



زنجیره بلوکی و کاربردهای آن

تحول در کسب و کار با ورود به دنیای نامتمرکز

محمد امینی

چکیده مقاله

زنجیره بلوکی فناوری امید بخش و متحول کننده‌ای است که با استفاده از ساختار کنترلی غیر متمرکز امکان به اشتراک گذاری داده‌ها و ثبت تراکنش‌ها را به شکلی قابل اعتماد فراهم می‌آورد. از آنجا که این فناوری یک دفتر ثبت مشترک و غیرقابل تغییر را به وجود می‌آورد، باعث ارتقای شفاف سازی، امنیت، اعتماد و انعطاف پذیری می‌شود. زنجیره بلوکی به واسطه ساختار غیرمتمرکز و قابل اعتمادی که فراهم می‌کند در زمینه‌های مختلف مالی و تجاری کاربرد دارد. در سال‌های اخیر کاربرد این فناوری در کسب و کارهای مختلف به ویژه فرایندهای مالی رونق گرفته است. در این مقاله ضمن ارائه مفاهیم اساسی زنجیره بلوکی کاربردهای مختلف آن در بخش‌های مختلف کسب و کار، امور مالی و دولتی مطرح می‌شوند.

مقدمه

زنجیره بلوکی فناوری امید بخش و متحول کننده‌ای است زیرا باعث کمک به کاهش ریسک، مقابله با تقلب و ایجاد شفافیت در مقیاس بزرگ می‌شود و برای موارد بسیار زیادی قابلیت کاربرد دارد. در این مقاله مفهوم زنجیره بلوکی را معرفی کرده و کاربردهای گسترده آن را در بخش‌های مختلف تجاری و مالی ذکر می‌کنیم.

زنجیره بلوکی یا پایگاه داده‌ها؟

در برخی مطالعات، زنجیره بلوکی را با پایگاه داده قابل قیاس دانسته‌اند. آنها فقط به لحاظ ساختار داده‌ها در هر یک با یکدیگر متفاوت هستند. یک زنجیره بلوکی، اطلاعات را بصورت گروه‌هایی جمع‌آوری می‌کند که به آنها بلوک نیز

زنجیره بلوکی، که آن را ستون فقرات اصلی نوع جدیدی از اینترنت نیز تلقی می‌کنند، در سال ۲۰۱۶ و ۲۰۱۷ به عنوان فناوری جدیدی در دنیای واقعی گسترش یافت. این فناوری در اصل برای تراکنش‌های ارز دیجیتال بیت کوین در سال ۲۰۰۸ ابداع شد. با این حال، جامعه فناوری کاربردهای بالقوه دیگری را برای آن یافت تا تقریباً همانند نرم افزار منبع باز ۲۵ سال پیش، حوزه فناوری اطلاعات را متحول سازد. یک زنجیره بلوکی، به عبارت ساده، مجموعه‌ای از رکوردهای تغییرناپذیر داده با مهر زمان است که توسط یک خوشه رایانه‌ای مدیریت می‌شود که متعلق به هیچ نهادی نیست. هر یک از این بلوک‌های داده ایمن هستند و با استفاده از اصول رمزنگاری (یا همان زنجیره‌ای) به یکدیگر متصل می‌شوند.



خودش X میلیون واریز کند). زنجیره بلوکی به این دلیل متفاوت است که هیچ کسی مسئول نیست، بلکه این ساختار توسط همان کسانی که از آن استفاده می‌کنند کنترل می‌شود. علاوه بر این، بیت کوین را نمی‌توان جعل و هک کرد و یا هر مقداری از آن را دوبار خرج کرد، بنابراین افرادی که این پول را دارند میتوانند اعتماد کنند که دارای ارزش است.

موارد به کارگیری زنجیره بلوکی

زنجیره بلوکی به واسطه ساختار غیرمتمرکز و قابل اعتمادی که فراهم می‌کند در زمینه‌های مختلف مالی و تجاری کاربرد دارد. در این قسمت کاربردهای متعدد زنجیره بلوکی را در سه بخش امور بانکداری و مالی، مدیریت کسب و کار و سازمانهای دولتی مورد بررسی قرار می‌دهیم.

امور بانکداری و مالی

- پرداخت‌های بین‌المللی: زنجیره بلوکی روشی فراهم می‌آورد تا فعالیتهای حساس در یک رشته وقایع به صورت ضد دستکاری، ایمن و کارآمد ثبت شوند. چنین امکانی برای پرداخت‌های بین‌المللی و انتقال‌های مالی بسیار عالی است.
- بازارهای سرمایه: سیستم‌های مبتنی بر زنجیره بلوکی همچنین توانایی بهبود بازارهای سرمایه را دارند. گزارش مک کینزی مزایایی را ارائه می‌دهد که راهکارهای زنجیره بلوکی به بازارهای سرمایه ارلته می‌دهند، برخی از آنها شامل موارد زیر است:
 - تأمین مالی کسب و کار:
 - روشهای قدیمی تأمین مالی کسب و کار یکی از نقاط ضعف کسب و کارها بوده است زیرا فرآیندهای کند اغلب باعث توقف کسب و کار می‌شود و مدیریت نقدینگی را سخت می‌کند. کسب و کار فرامرزی هنگام برقراری ارتباط با اطلاعات شامل تعداد زیادی متغیر است مانند کشور مبدأ، جزئیات محصول، معاملات، حجم بالایی از اسناد را ایجاد می‌کنند.
 - تسویه و تهاتر سریعتر
 - دنباله حسابرسی تلفیقی
 - بهبودهای عملیاتی
- ممیزی و تبعیت قانونی: ماهیت کاملاً امن زنجیره بلوکی، آن را برای حسابداری و حسابرسی بسیار مفید می‌کند زیرا به طور قابل توجهی احتمال

گفته می‌شود. این بلوک‌ها مجموعه‌ای از اطلاعات را در خود جای داده‌اند. بلوک‌ها ظرفیت ذخیره‌سازی خاصی دارند و وقتی پر می‌شوند، روی بلوک پر شده قبلی زنجیر می‌شوند و زنجیره‌ای از داده‌ها را به نام «زنجیره بلوکی» تشکیل می‌دهند. تمام اطلاعات جدیدی که در ادامه آن بلوک تازه اضافه شده به وجود می‌آیند در یک بلوک تازه شکل گرفته جمع می‌شوند و پس از پر شدن به زنجیره اضافه می‌گردند.

زنجیره بلوکی را می‌توان سیستمی از اطلاعات ثبت شده دانست که تغییر، هک کردن و یا تقلب در آن بسیار دشوار با غیر ممکن است. اساساً یک زنجیره بلوکی دفتری دیجیتال برای ثبت تراکنش‌هاست که تکثیر شده و در سرتاسر شبکه‌ای از رایزنه‌ها توزیع می‌شود. هر بلوک در زنجیره شامل تعدادی از تراکنش‌هاست و هر بار که تراکنش جدیدی رخ می‌دهد، رکوردی درباره آن تراکنش به هر شرکت کننده در ساختار دفتر ثبت اضافه می‌شود. این نوع از پایگاه داده غیر متمرکز که توسط شرکت کنندگان بسیار زیاد مدیریت می‌شود به عنوان فناوری دفتر ثبت توزیع شده¹ (DLT) شناخته می‌شود. زنجیره بلوکی نوعی از DLT است که در آن تراکنش‌ها با امضای رمزی غیر قابل تغییر با نام hash ثبت می‌شوند.

شبکه زنجیره بلوک هیچ مرجع مرکزی ندارد – این تعریف اصلی یک سیستم مردمی شده (democratized) است. از آنجا که این شبکه یک دفتر ثبت مشترک و غیرقابل تغییر است، اطلاعات موجود در آن برای مشاهده عموم مردم باز است. از این رو، هر چیزی که در زنجیره بلوک ساخته شده باشد، ماهیتاً شفاف است و همه افراد درگیر نسبت به عملکرد خود پاسخگو هستند.

نکته اصلی در استفاده از زنجیره بلوکی این است که به افراد، به ویژه افرادی که به همدیگر اعتماد ندارند، اجازه می‌دهد تا داده‌های با ارزش خود را به روشی امن، ضد دستکاری و قابل اعتماد به اشتراک بگذارند. پیش از زنجیره بلوکی تلاشهای بسیاری انجام شد تا پول دیجیتال ایجاد شود اما همگی آنها با شکست مواجه شدند زیرا معضل اساسی در این زمینه «اعتماد» بود. مثلاً اگر کسی ارز دیجیتال جدیدی با نام X ایجاد کند چگونه باید به او اطمینان کنیم که یک میلیون X به کیف پول خودش واریز نکند و یا از کیف پول دیگران یک میلیون X نذردهد؟!

بیت کوین به عنوان اولین رمز ارز موفق این مسأله را با استفاده از زنجیره بلوکی حل کرد. اکثر پایگاه‌های داده معمول مانند پایگاه‌های SQL کسی را دارند که مسئول تغییر و بهنگام سازی اطلاعات است (یعنی می‌تواند به کیف

¹ Distributed Ledger Technology (DLT)



مرکز مطالعات و تحقیقات شرکت فناپ

ذخیره کند که افراد زیادی می توانند بدون نگرانی در مورد حریم خصوصی به آن دسترسی داشته باشند.

- املاک و مستغلات: یک صاحب خانه به طور متوسط هر پنج تا هفت سال خانه خود را می فروشد و یک فرد متوسط در طول زندگی خود تقریباً ۱۲ بار جابجا می شود. با چنین جابه جایی های مکرری، زنجیره بلوکی مطمئناً می تواند در بازار املاک و مستغلات مورد استفاده قرار گیرد. این امر با تأیید سریع امور مالی، تسریع در فروش مسکن، تقلب را به لطف رمزنگاری آن کاهش داده و شفافیت را در کل فرآیند خرید و فروش ارائه می دهد.
- رسانه: شرکت های رسانه ای نیز برای حذف تقلب، کاهش هزینه ها و حتی محافظت از حقوق مالکیت معنوی [۲] مانند سوابق موسیقی، از فناوری زنجیره بلوکی استفاده می کنند.
- انرژی: از فناوری زنجیره بلوکی می توان برای انجام معاملات تأمین انرژی استفاده کرد، بلکه همچنین به منظور فراهم آوردن زمینه های بیشتر برای اندازه گیری، صورتحساب و پاکسازی فرآورده ها، استفاده کرد

سازمانهای دولتی

- مدیریت رکوردها: دولت های ملی، ایالتی و محلی مسئول نگهداری سوابق افراد مانند تاریخ تولد و مرگ، وضعیت تأهل یا انتقال اموال آنها هستند. با این وجود مدیریت این داده ها ممکن است دشوار باشد و تا به امروز برخی از این سوابق فقط به صورت کاغذی وجود دارند. و بعضی اوقات، شهروندان مجبورند برای ایجاد تغییراتی به صورت فیزیکی به دفاتر دولت در محل خود مراجعه کنند که این کار وقت گیر، غیر ضروری و ناامیدکننده است. فناوری زنجیره بلوکی می تواند این ثبت سوابق را ساده کرده و داده ها را بسیار ایمن تر کند.
- مدیریت هویت: طرفداران فن آوری زنجیره بلوکی برای مدیریت هویت مدعی هستند که با داشتن اطلاعات کافی درباره زنجیره بلوکی، افراد فقط برای اثبات هویت خود باید حداقل لازم (مثلاً تاریخ تولد) را ارائه دهند.
- رأی دادن: فناوری زنجیره بلوکی این قابلیت را دارد که ضمن بهبود امنیت، روند رأی گیری را به راحتی در دسترس قرار دهد. هکرها نمی توانند از پس زنجیره بلوکی برآیند، زیرا حتی اگر کسی به ترمینال دسترسی پیدا کند، بعد از آن نمی توانند بر گره های دیگر تأثیر بگذارد. هر رأی به یک شناسه منسوب می شود و با غیرممکن بودن توانایی ایجاد شناسنامه جعلی، مقامات دولتی می توانند با کارایی و اثربخشی بیشتری رأی گیری کنند.

خطای انسانی را کاهش می دهد و از جامعیت رکوردها اطمینان می یابد. علاوه بر این، با به کارگیری زنجیره بلوکی هیچ کس نمی تواند سوابق حساب را قفل کند، حتی صاحبان رکوردها. کسب و کار در این مفهوم به این معنی است که فناوری زنجیره بلوکی در نهایت می تواند نیاز به حسابرسان را از بین ببرد و مشاغل را پاک کند.

- پیشگیری از پولشویی: بار دیگر، رمزگذاری که بخش اساسی در زنجیره بلوکی است، آن را در مبارزه با پولشویی بسیار مفید می کند. این فناوری اساسی امکان حفظ سوابق را فراهم می کند که از «مشتری خود را بشناسید» پشتیبانی می کند، فرایندی که از طریق آن یک کسب و کار هویت مشتریان خود را شناسایی و تأیید می کند.
 - بیمه: مسلماً بزرگترین کاربرد زنجیره بلوکی برای بیمه از طریق قراردادهای هوشمند است. این قراردادها به مشتریان و بیمه گران امکان مدیریت ادعاها را به روشی شفاف و ایمن می دهد. کلیه قراردادها و ادعاها را می توان در زنجیره بلوکی ثبت و توسط شبکه تأیید کرد که این امر ادعاهای نامعتبر را از بین می برد، زیرا زنجیره بلوکی ادعاهای متعدد مربوط به یک حادثه را رد می کند.
 - تراکنش های نظیر به نظیر: خدمات پرداخت نظیر به نظیر مانند Venmo راحت هستند، اما محدودیت هایی دارند. برخی خدمات معاملات را بر مبنای جغرافیا محدود می کنند. برخی دیگر برای استفاده از آنها هزینه دریافت می کنند. و بسیاری از آنها در برابر هکرها آسیب پذیر هستند، این امر برای مشتریانی که اطلاعات مالی شخصی خود را در آنجا قرار می دهند جذاب نیست. فناوری زنجیره بلوکی با تمام مزایای فوق الذکر می تواند این موانع را برطرف کند
- ### مدیریت کسب و کار
- مدیریت زنجیره تأمین: دفتر تغییرناپذیر زنجیره بلوکی آن را برای وظایفی مانند ردیابی کالا در زمان واقعی هنگام جابجایی و تغییر جای آنها در کل زنجیره تأمین، مناسب می کند. استفاده از زنجیره بلوکی گزینه های مختلفی را برای شرکت های حمل و نقل این کالاها ایجاد می کند.
 - مراقبت های بهداشتی: داده های بهداشتی مناسب برای زنجیره بلوکی عبارتند از اطلاعات عمومی مانند سن، جنسیت و داده های بالقوه و ابتدایی پزشکی مانند سابقه ایمن سازی یا علائم حیاتی است. به خودی خود، هیچ یک از این اطلاعات به طور ویژه قادر به شناسایی بیمار خاصی نیست، این همان چیزی است که اجازه می دهد تا آن را در یک زنجیره بلوکی مشترک



- مالیات: فناوری زنجیره بلوک با در اختیار داشتن اطلاعات کافی ذخیره شده در زنجیره بلوک، می‌تواند روند دشوار ثبت مالیات را که مستعد خطای انسانی است، بسیار کارآمدتر کند.
 - آژانس‌های غیرانتفاعی: زنجیره بلوکی می‌تواند مشکلات عدم اعتماد را که خیریه‌ها به طور فزاینده‌ای با آن روبرو هستند، از طریق شفافیت بیشتر حل کند. این فناوری این توانایی را دارد که به اهدا کنندگان نشان دهد که سازمانهای غیرانتفاعی در واقع از پول خود در مواردی که مقصود آنها بوده است، استفاده می‌کنند.
 - انطباق / نظارت قانونی: اکثر نظارت‌های قانونی ناشی از ثبت سوابق است، اما عواقب عدم نگهداری سوابق به طور مسلم بسیار بدتر است. بنابراین، انطباق برای شرکت‌ها قابل بحث نیست. زنجیره بلوک می‌تواند به روزرسانی‌های ثبت را در زمان واقعی در اختیار تنظیم کنندگان و مشاغل قرار دهد، در عوض تاخیرهای زمانی را کاهش می‌دهد و باعث می‌شود پرچم‌های قرمز و ناسازگاری‌ها زودتر دیده شوند.
- زنجیره بلوکی همچنین در صنایع دیگری مانند مدیریت مالی و حسابداری، مدیریت سوابق، امنیت سایبری، داده‌های کلان، ذخیره سازی داده‌ها و اینترنت اشیا استفاده می‌شود.



مراجع

- ۱) Smits, Martin, and Joris Hulstijn. "Blockchain applications and institutional trust." *Frontiers in Blockchain*, vol ۳, (۲۰۲۰).
- ۲) Insider Intelligence, "The growing list of applications and use cases of blockchain technology in business and life", ۲۰۲۲, available at < <https://www.businessinsider.com/blockchain-technology-applications-use-cases>>.
- ۳) Dilmegani, Cem. "Top ۱۷ Blockchain Applications & Use Cases in ۲۰۲۲", ۲۰۲۲, available at < <https://research.aimultiple.com/blockchain-applications>>.
- ۴) Chen, Wubing, Zhiying Xu, Shuyu Shi, Yang Zhao, and Jun Zhao. "A survey of blockchain applications in different domains." In *Proceedings of the 2018 International Conference on Blockchain Technology and Application*, pp. ۱۷-۲۱. ۲۰۱۸.



RESEARCH

مرکز مطالعات و
تحقیقات شرکت فناپ

