>
تبلیغات اینترنتی	<p>همانطور که میدانیم اینترنت با راه حلهای موردی اقدام به تبلیغات در سایتها و شبکه های اجتماعی می کند. به طور کلی، تبلیغات، حجم زیادی از داده های تلفن همراه را برای بارگذاری صفحات وب به همراه می آورد و در نتیجه تبلیغ کنندگان و مصرف کنندگان از اینکه هیچ پروتکل مشخصی جهت بازاریابی و تبلیغات وجود ندارد رنج می برند. لذا زنجیره بلاک با حذف شرکت های واسطه مانند گوگل و فیس بوک امکان ارائه تبلیغات مستقیم و کاملاً شخصی شده به کاربران در درون فضای زنجیره بلاک را ایجاد خواهد نمود.</p>
سرمایه گذاری در ورزش	<ul style="list-style-type: none"> • پشتیبانی مالی از ورزشکاران و تیمها با استفاده از طرفداران به طور مسقیم و بدون دخالت عناصر واسط • ذخیره پرونده ورزشکاران در بلاک چین توسط فدراسیونها و عدم امکان تغییرات در آنها به منظور جلوگیری از دوپینگ • در زمینه خرید و فروش بلیط، محصولات ورزشی باشگاه ها و می تواند کمک مالی شایانی به باشگاه نماید. • استفاده از داده های عظیم تولید شده در صنعت ورزش در مسائلی چون آموزش، مربیگری، مسائل مربوط به سلامت • مدیریت حقوق پخش تلویزیونی
تهیه کارت هدیه و برنامه های وفاداری مشتریان	<ul style="list-style-type: none"> • زنجیره بلاک روش های کاهش هزینه را نشان می دهد از جمله جلوگیری از هزینه کرد بیش از حد برای خریداری از برندها • زنجیره بلاک امنیت را افزایش می دهد و بنابراین مشتری را به وفاداری تشویق می کند. • زنجیره بلاک یک ارزش واقعی خارج از بسترهای تجاری ارائه می کند. و لذا یک سرویس اضافی به مشتریان است. • زنجیره بلاک باعث می شود تا تعاملات با مشتری افزایش یافته و کانالهای خرید را برای مشتری آسانتر و سهل تر می کند.
کنترل و ردگیری اسلحه	<ul style="list-style-type: none"> • فناوری زنجیره بلاک به تنظیم کنندگان کنترل صدور اسلحه کمک می کند تا قبل از فروش، سوابق و پس زمینه های خریدار و نیز نماینده مجاز فروش را بررسی نمایند. پیشنهاد شده است که یک مخزن اطلاعاتی امن برای نگهداری اطلاعات مالک اسلحه طراحی گردد که فقط توسط مالک و با استفاده از اثر انگشت و نیز مثلاً شناسایی با عنبیه چشم قابل دسترس باشد. این گاو صندوق اطلاعاتی شامل اطلاعاتی کاملی از آخرین وضعیت سلامتی روحی روانی و نیز سلامت جسمانی فرد دارنده سلاح است. همچنین اطلاعاتی در خصوص صاحبان قبلی سلاح را نیز شامل می گردد.

اجرای قوانین	<ul style="list-style-type: none"> در تحقیقات پلیس، حفظ یکپارچگی زنجیره شواهد مهم است. بنابراین در صورت استفاده از فناوری زنجیره بلاک، دستکاری اطلاعات پرونده ها و شواهد سخت خواهد شد لذا این فناوری می تواند یک لایه امنیتی اضافه شده به فرایند رسیدگی به شواهد باشد. زنجیره بلاک را می توان برای اطلاع دادن انواع خاصی از معاملات با الگوهای مشکوک استفاده نمود. با بررسی این الگوها می توان مشخص نمود که آیا یک فرد درگیر فعالیت های مالی مشکوک است یا خیر؟
مدیریت منابع انسانی	<ul style="list-style-type: none"> نگهداری سوابق و مدیریت آن ها بدون امکان تغییرات در یک سربرگ مشترک اطلاعاتی می تواند برای بسیاری از افراد مهم باشد.
مدیریت سوابق وام گیرندگان	<ul style="list-style-type: none"> امکان ردگیری اطلاعات وام گیرندگان از بانک و موسسات مالی با استفاده سرفصل مشترک به سادگی امکان پذیر خواهد شد.
چاپ سه بعدی	<p>چالش های متعددی در صنعت چاپ سه بعدی وجود دارد. این چالش ها عبارتند از:</p> <ul style="list-style-type: none"> حفاظت از IP و یکپارچگی پرونده (به منظور مقاومت در برابر جعل). اطمینان یافتن از قابلیت چاپ مجدد امکان ردگیری قطعات چاپ شده در پرینترهای سه بعدی نیاز به ایجاد سرفصل مشترک جهت کنترل زنجیره تامین وجود دارد. <p>لذا وجود چندین ذینفع مختلف در صنعت چاپ سه بعدی باعث می شود تا فناوری بلاک چین می تواند برای مدیریت داده ها، پرونده های داده، قابلیت اطمینان داده ها و اعتبار سنجی داده ها در چاپ سه بعدی استفاده شود.</p>
صنعت چاپ و نشر	<p>در حال حاضر این صنعت توسط گروه کوچکی از ناشران کنترل می شود که کار را برای ورود نویسندگان جدید و ناشناخته سخت می کند. زیر ساخت های زنجیره بلاک امکان توسعه فعالیت ها را برای نویسندگان جدید فراهم کرده و همکاری میان نویسندگان، سردبیران، مترجمان و ناشران را بیشتر خواهد نمود.</p>
تجارت بین الملل	پیوست 1 – بخش 5

تهدیدها

برای فناوری زنجیره بلاک در حوزه های مختلف زیر تهدیداتی متصور است:

تهدیدات	توضیحات
زیست محیطی	<p>تهدید گرمایش جهانی منجر به تاکید مجدد بر شیوه های سازگار با محیط زیست و همچنین پرهیز از فناوری های شده است که به محیط زیست آسیب وارد می کنند.</p> <ul style="list-style-type: none"> • برای اجرای الگوریتمهای مرتبط با شبکه زنجیره بلاک، انرژی برق بسیاری زیاد لازم است. در همین حال حاضر میزان برقی که شبکه Bitcoin مصرف می کند نسبت به مصرف بسیاری از کشورها بیشتر است. با توسعه این فناوری ، موضوع انرژی از اهمیت بیشتری برخوردار خواهد شد. مطابق آمار ها هم اکنون برای انجام هر تراکنش در شبکه بلاک چین نیاز به حدود 950 کیلو وات ساعت انرژی وجود داشته که مقداری در حدود 460 کیلوگرم کربن وارد جو زمین می کند. لذا با توسعه زنجیره بلاک قطعاً عوارض زیست محیطی گسترش پیدا خواهد کرد.
حذف مدل های کسب و کاری نیاز به واسطه میانی (مدل شخص میانی)	<ul style="list-style-type: none"> • مثلاً با امکان نقل و انتقال مستقیم پول بین افراد کسب و کار بانکها به صورت مدل شخص میانی عمل می کنند با تهدید بسیار جدی مواجه خواهد شد. • بنظر میرسد تنها کسب و کاری که به طور مستقیم توسط فناوری زنجیره بلاک تهدید خواهد شد (به عبارت دیگر ماهیت کسب و کار به مخاطره می افتد) مربوط به وکالت و نیز مشاوره های حقوقی است. زیرا با استفاده از قراردادهای هوشمند حجم دعاوی حقوقی را بشدت کاهش خواهد یافت.
مقررات و قوانین دولتی	<ul style="list-style-type: none"> • قوانین مربوط به پرداخت مالیات برای نقل و انتقالهای مالی بین المللی که به صورت مستقیم بین افراد انجام می شود.
امنیت مالکیت داده ها	<ul style="list-style-type: none"> • محرمانه بودن: در مورد زنجیره بلاک عمومی مجاز، دسترسی به اطلاعات معامله مجاز است. این ممکن است مناسب نباشد که در آن معاملات باید محرمانه نگه داشته شود. کاربران می توانند یک زنجیره بلاک مجاز را انتخاب کنند، اما پس از آن با یک معضل احتمالی روبرو می شوند زیرا نمی توانند از مزایای کامل این فناوری بهره ببرند (از آنجا که شرکت کنندگان باید مورد اعتماد قرار گیرند).

حجم معاملات	<ul style="list-style-type: none"> رقبا ممکن است قادر به تعیین میزان کالای در حال معامله باشند.
مسئولیت	<ul style="list-style-type: none"> در یک داد و سند تجاری که توسط زنجیره بلاک انجام به فروشنده پیشنهاد می شود تا با مشکلاتی که بر انجام معامله اثر میگذارند توجه نمایند. لذا باید به تخصیص و تفکیک مسئولیتها و نیز ریسکها توجه کافی شود.
جذابیت پول مجازی برای پولشویی	<ul style="list-style-type: none"> غیر قابل ردگیری بودن معاملات و انتقال پولها می تواند انگیزه خوبی برای پولشویی باشد.

فصل پنجم

نگاهی به آینده

1) آینده فناوری زنجیره بلاک

پتانسیل زنجیره بلاک بسیار فراتر از آن چیزی است که همه روزه درمورد مزایای ارزهای رمزگذاری شده یا معاملات خرد بر پایه‌ی آن‌ها می‌شنویم. چشم‌انداز بلندمدت 25 ساله‌ی فناوری به طور مستدل توضیح می‌دهد که چگونه ویژگی‌های منحصر به فرد این فناوری به وعده‌های داده شده جامه‌ی عمل خواهد پوشاند. اگر بتوان به خوبی این فناوری را پیاده‌سازی نمود می‌توان از آن به‌عنوان یک ابزار برای حل بسیاری از مشکلات بنیادین بشر استفاده نمود.

- با ایجاد گسترده‌ی سامانه‌های غیرمتمرکز می‌توان تقلب را ریشه‌کن کرد،
- فرآیندهای دستی را به‌صورت خودکار انجام داد
- مشکلات مربوط به احراز هویت و اعتمادسنجی را حل کرد.
- قدرت بلاک‌چین انسان‌ها را قادر می‌سازد تا سیستم‌ها و معماری‌های سنتی قانونی و حاکمیتی را بازطراحی نمایند، که احیا کننده‌ی ابعاد از دست رفته‌ی دموکراسی و شایسته‌سالاری است.

با وجود تب و تاب‌های فعلی، تصور آینده‌ی مبتنی بر سامانه‌های بلاک‌چینی چندان دشوار نیست. لازم است که هر دو گروه شرکت‌ها و مشتریان اطلاعاتی از حقایق و آینده‌ی پیش روی این فناوری داشته باشند که در ادامه به سه مورد از آن‌ها اشاره خواهد شد.

۱) واسطه‌گری کمتر: بسیاری از اقتصادهای بزرگ بین‌المللی به وسیله‌ی دستکاری قوانین و قیمت‌ها توسط

واسطه‌ها و دلالان گرفتار رکود شده‌اند. بررسی‌های جامع‌تر نشان‌دهنده بخش‌های نگران‌کننده‌ی از زنجیره‌ی تامین وجود دارند که همواره عقب‌تر از فناوری حرکت می‌کنند. به‌عنوان مثال، صنعت تبلیغات یکی از بزرگ‌ترین گردش‌های مالی در دنیا را دارد که آن را تبدیل به بستر مناسبی برای عرض اندام فناوری بلاک‌چین می‌کند. شفافیت رابطه‌ی بین خریداران و مشتریان نه تنها به برخورد با ارزیابی نادرست از فناوری کمک می‌کند بلکه به هر دو طرف درک درستی از قیمت و هزینه‌ی کالاها و خدمات می‌دهد. بلاک‌چین همچنین می‌تواند درباره‌ی خودداری تبلیغ‌کنندگان از ترافیک‌های جعلی اطمینان ایجاد کند، محرمانگی بیشتری را برای همه‌ی طرف‌ها ایجاد نموده و دخالت واسطه‌ها را به حداقل برساند. ادغام بلاک‌چین در صنعت تبلیغات اولین قدم برای برای دگرگون کردن کلیشه‌های رایجی است که در این

صنعت مشتریان و فروشندگان به آن عادت کرده‌اند. با استفاده از زنجیره بلاک می‌توان هزینه‌ها را کاهش داد. واسطه‌های خطادار را با الگوریتم‌هایی - که هرگز اشتباه نکرده و برای عملکرد صحیح نیز نیازی به نظارت‌های انسانی ندارند - جایگزین نمود. صد البته که نتیجه این جایگزینی، شفافیت بیشتر بازار و تبادلات مالی خواهد بود که با بازدهی بیش‌تری نسبت به مدل‌های مرسوم عمل می‌کنند.

۵ صحت سنجی : سامانه‌های مرکزی به طور طبیعی پتانسیل زیادی برای تعصب و جانب‌داری دارند. این ریسک با قرارگیری اطلاعات شبکه در دسترس عده‌ای خاص، بیش‌تر هم می‌شود. اما شبکه‌های غیر متمرکز، این ریسک‌ها را به حدی کاهش می‌دهند که دیگر کسی قادر به فریب‌کاری یا دست‌کاری اطلاعات نباشد. عدم نگرانی درباره‌ی صحت اعتبار سنجی‌ها و دسترسی‌های مجاز برای اطلاعات مهم یکی دیگر از مزیت‌های این سیستم است. در حال حاضر سازمان‌ها با نگهداری اطلاعات مهم خود در سامانه‌های مرکزی متحمل ریسک بزرگی می‌شوند. حتی اگر بخشی از اطلاعات توسط یک کارمند به بیرون درز نماید، همه‌ی اطلاعات آن‌ها در معرض خطر قرار می‌گیرد. اما محدودیت‌های هوشمندی که به‌عنوان مثال در رأس زنجیره‌ی اتریوم بلاک‌چین اعمال می‌شود، می‌تواند برای تعیین سطح دسترسی‌ها در شبکه به‌صورت خودکار توسعه داده شود که نیاز برای عملیات اعتبار سنجی شخصی (که در حال حاضر به وسیله‌ی واسطه‌ها انجام می‌شود) را کاهش می‌دهد.

۵ امنیت : بازارهای زنجیره بلاک ذاتاً امنیت بیش‌تری نسبت به جایگزین‌های سنتی و مرسوم دارند. مزیت این سیستم‌ها رمزگذاری و حفاظت پیش فرض از همه‌ی اطلاعات است. به این معنی که دیگر هیچ شخصی قادر به دستکاری هیچ اطلاعاتی نخواهد بود. استارت‌آپ‌ها می‌توانند از این قدرت ذاتی بلاک‌چین برای حفاظت از داده‌های ارزشمند خود استفاده نمایند. برای نمونه به دنیای رو به رشد صنعت بازی توجه کنید. در حال حاضر محیط امنی برای تبادلات مالی بازیگران مانند خرید فروش یا معاوضه‌ی بازی‌های دیجیتالی که هر کدام هر ساله تهیه می‌کنند وجود ندارد. در نتیجه مشتریان به انجمن‌های جعلی به‌عنوان بازاری برای تامین تقاضاهای عمده متکی هستند. اما این پلتفرم‌های موقت برای سهولت کارها طراحی شده‌اند و برای نه امنیت. لذا این سرویس‌ها امروزه به بستری برای انواع کلاهبرداری‌ها و حملات سایبری تبدیل شده‌اند.

۵ استارت‌آپ مبتنی بر بلاک‌چین: گیم‌فلیپ که در بازار خرید و فروش کالاهای دیجیتال پیشرو است. با قبول این فناوری، بستری برای مراحل پیش‌خرید، فروش و مبادله‌ی کالاهای دیجیتال و بازی‌های رایانه‌ای مبتنی بر ارزهای رمزگذاری شده فراهم آورده است. توانایی آن‌ها در دستیابی به خلق اکوسیستم امن و استاندارد برای گیمرها به‌منظور تبادلات مالی همه به وسیله‌ی بلاک‌چین ممکن شده است. این امکانات برای بازیگران سنتی غیر ممکن است. این مورد یکی از سناریوهای فراوانی است که راه‌حل‌های مبتنی بر بلاک‌چین، نیازهای صنعت را به نحو مطلوب برآورده می‌کنند.

فصل ششم

پاسخ به سوالات کلیدی

• نام ذینفع: صنایع

سوال	چه فرصتهایی برای صنایع ایجاد می کند ؟
جواب	<ul style="list-style-type: none"> • افزایش امنیت سایبری بسیار بالاتر • بهبود فرآیند زنجیره تامین • کاهش هزینه ها از طریق حذف واسطه ها • بهبود عملکرد و بهره وری از طریق حذف واسطه ها • سرعت بخشیدن به انجام معاملات

سوال	کدام صنایع را بیشتر تحت تاثیر قرار می دهد؟
جواب	<ol style="list-style-type: none"> 1. بانکها و موسسات مالی و سرمایه گذاری 2. صنعت بیمه 3. صنعت املاک و مستغلات 4. اسناد و اوراق بهادار 5. بخش حقوق و مالکیت معنوی 6. مراقبتهای بهداشتی و سلامتی 7. انتخابات 8. مدیریت زنجیره تامین 9. حمل و نقل

سوال	کدام صنایع بیشتر مقاومت می کنند؟ چرا؟
جواب	<p>سازمان های دولتی</p> <p>به دلیل نیاز به زیرساختهای وسیع، بودجه مورد نیاز و همچنین نیاز به توسعه قوانین و روش های جدید برای انجام کارهای قدیمی</p>

سوال	کدام صنایع زودتر پذیرای آن هستند؟ چرا؟
جواب	<ol style="list-style-type: none"> 1. صنعت بیمه 2. بانکها و موسسات مالی و سرمایه گذاری 3. حوزه های سلامت

4. صنعت املاک و مستغلات	
-------------------------	--

سوال	چرا صنعت بیمه باید از فناوری زنجیره بلاک استفاده کند.
جواب	<p>اهداف اصلی هر شرکت بیمه ایی در صنعت بیمه عبارتند از :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. افزایش سود 2. تخمین دقیق ریسک بیمه گذاران و به تبع آن تخمین دقیق حق بیمه 3. جلوگیری از تقلب 4. رضایت مشتریان 5. مدیریت شکایات <p>صنعت بیمه ویژگیهای اساسی ذیل وجود دارد :</p> <ul style="list-style-type: none"> • حجم داده ها بسیار زیاد است. • معامله بین بیمه گذار و بیمه گر انجام می شود. • یک قرارداد بین بیمه گذار و بیمه گر منعقد می شود. • امنیت اطلاعات مهم است. • داشتن اطلاعات دقیق و نیز تحلیل رفتاری مشتری برای بیمه گر بسیار حیاتی است. • علاوه بر بیمه گر و بیمه گذار ممکن است چندین ذینفع دیگر نیز وجود داشته باشند. پیچیدگی عظیم در صنعت بیمه مدرن و وجود ذینفعان مختلف و پراکنده باعث ایجاد اختلال در شفافیت می شود که می تواند راه را برای سوء استفاده متقلبان فراهم گرداند. • حجم تقلب در صنعت بیمه بسیار بالاست. به گفته FBI، کل هزینه تقلب در بیمه (بدون در نظر گرفتن بیمه درمانی) در ایالات متحده تخمین زده می شود برای یکسال بیش از 40 میلیارد دلار است. این رقم در <u>ایران</u> برای بیمه های ثالث و بدنه <u>اتومبیل سالیانه بالغ بر 2000 میلیارد تومان</u> است. لازم به ذکر است که مساله تقلب تنها مشکل مربوط شرکت های بیمه نبوده و رخداد این حجم از تقلب به طور متوسط هزینه های خانواده در ایالات متحده بین 400 تا 700 دلار در یک سال افزایش می یابد. • امکان تعیین اعتبار یک مشتری توسط دیگر دیگر شرکت های بیمه ایی بسیار سخت است. • امکان تهیه یک پروفایل جامع برای یک مشتری در حوزه های مختلف بیمه مانند بیمه خودرو، مسوولیت، سلامتی و غیره وجود ندارد. <p>با توجه به توضیحات فوق بنظر میرسد صنعت بیمه ، یکی از صناعی است که انگیزه های فراوانی جهت استفاده از زنجیره بلاک داشته باشد.</p> <p>** جهت مطالعه گزارش توجیحی کامل در خصوص کاربرد زنجیره بلاک در صنعت بیمه به پیوست 14 مراجعه گردد.</p>

سوال	چرا صنعت املاک و مستغلات باید از فناوری زنجیره بلاک استفاده کند.
جواب	<p>اهداف اصلی صنعت املاک و مستغلات عبارتند از :</p> <ul style="list-style-type: none"> افزایش اعتماد بین ذینفعان امکان اخذ سوابق از ذینفعان افزایش صحت و اعتبارسنجی خریداران و فروشندگان اعتبار سنجی اسناد و اوراق مالکیت کاهش زمان انجام معامله <p>استفاده از فناوری زنجیره بلاک منافع زیر را در صنعت املاک و مستغلات به دنبال دارد:</p> <ul style="list-style-type: none"> بهبود اعتماد و شفافیت کاهش پایگاه داده های جداگانه ایجاد فرایندهای معامله ای موثر تر محدود شدن فعالیت واسطه ها جستجوی ساده تر املاک و مستغلات بهبود ارزیابی مالی و ارزیابی صحت Due Diligence امکان بهتر مدیریت حقوق مالکیت (جلوگیری از تقلب) امکان بهتر مدیریت بهتر املاک امکان بهینه سازی روش های پرداخت معاملات ملی و بین المللی امکان تغییر مدل سرمایه گذاری در صنعت املاک و مستغلات <p>^{**} جهت مطالعه گزارش توجیحی کامل در خصوص کاربرد زنجیره بلاک در صنعت املاک و مستغلات به پیوست 15 مراجعه گردد.</p>

سوال	آیا به کاهش هزینه در صنایع کمک می کند؟ اگر کمک می کند چگونه؟ کدام صنایع را بیشتر تحت تاثیر قرار می دهد؟
جواب	<ul style="list-style-type: none"> در حوزه مشارکت صنایع، وقتی ارتباطات شبکه ای در میان باشد به منظور دسترسی به محتوا و اطلاعات با توجه به میزان امنیت هزینه ها به مراتب بالاتر خواهد بود. اما با این زیرساخت قابل اطمینان می توان هزینه های دسترسی را کاهش داد

سوال	آیا به تغییر مدل کسب و کار در صنایع کمک می کند؟ اگر تغییر می دهد چگونه؟ کدام صنایع را بیشتر تحت تاثیر قرار می دهد؟
جواب	<ul style="list-style-type: none"> در حوزه مبادلات مالی با توجه به ایجاد بستر ارتباطی مشترک زنجیره بلاک، اطلاعات مبتنی بر تراکنش های مالی قابل پیگیری است و امکان ارتکاب جرایم با شفاف سازی کاهش خواهد یافت، امکان اخذ مالیات در فرآیند نقل و انتقال به سادگی قابل انجام است بدون اینکه نیاز به پر کردن اظهارنامه مالیاتی باشد. در سهمیه بندی بنزین و دیگر مسایلی که تاکنون مطرح شده همچون سبد انرژی خانوار، که مشکلات زیادی داشته. با این مورد میتوان آن ها را متفاوت اجرا نمود و به نتیجه درست رسید.

سوال	آیا به افزایش درآمد در صنایع کمک می کند؟ اگر کمک می کند چگونه؟ کدام صنایع را بیشتر تحت تاثیر قرار می دهد؟
جواب	<ul style="list-style-type: none"> صنعت مزرعه داری رمز ارز یک صنعت جدید است در صورتی که موجب صرفه جویی هزینه ها شود می تواند منجر به افزایش درآمد شود مانند ردیابی محصولات

سوال	آیا به چابکی و بهبود عملکرد کسب و کار در صنایع کمک می کند؟ اگر کمک می کند چگونه؟
جواب	<ul style="list-style-type: none"> قراردادهای هوشمند لازم الاجرا از پیچیدگی قواعد فعلی قراردادها و عدم انجام تعهدات کاسته و با توجه به اینکه بسیاری از شروط قرارداد به صورت خودکار انجام می شود سرعت اجرای قرارداد بسیار بالا خواهد رفت..

سوال	آیا ممکن است مدل های کسب و کارهای جدیدی را خلق کند؟ اگر ممکن است چگونه؟
جواب	<ul style="list-style-type: none"> با توجه به ماهیت فناوری زنجیره بلاک، می توان انتظار داشت تمامی کسب و کارهایی که بر مبنای مدل شخص میانی ایجاد شده اند (از شخص میانی جهت مبادله کالا یا خدمات استفاده می کنند) دچار تحول شوند به عبارت دیگر شخص میانی از فرآیند معامله یا مبادله حذف خواهد شد و زنجیره بلاک جای آنرا فرا خواهد گرفت. لذا چیزی که بیشتر محتمل است تغییر شیوه انجام کسب و کارها است و نه ایجاد کسب و کارهای جدید.

	<p>۵ البته کسب‌وکارهای جدید نیز در حوزه ارائه خدمات بلاک چین ایجاد خواهند شد. که عمدتاً بر مبنای سرویسهای ابری ارائه خدمات خواهند داد. عنوان کلی مربوط به این نوع کسب‌وکارها blockchain service provider خواهد بود.</p>
--	---

سوال	<p>چه تهدیداتی برای صنایع ایجاد می‌کند؟ کدام صنایع را بیشتر تحت تاثیر قرار می‌دهد؟</p>
جواب	<ul style="list-style-type: none"> • صنایع فناوری اطلاعاتی که هم‌اکنون محصولات به‌منظور ایجاد قابلیت اعتماد می‌دهند را با چالش مواجه میکند. • صنعت بانکداری لازم است تا خود با تغییرات سازگار نماید.

سوال	<p>آیا به افزایش هزینه‌ها در صنایع منجر می‌کند؟ اگر منجر می‌شود چگونه؟ کدام صنایع را بیشتر تحت تاثیر قرار می‌دهد؟</p>
جواب	<p>تنها سرفصلهایی مهمی که در زمینه هزینه‌ها، افزون بر بقیه هزینه‌ها ایجاد می‌کند عبارت است از:</p> <ul style="list-style-type: none"> • هزینه‌های مربوط به مصرف انرژی در محاسبات زنجیره بلاک

سوال	<p>آیا ممکن است برخی از کسب‌وکارها را از بین ببرد و منقرض کند؟ اگر می‌تواند چگونه؟ کدام صنایع را بیشتر تحت تاثیر قرار می‌دهد؟</p>
جواب	<ul style="list-style-type: none"> • در بازه زمانی درازمدت ممکن است با توجه به قابلیت قراردادهای هوشمند کسب‌وکار وکالت تحت تاثیر جدی قرار گیرد.

• نام ذینفع: مردم

سوال	<p>چه اثراتی بر مردم خواهد داشت؟</p>
جواب	<ul style="list-style-type: none"> • تعیین محدوده‌هایی که زنجیره بلاک می‌تواند بر مردم اثر بگذارد بسیار وسیع خواهد بود. و پیش‌بینی اینکه چه اثراتی بروی مردم خواهد گذاشت. بسیار سخت است. اما آنچه مسلم است تمامی عملیاتی و فرآیندهایی که قبلاً نیاز به مکانیسم فرد میانی (جهت ایجاد اعتماد) داشت را تحت تاثیر قطعی قرار خواهد داد. • بانکها، معاملات، انتخابات، نقل و انتقال اموال و املاک، هویت، ردگیری اطلاعات، بیمه و ... <p>بنابراین به طور کلی باعث می‌شود تا مرکزیت بسیاری از عملیات از بین رفته و یک شبکه توزیع‌شده</p>

	بین افراد گسترش یابد. • با توجه به امکان ردگیری سوابق، افراد متقلب باید به دنبال روش‌های جدید تقلب خواهند بود.
--	---

سوال	کدام بخش از مردم را تحت تاثیر قرار می‌دهد؟ چگونه؟
جواب	• همه افراد جامعه را تحت تاثیر قرار خواهد داد با همان استدلالی که در پاسخ به سوال قبل عنوان شد. • اما بیشتر از همه بازرگانان و کسانی که داد و ستد می‌کنند را تحت تاثیر قرار خواهد داد. انجام داد و ستد بسیار سریع‌تر خواهد شد. میزان اعتماد بالاتر خواهد رفت و لذا به تبع آن تعداد داد و ستدها بیشتر خواهد شد و لذا حجم و اندازه اقتصادها به مراتب بزرگ‌تر خواهد شد. • افراد متقلب بیشتر از همه تحت تاثیر قرار خواهند گرفت. • افرادی که از شفافیت و تاریخچه گذشته خود فراری هستند

• نام ذینفع: دولت

سوال	چه فرصتهایی برای دولت ایجاد می‌کند؟
جواب	• در بخش مربوط به تشخیص هویت افراد و نیز سوپیشینه می‌تواند کمک بسیار زیادی به دولت انجام دهد. • پیگیری و ردگیری دارایی‌ها از زمان ایجاد تا زمان نابودی آنها • فعال کردن روش‌های جدید رأی‌گیری دیجیتالی، حصول واجد شرایط بودن، شمارش دقیق و حسابرسی (به‌عنوان مثال، برای جلوگیری از رد شدن از رأی‌گیری). • مدیریت مربوط به املاک و مستغلات • انتخابات • پول الکترونیکی (تحت نظارت بانک مرکزی) • با توجه به ایجاد شفافیت و نیز عدم امکان تغییر سوابق، ابزار مناسبی برای کاهش فساد در دولت است.

سوال	چه تهدیداتی برای دولت ایجاد می‌کند؟
جواب	• در بخش مربوط به پول الکترونیکی ممکن است دولت مرکزی یکی از ابزارهای حاکمیتی خود را که همانا کنترل کردن جریان پول و خرید و فروش در کشور است را از دست بدهد. • با توجه به حذف بانکها از تراکنش‌ها و پیچیدگی ردگیری معاملات قدرت حاکمیتی دولت به‌منظور کنترل معاملات از بین خواهد رفت.

• نام ذینفع: محیط زیست

سوال	چه اثرات منفی بروی محیط زیست میگذارد؟
جواب	میزان مصرف انرژی برق و به تبع آن تولید دی اکسید کربن برای انجام هر تراکنش هنوز بالاست. لذا در حال حاضر برای انجام هر تراکنش در زنجیره بلاک انرژی زیادی مصرف می‌شود که به صرفه نیست.

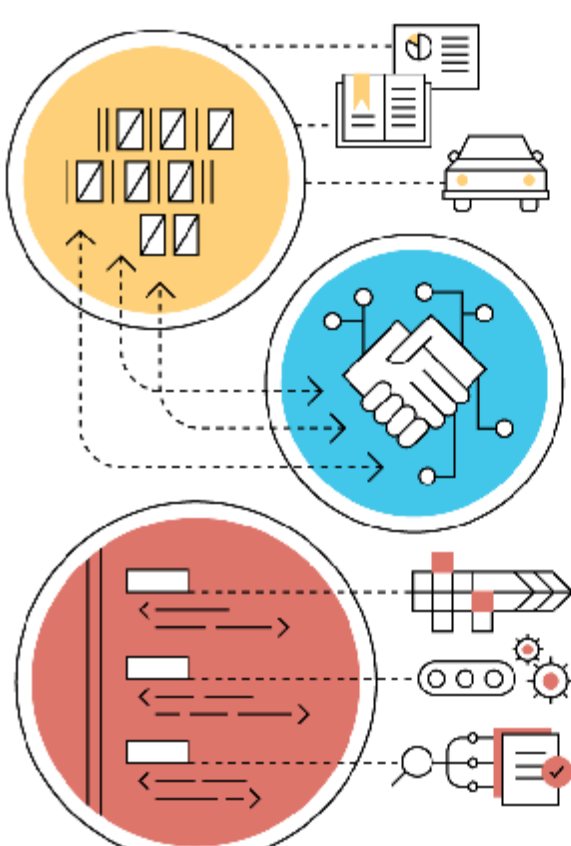
سوال	چه اثرات مثبتی بروی محیط زیست میگذارد؟
جواب	اثرات مثبت: پروژه های زنجیره بلاک در حال حاضر برای حل مشکلات مانند پایداری ذخایر دریایی با ردیابی ماهی از مبدأ به فروشگاه یا جستجوی روش هایی برای کاهش انتشار گازهای گلخانه ای و افزایش پروژه های خورشیدی از طریق مکانیسم های توزیع شده. پژوهش و گزارشات سازمان جهانی اقتصاد حوزه هایی را نشان می دهد که زنجیره بلاک می تواند اثرات مثبتی بر محیط اطراف بگذارد این حوزه ها عبارتند از: <ul style="list-style-type: none"> • تغییرات آب و هوایی • بلایای طبیعی • کاهش تنوع زیستی • زوال اقیانوسها • آلودگی هوا و کمبود

سوال	چرا بروی محیط زیست میگذارد؟
جواب	مصرف بیش از پیش انرژی برای حل معادلات تراکنش ها و کاوش زنجیره بر گرمایش جهانی تاثیر گذار است

• سوالات مربوط به فناوریها

سوال	پیچیدگی استفاده از این فناوری چقدر است؟
جواب	<ul style="list-style-type: none"> • در پایگاه داده های معمولی، هر رکورد تنها یکبار نوشته می‌شود اما در زنجیره بلاک برای افزودن هر رکورد یکبار باید تمام پایگاه داده بازنویسی شود که زمان، هزینه و پیچیدگی حجم اطلاعات را در پی خواهد داشت. • بطور کلی سامانه های متمرکز بسیار ساده تر و کم هزینه تر از سامانه های غیرمتمرکز هستند. • مقیاس پذیر کردن سامانه های غیر متمرکز بسیار سخت است. • استفاده از الگوریتم های پیچیده ریاضی و محاسبات زیاد پیچیدگی این فناوری را نسبت به برنامه نویسی تحت وب و بطور کلی برنامه نویسی بیشتر کرده است.

سوال	راه اندازهای اصلی این فناوری و زیرساختهای موردنیاز آن چه هستند؟
جواب	<ul style="list-style-type: none"> • ایده دوره از تمرکز گرایی (بر پایه این دیدگاه تمرکز گرایی موضوعی منفی تلقی می گردد) • طراحی پولهای مجازی بر مبنای فناوری زنجیره بلاک، یک محرک بسیار قوی است که باعث توسعه این فناوری در آینده خواهد شد. • توسعه تجارت و افزایش تراکنش های تجاری با استفاده از مکانیسم اجماع و اعتماد بین ذینفعان • کاهش تضاد منافع و درگیریها در فرآیند انجام معاملات با استفاده از مکانیسم قراردادهای هوشمند

سوال	چگونه از فناوری زنجیره بلاک می توان استفاده نمود؟
جواب	<p>هر سرویس یا مورد کاربرد در فناوری زنجیره بلاک در سه طرح قابل طراحی و پیاده است که در شکل زیر نشان داده شده است:</p> <p>Figure 1. Three levels of blockchain</p>  <p>1 Storing digital records Blockchain allows unprecedented control of information through secure, auditable, and immutable records of not only transactions but digital representations of physical assets.</p> <p>2 Exchanging digital assets Users can issue new assets and transfer ownership in real time without banks, stock exchanges, or payment processors.</p> <p>3 Executing smart contracts Self-governing contracts simplify and automate lengthy and inefficient business processes.</p> <p>Ground rules Terms and conditions are recorded in the contract's code.</p> <p>Implementation The shared network automatically executes the contract and monitors compliance.</p> <p>Verification Outcomes are validated instantaneously without a third party.</p> <p>Deloitte University Press dupress.deloitte.com</p>

سطوح سه گانه مذکور از زنجیره بلاک به شرح ذیل است:

- سطح یک - ذخیره سازی اطلاعات
- سطح دوم - نقل و انتقال دارایی های دیجیتال
- سطح سوم - اجرای قراردادهای هوشمند

با توجه به نقش اصلی زنجیره بلاک در چرخه تولید بیت کوین، ممکن است برخی از سردرگمی های طولانی در مورد آنچه که این فناوری و ارزش آن را که به طور بالقوه می تواند به کسب و کار به ارمغان بیاورد. به عبارت ساده، زنجیره بلاک یک سربرگ مشترک توزیع شده است که راه را برای اطلاعاتی که توسط یک گروه از کاربران ثبت و به اشتراک گذاشته می شود فراهم می کند.

در این جامعه، هر یک از اعضا یک نسخه از اطلاعات در نزد خود را نگهداری کرده و تمام اعضا باید هرگونه تغییر یا بروز رسانی اطلاعات را تأیید کنند. اطلاعات می تواند شامل معاملات، قراردادها، دارایی ها، هویت ها و یا عملاً هر چیز دیگری را - که می تواند به صورت دیجیتال توصیف کرد - باشد. اطلاعات ورودی به زنجیره بلاک دائمی، شفاف و قابل جستجو بوده و لذا همین خصوصیت به کاربران اجازه می دهد تا تاریخچه تراکنش ها را به طور کامل مشاهده کنند.

عملاً با استفاده از زنجیره بلاک، رمزنگاری جایگزین معماری واسطه های شخص ثالث (مرد میانی) به عنوان یک عنصر قابل اعتماد در معاملات خواهد شد، همه شرکت کنندگان زنجیره در حال اجرای الگوریتم های پیچیده برای صدور یکپارچگی و صحت کل زنجیره هستند. همانطور که نیازمندی به هویت دیجیتال قابل حمل و قابل مدیریت افزایش می یابد افراد و سازمان ها می توانند از زنجیره بلاک در سه طح مختلف استفاده کنند.

سطح اول استفاده از فناوری : ذخیره اطلاعات دیجیتال:

برای درک این مطلب در رابطه با اقتصاد مبتنی بر اعتماد، تصور نمایید که یک دفتر یادداشت در یک شهر وجود داشته باشد که تمامی چیزهای مهم و اتفاقات و نیز معاملات مهم انجام شده در شهر در این دفتر ثبت و نگهداری شود. برخی از مواردی که در این دفتر کل ثبت می شود عبارتند از :

- خرید و فروش کالاها
 - انتقال اموال
 - تولد
 - ازدواج
 - مرگ و میر
 - وام
 - نتایج انتخابات
 - احکام قانونی
 - و یا هر چیز دیگری که برای یادداشت کردن مهم باشد.
- زنجیره بلاک در واقع به جای یک استاد ریشدار است که یک قلم در دست داشته و همه چیز را ثبت و ضبط می کند.
- زنجیره بلاک از رمزنگاری پیشرفته و برنامه نویسی توزیع شده برای دستیابی به یک مخزن امن،

شفاف و غیر قابل تغییر از اسناد و اطلاعات - که در برابر تقلب، دستکاری بسیار مقاوم است - را فراهم می آورد.

در اقتصاد مبتنی بر اعتماد، خود فرد مشخص خواهد کرد که چه اطلاعاتی در زنجیره ثبت خواهد شد بطوریکه اطلاعات برای افراد مختلف قابل دسترس باشد. کاربران ممکن است اطلاعات زیر را در زنجیره های بلاک مختلف ثبت نمایند:

- نمایش دیجیتالی اسناد هویتی سنتی مانند گواهینامه رانندگی، پاسپورت، گواهی تولد، کارت های اجتماعی / دفترچه های درمانی ، ثبت نام رای دهندگان و پرونده های رای گیری
- اسناد مالکیتی و سوابق معاملات برای تمامی یا بخشی از اموال، وسایل نقلیه و سایر دارایی های شخصی به هر فرم و شکل و یا ماهیت
- اسناد مالی شامل سرمایه گذاری، بیمه نامه، حساب های بانکی، تاریخ اعتبار، پرونده های مالیاتی و صورت های مالیاتی و ...
- کد های مختلف مربوط به مدیریت دسترسی به هر مکان که نیاز به تأیید هویت دارد، مثلاً شناسه کاربری جهت ورود به یک وب سایت و یا کارتهای هوشمند برای دسترسی به بخشهای مختلف یک ساختمان ، وسایل نقلیه هوشمند و یا ورود به مجالس، کنفرانسها، سمینارها و دیگر مکان ها مانند ورود به هواپیما، قطار، مترو و
- اطلاعات کامل از تاریخچه پزشکی یک فرد که شامل سوابق پزشکی و دارویی، یادداشت پزشکان، رژیمهای تناسب اندام ، عکسهای رادیولوژی، نتایج آزمایشها و

به عنوان یک مخزن از اطلاعات ارزشمند، زنجیره بلاک می تواند کاربران خاص را به طور بی سابقه ای کنترل کرده بر هویت های دیجیتال آنها احاطه داشته باشد. این امر می تواند به طور بالقوه کسب و کارها در مسیر مجتمع کردن اطلاعات یاری داده و هزینه های مدیریت داده ها را کاهش دهد.

برای مثال، بسیاری از شرکت های بیمه درمانی به دنبال راه حلی هستند تا اطلاعات مربوط به سلامتی بیمه شدگان را در قالب یک سیستم فراگیر و مشترک ذخیره سازی نمایند تا امکان کاهش تقلب و نیز افزایش سرعت و کارایی فراهم گردد.

سطح دوم از فناوری : نقل و انتقال دارایی ها بدون اصطکاک

با استفاده از زنجیره بلاک، طرف های درگیر در یک معامله می توانند عملیات نقل و انتقال دارایی دیجیتال خود را به صورت بلادرنگ و ویژه و بدون استفاده از بانک و یا انتقال سهام و یا بدون انجام فرآیند خرید انجام دهند. تمامی کاربردها نیاز به اعتبار قابل اطمینان دارند. بسیاری از موارد اولیه استفاده از زنجیره بلاک، مربوط به پرداختهای بین سازمانی و همچنین نقل و انتقالات بین سازمان ها است.

بر مبنای مدل معاملاتی بین دو شخص ، زنجیره بلاک می تواند زمان نقل و انتقال یک وسیله نقلیه بین دو نفر را از زمانی حدود $T + 3$ روز به زمانی در حدود $T + 3$ میلی ثانیه کاهش

<p>دهد.</p> <p>اگرچه پذیرش زنجیره بلاک برای استفاده گسترده در انتقال دارایی P2P ممکن است چندین سال دیگر باشد، اما گام های بزرگی که توسط شرکت های بزرگ در این زمینه برداشته شده است این زمان را کوتاه تر و بسیاری از مشکلات را حذف خواهد کرد.</p> <p>به عنوان مثال، شرکت مایکروسافت و بانک آمریکایی مريل لينچ به طور مشترک در حال ارائه یک سرویس مبتنی بر زنجیره بلاک ("block chain-as-a-service") بر مبنای سرویسهای ابری هستند که در مبادلات ارزی بین شرکت ها و مشتریان از آن استفاده خواهد شد.</p> <p>سطح سوم از فناوری : اجرای قراردادهای هوشمند قراردادهای هوشمند یک گام رو به جلو در پیشرفت زنجیره بلوک از پروتکل تراکنش مالی به یک ابزار کامل و کلی است. آنها به معنای واقعی قراردادهای قانونی نیستند، بلکه اسکریپت های بخش بندی شده و قابل تکرار هستند که از ابزار ساده زنجیره بلاک استفاده کرده و صرفاً به دنبال ثبت مقررات تراکنش های مالی برای اجرای خودکار مفاد توافقات چند جانبه هستند. واقعیت این است که بخاطر مباحث قانونی طراحی نمیشوند بلکه مبای اعتماد بین طرفین را ایجاد می کنند.</p> <p>در اینجا چگونگی انجام فعالیت ها : با استفاده از پروتکل های اجماع، یک شبکه کامپیوتری یک رشته از اقدامات و کدهای قرارداد هوشمند را توسعه می دهد. این دنباله ای از اقدامات یک روش است که طرفین می توانند شرایط قرارداد را - که به طور خودکار اجرا می شوند - با ریسک کمتری اجرا کنند. قبل از فناوری زنجیره بلاک، این نوع قراردادهای هوشمند غیرممکن بود زیرا طرف های معامله توافقات را در یک جای مشترک و با یک پروتکل مشترک که به اطلاعات طرفین دسترسی داشته باشد انجام نمیدانند. قراردادهای هوشمند به طور خودکار اجرا شده و تمام طرفین نتیجه را به صورت همزمان و بدون دخالت یک واسطه (شخص ثالث) تأیید می کنند.</p>	
---	--

سوالات متفرقه

سوال	چه کسی بیشتر از همه سود خواهد برد؟
جواب	بانکها و موسسات مالی شبه آنارشیستها و کسانی که دوست دارند کارها و معاملات پنهانی انجام دهند.

سوال	چه کسی بیشتر از همه ضرر خواهد کرد؟
جواب	موسسات حقوقی و وکلای دعاوی

سوال	آینده فناوری زنجیره بلاک چگونه است؟
جواب	<ul style="list-style-type: none"> تا سال 2030، اکثر دولت های سراسر جهان برخی از انواع ارز مجازی را ایجاد و یا اتخاذ می کنند. تا سال 2030، رمزهای میلیارد دلاری بیشتر از شرکت های میلیارد دلاری وجود خواهد داشت. تا سال 2030، هویت مجازی برای بسیاری از افراد، اموال و اشیاء به وجود خواهد آمد. تا سال 2030، بخشهای عمده از تجارت جهانی، با فناوری قدرتمند بلاکچین اجرا خواهد شد. تا سال 2030، پیشرفت های قابل توجهی در سطح زندگی جهان به علت توسعه فن آوری زنجیره بلاک رخ خواهد داد.

فصل هفتم

پیوستها و منابع

پیوست یک

1. قراردادهای هوشمند

قرارداد هوشمند به مجموعه ای از قوانین (توافق شده) اطلاق می‌شود که برای مدیریت تراکنش‌ها در یک کسب‌وکار مورد استفاده قرار می‌گیرد. این قرارداد هوشمند در ساختارهای مربوط به زنجیره بلاک ذخیره شده و به طور خودکار به عنوان بخشی از فرآیندها اجرا می‌گردد. ممکن است بسیاری از شروط قراردادی به صورت کامل و یا تقریبی انجام شوند. لذا روش اجرای شروط به شکلهای زیر باشد:

- اجباری (لازم)
- اختیاری
- یا هر دو

هدف از تهیه قراردادهای هوشمند (درواقع) ایجاد امنیت بالاتر نسبت به قوانین موجود در قراردادهای سنتی است. علاوه بر آن، قراردادهای هوشمند هزینه‌ها و تاخیرهای مربوط به قراردادهای سنتی کاهش خواهد داد. یک قرارداد هوشمند ممکن است شرایط قرارداد برای انتقال اوراق قرضه و یا شرایط مربوط به یک بیمه مسافرتی را تعیین نماید. به عنوان مثال شرایط مربوط به تاخیر در پروازهای خطوط هواپیمایی وقتی مقدار تاخیر پروازها بیش از 6 ساعت باشد. می‌تواند به عنوان یک قانون در فروش بلیط مربوط به خطوط هوایی مشخص و اجرا گردد.

2. استفاده از فناوری زنجیره بلاک در اجاره یا خرید خودرو

شرکت‌های اجاره خودرو، خودروها را به راحتی اجاره میدهند اما با دقت شدن در این فرآیند می‌توان دریافت که درواقع فرآیند مورد نظر چندان ساده نیست زیرا یکی از چالشهای مهم در کسب‌وکار اجاره اتومبیل، یکپارچگی و بروزرسانی اطلاعات و سامانه‌های پشتیبانی است. لازم به ذکر است که در حال

حاضر، هر یک از بخشهای شبکه، تنها اطلاعات مربوط خود را ثبت کرده و لذا بروزرسانی اطلاعات در کل شبکه ممکن است روزها یا هفته ها طول بکشد. (شکل زیر)

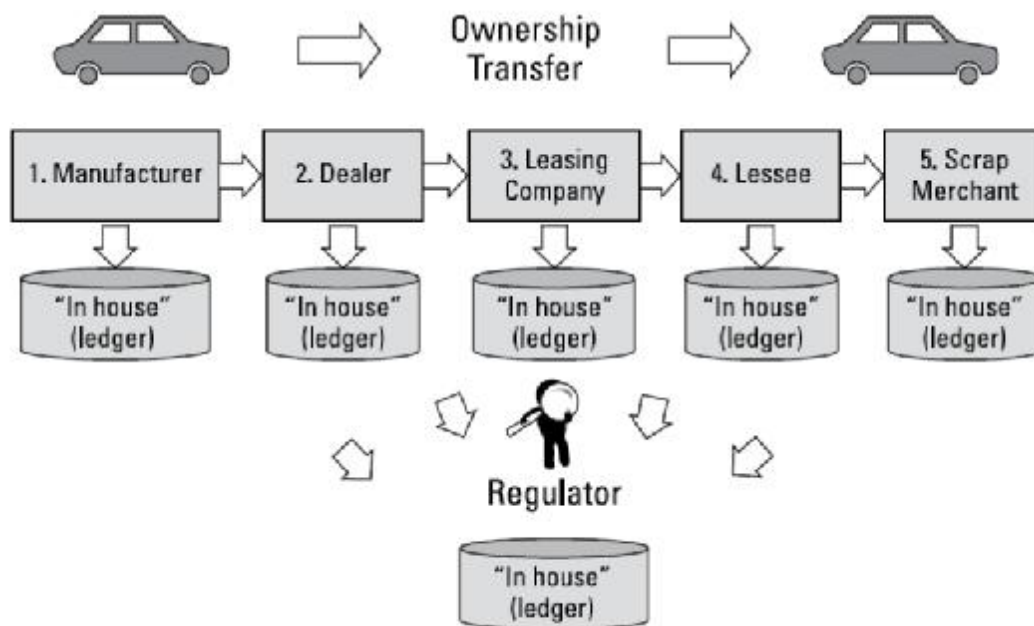


FIGURE 1-2: Tracking vehicle ownership without blockchain.

با استفاده از سر فصل مشترک اطلاعاتی در زنجیره بلاک هر ذینفع - در هر بخش از کسب و کار - می تواند آخرین وضعیت وسایل نقلیه را مشاهده، نظارت، تجزیه و تحلیل نماید. (شکل زیر).

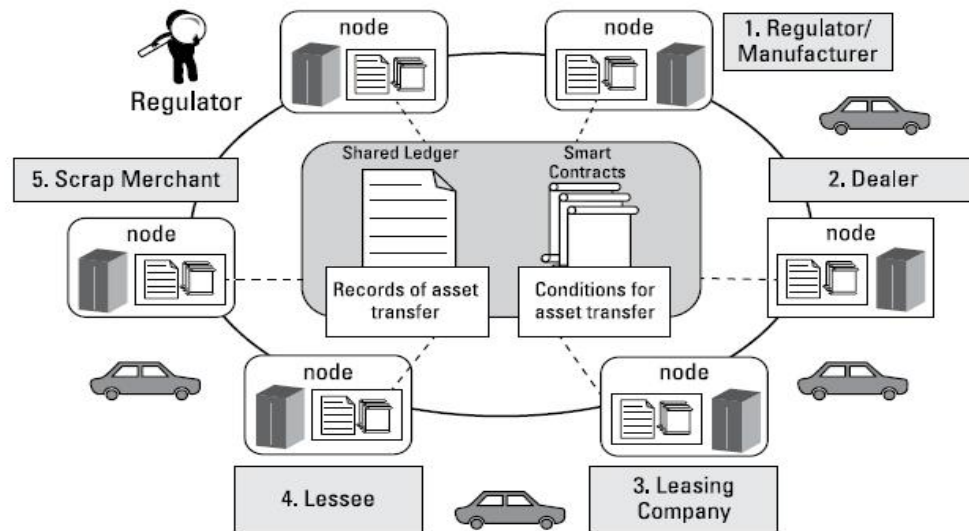


FIGURE 1-3: Tracking vehicle ownership with blockchain.

با استفاده از زنجیره بلاک، ذینفعان شبکه می‌توانند ب استفاده از فرایند زیر تعامل داشته باشند:

- مسوول دولتی ثبت نام و نقل و انتقال مالکیت خودرو جدید در زنجیره تامین را انجام می‌دهد.
- سازنده ماشین اطلاعات زیر را به زنجیره بلاک می‌افزاید:
 - مدل وسیله نقلیه
 - شماره شناسایی خودرو در داخل
 - قواعد مجاز مندرج در قرارداد هوشمند (یک توافق دیجیتال یا مجموعه قوانینی است که بر مبنای معامله بین ذینفعان اجرا خواهد شد - برای جزئیات بیشتر به فصل 2 مراجعه کنید)
- فروشنده می‌تواند خودروهای جدید را - اضافه شده به لیست موجودی ها - مشاهده نماید.
- فروشنده می‌تواند مالکیت خودرو را از تولید کننده به نمایندگی - البته از طریق عقد یک قرارداد هوشمند - منتقل نماید.
- شرکت لیزینگ می‌تواند موجودی فروشنده (نمایندگی) را مشاهده کند.
- مالکیت وسیله نقلیه می‌تواند از فروشنده به شرکت لیزینگ - البته پس از اجرای قرارداد هوشمند - منتقل گردد.
- اجاره دهنده می‌تواند خودروهای آماده فروش (اجاره) را مشاهده کند و هرگونه فرم که برای توافق لازم است را تکمیل کند
- فرایند اجاره دادن بین شرکت اجاره دهنده همواره ادامه خواهد یافت تا زمانی که خودرو از رده خارج شود.

- در این مرحله، مالکیت ماشین به کسانی که کار قراضه کردن ماشین را انجام میدهند انتقال خواهد یافت. البته با استفاده از یک قرارداد هوشمند دیگر، که دارای مجوز اسقاط خودرو است.

3. استفاده های بالقوه از فناوری زنجیره بلاک در نظام سلامت

اگر چه زنجیره بلاک با روش های باور نکردنی و هیجان انگیزی می تواند عملیات مراقبت های بهداشتی را بهبود دهد، اما هم اکنون به عنوان یک راه حل جامع برای این صنعت محسوب نمیشود، اما قطعاً در آینده و با تکمیل تحقیقات شاهد تحول در این صنعت خواهیم بود. هم اکنون، موضوع آزمایشات داده های بالینی، مدیریت پرونده های پزشکی بیمار، صورتحساب های پیچیده، تحقیقات پزشکی و غیره از چالش های اساسی در صنعت بهداشت و درمان محسوب می گردد.

همانطور که میدانیم موضوع سلامت همواره با رشد و ظهور تکنولوژی جدید ارتباط دارد اما تنها با گذشت زمان است که می توان تمامی فرصت های را شناسایی کرد. به عبارت دیگر در حال حاضر امکان شناسایی همه فرصت های زنجیره بلاک وجود ندارد. البته روشن است که داشتن یک پایگاه اطلاعات پزشکی یکپارچه تاثیرات فراوانی در کیفیت ارائه خدمات سلامت خواهد داشت.

آقای جان هالامکا، افسر ارشد اطلاعات در مرکز پزشکی Beth Deaconess مستقر در بوستون، می گوید: “احتمالاً، عصر حاضر، مناسبترین زمان در تاریخ است که روش جدیدی را برای به اشتراک گذاری داده ها در نظام پزشکی سلامت بکار گیریم”.

سامانه MedRec یک نمونه از کاربرد بلاک چین است که هدفش بهبود در مدیریت پرونده های پزشکی و دادن مجوز دسترسی به پرونده ی بیماران است. برخی از ویژگی های این سامانه به شرح ذیل است :

- امکان دسترسی مجاز به پرونده بیماران را با در نظر گرفتن حفظ امنیت را فراهم می آورد در این سیستم پزشکان دیگری که میخواهند از تجربیات همکاران خود استفاده نموده و از رویه های تشخیصی که قبلاً مورد آزمایش قرار گرفته اند اطلاع یابند می توانند به رعایت محرمانگی به اطلاعات مندرج در زنجیره بلاک دسترسی پیدا کنند.

- با به اشتراک گذاری تجربیات بین پزشکان از گیج شدن آن ها در مواردی که قبلاً تجربه شده است جلوگیری به عمل آمده و این امر مطمئناً موجب نجات جان بسیاری از بیماران خواهد شد.

- بیماران می توانند به صورت یکپارچه به کلیه اطلاعات سلامت خود دسترسی داشته باشند.

- اگر بیماران اجازه دهند اطلاعات پزشکی آن ها به منظور مطالعات پزشکی توسط دیگران قابل استفاده خواهد بود.

- مراکز تحقیقاتی نیز بدون دسترسی به نام بیماران به این اطلاعات دسترسی خواهند داشت. این امر سرعت فرایند درمان را بسیار بالا می برد و سرعت بالاتر در درمان به معنی رشد قابل ملاحظه علم پزشکی می باشد.

ü **توسعه داروهای جدید و تضمین اصل بودن آن ها** : نه تنها بلاک چین ها از طریق به اشتراک گذاری اطلاعات پزشکی، توسعه داروهای جدید را تسهیل می نمایند، بلکه اگر بیماران اجازه دهند پرونده های پزشکی آن ها در دسترس باشند، به مبارزه با داروهای تقلبی که در حال حاضر برای شرکت های دارویی به طور متوسط 200 میلیون دلار سالانه هزینه بر است کمک بسزایی می کنند.

ü **مدیریت شکایات و صورت حساب های پزشکی**: کلاه برداری های دارویی در سال 2016 در کشور آمریکا بیش از 30 میلیون دلار هزینه داشته است. سامانه های زنجیره بلاک می توانند این هزینه ها را به حداقل کاهش دهند. به علاوه، هزینه های واسطه گری در صنعت دارو از طریق خودکارسازی و فرایندهای موثر تر کاهش خواهند یافت.

ü **تحقیقات دارویی**: تمرکز نتایج تحقیقات کلینیکی و داده های بیماران در استفاده از داروها می تواند نتایج پیشرفت دارویی را بهبود بخشد. زیرا در حال حاضر اطلاعات دارویی به صورت پراکنده و انفرادی می باشند و هیچ منبع یکپارچه ای وجود ندارد تا نوآوری در زمینه تحقیقات دارویی تسهیل گردد.

ü **امنیت داده ها** : در سال های 2015 و 2016، حدود 140 میلیون پرونده از بیماران افشا شدند و مورد سوء استفاده قرار گرفتند. بر طبق گزارش (Protenus Breach Barometer report) زنجیره های بلاک راهکاری فناورانه است که زیرساختی امن جهت نگه داشتن پرونده های پزشکی فراهم می آورند. اگر چه دستگاه های پزشکی همه به هم متصل خواهند بود.

ü **اغلب بیماران بدون ارائه اسناد پشتیبان (جزئیات اطلاعات) از مراقبتهای پزشکی که به سرویسهای بالینی اضافی نیاز باشد استفاده می کنند.** در حالیکه شرکت های بیمه (پرداخت کننده ها) باید اطلاعات بیشتری را از وضعیت بیمار داشته باشند. حل و فصل دعاوی که در این مرحله رخ می دهد معمولاً وقتگیر و هزینه بر خواهد بود. علاوه بر این، تطبیق دادن ادعاها با اطلاعات پشتیبان و نیز تعیین اصالت اطلاعات برای همه طرفین درگیر یک چالش پرهزینه محسوب می شود. زنجیره بلاک می تواند این فرآیند پیچیده و وقت گیر را ساده نماید زیرا جمع آوری، پردازش و اشتراک گذاری اطلاعات به طور خودکار انجام می پذیرد.

ü **مدارک پزشکی الکترونیکی** در حال حاضر در مراکز داده (در یک محیط مبتنی بر رایانش ابری) نگهداری شده و دسترسی به آن ها محدود به بیمارستان و شبکه ارائه دهندگان مراقبتهای پزشکی است. مجتمع سازی چنین اطلاعاتی معمولاً آن ها را آسیب پذیر تر کرده و حفظ امنیت آن ها را نیز پرهزینه تر می کند.

زنجیره بلاک تاریخچه کامل پزشکی افراد را با جزئیات کامل نگهداری می کند. این اطلاعات شامل جزئیات کاملی از اطلاعات بیمار، پزشکان، تنظیم کننده ها، بیمارستانها، بیمه گذاران و غیره است، همچنین زنجیره بلاک مکانیزمی جهت ثبت و نگهداری یک تاریخچه پزشکی جامع برای هر بیمار را فراهم می آورد.

با توجه به توضیحات فوق مزایای زیر برای این روش متصور است:

- مقاوم در برابر تقلب، در خصوص تاریخچه پزشکی
- کاهش زمان در حل و فصل مطالبات بیمه ای و افزایش بهره وری در ارائه خدمات شرکت‌های بیمه
- نگهداری پرونده ها و تاریخچه کامل پزشکی برای بیماران به منظور استفاده توسط پزشکان استفاده در سیستم درمان و همچنین تجویز دقیق داروها

4. فعالیت‌های سرمایه گذاری مالی

بسیاری از کسب‌وکارها به خرید کالا و خدمات با استفاده از اعتبار نیاز دارند. البته باید تمامی مراحل معاملات شفاف باشد تا از بروز اختلافات احتمالی جلوگیری شود. سازمان تامین مالی جهانی آی بی ام IBM کار تامین مالی برای مشتریان جهانی خود - که بالغ بر 4000 سازمان می‌باشند- را انجام می‌دهد. این تامین مالی برای خرید کالا و خدمات از تامین کنندگان و با استفاده از اعتبار تصویب شده توسط IBM انجام می‌پذیرد. بسیاری از مشتریان IBM در حوزه های مختلف و غالباً ناهمگون فعالیت می‌کنند. آی بی ام تمام اطلاعات مربوط به تراکنش‌ها را به زنجیره بلاک منتقل کرده و آن‌ها به کاربران به عنوان یک سرفصل مشترک توزیع شده ارائه می نماید. مزایای این پیاده سازی به شرح ذیل است:

- شفافیت کامل از فرآیند سفارش تا تحویل
- کاهش تعداد اختلافات
- کاهش زمان لازم برای حل اختلافات

5. تجارت مالی

کسب‌وکارها معمولاً نیاز به اجرای فرآیندهایی جهت تکمیل عملیات خرید و فروش دارند. همانند تأیید و تصویب دینفعان حقیقی/حقوقی مختلف مانند گمرک، مقامات بندری، شرکت‌های حمل‌ونقل، شرکت‌های ریلی، زنجیره بلاک بوسیله اشخاص حقوقی برای امضای تمام تاییدیه ها مورد استفاده قرار خواهد گرفت. مزایای مالی این روش از تجارت به شرح ذیل است:

- تبدیل فرآیندهای پیچیده به فرآیندهای ساده از طریق دسترسی به یک سرفصل مشترک از

اطلاعات

- افزایش دسترسی به سرمایه
- افزایش اعتماد و پاسخگویی بین ذینفعان (شرکت‌ها، تنظیم کنندگان و مصرف کنندگان)

6. تجارت (تراکنش‌های) بین المللی

بانکها نیاز به یک روش برای مدیریت حسابهای nostro/vostro دارند. Nostro و Vostro دو اصطلاح متفاوت برای توصیف یک حساب بانکی در تجارت بین الملل هستند. این دو اصطلاح زمانی که یک بانک دارای پول در یک حساب سپرده در بانک دیگر است مورد استفاده قرار می‌گیرد.

هر دو بانک باید مقدار پولی که از طرف دیگر طلبکار هستند را ثبت کند. اصطلاحات nostro و vostro برای تمایز بین دو مجموعه سوابق حسابداری است که توسط هر بانک نگهداری می‌شود. کلمه Nostro اصطلاحی است که توسط بانک A برای معرفی حسابش نزد بانک B استفاده می‌شود کلمه vostro اصطلاحی است مشتق شده از کلمه لاتین "ما" است که برای صحبت در مورد میزان "پولی" است که در سپرده بانک مقابل وجود دارد. چنین حسابهایی برای تسهیل و ساده سازی معاملات ارزی تجاری مورد استفاده قرار می‌گیرد.

حساب های Nostro / Vostro می‌توانند با استفاده از زنجیره بلاک دارای شفافیت و کارایی بالایی شوند و معاملات بین آنها به صورت خودکار انجام پذیرد. توانایی مدیریت معاملات در تمام حساب های vostro / nostro در بانکها از طریق یک رابط واحد باعث شفافیت بیشتر تراکنش‌ها، موجودی فعلی و ردگیری تراکنش‌ها خواهد شد.

7. صنعت بیمه

در صنعت بیمه نیز می‌توان کاربردهای فراوانی از زنجیره بلاک یافت نمود. یکی از بزرگترین مسائل و مشکلات صنعت بیمه، رسیدگی به ادعاهای خسارت است لذا شرکت‌های بیمه گر همواره نیازمند یک روش موثر جهت بررسی ادعاها می‌باشند.

در اغلب موارد پاسخ به این سوال که آیا واقعاً یک حادثه اتفاق افتاده است یا خیر؟ برای شرکت‌های بیمه بسیار حایز اهمیت است. لذا پاسخ به این سوال از تقلب جلوگیری کرده و با پرداخت منصفانه به مشتریان، کسب رضایت آنها را نیز در پی خواهد داشت. البته با استفاده از پردازش خودکار اطلاعات سرعت، دقت و کاهش هزینه‌های شرکت‌های بیمه در پی خواهد داشت.

شرایط قانونی در یک قرارداد هوشمند (یک زنجیره بلاک) نوشته می‌شود و این سیستم به اطلاعات موجود در اینترنت متصل می‌گردد. در این فناوری، هرگاه حادثه ایی اتفاق بیفتد که نیاز به پرداخت از سوی شرکت بیمه باشد و این حادثه توسط یک منبع قابل اعتماد گزارش شود. راهکارهای بیمه به طور

خودکار شروع به فعالیت کرده و ادعای مطرح شده توسط مشتری بررسی شده، پس از تأیید/رد آن و بر اساس شرایط مندرج در قرارداد هوشمند خسارت تأیید شده فوراً به مشتری پرداخت خواهد شد. مزایای مربوط به استفاده از فناوری زنجیره بلاک در این صنعت به شرح ذیل است:

- حذف هزینه‌های مربوط به پردازش ادعاهای خسارت در صنعت بیمه
- کاهش امکان تقلب در صنعت بیمه
- بهبود رضایت مشتریان با توجه به رعایت انصاف و نیز سرعت در پرداخت خسارت

8. دولت

مقدار قابل توجهی از منابع و فرآیندهای دولتی شامل ثبت معاملات و ردیابی و نقل و انتقال مالکیت دارایی بین افراد می‌شود. با استفاده از فناوری زنجیره بلاک می‌توان کارایی و شفافیت معاملات و همچنین امکان ردیابی اطلاعات را افزایش داد. ایجاد هویت قابل اعتماد برای شهروندان در حالیکه میدانیم تقلب و جعل عنوان در دنیای امروز در حال افزایش است.

میلیون‌ها نفر در سراسر جهان ممکن است اسناد هویت خود را جعل کرده باشند و ممکن است همان افرادی نباشند که ادعا می‌کنند. در نتیجه هزینه‌های زیادی جهت تأیید هویت افراد صرف می‌شود. بسیاری از مهاجران به کشورهای دیگر دارای اسناد و اوراق شناسایی معتبری نبوده و بسیاری از مردم در مناطق فقیر جهان ممکن است مدارک هویتی کافی برای استفاده از برخی خدمات دولتی نداشته باشند.

به عنوان مثال، بانکها برای اثبات هویت یک شخص، اطلاعات مربوط به اقامت یک فرد و یا قبض برق محل سکونت وی را درخواست می‌کنند. سازمان‌های دولتی می‌توانند از زنجیره بلاک جهت صدور گواهینامه‌های تولد دیجیتالی تأیید شده استفاده کنند که دارای مشخصات زیر می‌باشند:

- غیر قابل جعل هستند.
- قابل دسترس از تمامی نقاط جهان می‌باشند.
- مهر موم شده و غیر قابل تغییر است.

در ادامه به برخی از منافع این شناسنامه‌ها اشاره می‌گردد:

- کاهش هزینه‌ها و زمان مربوط به تأیید گواهی تولد
- کاهش قاچاق انسان
- شفافیت در اعطای کمک‌های مالی

9. مدیریت زنجیره تامین

وقتی که در یک سیستم پیچیده - مثلاً هواپیما- اشکالی به وجود می آید مهم است که منشاء اصلی مشکل شناسایی شود. شناخت سر منشاء مشکلات معمولاً با مدیریت زنجیره تامین انجام میپذیرد و برای هر قطعه باید مشخصات مربوط زمان تولید، دسته و (اطلاعات زنجیره تامین) در سیستم ثبت گردد. زنجیره بلاک اطلاعات کاملی از جزئیات مربوط به هر قطعه را در خود نگه میدارد که قابل دسترس برای تمامی شرکتها در فرآیند تولید است. صاحبان هواپیما، نگهدارنده ها و تنظیم کننده های دولتی می توانند از این اطلاعات استفاده کنند. برخی از مزایای استفاده از زنجیره بلاک در این حوزه عبارتند از :

- افزایش اعتماد به این دلیل که هیچکدام از ذینفعان مالک اصلی اطلاعات پرونده نیستند.
- افزایش کارایی از طریق کاهش زمان مربوط به شناسایی خطا و همچنین بهبود خطاهای شناسایی شده.
- فراخوانی محصولات به صورت انحصاری (خصوصی) به جای فراخوان عمومی برای دارندگان یک محصول

منبع (محل تامین) در زنجیره تامین مواد غذایی بسیار اهمیت دارد لذا برای پیدا کردن اینکه زنجیره بلاک چگونه می تواند به بهبود ردگیری زنجیره محصولات غذایی کمک کند به لینک زیر مراجعه نمایید.

<http://ibm.biz/FoodSupplyChain>

10. اینترنت اشیاء

در حالیکه که ماشینها با یکدیگر تعامل می کنند تمامی ارتباطات آنها می تواند در یک زنجیره بلاک ذخیره گردد که باعث افزایش کارایی، دقت و کاهش هزینه های کسب و کار خواهد شد. در حال حاضر، عملیات لجستیکی مربوط به حمل و نقل دارای بخشهای کاری مختلفی است: تولیدکنندها، جابجا کننده (حمل کننده ها)، کشتی ها، نمایندگان فروش، سازمان های بیمه گر و ...

اگر چه هر یک از سازمان های فوق با یکدیگر تعامل داشته و به یکدیگر وابسته هستند اما هر یک از آنها اهداف متفاوتی را دنبال کرده و دارای سامانه های مختلفی به منظور ردگیری حمل و نقلهای دریایی خود می باشند.

یک زنجیره بلاک تقویت شده با اینترنت اشیاء با استفاده از سربرگ مشترک برای نگهداری اطلاعات مربوط به یک حمل و نقل می‌تواند مورد استفاده تمامی ذینفعان قرار گیرد. قراردادهای هوشمند می‌تواند به صورت خودکار بروزرسانی شده و به منظور بهینه‌سازی معاملات بین المللی مورد استفاده قرار خواهند گرفت.

منافع زیر جهت استفاده از زنجیره بلاک در اینترنت اشیاء متصور خواهد بود:

- ایجاد شفافیت بیشتر در فرآیند حمل و نقل باعث بهبود کارایی خواهد شد.
- باعث رشد اعتماد شده زیرا تمامی اطلاعات مربوط به معاملات ثبت می‌شود.
- دقت بهبود یافته و هزینه‌ها از طریق IoT کاهش می‌یابد.
- ذینفعان توانایی بهینه‌سازی و خودکار سازی فرایندهای کسب و کار را از طریق IoT به دست خواهند آورد.
- در چشم انداز آینده امکان خودکار سازی فرایندهای حمل نقل وجود خواهد داشت.

11. صنعت انرژی

نیاز روز افزون به پردازش در شبکه زنجیره بلاک فرصتی را برای توسعه صنایع برق ایجاد می‌کند. میزان روز افزون مصرف برق در شبکه زنجیره بلاک فرصت خوبی برای توسعه شبکه تولید، انتقال برق ایجاد می‌کند. مطابق برآوردها نیاز شبکه بلاکچین به انرژی برق در حال حاضر معادل حدود 60 ترا وات ساعت در سال است. بر خلاف صنعت بانکداری که در استفاده از صنعت بلاک چین پیشتاز بوده، بخش برق در شناسایی پتانسیلهای این فناوری چندان سریع عمل نکرده است.

با توجه میزان مصرف زیاد برق در ارائه فناوری زنجیره بلاک، بنظر میرسد تقاضای برای انرژی برق بشدت بالا خواهد رفت.

اقتصاد اشتراکی انرژی

پیشرفت های فناورانه در افزایش بهره وری پانلهای خورشیدی، هزینه‌های برق خورشیدی را طی سه سال گذشته به میزان 80٪ کاهش داده است و قرار است در آینده شاهد کاهش بیشتری نیز باشیم. پیشرفت در فناوری باتریهای ذخیره سازی در حال حاضر به این معنی است که خانوارها می‌توانند برق را برای فروش یا

تغییر منابع در ساعات پیک ذخیره کنند، به این ترتیب امکان انعطاف بیشتری برای خرید و ذخیره برق در هنگام کم بودن مصرف و فروش آن در زمان اوج مصرف بزودی فراهم خواهد آمد.

همراه با گسترش کنتورهای هوشمند و توسعه اقدامات به منظور پاسخگویی به تقاضای انرژی، سامانه‌های جدید دیجیتال هم‌تراز شروع به ظهور می‌کنند که در آن توپولوژی - مرد میانی - عناصر واسط شرکت‌های توزیع برق و انرژی را حذف نموده و یکپارچگی بین تولید کنندگان انرژی سبز را به طور مستقیم با کسانی که خواهان آن هستند، ایجاد خواهد نمود لذا استفاده اشتراکی از نیروی برق و بده بستانها در این حوزه باعث کاهش هزینه‌های انرژی خواهد شد.

نیاز به تعادل عدم تقارن جغرافیایی بین عرضه و تقاضا و نگرانی های مهم امنیتی و اعتماد با توجه به گسترش در دستگاه های مرتبط با IoT.

12. تشخیص هویت

کلمه ای که اغلب با مزایای بسیاری از تکنولوژیها مرتبط می شود، "امنیت" است. مدیریت هویت یک بخش مهم از بسیاری از صنایع از جمله هوانوردی و مسافرتهاى هوایی است و با اینکه سعی می‌شود که امنیت حفظ شود اما همواره برخی از مسافران درواقع همان کسانی نیستند که ادعا می‌کنند.

حرکت به عصر دیجیتال یک پارادایم جدید در مقوله سرقت هویت افراد ایجاد کرده است و دیگر تنها افراد سالخورده قربانیان اصلی آن نیستند. در سال 2017، 40 درصد از افرادی که در سن 20 تا 29 سالگی بودند، با تقلب پولهای هنگفتی را از دست داده اند در حالی که فقط 18 درصد از کسانی که در سن 70 سالگی بودند در سال 2017 مورد کلاهبردای قرار گرفته بودند. در مجموع در همان سال 16,7 میلیون نفر گزارش دادند که با تقلب در هویت آنها مورد کلاهبردای قرار گرفته اند که رکوردی بزرگ محسوب می‌شود. محاسبات انجام شده در محدوده زمانی فوق نشان می‌دهد که در هر 2 ثانیه یک فقره سرقت هویت رخ داده است، در حالی که میانگین رشد پرونده های سرقت هویت 1,8٪ رشد داشته است. لذا با استفاده از ابزارهای فناوری باید راه حلی مناسب برای چنین مشکل بزرگی پیدا کرد.

اکثر معاملات آنلاین مستلزم آن است که افراد قبل از اینکه بتوانند به خدمات دسترسی داشته باشند باید اطلاعات شخصی و مالی خود را به وبسایتها و سیستمها ارائه نمایند لذا به‌عنوان مثال، قبل از انجام معاملات مالی در سیستم‌هایی نظیر PayPal، Amazon Pay و Google Wallet، کاربران به هنگام ورود باید جزئیات اطلاعات مالی و شخصی خود را وارد نمایند. بنابراین، هر بار که یک فرد این اطلاعات را افشا می‌کند، امکان ذخیره و نیز شنود این اطلاعات توسط دیگران مهیا می‌گردد. لذا از آنجا که اطلاعات افراد در پایگاه داده های مختلف ذخیره می‌شود. مسائل امنیتی زیادی به وجود می‌آید.

13. مشکلات امنیتی

همانند بسیاری دیگر از فناوری‌های این صنعت نیز از نقایص امنیتی رنج میبرد که با توسعه و بهبود آن در طی زمان قادر به برطرف کردن آن‌ها خواهیم بود، اما نقاط مهم در گزارش پیش رو که حایز اهمیت هستند به شرح زیر است :

- آسیب‌پذیری‌های پایه این فناوری مرتبط با آسیب‌پذیری‌های نقاط پایانی (کلید خصوصی و عمومی)، است.

- آسیب‌پذیری در فروشندگان بلاکچین و رمز ارز نامعتبر است که نیاز به صحت سنجی دارد.

- نیاز به آزمون در مقیاس بزرگ که انجام نشده و یا جدید است

- فقدان استانداردها و قوانین مورد قبول همگان و توسعه‌دهندگان

- مشکلات توافقات در سطوح استفاده از الگوریتم‌های PoS و POW

- آسیب‌پذیری قراردادهای هوشمند

- خطرات کامپیوترهای کوانتومی

- خطر هک کردن بیش از 51 درصد از شبکه بلاکچین

- مشتریان سبک‌وزن

- نقص رمزنگاری در بلاکچین

- با توجه به حذف عنصر میانی در تراکنش‌ها، امکان انتقال نقطه به نقطه را بدون نیاز به واسطه مرکزی فراهم می‌کند. از آنجا که تراکنش‌ها می‌توانند دارایی، هویت یا اطلاعات را به دیگری منتقل کنند. این مدل کسب‌وکار جدید، طرفین درگیر در معامله را با خطرات جدیدی که قبلاً توسط واسطه‌های مرکزی مدیریت میشدند روبرو می‌کند.

موارد گفته شده نمونه‌ای از نقص‌های موجود در بلاکچین است، اما حمله‌کنندگان به بلاکچین تکنیک‌های متعددی از جمله TimeJacking ، DDOS و یا حملات ناشناسی به کار گرفته‌اند که منجر به از دست رفتن اعتبار و ارزش برای کاربران و یا مشتریان گردیده است. از این رو طی فرایندهای آزمون و بازرسی صحیح در خصوص صنعت بلاکچین حتمی و اجتناب‌ناپذیر است.

14. کاربرد در صنعت بیمه

اهداف اصلی پیاده سازی زنجیره بلاک در صنعت بیمه عبارتند از :

- افزایش سود

- تخمین دقیق ریسک بیمه‌گذاران

- جلوگیری از تقلب

- رضایت مشتریان

در ادامه عمده مواردی که محرک استفاده از زنجیره بلاک در صنعت بیمه می‌باشند شرح داده شده است:

امنیت: از طریق استفاده از سرفصل مشترک، زنجیره بلاک می‌تواند به طور بالقوه معاملات مشکوک و تکراری را از طریق ثبت هر تراکنش حذف کند. با استفاده از مخزن دیجیتال غیر متمرکز، زنجیره بلاک می‌تواند اعتبار مشتریان، سیاست‌ها و معاملات را با ارائه پرونده‌های تاریخی تأیید کند. این باعث می‌شود هکرها برای تغییر دادن و سرقت فایل‌ها با موانع بیشتری روبرو باشند.

داده‌های بزرگ: هر روز تعداد بیشتری از دستگاه‌ها و تجهیزات به اینترنت متصل شده استفاده می‌شود که خود موجب افزایش میزان اطلاعات و داده‌های شرکت‌های بیمه می‌شود. زنجیره بلاک می‌تواند مقادیر زیادی اطلاعات را به درستی مدیریت، به اشتراک‌گذاری و کسب درآمد کند. مزیت این است که این تکنولوژی می‌تواند سوابق و / یا داده‌های ایستا را بدون هماهنگی مرکزی ذخیره کرده و داده‌ها، توسط تمام طرفین مشاهده گردد. داده‌ها با ایجاد یک اثر انگشت دیجیتالی با استفاده از مهر و موم تاریخ و زمان که در آن امنیت و شفافیت فراهم می‌کند، در زنجیره بلاک ثبت می‌شود. داده‌های ساده همچنین می‌توانند زمانبندی و دقیق‌تر بودن ارزیابی ریسک را انجام دهند.

معاملات شخص ثالث: زنجیره بلاک می‌تواند منجر به افزایش در معاملات شخص ثالث و ادعاهای ساخته شده از طریق دستگاه‌های دیجیتال شخصی را اداره کند. زنجیره بلاک کمک می‌کند تا هزینه‌های اداری از طریق تأیید خودکار داده‌های ادعا و پرداخت از طرف اشخاص ثالث کاهش یابد. در حال حاضر، شرکت‌های بیمه می‌توانند به سرعت پیش‌بینی‌های مربوط به معاملات ثبت شده در زنجیره بلاک را برای مرجع آسان مشاهده کنند. این باعث افزایش درجه اعتماد و وفاداری بین بیمه‌گر و مشتری می‌شود.

قراردادهای هوشمند: قراردادهای سفرهای سفرهای بیمه شروع به ظهور نموده‌اند. استفاده از این قراردادهای هوشمند باعث می‌شود به اطلاعات کاملاً بروز شده از سامانه‌های مختلف ضمن دسترسی به نسخه فیزیکی اسناد دسترسی پیدا کرد. لذا دسترسی سریع به اطلاعات کامل و دقیق باعث خواهد شد تا که فرآیندهای مانند ادعای خسارت، پرداخت‌ها و بازپرداخت با سرعت و دقت بسیار بیشتری انجام پذیرد. این موضوع علاوه بر صرفه‌جویی در زمان و پول برای شرکت‌های بیمه باعث می‌شود مشتری خدمات بهتری دریافت نموده و یک تجربه رضایت‌بخش با شرکت بیمه مورد نظر داشته باشد.

بیمه اتکایی: در فضای بیمه اتکایی، زنجیره بلاک می تواند محاسبات دقیق ذخیره را براساس قراردادهای فعلی ارائه نماید. این به بیمه گران اموال و خسارات (P & C) کمک می کند که بدانند که چه مقدار پول در صورت درخواست ادعا فراهم است. زنجیره بلاک می تواند اطمینان حاصل کند که آن ها خود را در برابر خطرات مختلف متوازن می کنند. به عبارت دیگر به توازن قوا در برابر خطرات به آن ها یاری میرساند. لذا شرکت های بیمه با استفاده از این فناوری می توانند در فعالیتهای تجاری روزانه خود مطمئن تر عمل کنند.

غول های بیمه و شرکت های نوپا به طور یکسان در حال تلاش به منظور جلوگیری از تقلب در بیمه، پرونده پزشکی پزشکی دیجیتالی و موارد دیگر برای استفاده از فناوری زنجیره بلاک هستند. بیمه در طول اعصار و قرون گذشته همواره بوده است. همانطور که قبلا یک هزار سال پیش، دریانوردان چینی با کنار هم قرار دادن سرمایه های تلاش میکردند تا در پرداخت خسارات کشتی به صورت دسته جمعی ریسکها را کاهش دهند. در حالی که تکنولوژیهای نوظهور در طول دهه های گذشته کل صنایع را به طور دائمی تغییر داده است، اما در بسیاری از موارد، صنعت چند صد میلیارد دلاری بیمه در جهان همچنان در گذشته توقف کرده است.

کاربردهای فناوری زنجیره بلاک در صنعت به شرح موارد ذیل است:

تشخیص تقلب و پیشگیری از ریسک: با منتقل کردن ادعاهای بیمه بر روی یک بستر غیر قابل تغییر، یا همان فناوری زنجیره بلاک می تواند به حذف منابع رایج تقلب در صنعت بیمه کمک کند.

بیمه اموال و خسارات (P & C): یک سرفصل مشترک و سیاست های بیمه ای که از طریق قراردادهای هوشمندانه اجرا می شود، می تواند به منظور افزایش کارایی بیمه اموال و تلفات، به میزان قابل توجهی افزایش دهد.

بیمه درمانی: با استفاده از فناوری زنجیره بلاک، پرونده های پزشکی می تواند از طریق رمزنگاری امن و به اشتراک گذاری داده ها بین ارائه دهندگان خدمات سلامت، قابلیت همکاری در اکوسیستم بیمه درمانی را افزایش دهند.

بیمه اتکایی: با ایجاد تضمین قراردادهای بیمه در زنجیره بلاک از طریق قراردادهای هوشمند، فناوری زنجیره بلاک می تواند جریان اطلاعات و پرداخت بین بیمه گر اول و بیمه گر دوم (مجدد) را ساده تر کند.

تشخیص تقلب و پیشگیری از خطرات

نکات کلیدی

- حجم تقلب در بیمه ها در سال بیش از 40 میلیارد دلار تخمین زده می شود و تشخیص آن ها با استفاده از روش های استاندارد بسیار سخت است.
- فن آوری سرفصل اطلاعاتی مشترک در زنجیره بلاک می تواند با ادغام داده های مربوط به ادعاهای خسارت در بین تمامی بیمه گران، به شناسایی تقلب کمک کند.
- فناوری زنجیره بلاک، با بهبود استفاده مشترک از داده ها، می تواند باعث کاهش هزینه بیمه گذاران در جمع آوری و مدیریت داده ها به صورت جداگانه نموده و هزینه های پرداختی را کاهش داده و از تقلب جلوگیری نماید.

شناسایی تقلب در حال حاضر

به گفته FBI، کل هزینه تقلب در بیمه (بدون در نظر گرفتن بیمه درمانی) در ایالات متحده تخمین زده می شود برای یکسال بیش از 40 میلیارد دلار است. این رقم در ایران برای بیمه های ثالث و بدنه اتومبیل سالیانه بالغ بر 2000 میلیارد تومان است.

مساله تقلب فقط مشکل شرکت های بیمه نبوده و رخداد این حجم از تقلب به طور متوسط هزینه های خانواده در ایالات متحده بین 400 تا 700 دلار در یک سال افزایش می یابد.

پیچیدگی عظیم در صنعت بیمه مدرن و وجود ذینفعان مختلف و پراکنده باعث ایجاد اختلال در شفافیت می شود که می تواند راه را برای سوء استفاده متقلبانه فراهم گرداند.

ادعاهای خسارات از بیمه گذاران به بیمه گران سطح اول و بیمه گران اتکایی (سطح دوم) در یک فرایند آهسته و با استفاده از کاغذ بازی انجام می شود که دارای فعالیت های متعددی است. لذا همین فرآیندها فرصتی را برای مجرمان ایجاد می کند تا برای یک حادثه از چندین بیمه گر، درخواست ادعا کنند و یا به کارمندان بیمه امکان می دهد تا بیمه نامه ها را به فروش رسانده حق بیمه ها را به جیب بزنند.

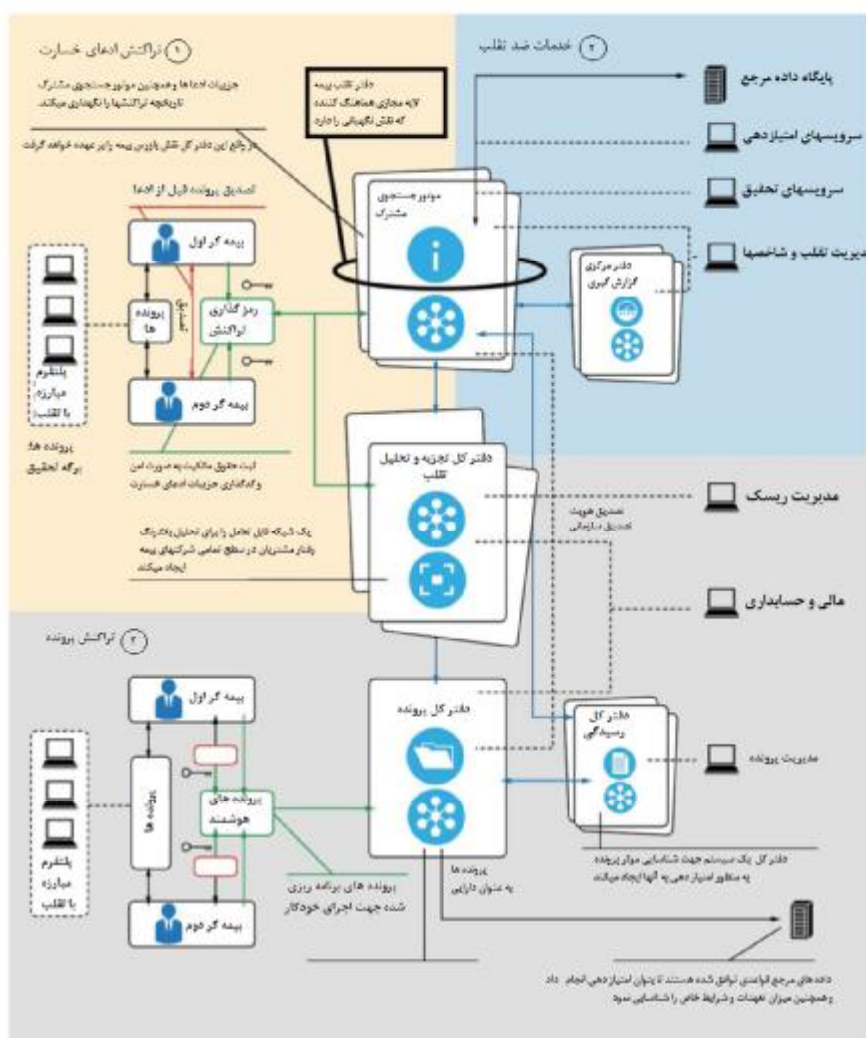
شناسایی تقلب با استفاده از فناوری زنجیره بلاک

فناوری زنجیره بلاک می تواند هماهنگی بهتری بین بیمه گران را برای مبارزه با تقلب به وجود آورد. در یک سربرگ توزیع شده مشترک، بیمه گران می توانند معاملات را به صورت دائمی و با اعمال کنترل دسترسی جهت محافظت از داده ها ثبت کنند. ذخیره اطلاعات مربوط به ادعای خسارت در یک سرفصل مشترک باعث می شود تا اطلاعات به طور همزمان در اختیار همه بیمه گران بوده و لذا امکان کشف رفتارهای مشکوک را در سراسر اکوسیستم ایجاد شود.

امروزه، شرکت‌های بیمه ایی بزرگ به‌منظور پیش‌بینی و تجزیه و تحلیل بهتر فعالیت‌های متقلبانه، اقدام به جمع آوری اطلاعات از حوزه های عمومی و همچنین شرکت های خصوصی می نمایند.

داده های عمومی می تواند برای شناسایی الگوهای رفتاری تقلبی از معاملات قبلی مورد استفاده قرار گیرد. البته به دلیل مشکلات مربوط به جامعیت و پیوستگی اطلاعات حساس بین سازمان های مختلف، چندان داده ها با کیفیت نیستند. پیشگیری از کلاهبرداری گسترده صنعت در سراسر کشور محدودیت هایی را در پی دارد که اطلاعات شخصی قابل شناسایی را مانند نام، آدرس، تاریخ تولد و غیره به اشتراک می گذارند.

معرفی تکنولوژی زنجیره بلاک برای جلوگیری از تقلب، سطح بسیار زیادی از هماهنگی بین بیمه گران را طلب می‌کند اما در بلند مدت می تواند برای همه آن‌ها بسیار سودمند باشد.



اولین قدم در استفاده از زنجیره بلاک برای مقابله با تقلب ممکن است از به اشتراک گذاری ادعاهای تقلب بین همه بیمه گران و به‌منظور تشخیص الگوهای رفتاری بد آغاز گردد. این مرحله مزایای زیر را به بیمه گران عرضه می‌کند:

- از بین بردن امکان ثبت چند ادعا برای یک حادثه مشخص
- ایجاد مالکیت از طریق گواهینامه های دیجیتال و کاهش تقلبی
- کاهش تنزل حق بیمه، برای مثال در خصوص کارگزاری که بدون اخذ مجوز حق بیمه دریافت می کنند.
- کاهش تقلب در صنعت بیمه به طور مستقیم به حاشیه سود شرکت ها کمک می کند که در نهایت می تواند به حق بیمه های ارزانتر برای بیمه گذاران منجر خواهد شد.

15. کاربرد در صنعت املاک و مستغلات

در سال 2017، میزان سرمایه گذاری خطر پذیر در فناوری های مرتبط با املاک و مستغلات به عدد 12,6 میلیارد دلار افزایش یافت. انتظار می رود این سطح از سرمایه گذاری اثرات محسوسی در این بازار داشته باشد، فناوری زنجیره بلاک باید سهم عمده ایی در تغییری برای ارتقاء بازار خرید و فروش املاک و مستغلات داشته باشد.

متولدین هزاره سوم نیز از هم اکنون به خانه دار شدن فکر می کنند آمارها نشان می دهد که فقط 36 درصد از جمعیت آمریکایی که کمتر از 35 سال دارند صاحب خانه هستند، اما این عدد در واقع نشان دهنده مقداری افزایش نسبت به سال قبل است. فن آوری زنجیره بلاک می تواند تاثیر عمده ای بر صنعت املاک و مستغلات داشته باشد. از خرید املاک به ارزیابی صلاحیت و سپس به مدیریت عنوان تغییر خواهد یافت.

ما تغییرات و همچنین اثرات بالقوه را شناسایی خواهیم نمود.

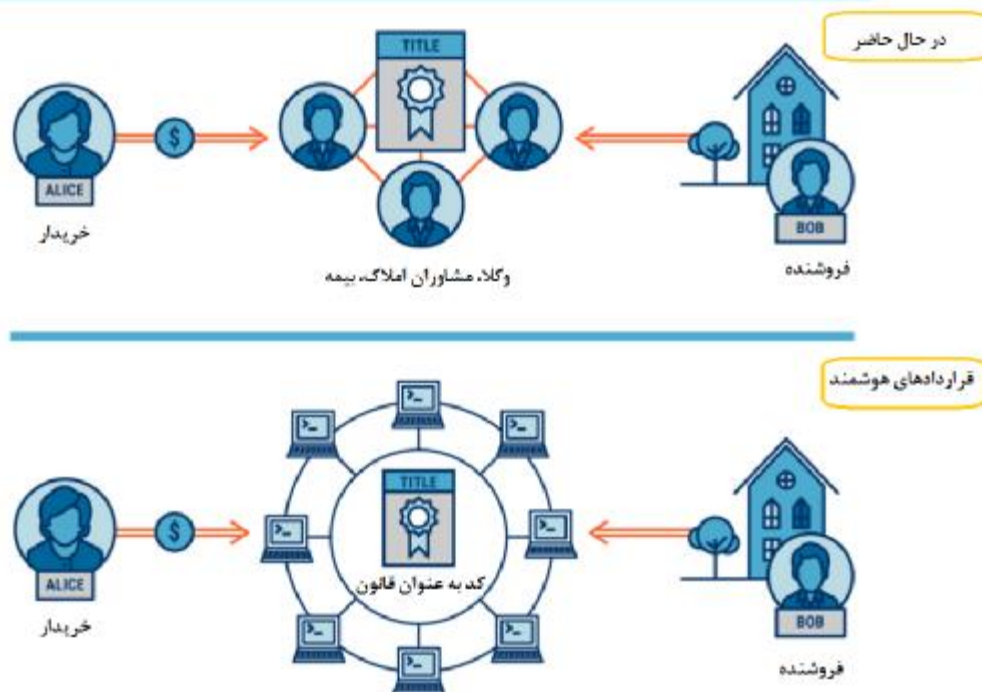
صنعت املاک و مستغلات دستخوش یک تحول دیجیتال قرار دارد. در حالی که در طول تاریخ، این کسب و کار همواره مبتنی بر "قلم و کاغذ" و غالباً با روش های ناکارآمد و قدیمی انجام می شده است اما فناوریها برای کمک به تغییر این بازار جهانی در حال گسترش هستند. یکی از اصلی ترین فناوریها در تحول این صنعت زنجیره بلاک است.

به همان صورتی که در بخش قبل دیدیم زنجیره بلاک صنایع قدیمی مانند بانکداری و بیمه را تغییر خواهد داد.

فناوری پردازش غیر متمرکز، که به منظور ایجاد اعتماد در معاملات دیجیتال طراحی شده است، می تواند برای ایجاد راهکارهای کارآمد برای نقل و انتقال املاک تجاری و مسکونی استفاده شود - از خرید ملک تا انجام کارهای قانونی برای ایجاد سرمایه گذاری های مشترک.



Buying a house on Ethereum

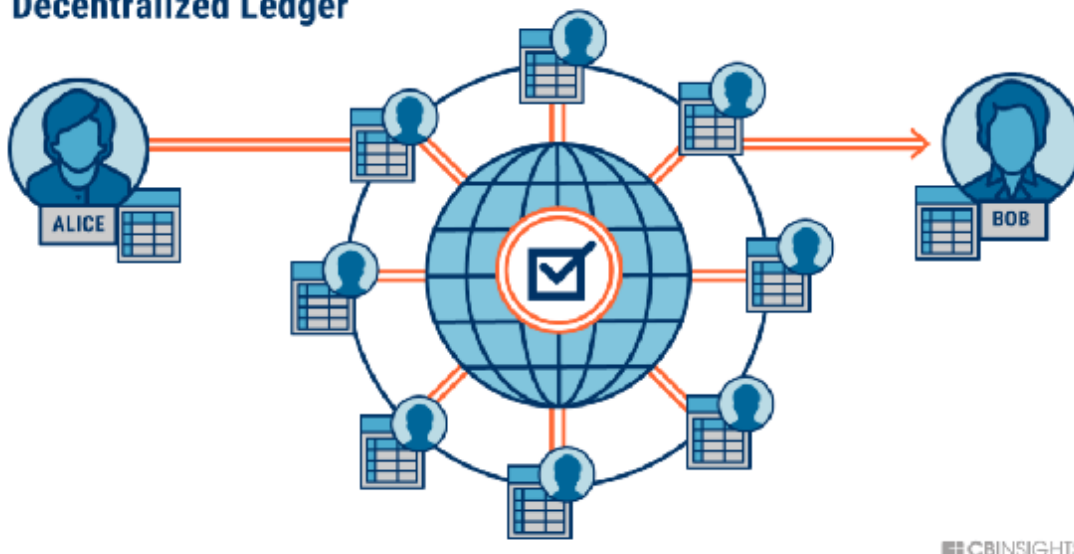


برخی از شرکت‌های بزرگ هم اکنون در حال استفاده از این فناوری هستند. غول صنعت املاک شرکت RE/MAX در چندین مورد از زنجیره بلاک استفاده کرده است در حالیکه دیگر غول این صنعت شرکت Hilton Worldwide تنها از یک سیستم مبتنی بر زنجیره بلاک جهت مدیریت اموال استفاده نموده است.

چرا صنعت املاک و مستغلات می‌تواند از فناوری زنجیره بلاک سود ببرد؟

فناوری زنجیره بلاک یک نگهداری سوابق مشترک را ارائه می‌کند که به‌منظور دشوار کردن فرآیند تقلب طراحی شده است. فناوری زنجیره بلاک از طریق سامانه‌های متمرکز نقطه‌به‌نقطه عمل می‌کند، ایجاد انعطاف پذیری و افزایش مقاومت در برابر تخریب اطلاعات و تقلب در سیستم از دیگر ویژگیهای این سیستم است.

Decentralized Ledger



از فناوری زنجیره بلاک بطور بالقوه می‌توان برای حل مسائل بسیاری در صنعت املاک و مستغلات از جمله استفاده نمود:

- **بهبود اعتماد و شفافیت:** فناوری زنجیره بلاک گزینه قابل اطمینانی است برای جلوگیری از سانسور اطلاعات موردنیاز برای به اشتراک‌گذاری (مانند جزئیات ارزیابی)
 - **کاهش پایگاه داده های جداگانه:** فرآیندهای املاک و مستغلات از پایگاه های داده مشترک به‌منظور بالا بردن امنیت و جلوگیری از تقلب استفاده می‌کنند. این داده ها و اطلاعات از منابع و ذینفعان مختلف جمع آوری شده و در یک مکان مجتمع می‌گردد.
 - **ایجاد فرایندهای معامله ای موثر تر:** اکثر معاملات در حوزه املاک و مستغلات هنوز از طریق فرآیندهای کاغذی انجام شده و نیازمند هزینه‌های مالی و زمانی است که ممکن است برای تکمیل آن‌ها روزها زمان لازم باشد. معاملات مبتنی بر زنجیره بلاک می‌تواند یک فرایند ساده را ایجاد نماید که به سرعت قابل انجام بوده و هزینه‌ها را کاهش می‌دهد.
 - **محدود شدن فعالیت واسطه‌ها:** بسیاری از واسطه‌ها - از کارگزاران گرفته تا شرکت هایی واسطه نگهدارنده پول و اوراق بهادار برای طرفین - می‌توانند با استفاده از رویکردهای مبتنی بر بلوچین منسوخ شوند.
- با استفاده از فناوری زنجیره بلاک. ذخیره تمامی سوابق، تأیید و انتقال و حذف واسطه‌ها را انجام داد که می‌تواند به طور چشمگیری هزینه‌ها را کاهش داده و زمان را صرفه جویی نماید.

حوزه هایی از صنعت املاک و مستغلات که با استفاده از فناوری زنجیره بلاک متحول خواهد شد.

ما چندین حوزه را می‌تواند توسط فناوری زنجیره بلاک تحت تاثیر قرار گیرند را مورد تحقیق و بررسی قرار داده ایم این حوزه ها شامل طیفی از فعالیت‌ها که از ارزیابی دقیق طرح‌ها گرفته و تا تامین مالی خرید می‌گردد را شامل می‌شود.

روند جستجوی املاک

در حال حاضر، رایج ترین روشهایی که کارگزاران، صاحبان، خریداران و مستاجران برای ذخیره و آگاهی از لیست املاک در دسترس استفاده می‌کنند از طریق زیرساختهایی است که توسط افراد یا سازمان‌های دیگر تهیه شده است. یکی از معروفترین این ابزارها Zillow است.

این زیرساختها مبتنی بر پرداخت آبونمان برای کاربران بوده و گاهی می‌توانند هزینه‌های بالایی برای مشتریان داشته باشند. علاوه بر این، این زیرساختها غالباً دارای نقاط ضعف در طراحی فرایندهای استاندارد و همچنین تعاملات ضعیف با دیگر زیرساختهای مرتبط در این صنعت دارند.

موضوعات فوق باعث می‌شود تا اطلاعات املاک غالباً نادرست، ناقص بوده و اطلاعات بروز نباشد. علاوه بر این داده‌ها می‌توانند بروی پلتفرمهای مختلف پخش شوند که خود باعث مشکلات دیگری می‌گردد.

فن آوری زنجیره بلاک می‌تواند این مشکلات را با دسترسی دادن به لیست املاک و مستغلات ذخیره شده در یک پایگاه اطلاعاتی غیر متمرکز، حل نماید.

با استفاده از داده‌های توزیع شده در یک شبکه اطلاعاتی با دسترسی نقطه به نقطه، کارگزاران می‌توانند کنترل بیشتری بروی داده‌های خود داشته باشند به طوریکه امکان دخالت افراد غیر مسوول در فرآیند را کاهش خواهد داد. در این فناوری جدید ذینفعان بازار می‌توانند به داده‌های قابل اعتماد تر با هزینه کمتر دسترسی پیدا کنند.

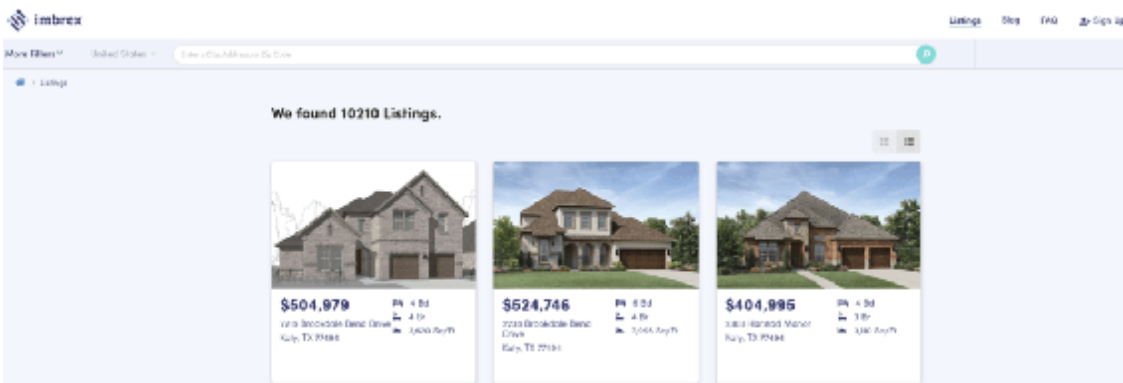
Imbrex نمونه ای واقعی از یک پلت فرم مبتنی بر زنجیره بلاک جهت دسترسی به لیست املاک و مستغلات است که در ادامه شکل آن آمده است:



بازار املاک و مستغلات Imbrex بر روی زنجیره بلاک Ethereum توسعه یافته است. خریداران، فروشندگان و عوامل دیگر می‌توانند از این پلتفرم به صورت رایگان استفاده نموده، از درآمدهای کسب شده، برای به اشتراک گذاری داده ها و نگهداری بازار استفاده می‌شود.

داده ها رمزگذاری شده و بروی یک زنجیره بلاک ذخیره می‌شوند. که بدان معنا است که imbrex کنترلی بروی اطلاعات نداشته و امکان تغییر آن‌ها را به تنهایی نداشته و تنها با همکاری اکثریت ذینفعان امکان تغییر در داده ها را خواهد داشت.

گزارش شده است که Imbrex در حال برنامه ریزی برای راه اندازی یک زیرساخت برای انجام تراکنش های هوشمند قراردادی با استفاده از پول رمز پایه شده مختص به خود است.



فرآیند ارزیابی مالی و ارزیابی صحت Due Diligence

اسناد کاغذی فیزیکی هنوز هم برای اثبات هویت رایج و مورد استفاده هستند. این رویکرد اما مستلزم صرف زمان و تلاش قابل توجهی برای بررسی صحت و اعتبار مالی است.

لازم به ذکر نیست که این فرآیند سنتی و دستی احتمال خطا در تائید و اصالت را افزایش داده و می تواند چندین ارائه دهنده مختلف را درگیر نماید. و هر یک از عوامل و ذینفعان درگیر در این فرآیند می توانند زمان و هزینه اضافی بر فرآیند تائید صحت تحمیل نمایند.

با استفاده از هویت دیجیتال در فناوری زنجیره بلاک، کل فرآیند را می توان به صورت آنلاین و به صورت ایمن و با افزایش بهره وری، کاهش هزینه ها، افزایش امنیت داده ها و کاهش احتمال اشتباهات دستی انجام داد.

به عنوان مثال، یک هویت دیجیتالی برای یک ملک می تواند اطلاعاتی مانند خالی بودن، مشخصات مستاجر و یا ساکن، وضعیت مالی و حقوقی و معیارهای ساخت و ساز بنا را کاملاً روشن و مشخص کند.

یک راه حل مبتنی بر زنجیره بلاک دیجیتال در حال حاضر توسط Lantmäteriet، اداره زمین سوئد، طراحی و مورد استفاده قرار می گیرد.

این سیستم با همکاری ChromaWay (یک استارت آپ مبتنی بر فناوری زنجیره بلاک)، به همراه غول مخابراتی سوئد Telia Company و چندین شرکت املاک و مستغلات به بهره برداری رسیده است.

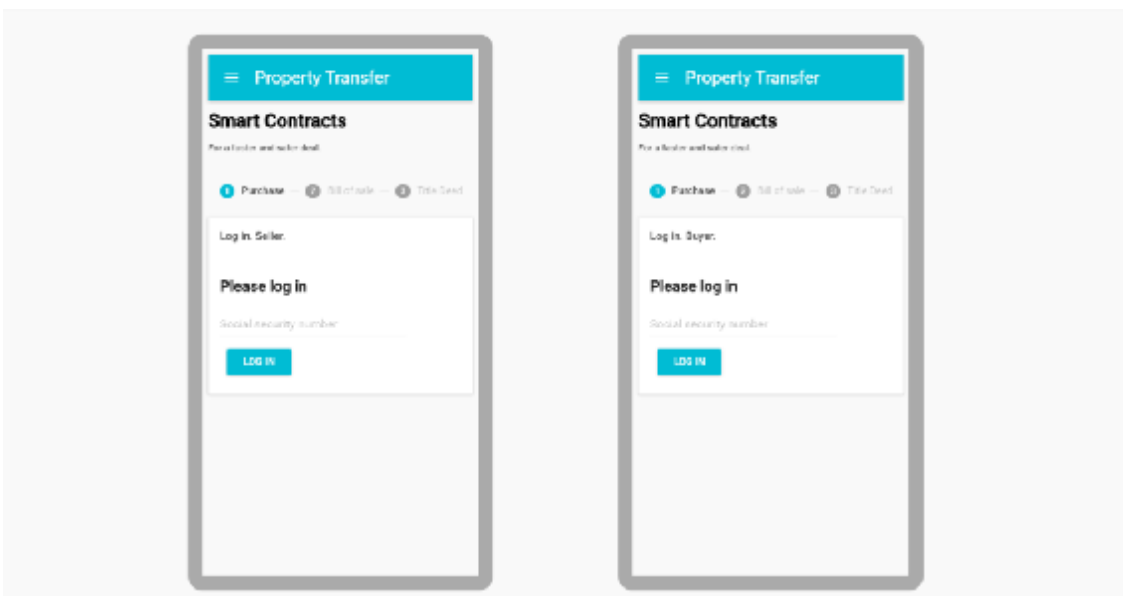
هدف از این سیستم، آن است که قراردادهای فروش و وام های خانه را که با تکنولوژی بلوچین تائید شده اند، به صورت دیجیتالی در یک سرفصل مشترک جهت بهره برداری تمامی ذینفعان و البته به صورت غیر متمرکز منتشر نماید. این سیستم در عین حال که امنیت نقل و انتقال را افزایش می دهد، روند نقل و انتقال املاک و مستغلات را ساده تر می کند.

در سیستم مذکور همه ذینفعان درگیر در فرآیند، شامل خریدار، فروشنده، نماینده املاک مستغلات، بانک خریدار (وام دهنده)، اداره زمین و املاک دارای هویت دیجیتالی خود هستند.

هر کدام از ذینفعان می توانند از یک برنامه مجزا برای ارسال امن اطلاعات و امضای اسناد رسمی با استفاده از قراردادهای هوشمند تائید مبتنی بر زنجیره بلاک استفاده نمایند.

تمام ذینفعان می توانند اسناد و اطلاعات مربوطه را با بررسی و تائید مراحل انجام شده در طول فرایند مشاهده نمایند.

ChromaWay اعلام کرد که در ماه ژوئن 2018 یک معامله ملک به طور کامل را در این پلت فرم انجام شده است.



سازمان های دیگر نیز در حال توسعه سامانه های مبتنی بر زنجیره بلاک در حوزه صنعت املاک و مستغلات می باشند. عنوان مثال، بانک چینی هنگ کنگ (BOCHK)، در اواسط سال 2018 اعلام کرد که 85 درصد از ارزیابی املاک و مستغلات خود را با استفاده از پلتفرم مبتنی زنجیره بلوک (مختص به خود) پردازش می کند.

مدیریت املاک

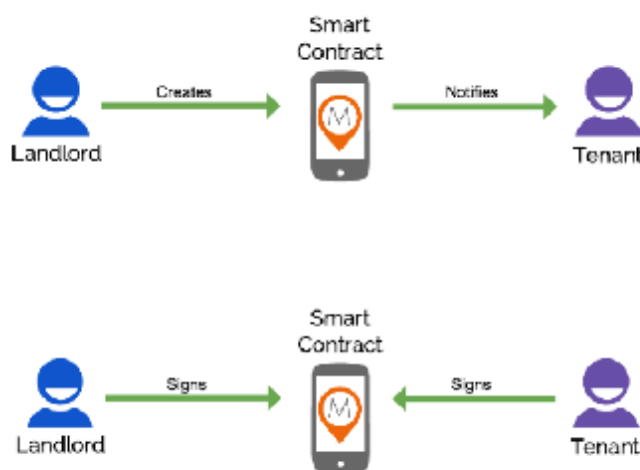
مدیریت املاک بسیار پیچیده است زیرا دارای ذینفعان مختلفی از جمله صاحبخانه ها، مدیران املاک، مستاجران، و فروشندگان است. اکثر املاک و مستغلات در حال حاضر به صورت آفلاین و از طریق پرونده های دستی و یا از طریق برنامه های نرم افزاری چندگانه که معمولاً به خوبی با هم ادغام نشده و لذا درست مدیریت نمی شود.

از طریق استفاده از یک نرم افزار غیر متمرکز و با استفاده از قراردادهای هوشمند، می توان کل فرایند مدیریت اموال، از امضای قراردادهای اجاره به منظور مدیریت جریان نقدی تا درخواست های تعمیر و نگهداری، می تواند به شیوه ای امن و شفاف اجرا شوند.

برای مثال، در معامله املاک و مستغلات مسکونی، صاحبخانه و مستأجر می توانند به صورت دیجیتالی قرارداد هوشمندس را که حاوی اطلاعاتی مانند ارزش اجاره، روش پرداخت و جزئیات اطلاعات مربوط به مستاجر و اموال است، امضا نمایند.

بر اساس شرایط توافق شده، قرارداد هوشمند می‌تواند به طور خودکار پرداخت اجاره را از مستاجر به صاحبخانه و نیز هر قراردادی که برای تعمیر و نگهداری دوره ای لازم است را آغاز نماید. پس از پایان زمان اجاره نامه، قرارداد هوشمند می‌تواند طوری تنظیم شود که به طور خودکار پرداخت وجه ضمانتی مورد نظر را به حساب مستاجر انتقال دهد. یک کسب‌وکار در حال توسعه سیستم مدیریت اموال مبتنی بر زنجیره بلاک، شرکت Midasium است. این شرکت یک زیرساخت خصوصی برای اجرای قراردادهای هوشمند ایجاد کرده است.

این زیر ساخت اجازه می‌دهد تا قراردادهای سنتی مانند قراردادهای وام مسکن و قراردادهای اجاره مسکن که برای ایجاد یک سابقه برای توافق نامه ها و معاملات مالی که بتوان آن‌ها را ردیابی و حسابرسی کرد، در قالب یک زنجیره بلوک ذخیره و در دسترس قرار گیرد.



تمام اطلاعات، به استثنای اطلاعات کلی مانند محل ملک، محرمانه و رمزگذاری شده خواهد بود. هدف از عقد این قراردادهای هوشمند، کاهش هزینه‌های حقوقی، حسابداری و معامله، و همچنین کاهش خطر تقلب و فساد است.

AQUA یکی دیگر از شرکت‌هایی است که سیستم مدیریت دارایی مبتنی بر زنجیره بلاک را ارائه می‌کند، البته کاربرد این زیرساخت به طور خاص برای مدیریت هتلها و اقامتگاه است.

برنامه کاربردی AQUA PMS یک پلتفرم مبتنی بر زنجیره بلاک است که برای مدیریت انبار، مدیریت کارها و مدیریت تعمیرات مورداستفاده قرار می‌گیرد. این سرویس به دنبال کمک به مشتریان برای کاهش هزینه‌های عملیاتی و زمان پاسخ به درخواستها است. AQUA PMS در حال حاضر توسط مجموعه هتلهای Hilton Worldwide مورداستفاده قرار می‌گیرد.

مدیریت حقوق ملکیت

در حال حاضر، حقوق مالکیتی و دارایی اغلب مبتنی بر کاغذ هستند که باعث ایجاد فرصتهایی برای اشتباهات و نیز انجام تقلب شود. طبق اعلام انجمن سرمایه ای ایالات متحده، متخصصان امر اعلام نموده اند که در 25 درصد از کل معاملات املاک و مستغلات، نقص، اشتباه و یا تقلب رخ می دهد.

اگر هرگونه نقص در مدارک مالکیتی وجود داشته باشد، فرآیند نقل و انتقال مالکیت از فروشنده به خریدار متوقف شده و در صورت ادامه فعالیت مورد نظر غیر قانونی خواهد شد و تا نقص مذکور تصحیح نشود امکان از سر گیری فرآیند وجود ندارد. این بدان معنی است که صاحبان املاک غالباً هزینه های حقوقی بالایی را برای تأیید صحت و صحت اسناد اموال خود صرف می کنند.

علاوه بر این، تقلب در اسناد ملکی، تمامی معاملات در سرتاسر جهان را تهدید می کند. خسارت ایالات متحده در ارتباط با تقلب در مالکیت و سند به طور متوسط حدود 103,000 دلار در هر مورد در سال 2015 بوده است.

لذا همین موضوع بسیاری از خریداران را مجبور به تهیه یک بیمه نامه مربوط به سند می کند.

مسائل مربوط به مدیریت سند به طور بالقوه می تواند با استفاده از تکنولوژی بلوچین با ایجاد سوابق دیجیتال غیر قابل تغییر برای املاک کاهش یابد. این رویکرد می تواند مدیریت سند املاک را ساده تر و شفاف تر نموده و به کاهش تقلب سند منجر گردد و در نهایت هزینه های مربوط به بررسی دعاوی و همچنین نیاز به بیمه اضافی را از بین ببرد.

برخی از شرکت ها و دولت ها در سراسر جهان از فناوری زنجیره بلاک برای فرایند مدیریت اسناد ملکی استفاده می کنند. برای مثال، استارت آپ مبتنی بر زنجیره بلاک Ubitquity یک پلتفرم برای اسناد زمین را در یک زنجیره بلوک عمومی ذخیره می کند، جایی که کمتر کسی می تواند فساد، آسیب و یا تقلبی را انجام دهد.

در سال 2017 این استارت آپ با شرکت Cartorio de Registro de Imoveis (Real Estate Registry) برزیل برای ایجاد برنامه های آزمایشی مشارکت نمود.

شرکت غنایی بنتلند، در حال کار بر روی یک راه حل مشابه برای کشور غنا است. در کشوری که طبق گفته فوربس، تقریباً 80 درصد از زمینها ثبت نشده هستند. آنهایی که دارای زمین های ثبت نشده هستند، برای اثبات مالکیت قانونی مشکل داشته و همواره در معرض خطر و تشنج زمین و یا سرقت اموال توسط متقلبان هستند.

بیتلند در حال تلاش برای ایجاد پرونده های امنیتی دیجیتال دولتی - با هدف حفاظت از صاحبان زمین از تقلب سند - در پلت فرم مبتنی بر زنجیره بلاک خود است. شرکت بیتلند در 7 کشور آفریقایی و همچنین در هند گسترش یافته است و همچنین با بومیان آمریکایی در ایالات متحده فعالیت می کند.

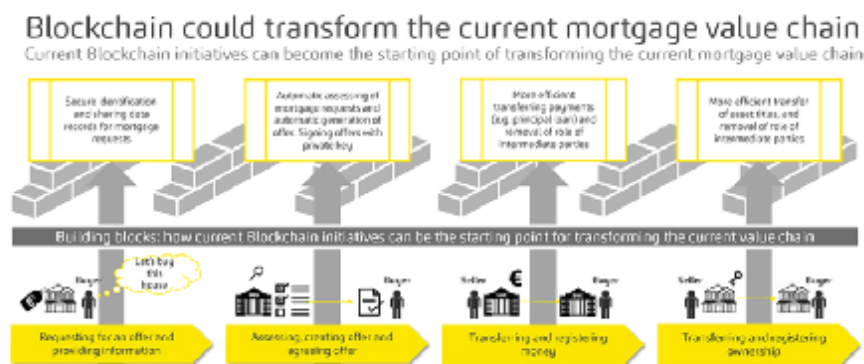
SafeChain یکی دیگر از شرکت های قدرتمند فن آوری زنجیره بلاک است که در فضای مدیریت سند فعالیت می کنند. این شرکت به نمایندگان کمک می کند تا شناسه های مشتری، مالکیت حساب بانکی و انتقال اطلاعات سیم به صورت امن را بررسی کنند. پلت فرم آن به دنبال کاهش تلفات از تقلب و کاهش هزینه های عملیاتی است.

سامانه های تامین مالی و پرداخت

با توجه به مستندات گسترده مورد نیاز و همچنین همکاری واسطه های مختلف و روش های مختلف تامین مالی و پرداخت های مربوط به معاملات املاک، انجام معاملات در حال حاضر آهسته و هم تا حدودی گران و پیچیده هستند. این پیچیدگی به ویژه هنگامی بیشتر می شود که یک ملک از طریق یک وام مسکن تامین مالی شده و یا زمانی که طرف های معامله در کشورهای مختلف بوده و باید معامله به صورت بین المللی انجام پذیرد.

طبق اعلام انجمن ملی املاک و مستغلات، روند فعلی تصویب وام مسکن برای املاک مسکونی به طور متوسط حدود 30-60 روز طول خواهد کشید. برای املاک تجاری - که معمولاً پیچیده تر از ملک مسکونی و مستغلات می باشند - زمان لازم برای تأیید شدن می تواند حتی طولانی تر بوده و اغلب نیاز به حدود 90 روز زمان برای تکمیل معامله دارد.

وقتی که از فناوری زنجیره بلاک استفاده می شود، این فرایند می تواند ساده تر و شفاف تر گردد. برای مثال، هویت دیجیتال قابل تأیید برای املاک و مستغلات می تواند به کاهش زمان ارزیابی اعتبار و همچنین کاهش زمان لازم برای وام کمک کند، بنابراین خواهد توانست روند تأیید وام مسکن را سرعت بخشد.

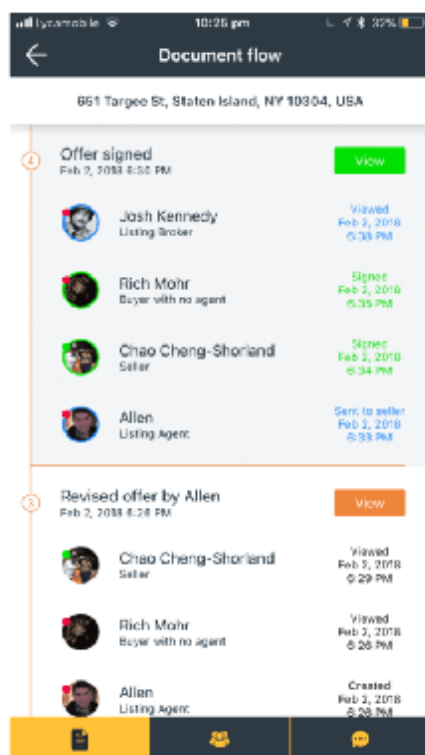


وام گیرنده و وام دهنده همچنین می توانند از فناوری زنجیره بلاک برای اجرای یک قرارداد هوشمند استفاده کنند که شرایط دریافت و پرداخت وام به طور دقیق در آن مشخص شده و این شرایط به طور کامل برای تمامی ذینفعان مرتبط قابل دسترسی خواهد بود.

با توجه به گزارش منتشر شده توسط سرویس سرمایه گذاری Moody's ، هزینه‌های سالانه دریافت وام‌های مسکن در آمریکا به رقمی در حدود 1,7 میلیارد دلار میرسد، لذا استفاده از فناوری زنجیره بلاک می تواند 20% از هزینه فوق الذکر را کاهش دهد.

ShelterZoom یک استارت آپ است که هدف آن ساده سازی معاملات املاک و مستغلات با قرار دادن تمام فرآیندها در زیر ساخت زنجیره بلاک Ethereum است.

در سیستم مذکور، نمایندگان املاک و مستغلات، خریداران، فروشندگان و اجاره دهندگان می‌توانند پیشنهادات و حواله های قبولی را در پلت فرم مشاهده کرده و همچنین اجازه دسترسی به املاک، وام های مسکن، اسناد قانونی و گزارش بازرسی املاک را می دهد. ShelterZoom با بیش از 90 کارگزاری در سراسر جهان، از جمله RE / MAX Revolution در بوستون، ماساچوست همکاری می نماید و توسعه این پلتفرم در سال 2019 ادامه دارد.



در حالی که تعداد زیادی راه حل پرداخت مبتنی بر زنجیره بلاک وجود دارد، اما یکی از بهترین آن‌ها شرکت Ripple است. Ripple بانک‌ها و ارائه دهندگان خدمات پرداخت در زیر ساخت خود بنام RippleNet در یک زنجیره بلاک خصوصی بهم دیگر متصل نموده است. این شرکت در حال تلاش برای ایجاد و ارائه یک پلت فرم پرداخت و انتقال پول در سطح جهان است.

یکی از موارد مهم از کاربرد Ripple تسهیل پرداخت های در معاملات بین المللی املاک و مستغلات است. تمام ذینفعان درگیر در یک معامله املاک و مستغلات می توانند به یک پلت فرم آنلاین متصل شده و معاملات گذشته بین طرفین را مشاهده کرده و همچنین عملیات پرداخت را در درون این شبکه انجام دهند.

Ripple ادعا می کند که این رویکرد اجازه می دهد تا معاملات امن، سریع و کم هزینه انجام شوند که بنظر میرسد در مقایسه با هزینه های بالا و همچنین زمانبر بوده فرآیند پرداخت های بین المللی یک پیشنهاد مناسب و خوب باشد.

سرمایه گذاری در املاک

سرمایه گذاری در املاک و مستغلات به طور سنتی تنها برای کسانی که قادر به جمع آوری سرمایه های بزرگ هستند - خصوصا در خصوص پروژه های تجاری و انبوه سازی - امکانپذیر بوده است.

به هر حال، فناوری زنجیره بلاک به دنبال تغییر مدل های سرمایه گذاری در املاک و مستغلات با ارائه راه حل های مانند غیر متمرکز کردن روند تامین منابع به صورت مشترک (crowdsourcing) و tokenization است.

tokenization (نشانه گذاری) دارایی ها در صنعت املاک و مستغلات به فرآیندی اشاره دارد که در آن مالک دارایی می تواند نشانه های دیجیتالی را ارائه نماید که نشان دهنده سهم مالکیت وی باشد. استفاده از یک زنجیره بلاک - برای نگهدای اطلاعات مربوط به تمامی سرمایه گذاریها که نشان دهنده اطلاعات کاملی از جزییات سرمایه گذاری است و نمیتوان آنرا به هیچ وجه تغییر داد و یا در آن تقلب نمود- می تواند فرآیند سرمایه گذاری در صنعت املاک را تسهیل نموده و منابع خرد بیشتر را به هم پیوند بزند.

این فرآیند، امکان ایجاد یک بازار برای مالکیت "سرمایه های کوچک" را آسانتر می کند، و امکان ایجاد یک سرمایه گذاری موثر با همکاری سهامداران متعدد را ایجاد می کند.

تعداد زیادی پلت فرم های سرمایه گذاری املاک و مستغلات مبتنی بر زنجیره بلاک وجود دارد که بیشتر آنها هنوز در مرحله توسعه قرار دارند.

BitofProperty یکی است که بیشتر از بقیه معروف شده است. این شرکت سنگاپوری که مبتنی بر فناوری زنجیره بلاک سنگاپور فعالیت می کند به کاربران اجازه می دهد تا در هر دو نوع از املاک مسکونی و یا تجاری سرمایه گذاری کنند. کاربران این سامانه درآمد خود را املاکی که در آن سرمایه گذاری نموده اند بصورت ماهیانه دریافت می کنند.

مثال دیگر Brickblock است که پلت فرم هوشمند قراردادی است که به منظور جستجوی املاک نشانه گذاری شده طراحی شده است و به منظور کمک به توسعه دهندگان برای سرمایه گذاری برای پروژه ها است.

Brickblock تقریباً 6 میلیون دلار از Finch Capital دریافت کرده است و چندین شریک دارد، از جمله گروه JTC، solarisBank و Peakside Capital. این پلتفرم هنوز به صورت عمومی و برای تمامی مردم در دسترس نمیباشد.

چالش ها

در حالی که فناوری زنجیره بلاک می تواند به حل بسیاری از مشکلات در صنعت املاک و مستغلات کمک کند، اما با ظهور فناوری های جدید همیشه چالش هایی به وجود خواهد آمد که همراه با گذار به تکنولوژی هایی که هنوز بالغ نشده اند رخ می دهد.

لازم به ذکر است که فناوری زنجیره بلاک هنوز در مراحل اولیه توسعه قرار داشته و استقرار کامل آن در صنعت املاک و مستغلات همراه با مجموعه ای از چالش های خواهد بود که برخی از آن ها به شرح ذیل خواهد بود:

1. قوانین و مقررات

در حال حاضر همه کشورها قراردادهای هوشمندانه را به عنوان یک مقررات قانونی تشخیص نمیدهد، که عملاً تهدید بسیار بزرگی برای ذینفعان یک معامله محسوب می گردد اگر آن ها از این موضوع آگاه نباشند - به ویژه زمانی که با قراردادهایی که سرمایه گذارهای قابل توجهی (خصوصاً در صنعت املاک و مستغلات) نیاز دارند مواجه میگردند.

داگ دوسی، فرماندار ایالت آریزونا در ماه مارس 2017 لایحه ای را به تصویب رسانده است که قراردادهای هوشمند را قانونی می شمارد. طبق گزارش Deloitte، از اکتبر 2018، 17 مجلس ایالتی قوانین مربوط به فناوری زنجیره بلاک تصویب کرده اند. لذا پیش بینی می شود که به احتمال فراوان این روند همچنان در سراسر ایالات متحده و جهان گسترش خواهد یافت.

2. مقیاس پذیری

در صنعت املاک و مستغلات جهان، اگر نگوئیم میلیارد ها اما می توان به جرات گفت میلیون ها معامله در هر سال انجام می شود. لذا این صنعت نیاز به شبکه هایی بسیار بزرگ دارد تا بتواند این حجم از معاملات را به صورت سریع و کارآمد را انجام دهد.

باید توجه داشت که زیر ساخت Ethereum تنها در حال حاضر می تواند حدود 15 معامله در هر ثانیه و Bitcoin تنها در حدود 5 معامله در ثانیه انجام دهد. که در مقایسه با سیستم ویزا کارت که

ادعا می کند که می تواند بیش از 24,000 معاملات در هر ثانیه پردازش کند. هنوز فاصله بسیار زیادی بین فناوریها وجود دارد و این می تواند یک گلوگاه مهم برای شرکت های بزرگ در زمینه املاک و مستغلات - که نیاز به پردازش فوق العاده سریع دارند - ایجاد می کند.

با این حال، Ripple ادعا می کند که سیستم XRP آن می تواند حدود 50000 تراکنش در ثانیه را پردازش کند که تقریباً دو برابر تعدادی است که ویزا کارت ادعا می کند. لذا ایجاد یک استارت آپ که ادعا نموده است تا 1500 تراکنش XRP در هر ثانیه را می تواند انجام دهد نشان می دهد که سرعت پایین معاملات یک ویژگی ذاتی برای رویکرد زنجیره بلاک نیست و در طول زمان می تواند به طور چشمگیری بهبود یابد.

3. قابلیت همکاری (تعامل پذیری)

پلتفرمهای زیادی وجود دارد که از فناوری زنجیره بلاک استفاده می کنند اما اکثر آنها قادر به برقراری ارتباط و یا همکاری با یکدیگر نیستند. عدم وجود استاندارد سازی یا قابلیت همکاری، یک چالش مهم برای تمامی اکوسیستم زنجیره بلاک است.

به عنوان مثال، یک شرکت اجاره مسکن ممکن است بخواهد از زنجیره بلاک عمومی Ethereum برای اجرای قراردادهای اجاره استفاده نماید. اما ترجیح می دهد تا اطلاعات مربوط به مالکین و مستاجرین در یک شبکه خصوصی زنجیره بلاک نگهداری نماید.

به عنوان مثالی دیگر، ممکن است یک شرکت بخواهد از زیرساختهای زنجیره بلاک یک شرکت به زیرساختهای شرکتی دیگر مهاجرت نماید. در این مثال برای مهاجرت به سیستم جدید، زیرساخت جدید نیاز به دسترسی به تاریخچه معاملات انجام شده در سیستم قبلی دارد که با توجه به عدم وجود قابلیت همکاری بین سیستمها چنین چیزی امکانپذیر نیست.

تعدادی از شرکتها وجود دارند که برای حل این چالش فعالیت می کنند از جمله شرکت Interledger که درواقع هدف آن ها ایجاد یک پروتکل برای فعال کردن پرداخت ها بین شبکه های مبتنی بر زنجیره است. ایجاد یک راه حل برای فعال کردن تراکنش های بین پلتفرمها سودمند خواهد بود، اما سیستم عامل های مبتنی بر زنجیره بلاک ممکن است مجبور به ارائه استانداردهای مشترک برای پاسخ کامل به مسئله قابلیت همکاری باشند.

4. گسترده شدن (همه جانبه)

همانطور که میدانیم فناوری زنجیره بلاک، تکنولوژی در حال ظهور است، با این حال اکثر مردم هنوز به طور کامل از چگونگی عملکرد و نیز کاربردهای آن اطلاعی ندارند. هنوز تا تصویب و پذیرش عمومی فناوری زنجیره بلاک راه زیادی در پیش است. به ویژه به این دلیل که بسیاری از صنایع هنوز به طور کامل قابلیت های و موارد کاربرد بالقوه آن را بررسی نکرده اند. در صنعت املاک و مستغلات، تا زمانی که مزایای این فناوری در عملیات روزانه صنعت مشخص نشود ممکن است مورد استقبال و پذیرش عموم

ذبنفعان قرار نگیرد. لذا تا آن زمان، ممکن است سرمایه‌گذارانی که زودتر از بقیه وارد موضوع میشوند مزایای چندانی از این صنعت کسب نکنند و پس تثبیت این صنعت است که رقابتها شدت گرفته و ما شاهد توسعه بیشتر صنعت املاک و مستغلات خواهیم بود.

منابع:

<https://www.ibm.com/blockchain>

<https://nirolution.com/blockchain-private/>

<https://www.inc.com/john-white/9-industries-that-will-soon-be-disrupted-by-blockchain.html>

https://medium.com/@piotr_61543/top-10-industries-disrupted-by-blockchain-86553b8f0b8d

<https://medium.com/bottos/blockchain-for-environmental-issues-65c72ce38e9f>

<https://www.quora.com/How-does-blockchain-affect-people>

<https://www.quora.com/How-complex-is-the-technology-behind-the-blockchain>

<https://blog.8base.com/driving-business-adoption-of-blockchain-technology-d9a9747a0ef5?qi=59fc1017879c>

<https://www.quora.com/Who-will-be-the-winners-and-losers-when-blockchain-technology-is-widely-adopted-in-the-financial-industry>

<https://www.ords.com.au/research/winners-and-losers-in-blockchain-revolution.html>

<https://brandspurng.com/2019/04/09/who-are-the-blockchain-winners-and-losers/>

<https://www.blockchain-expo.com/2018/10/blockchain/future-of-blockchain-technology/>

<https://www.cbinsights.com/research/blockchain-insurance-disruption/>

<https://www.isna.ir/news/97100904441/%D8%AA%D9%82%D9%84%D8%A8-2000-%D9%85%DB%8C%D9%84%DB%8C%D8%A7%D8%B1%D8%AF%DB%8C-%D8%AF%D8%B1-%D8%A8%DB%8C%D9%85%D9%87>