Blockchain

Was ist Blockchain?

Die Blockchain lässt sich als ein gemeinsames, sicheres und transparentes digitales Hauptbuch oder Register beschreiben, das für alle zugänglich und extrem schwer zu manipulieren ist. Sie ist vor allem als die Technologie bekannt, die Kryptowährungen zugrunde liegt, wobei ihre Anwendungen und ihr Potenzial für Unternehmen weit darüber hinausgehen. Die Hauptfunktion der Blockchain besteht darin, durch ihre Datenstruktur die Eindeutigkeit und Unveränderlichkeit von Informationen zu gewährleisten. Diese besteht aus einer Reihe von miteinander verbundenen Blöcken (Blockkette), die sicherstellen, dass jede Transaktion oder Eingabe einmalig, signiert und fälschungssicher ist. Dadurch und durch ihre dezentrale Natur ermöglicht die Blockchain die Validierung und Aufzeichnung von Transaktionen über ein Computernetzwerk, ohne dass ein zentraler Vermittler benötigt wird.

Die Blockchain ermöglicht direkte Transaktionen zwischen Parteien, ohne dass ein Vermittler, wie eine Bank, erforderlich ist. Eine der grössten Stärken der Blockchain besteht in einem System, in dem das Vertrauen inhärent und verteilt ist und das sich auf die Gemeinschaft stützt, um die Überprüfung und Authentizität der Transaktionen zu gewährleisten.

Um dies zu erreichen, stützt sich die Blockchain auf einen Mechanismus, der als Konsens bezeichnet wird. Dieser Mechanismus ermöglicht es den Teilnehmerinnen und den Teilnehmern des Blockchain-Netzwerks, sich auf die Gültigkeit einer Information oder Transaktion zu einigen, um die Integrität und Sicherheit des Systems zu gewährleisten, ohne auf eine zentrale Behörde zurückgreifen zu müssen. Es gibt verschiedene Konsensmechanismen, wobei die bekanntesten der Arbeitsnachweis (Proof of Work - PoW), der Einsatznachweis (Proof of Stake - PoS) und der delegierte Einsatznachweis (Delegated Proof of Stake - DPoS) sind.

Sicherheit ***Transparenz*** ***Dezentralisierung***
Smart Contracts ***Transaktionen***
Peer-to-Peer ***Wirtschaft*** ***Rückverfolgbarkeit***
Kryptowährungen ***Tokenisierung*** ***Speicherung***
Anonymisierung ***Technologie*** ***Vertrauen***
Vertraulichkeit ***Konsens*** ***NFT***

Dieses Dokument © 2024 von Etat de Genève ist lizenziert unter CC BY-SA 4.0.
Alle Inhalte dieses Dokuments dürfen unter Voraussetzung der Namensnennung des Urhebers (Etat de Genève) und der Verwendung derselben Lizenz für alle abgeleiteten Inhalte (CC – BY – SA 4.0) mit allen Mitteln und in allen Formaten weitergegeben, kopiert, reproduziert, verteilt, kommuniziert, wiederverwendet und angepasst werden.

REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE
POST TENEBRAS LUX

h e g
Haute école de gestion Genève

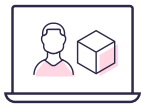
UNIVERSITÉ DE GENÈVE

Erfahren Sie mehr

Wie eine Transaktion auf der Blockchain funktioniert (nach dem POW-Konsens)

1 Initialisierung der Transaktion

Person A möchte eine Transaktion an Person B durchführen. Z. B. eine Übertragung von Kryptowährung.

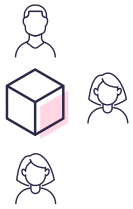


2 Erstellung der Transaktion

A erstellt eine Transaktion. Diese Transaktion enthält Informationen wie den zu transferierenden Betrag, die Adresse des Empfängers, eine digitale Signatur, um die Echtheit der Transaktion nachzuweisen, und möglicherweise eine Transaktionsgebühr.

3 Übertragung der Transaktion

Die Transaktion wird über das Blockchain-Netzwerk übertragen. Es handelt sich um eine verteilte Datenbank, die den Verlauf aller zwischen den Nutzerinnen und Nutzern getätigten Transaktionen enthält, das sogenannte „Register“. Die Transaktion wird online durch einen „Block“ dargestellt. Die Netzwerkknoten (Computer, die am Netzwerk teilnehmen) erhalten die Transaktion.

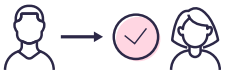


4 Überprüfung durch die Knoten

Die Knoten des Netzwerks überprüfen die Gültigkeit der Transaktion mithilfe von kryptografischen Techniken. Sie prüfen die digitale Signatur, die auf dem Konto von A verfügbaren Mittel und stellen sicher, dass die Transaktion nicht gegen die Regeln des Blockchain-Protokolls verstösst. Die Transaktion wird in eine eindeutige numerische Kennung namens „Hash“ umgewandelt.

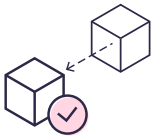
5 Validierung der Transaktion

Der Validierer überprüft die Gültigkeit der Transaktion, indem er die digitale Signatur und die auf dem Konto von A verfügbaren Mittel prüft und sicherstellt, dass die Protokollregeln eingehalten werden.



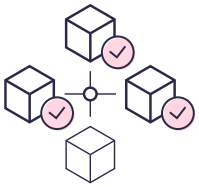
6 Erstellung eines Blocks

Sobald genügend Transaktionen überprüft und zusammengefasst wurden, erstellt ein Knoten im Netzwerk, der sogenannte „Miner“, einen neuen Block. Alle Knoten konkurrieren darum, den Block durch das Lösen eines „mathematischen Puzzles“ einzutragen und für diese Arbeit entschädigt zu werden. Dieser Block enthält eine Aufzeichnung aller geprüften Transaktionen und einen Link zum vorherigen Block.



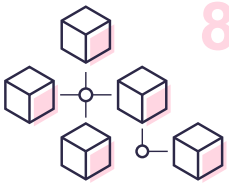
7 Konsens erreichen

Wenn die Mehrheit der Knoten im Netzwerk die Gültigkeit des neuen Blocks akzeptiert, ist der Konsens erreicht. Dadurch wird sichergestellt, dass alle Knoten zu einer Einigung über den Status des Registers gelangen.



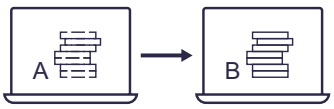
8 Zur Kette hinzufügen

Der neue Block wird an die bestehende Blockkette angehängt. Jeder Block enthält einen Link zum vorherigen Block und bildet so eine kontinuierliche, unveränderliche Kette.



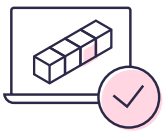
9 Aktualisierung der Salden

Der Betrag wird vom Konto von A abgebucht und dem Konto von B gutgeschrieben.



10 Bestätigung der Transaktion

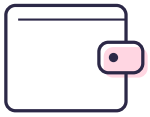
Sobald die Transaktion bestätigt und der Kette hinzugefügt wurde, kann B das Geld auf seinem Konto sehen. Die Transaktion wird dann als abgeschlossen betrachtet.



Dieses Dokument © 2024 von Etat de Genève ist lizenziert unter CC BY-SA 4.0.

Die grundlegenden Konzepte der Blockchain

Was ist eine Blockchain-Wallet und wie funktioniert sie?



Eine Blockchain-Wallet ist eine Anwendung oder ein Gerät, mit der/dem eine Nutzerin oder ein Nutzer digitale Vermögenswerte, wie Kryptowährungen, speichern und verwalten kann. Jede Wallet hat ein Schlüsselpaar: einen öffentlichen Schlüssel (die Wallet-Adresse, z. B. IBAN, z. B. 0xBa42BFFF-D11aF1Dd027F4DDe9E-4b75a25df3308f), der die Adresse zum Empfangen von Geldern oder digitalen Vermögenswerten in der digitalen Wallet ist, und einen privaten Schlüssel (Passwort), der geheim gehalten werden muss und den Zugriff auf den Inhalt der Wallet und die Autorisierung ausgehender Transaktionen ermöglicht. Alle Transaktionen werden in der Blockchain aufgezeichnet und verifiziert. Die Sicherheit der Wallet hängt hauptsächlich von dem Schutz ab, den der private Schlüssel bietet.

Das Konsens

In Blockchains werden mehrere Konsensmechanismen genutzt, um die Validierung und das Hinzufügen neuer Transaktionen zur Kette zu ermöglichen. Die beiden häufigsten Konsense sind der Arbeitsnachweis (Proof of Work – POW) und der Einsatznachweis (Proof of Stake – POS).

- **Der Arbeitsnachweis (Proof of Work, POW):** Bei diesem Prozess lösen Miner komplexe mathematische Probleme, um die Validierung und das Hinzufügen neuer Transaktionen zur Kette zu ermöglichen. Mit jedem gelösten Problem kann ein neuer Block erstellt werden. Die Miner konkurrieren miteinander, um diese Probleme als Erster zu lösen, da derjenige, der zuerst erfolgreich ist, das Recht erhält, die Transaktion zu validieren, sie in die Blockchain aufzunehmen und für die Arbeit entschädigt zu werden. Die Lösung dieser Probleme erfordert jedoch eine hohe Rechenleistung und ist daher energieintensiv. Diese Methode gewährleistet eine robuste Sicherheit für das Netzwerk, da das Fälschen von Transaktionen eine prohibitiv hohe Menge an Energie und Rechenleistung erfordert.
- **Der Einsatznachweis (Proof of Stake, POS):** dans Bei diesem Prozess werden Validierer mit der Validierung von Transaktionen beauftragt. Diese werden basierend auf der Menge an Kryptowährung ausgewählt, die sie verpfänden oder „einsetzen“ möchten. Je mehr Kryptowährungen ein Validierer ins Spiel bringt, desto grösser sind seine Chancen, ausgewählt zu werden, um einen neuen Transaktionsblock zu erstellen. Dieser Ansatz verbraucht im Vergleich zu POW weniger Energie, da keine komplexen mathematischen Probleme gelöst werden müssen. Stattdessen verlässt er sich auf das Vertrauen in die Validierer, da diese etwas zu verlieren haben, wenn sie böswillig handeln. Der POS belohnt den langfristigen Besitz von Kryptowährungen, denn je mehr Sie besitzen, desto eher werden Sie für die Validierung von Transaktionen ausgewählt.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich POW auf die Lösung komplexer und damit energieintensiver Probleme konzentriert, um die Blockchain zu sichern, während POS auf einem Vertrauensmechanismus im Zusammenhang mit dem Einsatz von Kryptowährungen basiert, um das Engagement zu fördern, und Energie spart.

Die Signatur im Rahmen der Blockchain

Es handelt sich um einen kryptografischen Mechanismus, mit dem eine Person ihre Identität nachweisen und die Integrität einer Transaktion oder einer Nachricht gewährleisten kann. Durch die Verwendung eines Schlüsselpaars (privater Schlüssel zum Signieren, öffentlicher Schlüssel zum Überprüfen) stellt die Signatur sicher, dass die Transaktion vom rechtmässigen Inhaber des privaten Schlüssels eingeleitet wurde und dass der private Schlüssel nicht während der Transaktion manipuliert wurde.

Dieses Dokument © 2024 von Etat de Genève ist lizenziert unter CC BY-SA 4.0.

Die Merkmale der Blockchain

Die Blockchain definiert die Art und Weise, wie wir Informationen und Vermögenswerte speichern, verwalten und austauschen, im Rahmen des Spektrums des digitalen Vertrauens neu. Hier sind einige ihrer Merkmale:

Dezentralisierung

Die Blockchain funktioniert über ein dezentralisiertes Netzwerk von Computern (Knoten), die über die ganze Welt verteilt sind. Dadurch entfällt die Notwendigkeit eines zentralen vertrauenswürdigen Dritten und es wird eine höhere Widerstandsfähigkeit gegen Ausfälle und Angriffe erreicht.

Unveränderlichkeit

Daten, die in die Blockchain geschrieben werden, sind per Design unveränderlich, was bedeutet, dass einmal in die Blockchain eingetragene Daten nicht mehr verändert oder gelöscht werden können. So garantiert die Unveränderlichkeit die Integrität und Transparenz der Daten in der Blockchain und stärkt damit das digitale Vertrauen.

Digitale Einzigartigkeit

Sie bezieht sich auf die Fähigkeit, sicherzustellen, dass Daten oder digitale Objekte einzigartig sind und nicht ohne Genehmigung dupliziert oder reproduziert werden können. Abgesehen von der Blockchain ist in der traditionellen digitalen Welt alles leicht unendlich vervielfältigbar, seien es Fotos, Videos, Software oder andere Arten von Daten. Mithilfe der Blockchain ist es jedoch möglich, die Einzigartigkeit eines digitalen Vermögenswerts herzustellen und zu überprüfen, wodurch seine Authentizität, Seltenheit und sein Wert garantiert werden.

Sicherheit

Die Blockchain verwendet fortschrittliche kryptografische Techniken, um Daten und Transaktionen zu gewährleisten. Die Daten werden zu Blöcken zusammengefasst und diese Blöcke dann kryptografisch zu einer Kette verknüpft, was es extrem schwierig macht, die Informationen zu fälschen.

Reduzierung von Vermittlern

Die Blockchain vereinfacht Prozesse durch die Reduzierung von Vermittlern (z. B. Banken, Notare, Register usw.), indem sie die Rolle eines einzigen vertrauenswürdigen Dritten übernimmt. Dadurch werden Kosten gesenkt und Prozesse beschleunigt.

Transparenz

Die Blockchain bietet vollständige Transparenz durch den Zugriff aller Beteiligten auf die Daten der in der Blockchain gespeicherten Transaktionen, wobei die Vertraulichkeit gegebenenfalls nicht beeinträchtigt wird.

Rückverfolgbarkeit

Dank der transparenten und unveränderlichen Natur der Blockchain ist es möglich, die gesamte Transaktionshistorie eines Vermögenswerts, eines Produkts oder einer Information nachzuverfolgen.

Automatisierung

Intelligente Verträge (Smart Contracts) sind autonome Programme, die automatisch ausgeführt werden, wenn bestimmte Bedingungen erfüllt sind. Sie ermöglichen die Automatisierung von Prozessen und Transaktionen, erhöhen die Zuverlässigkeit, senken die Kosten und beschleunigen den Prozess.

Tokenisierung

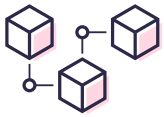
Tokenisierung ist der Prozess, bei dem materielle Vermögenswerte oder bestimmte Eigentumsrechte (Immobilien, Kunstwerke, Unternehmensanteile, Rechte an geistigem Eigentum usw.) in digitale Token umgewandelt werden, die einen Teil des ursprünglichen Vermögenswerts innerhalb einer Blockchain symbolisieren. Dadurch können Vermögenswerte wie Kryptowährungen und NFTs unter Verwendung kryptografischer Protokolle ohne die Notwendigkeit von Vermittlern sicher ausgegeben, gehandelt und übertragen werden, wobei die Authentizität der Transaktionen gewährt bleibt.

Dieses Dokument © 2024 von Etat de Genève ist lizenziert unter CC BY-SA 4.0.

Blockchain-Typen

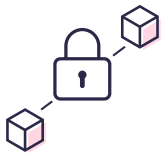
Es gibt verschiedene Blockchain-Typen, die jeweils auf bestimmte Anforderungen in Bezug auf Sicherheit, Datenschutz und Governance zugeschnitten sind. Jede einzelne davon weist einzigartige Merkmale auf, die sie für verschiedene Anwendungsfälle und unterschiedliche Zugangs- und Kontrollebenen geeignet machen.

Öffentliche Blockchains



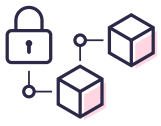
Öffentliche Blockchains sind für alle offen und haben keine Zugangsbeschränkungen. Jeder kann dem Netzwerk beitreten, Transaktionen überprüfen und sich an der Validierung der Blöcke beteiligen. Die bekanntesten Beispiele für öffentliche Blockchains sind Bitcoin und Ethereum.

Private Blockchains



Private Blockchains werden auch als „autorisiert“ bezeichnet und sind auf eine bestimmte Gruppe von autorisierten Einrichtungen oder Nutzern beschränkt. Sie werden häufig innerhalb von Unternehmen, Organisationen oder Konsortien von Akteuren genutzt, die sich auf ihre Nutzung zur Verbesserung der Effizienz und Vertraulichkeit von Geschäftsabläufen einigen. In einer privaten Blockchain sind die Teilnehmerinnen und Teilnehmer bekannt und verifiziert, was zu einer höheren Transaktionsgeschwindigkeit und niedrigeren Transaktionskosten führen kann, jedoch zu Lasten der Dezentralisierung und des Vertrauens geht.

Hybride Blockchains



Hybride Blockchains kombinieren Merkmale von öffentlichen und privaten Blockchains. Sie ermöglichen die Anpassung der Zugangs- und Kontrollebenen, so dass ein Teil der Blockchain öffentlich und für alle zugänglich sein kann, während ein anderer Teil privat und nur für eine begrenzte Gruppe zugänglich ist. Hybride Blockchains versuchen, die Vorteile der Dezentralisierung und der Vertraulichkeit zu kombinieren.

Was ist Bitcoin

Bitcoin (BTC) ist eine Kryptowährung, d. h. eine Form der dezentralisierten digitalen Währung, bei der die Blockchain zur Aufzeichnung und Sicherung von Transaktionen verwendet wird. Dies ist der erste erfolgreiche Anwendungsfall der Blockchain-Technologie. Es gibt viele andere Kryptowährungen, die die Blockchain-Technologie nutzen, z. B. Ether (ETH) und Binance Coin (BNB). Bitcoin ist auch der Name der Plattform, die die Nutzung und den Umlauf der Kryptowährung Bitcoin ermöglicht, ebenso wie Ether auf der Etherum-Blockchain aufbaut.

Was ist ein NFT?

NFTs (Non-Fungible Tokens – nicht fungible Token) sind einzigartige digitale Token, die auf der Blockchain-Technologie basieren. Sie werden verwendet, um das Eigentum und die Authentizität digitaler Elemente wie Kunstwerke, Videos, Musik und anderer unteilbarer virtueller Güter darzustellen. Da NFTs per Definition nicht fungible Token sind, bedeutet dies, dass der Vermögenswert, der als NFT betrachtet wird, nicht durch einen anderen Vermögenswert ersetzt werden kann, der ihm ähnlich ist. Jeder NFT hat eine eindeutige Kennung und wird in einer Blockchain registriert, wodurch seine Rückverfolgbarkeit und Einzigartigkeit gewährleistet wird.

Satoshi Nakamoto

ist das Pseudonym der Person, die die Kryptowährung Bitcoin entwickelt hat. Nakamotos Arbeit an Bitcoin ermöglichte die computergestützte Materialität der Blockchain.

Dieses Dokument © 2024 von Etat de Genève ist lizenziert unter CC BY-SA 4.0.

Ein wenig Geschichte

Bitcoin (BTC) ist eine Kryptowährung, d. h. eine Form der dezentralisierten digitalen Währung, bei der die Geschichte der Blockchain von einer Reihe technologischer Entwicklungen geprägt ist, die die Art und Weise, wie wir digitale Transaktionen konzipieren und verwalten, verändert haben.

1983

David Chaum führt das Konzept der „blinden Signaturen“ ein, mit denen eine Nachricht so verschlüsselt wird, dass der Empfänger sie entschlüsseln und signieren kann, ohne den tatsächlichen Inhalt der Nachricht zu kennen.

2009

Satoshi Nakamoto hat den ersten Block der Bitcoin-Blockchain abgebaut und damit den offiziellen Beginn des Bitcoin-Netzwerks und der Blockchain-Technologie markiert.

2015

Entwicklung des ersten Blockchain-Spiels „Spells of Genesis“ durch den Genfer Shaban Shaame, was den Beginn des NFT markiert.

2015

Einführung von Ethereum, das erweiterte Programmierfunktionen bietet und die potenziellen Anwendungen der Blockchain weit über einfache Finanztransaktionen hinaus erweitert.

Die Blockchain ist eine Technologie, die sich ständig weiterentwickelt, wobei immer wieder neue Fortschritte gemacht werden, um ihre Leistungsfähigkeit, ihre Sicherheit und ihr Anwendungspotenzial zu verbessern.

Die Blockchain kann in vielen Bereichen genutzt werden:

Handel

Logistik

Gesundheit

Finanzen

Spiele und Unterhaltung

Energie

Sicherheit

Versicherungen

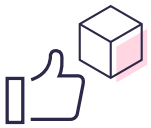
Immobilien

Und vieles mehr

Dieses Dokument © 2024 von Etat de Genève ist lizenziert unter CC BY-SA 4.0.

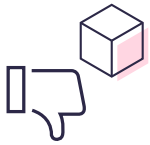
Die Vor- und Nachteile der Blockchain

Vorteile der Blockchain



- **Erhöhte Sicherheit:** Die in der Blockchain gespeicherten Daten werden verschlüsselt und kryptografisch verknüpft, wodurch Transaktionen und Informationen äusserst sicher und schwer zu manipulieren sind.
- **Dezentralisierung:** Die Dezentralisierung verringert den Bedarf an Vermittlern, was Peer-to-Peer-Transaktionen ermöglicht, das Vertrauen stärkt und die Kosten senkt.
- **Transparenz:** Die Transparenz der Transaktionen und Daten gewährleistet, dass alle Beteiligten die Transaktionen überprüfen und nachvollziehen können, was das Vertrauen stärkt.
- **Rückverfolgbarkeit:** Mithilfe der Blockchain kann jeder Schritt einer Transaktion oder eines Prozesses nachvollzogen werden, was für Lieferketten, Vermögensverwaltung und die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften von entscheidender Bedeutung ist.
- **Reduzierung von Fehlern und Betrug:** Die unveränderliche Natur der in der Blockchain gespeicherten Daten verringert das Risiko von menschlichen Fehlern und Fälschungen.
- **Wirksamkeit:** Automatisierte Prozesse und intelligente Verträge verringern den Bedarf an manuellen Prozessen und beschleunigen so die Abläufe.
- **Innovationspotenzial:** Die Blockchain eröffnet neue Möglichkeiten und bietet ein breites Feld für Innovationen. Es entstehen weiterhin neue Anwendungen.

Nachteile der Blockchain



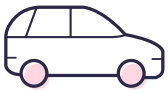
- **Energiekosten:** Die Eintragung neuer Blöcke in die Blockchain verursacht Energiekosten, die je nach Art des verwendeten Konsensus mehr oder weniger hoch sind. POW ist sehr energieintensiv, während POS deutlich sparsamer ist.
- **Technische Komplexität:** Die Umsetzung und Verwaltung der Blockchain erfordert spezialisierte technische Fähigkeiten, was eine Herausforderung für die Unternehmen darstellt.
- **Begrenzte Reversibilität:** Sobald eine Transaktion in die Blockchain eingetragen wird, wird sie per Design freiwillig unveränderlich gemacht und ist endgültig eingetragen.
- **Annahme und Regulierung:** Die Regulierung der Blockchain ist in den einzelnen Ländern sehr unterschiedlich und macht die Einführung und Entwicklung von Blockchain-Technologien mehr oder weniger förderlich.
- **Risiko des Verlustes des Zugangs:** Da die Blockchain ohne Vermittler (Bank, Notar, Anwalt usw.) funktioniert, liegt es in Ihrer Verantwortung, Ihren privaten Schlüssel sicher aufzubewahren und Ihren öffentlichen Schlüssel zu kennen. Der Verlust von privaten Schlüsseln kann dazu führen, dass der Zugang zu digitalen Vermögenswerten oder zu Daten, die in der Blockchain gespeichert sind, dauerhaft verloren geht.
- **Vertrauensniveau:** Das Vertrauensniveau hängt von der Anzahl der Blockchain-Teilnehmer ab. Je mehr Teilnehmer es gibt, desto robuster ist die Blockchain.

Dieses Dokument © 2024 von Etat de Genève ist lizenziert unter CC BY-SA 4.0.

Wie kann Ihr Unternehmen die Blockchain nutzen?

Die Blockchain-Technologie bietet ein grosses Potenzial für die meisten Wirtschaftszweige und ebnet den Weg für ein höheres Mass an Transparenz, Sicherheit und Effizienz, indem sie die Art und Weise, wie Daten gespeichert, geteilt und überprüft werden, revolutioniert. Hier sind einige Beispiele für die Nutzung der Blockchain in verschiedenen Bereichen, die nicht erschöpfend sind:

Verkehr und Mobilität



- Sicheres Bezahlen von Fahrkarten für den öffentlichen Verkehr.
- Verwaltung von Routen öffentlicher Verkehrsmittel.
- Automatisierung der Fahrzeugvermietung und der gemeinsamen Nutzung von Fahrten durch Nutzerinnen und Nutzer.
- Sicherung der Kommunikation zwischen autonomen Fahrzeugen und der Infrastruktur.
- Vereinfachung der Bezahlung von Parkgebühren und Mautgebühren im Ausland durch Automatisierung der Transaktionen und Eliminierung von Vermittlern.
- Erleichterung der Verwaltung und Optimierung des Energieaustauschs zwischen Stromnetz und Elektrofahrzeugen.
- Sichere digitale Verwaltung von Führerscheinen und Zulassungen.

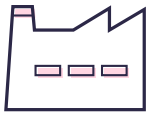
Banken und Versicherungen

- Beschleunigung internationaler Geldtransfers durch die Reduzierung von Vermittlern und die Ermöglichung schneller, kostengünstiger und vertrauenswürdiger Transaktionen.
- Vereinfachung der Verifizierungsprozesse für die Eröffnung von Bankkonten und die Inanspruchnahme von Dienstleistungen.
- Verwaltung und Sicherung digitaler Vermögenswerte (Wertpapiere und Anleihen) durch transparente Erfassung.
- Vereinfachung und Absicherung von Börsengeschäften durch die Möglichkeit einer nahezu sofortigen Kompensation und Regulierung.
- Automatisierung des Anspruchs- und Zahlungsprozesses von Versicherungspolicen mithilfe von Blockchain-basierten intelligenten Verträgen.
- Transparente Erfassung und Überprüfung von Schadensfällen durch unveränderliche Aufbewahrung der Informationen.
- Reduzierung von Betrug durch sichere Speicherung von Daten und Transaktionen.
- Gewährleistung der Konformität von Transaktionen durch Überprüfung der Legitimität mithilfe unveränderlicher Blockchain-Protokolle.
- Verbesserte Prüfung und Kontrolle von vertraglichen Verpflichtungen und finanziellen Aktivitäten durch einzigartige Rückverfolgbarkeit und Durchsetzung.

Dieses Dokument © 2024 von Etat de Genève ist lizenziert unter CC BY-SA 4.0.

Wie kann Ihr Unternehmen die Blockchain nutzen?

Produktion



- Verfolgung von Warensendungen in Echtzeit, wodurch Transparenz und Sicherheit in der Lieferkette gewährleistet werden.
- Führen eines Bestandsregisters in Echtzeit, das die Produktionssteuerung und Auftragsplanung erleichtert.
- Erleichterte Rückverfolgung der Herkunft von Rohstoffen, Komponenten und Endprodukten über die gesamte Lieferkette hinweg, wodurch Rückverfolgbarkeit, Transparenz und die Einhaltung von Qualitätsstandards gewährleistet werden.
- Automatisierung von Vereinbarungen und Transaktionen zwischen Lieferanten, Herstellern und Spediteuren, wodurch die Effizienz der Logistikprozesse verbessert wird.
- Registrierung von Konformitätszertifizierungen, Gütesiegeln und Produktionsstandards in der Blockchain, wodurch die Produkt- und Prozesskontrolle vereinfacht wird.
- Automatisierung von Zahlungen zwischen den verschiedenen Akteuren der Liefer- und Vertriebskette, wodurch die mit den Transaktionen verbundenen Risiken, der Zeitaufwand und die mit Finanztransaktionen verbundenen Kosten verringert werden.

Handel

- Rückverfolgung des Ursprungs und der Herkunft von Produkten über die gesamte Lieferkette hinweg (Rückverfolgbarkeit von Produkten).
- Aufrechterhaltung der Echtzeitüberwachung von Lagerbeständen, wodurch Lagerbestände und Nachbestellungen verwaltet und automatisiert werden können.
- Erstellung von Treueprogrammen auf Blockchain-Basis, bei denen Punkte und Prämien automatisch erfasst und transparent verwaltet werden.
- Vereinfachung der Rückgabe von Artikeln durch automatisierte Erfassung der Informationen über zurückgegebene Produkte und damit verbundene Rückerstattungen.
- Zertifizierung von Produkten.
- Verwaltung der Zahlungen zwischen Einzelhändlern, Lieferanten und Kunden.
- Überprüfung der Echtheit von Produkten, wodurch das Risiko des Erwerbs von Fälschungen verringert wird.

Dieses Dokument © 2024 von Etat de Genève ist lizenziert unter CC BY-SA 4.0.

Wie kann Ihr Unternehmen die Blockchain nutzen?

Gesundheit

- Sichere und unveränderliche Speicherung von elektronischen Patientenakten, die den Zugriff auf relevante Gesundheitsinformationen durch autorisierte Fachkräfte gewährleistet.
- Sichere und vertrauliche gemeinsame Nutzung medizinischer Daten, wodurch das Risiko der Weitergabe oder des Missbrauchs vermieden wird.
- Überwachung klinischer Studien, wodurch die Datenintegrität und die Transparenz in der medizinischen Forschung gewährleistet werden.
- Verbesserung der Rückverfolgbarkeit von Medikamenten, Verringerung des Fälschungsrisikos und Gewährleistung, dass die Medikamente echt und sicher sind.
- Aufzeichnung von Ermächtigungen und Einwilligungen von Patienten für medizinische Verfahren, klinische Studien und Informationsaustausch.
- Automatisierung der medizinischen Rechnungsstellung und Zahlungen zwischen Gesundheitsdienstleistern, Versicherungsgesellschaften und Patienten.
- Speicherung von medizinischen Informationen (Allergien, Krankengeschichte) für eine schnelle Wiederherstellung in Notsituationen.

Lebensmittelindustrie

- Einführung einer Rückverfolgbarkeit von Lebensmitteln, die es allen Beteiligten ermöglicht, Ursprung, Herkunft und Qualität der Produkte zu überprüfen.
- Unterstützung bei der Identifizierung der Quellen möglicher Lebensmittelverunreinigungen, indem Produkte bis zu ihrem Ursprung zurückverfolgt werden.
- Aufzeichnung der Lager- und Transportbedingungen für verderbliche Waren, um sicherzustellen, dass sie den Standards für Lebensmittelsicherheit entsprechen.
- Überprüfung der Echtheit des Saatguts durch Registrierung von Zertifizierungen, Labels und Standards.
- Reduzierung von Lebensmittelverschwendung durch die Möglichkeit einer besseren Verwaltung der Liefer- und Produktionskette.
- Überprüfung der Kennzeichnung, um die Richtigkeit der Informationen zu gewährleisten.
- Austausch von landwirtschaftlichen Daten zwischen Produzentinnen und Produzenten zur Verbesserung der Methoden.

Dieses Dokument © 2024 von Etat de Genève ist lizenziert unter CC BY-SA 4.0.

Erste Schritte mit Blockchain

1 Machen Sie sich mit der Blockchain vertraut

Machen Sie sich mit den grundlegenden Konzepten der Blockchain, ihren Vorteilen und Grenzen vertraut. Nehmen Sie dazu an Seminaren, Webinaren, Onlinekursen und Workshops teil, um sich das Wissen anzueignen. Ermitteln Sie, wie die Technologie für Ihr Projekt relevant sein könnte.

2 Bewerten Sie die Anwendungsfälle

Analysieren Sie bestehende Prozesse, Dienstleistungen und Produkte, um Bereiche zu identifizieren, in denen die Blockchain einen Mehrwert bieten könnte, wie die Automatisierung, Rückverfolgbarkeit, Transparenz, Transaktionen und Kosteneinsparungen. Schätzen Sie die Integrationskosten und erstellen Sie eine Wirtschaftlichkeitsanalyse, indem Sie verschiedene technische Lösungen vergleichen, mit denen sich das angestrebte Ziel erreichen lässt. Untersuchen Sie die verschiedenen verfügbaren Blockchain-Plattformen und wählen Sie diejenige aus, die am besten zu Ihren Bedürfnissen passt. Dennoch sollten Sie beachten, dass die Blockchain nicht unbedingt die geeignetste technische Lösung für Ihr Projekt ist.

3 Entwickeln Sie eine Strategie

Entwickeln Sie eine klare Strategie für die Integration der Blockchain. Identifizieren Sie die Ziele, die benötigten Ressourcen, die Plattform, die Fristen und die Erfolgsindikatoren. Holen Sie sich Unterstützung von Fachleuten, die Sie begleiten und Ihnen helfen, die Blockchain in Ihre Organisation zu integrieren. Entwickeln Sie einen Prototyp Ihres Projekts. Testen Sie es intern und mit einer Testgruppe. Da sich die Blockchain-Technologie schnell weiterentwickelt, ist es von entscheidender Bedeutung, das Wissen in diesem Bereich auf dem neuesten Stand zu halten.

Dieses Dokument © 2024 von Etat de Genève ist lizenziert unter CC BY-SA 4.0.

Erste Schritte mit Blockchain

4 Integrieren Sie die Blockchain in Ihre bestehenden Systeme

Integrieren Sie die Blockchain-Lösung mit Ihren bestehenden Systemen. Stellen Sie sicher, dass sich die neue Technologie nahtlos in Ihren Betrieb einfügt. Wenden Sie sich gegebenenfalls an einen Spezialisten, der Sie unterstützt.

Identifizieren Sie potenzielle Risiken die mit der Nutzung der Blockchain verbundene und führen Sie Massnahmen zu deren Minderung ein. Informieren Sie sich regelmässig über die regulatorischen Entwicklungen im Zusammenhang mit der Blockchain.

5 Profitieren Sie von der Integration der Blockchain in Ihr Unternehmen

Nutzen Sie den digitalen Vertrauensgewinn durch die Blockchain, indem Sie Ihre Kundinnen und Kunden, Partner und andere Interessengruppen über die Integration der Blockchain in Ihre Geschäftstätigkeit informieren. Erklären Sie ihnen, welche Vorteile diese Technologie für das Unternehmen, aber auch für sie selbst hat. Stellen Sie sich immer die Frage, ob die Nutzung einer bestimmten Technologie, einschliesslich der Blockchain, für Ihre Zwecke sinnvoll ist.

„Die Blockchain geht weit über Kryptowährungen hinaus; es handelt sich um eine vielseitige Technologie, die Transparenz, Vertrauen und digitale Einzigartigkeit neu erfindet.“

Arnaud Gaudinat, ausserordentlicher Professor an der höheren Wirtschafts- und Verwaltungsschule (Haute École de Gestion, HEG) in Genf

Dieses Dokument © 2024 von Etat de Genève ist lizenziert unter CC BY-SA 4.0.