



PR1-T3 Core Content

Ενότητα 4: Blockchain στην Εφοδιαστική Αλυσίδα και τα Logistics

Συντάκτης: MEAG

TAYTOTHTA Project:

Συμφωνία επιχορήγησης	2021-1-IE01-KA220-VET-000032943
Πρόγραμμα	Erasmus+
Βασική δράση	KA220-VET - Cooperation partnerships in vocational education and training
Πεδίο	Επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση
Ακρωνύμιο έργου	TrainChain
Τίτλος του έργου	TrainChain - Blockchain Training for Start Ups
Ημερομηνία έναρξης του έργου	28/02/2022
Διάρκεια του έργου	24 μήνες
Ημερομηνία λήξης του έργου	27/02/2024

Αποποίηση ευθύνης: Το έργο αυτό χρηματοδοτείται με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Οι πληροφορίες και οι απόψεις που διατυπώνονται στο παρόν έγγραφο είναι αυτές του/των συγγραφέα/ων και δεν αντανακλούν κατ' ανάγκη την επίσημη γνώμη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Ούτε τα θεσμικά όργανα της Ευρωπαϊκής Ένωσης ούτε οποιοδήποτε πρόσωπο ενεργεί για λογαριασμό τους μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνο για τη χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτό.

ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ

Έκδοση	Ημερομηνία	Συγγραφέας	Περιγραφή	Δράση	Σελίδες
1.0	31/07/2022	CCSDE	Δημιουργία	C	8
	31/12/2022	MEAG	Εισαγωγή	I	35

(*) Action: C = Creation, I = Insert, U = Update, R = Replace, D = Delete

ΑΝΑΦΕΡΟΜΕΝΑ ΑΡΧΕΙΑ

ID	Αναφορές	Τίτλος
1	2021-1-IE01-KA220-VET-000032943	TrainChain Agreement
2		

ΙΣΧΥΟΝΤΑ ΈΓΓΡΑΦΑ

ID	Αναφορά		Τίτλος
1			
2			

Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή	5
1.1 Περιγραφή ενότητας	6
1.2 Στόχοι ενότητας	6
1.3 Εκπαιδευτικοί στόχοι	7
1.4 Εκπαιδευτικά αποτελέσματα	7
2. Blockchain στην εφοδιαστική αλυσίδα και τα logistics	7
2.1 Κατάσταση της τεχνολογίας: Υφιστάμενη κατάσταση και υφιστάμενα προβλήματα	7
2.2 Πώς μπορεί να αξιοποιηθεί το blockchain στην εφοδιαστική αλυσίδα;	13
2.3 Ποιες ευκαιρίες παρέχει το blockchain στην εφοδιαστική αλυσίδα και τα logistics;	18
2.4 Πραγματικές εφαρμογές με λεπτομέρειες.	22
3. Αξιολόγηση γνώσεων	34
4. Παραπομπές	35

Εισαγωγή

Μια αλυσίδα εφοδιασμού blockchain μπορεί να βοηθήσει τους συμμετέχοντες να καταγράφουν την τιμή, την ημερομηνία, την τοποθεσία, την ποιότητα, την πιστοποίηση και άλλες σχετικές πληροφορίες για την αποτελεσματικότερη διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού. Η διαθεσιμότητα αυτών των πληροφοριών στο πλαίσιο της αλυσίδας μπλοκ μπορεί να αυξήσει την ιχνηλασιμότητα της αλυσίδας εφοδιασμού υλικών, να μειώσει τις απώλειες από απομιμήσεις και γκρίζα αγορά, να βελτιώσει την ορατότητα και τη συμμόρφωση σε σχέση με την εξωτερική εργολαβική παραγωγή και ενδεχομένως να ενισχύσει τη θέση ενός οργανισμού ως ηγέτη στην υπεύθυνη παραγωγή.

Οι καινοτομίες που βασίζονται στην αλυσίδα εφοδιασμού μέσω blockchain θα έχουν τη δυνατότητα να προσφέρουν τεράστια επιχειρηματική αξία αυξάνοντας τη διαφάνεια της αλυσίδας εφοδιασμού, μειώνοντας τον κίνδυνο και βελτιώνοντας την αποτελεσματικότητα και τη συνολική διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού.

Η αλυσίδα μπλοκ μπορεί να επιτρέψει πιο διαφανή και ακριβή παρακολούθηση από άκρο σε άκρο στην αλυσίδα εφοδιασμού: Οι οργανισμοί μπορούν να ψηφιοποιήσουν τα φυσικά περιουσιακά στοιχεία και να δημιουργήσουν ένα αποκεντρωμένο αμετάβλητο αρχείο όλων των συναλλαγών, καθιστώντας δυνατή την παρακολούθηση των περιουσιακών στοιχείων από την παραγωγή έως την παράδοση ή τη χρήση από τον τελικό χρήστη. Αυτή η αυξημένη διαφάνεια στην αλυσίδα εφοδιασμού παρέχει μεγαλύτερη ορατότητα τόσο στις επιχειρήσεις όσο και στους καταναλωτές.

Η αλυσίδα μπλοκ μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένη διαφάνεια της αλυσίδας εφοδιασμού, ώστε να συμβάλει στη μείωση της απάτης για αγαθά υψηλής αξίας, όπως τα διαμάντια και τα φαρμακευτικά φάρμακα. Η αλυσίδα μπλοκ θα μπορούσε να βοηθήσει τις εταιρείες να κατανοήσουν πώς τα συστατικά και τα τελικά προϊόντα περνούν από κάθε υπεργολάβο και να μειώσουν τις απώλειες κερδών από την παραχάραξη και το εμπόριο στην γκρίζα αγορά, καθώς και να αυξήσουν την εμπιστοσύνη των τελικών χρηστών της αγοράς μειώνοντας ή εξαλείφοντας τον αντίκτυπο των πλαστών προϊόντων.

Επιπλέον, οι επιχειρήσεις μπορούν να διατηρήσουν μεγαλύτερο έλεγχο της εξωτερικής εργολαβικής παραγωγής. Η αλυσίδα μπλοκ παρέχει σε όλα τα μέρη μιας αντίστοιχης αλυσίδας εφοδιασμού πρόσβαση στις ίδιες πληροφορίες, μειώνοντας δυνητικά τα

σφάλματα επικοινωνίας ή μεταφοράς δεδομένων. Λιγότερος χρόνος μπορεί να δαπανηθεί για την επικύρωση δεδομένων και περισσότερος χρόνος μπορεί να δαπανηθεί για την παράδοση αγαθών και υπηρεσιών - είτε για τη βελτίωση της ποιότητας, είτε για τη μείωση του κόστους, είτε και για τα δύο.

1.1 Περιγραφή ενότητας

Σε αυτή την ενότητα θα μάθετε πώς η τεχνολογία blockchain μπορεί να εφαρμοστεί στην Εφοδιαστική Αλυσίδα και τα Logistics και έχει την εξής μορφή, What is the current situation in the field and what problems do exist?

1. Πώς μπορεί να αξιοποιηθεί η αλυσίδα μπλοκ στον τομέα; Ποια προβλήματα θα μπορούσε να αντιμετωπίσει;
2. Πραγματικές εφαρμογές με λεπτομέρειες από τις οποίες ο χρήστης μπορεί να εμπνευστεί,
3. Προτεινόμενοι πόροι (που συνεχίζω από εδώ και πέρα).

1.2 Στόχοι ενότητας

1. Γνωρίστε το είδος των πληροφοριών που μπορεί να αποθηκεύσει το blockchain και κατανοήστε πώς αυτό μπορεί να βελτιώσει την Εφοδιαστική Αλυσίδα και τα Logistics,
2. Να κατανοήσετε τα τρέχοντα εμπόδια για την υιοθέτηση,
3. Να εξετάσετε τις τρέχουσες εφαρμογές και μελέτες περιπτώσεων,
4. Προσδιορισμός των επόμενων σταδίων ανάπτυξης και του οδικού χάρτη για την τεχνολογία,
5. Ανάδειξη αναδυόμενων ευκαιριών,
6. παραπέμπει τον αναγνώστη σε περαιτέρω πηγές πληροφοριών,
7. Εκτίμηση του χρονικού ορίζοντα για χρήσιμες εξελίξεις,
8. Προσδιορίστε τους βασικούς παράγοντες του οικοσυστήματος,
9. Προσδιορίστε τις διαφοροποιήσεις ανά τομέα, κλάδο ή γεωγραφία.

1.3 Εκπαιδευτικοί στόχοι

Δημιουργήστε συνείδηση των τεράστιων πλεονεκτημάτων με τη χρήση της τεχνολογίας και παρακινήστε τους μαθητές να ψάξουν περισσότερο, να κατανοήσουν, να σχεδιάσουν και να εφαρμόσουν τέτοιες λύσεις, που θα τους δώσουν τρόπους, πρώτα να επιβιώσουν και στη συνέχεια να νικήσουν τον ανήθικο/παράνομο ανταγωνισμό.

1. Δημιουργία ευαισθητοποίησης σχετικά με τα οφέλη,
2. Ανάδειξη των διδαγμάτων από προηγούμενες μελέτες περίπτωσης,
3. Μοιραστείτε πληροφορίες σχετικά με την κατεύθυνση της τεχνολογίας.

1.4 Εκπαιδευτικά αποτελέσματα

Κατανοήστε πού ταιριάζουν αυτές οι λύσεις στην επιχείρησή τους και ποια είναι τα πλεονεκτήματά τους. Να είναι σε θέση να αναλύσουν και να σχεδιάσουν έναν οδικό χάρτη για την εφαρμογή μιας λύσης στο περιβάλλον τους. Να είναι σε θέση να κατανοήσουν τα πραγματικά σενάρια έναντι των υπερβολικών προτάσεων κατά την υλοποίηση μιας λύσης με εξωτερικούς εμπειρογνώμονες.

Να είναι σε θέση να αξιολογούν τις δυνατότητες των αναδυόμενων τάσεων στο χώρο αυτό.

2. Blockchain στην εφοδιαστική αλυσίδα και τα logistics

2.1 Κατάσταση της τεχνολογίας: Υφιστάμενη κατάσταση και υφιστάμενα προβλήματα

Εισαγωγή στην αλυσίδα εφοδιασμού

Ένα από τα βασικά μοντέλα αναφοράς για την εφοδιαστική αλυσίδα είναι το μοντέλο αναφοράς για τις λειτουργίες της εφοδιαστικής αλυσίδας (SCOR) που αναπτύχθηκε από την Ένωση για τη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας (APICS). Το μοντέλο αυτό προσδιορίζει τις έξι πρωταρχικές διαδικασίες της αλυσίδας εφοδιασμού ως εξής:

Πλάνο

Οι διαδικασίες του σχεδίου περιγράφουν τις δραστηριότητες που σχετίζονται με την ανάπτυξη σχεδίων για τη λειτουργία της αλυσίδας εφοδιασμού. Αυτές περιλαμβάνουν τον προσδιορισμό των απαιτήσεων, τη συλλογή πληροφοριών σχετικά με τους διαθέσιμους πόρους, την εξισορρόπηση των απαιτήσεων και των πόρων για τον προσδιορισμό των προγραμματισμένων δυνατοτήτων και των κενών στη ζήτηση ή τους πόρους, και τον προσδιορισμό δράσεων για τη διόρθωση αυτών των κενών.

Πηγή

Οι διεργασίες πηγής περιγράφουν τις δραστηριότητες που σχετίζονται με την παραγγελία, την παράδοση, την παραλαβή και τη μεταφορά στοιχείων πρώτων υλών, υποσυνόλων, προϊόντων ή υπηρεσιών. Αυτές περιλαμβάνουν την έκδοση παραγγελιών αγοράς, τον προγραμματισμό παραδόσεων, την παραλαβή παραγγελιών, την επικύρωση παραγγελιών, την αποθήκευση αγαθών και την αποδοχή τιμολογίων προμηθευτών. Με εξαίρεση την προμήθεια αγαθών ή υπηρεσιών από μηχανικούς κατά παραγγελία, όλες οι διαδικασίες προσδιορισμού προμηθευτών, αξιολόγησης και διαπραγμάτευσης συμβάσεων δεν περιλαμβάνονται στα στοιχεία της διαδικασίας "Πηγή". Αντ' αυτού, βλέπε ASCM DCOR.

Δημιουργία

Οι διαδικασίες Make περιγράφουν τις δραστηριότητες που σχετίζονται με τη μετατροπή υλικών ή τη δημιουργία περιεχομένου για υπηρεσίες. Σε αυτές περιλαμβάνονται η συναρμολόγηση, η χημική επεξεργασία, η συντήρηση, η επισκευή, η γενική επισκευή, η ανακύκλωση, η ανακαίνιση, η κατασκευή και άλλοι συνήθεις τύποι διεργασιών μετατροπής υλικών.

Παράδοση

Οι διαδικασίες Deliver περιγράφουν τις δραστηριότητες που σχετίζονται με τη δημιουργία, τη συντήρηση και την εκτέλεση των παραγγελιών πελατών. Σε αυτές περιλαμβάνονται η παραλαβή, η επικύρωση και η δημιουργία παραγγελιών πελατών, ο προγραμματισμός παραγγελιών, η συλλογή, η συσκευασία και η αποστολή και η τιμολόγηση των πελατών.

Επιστροφή

Οι διαδικασίες επιστροφής περιγράφουν τις δραστηριότητες που σχετίζονται με την αντίστροφη ροή των αγαθών. Αυτές περιλαμβάνουν τον εντοπισμό των ειδών που πρέπει να επιστραφούν, τη λήψη απόφασης σχετικά με τη σωστή μέθοδο διάθεσης, τον προγραμματισμό της επιστροφής και την αποστολή και παραλαβή των επιστρεφόμενων αγαθών. Οι διεργασίες επισκευής, ανακύκλωσης, ανακατασκευής και ανακατασκευής δεν περιγράφονται με τη χρήση στοιχείων διεργασίας Επιστροφής. Αντ' αυτού, ανατρέξτε στην ενότητα Make.

Ενεργοποίηση

Οι Ενδεχόμενες διαδικασίες περιγράφουν τις δραστηριότητες που σχετίζονται με τη διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού. Αυτές περιλαμβάνουν τη διαχείριση επιχειρηματικών κανόνων, τη διαχείριση επιδόσεων, τη διαχείριση δεδομένων, τη διαχείριση πόρων, τη διαχείριση εγκαταστάσεων, τη διαχείριση συμβάσεων, τη διαχείριση δικτύων εφοδιαστικής αλυσίδας, τη διαχείριση κανονιστικής συμμόρφωσης, τη διαχείριση κινδύνων και τις προμήθειες της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Εισαγωγή στην εφοδιαστική

Η εφοδιαστική αποτελεί θεμελιώδες μέρος της διαχείρισης της αλυσίδας εφοδιασμού. Αποτελείται από την οργάνωση και τη διαχείριση των ροών αγαθών που σχετίζονται με την αγορά, την παραγωγή, την αποθήκευση, τη διανομή, τη διάθεση, την επαναχρησιμοποίηση και την ανταλλαγή προϊόντων, καθώς και την παροχή υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας.

Εισαγωγή Blockchain

Η αλυσίδα μπλοκ είναι μια τεχνολογία κατανεμημένου βιβλίου. Οι ενημερώσεις στο βιβλίο εφαρμόζονται από κατανεμημένους κόμβους. Όταν οι ενημερώσεις σε ένα μπλοκ της αλυσίδας γίνονται αποδεκτές από την πλειοψηφία όλων των κόμβων της αλυσίδας, το εν λόγω μπλοκ δεσμεύεται στην αλυσίδα και δεν μπορεί να τροποποιηθεί. Ο αλγόριθμος συναίνεσης που καθορίζει την πλειοψηφία των κόμβων διαφέρει από αλυσίδα μπλοκ σε αλυσίδα μπλοκ. Οι κόμβοι είναι ανεξάρτητοι και επομένως ο έλεγχος της αλυσίδας είναι αποκεντρωμένος.

Υπάρχουν δύο κορυφαία μοντέλα για την επικύρωση ενός μπλοκ στην αλυσίδα, η απόδειξη εργασίας και η απόδειξη συμμετοχής, ωστόσο υπάρχουν και πολλά άλλα μοντέλα.

Οι τεχνολογίες blockchain μπορούν να βασίζονται σε άδεια ή χωρίς άδεια, μια blockchain που βασίζεται σε άδεια παρέχει πρόσθετους ελέγχους για την πρόσβαση ανάγνωσης και εγγραφής σε δεδομένα.

Αναδυόμενες τάσεις στο Blockchain

Υπάρχει μια τάση προς την ανάπτυξη της απόδειξης του διακυβεύματος στην αλυσίδα μπλοκ για τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα που σχετίζονται με την απόδειξη της εργασίας.

Η έννοια των πλευρικών αλυσίδων έχει υιοθετηθεί για να παρέχει ευελιξία για συγκεκριμένους σκοπούς που δεν παρέχει η υποστηρικτική αλυσίδα μπλοκ. Μια δευτερεύουσα αλυσίδα αποτελείται από μια αλυσίδα μπλοκ η οποία σε διάφορα χρονικά διαστήματα παρεμβάλλεται σε μια γονική αλυσίδα μπλοκ. Αυτό επιτρέπει στη γονική αλυσίδα μπλοκ να χρησιμοποιείται για την επικύρωση όλων των μπλοκ της πλευρικής αλυσίδας μέχρι το σημείο κάθε διαπλοκής με τη γονική αλυσίδα. Η πλευρική αλυσίδα θα έχει τους δικούς της κόμβους επικύρωσης και τη δική της μέθοδο συναίνεσης.

Αναπτύσσονται αλυσίδες μπλοκ επιπέδου 2, οι οποίες αλληλεπιδρούν με αλυσίδες μπλοκ επιπέδου 1, όπως το Bitcoin και το Ethereum. Οι αλυσίδες μπλοκ του στρώματος 2 διαθέτουν κανάλια ή γέφυρες προς τις αλυσίδες μπλοκ του στρώματος 1, οι οποίες επιτρέπουν στις συναλλαγές (σύνοψη) στην αλυσίδα μπλοκ του στρώματος 2 να επικυρώνονται από την αλυσίδα μπλοκ του στρώματος 1.

Οι έξυπνες συμβάσεις στην αλυσίδα μπλοκ επιτρέπουν την έκδοση κουπονιών από τις εν λόγω συμβάσεις. Τα μάρκες διαφέρουν από τα κρυπτονομίσματα κυρίως επειδή ένα κρυπτονόμισμα είναι ενσωματωμένο στο εγγενές πρωτόκολλο της υποστηρικτικής αλυσίδας μπλοκ, ενώ οι μάρκες εξαρτώνται από τις έξυπνες συμβάσεις που εκτελούνται στην υποστηρικτική αλυσίδα μπλοκ.

Blockchain Standards

Πρόοδος με τα πρότυπα στον τομέα του blockchain, όπως εφαρμόζεται στην εφοδιαστική αλυσίδα και τα logistics

Blockchain in Transport Alliance (BITA)

Εμπόδια στην ανάπτυξη του Blockchain στην Εφοδιαστική Αλυσίδα

Τα ακόλουθα ζητήματα επιβραδύνουν την υιοθέτηση της αλυσίδας μπλοκ για χρήση στις αλυσίδες εφοδιασμού:

Περιβαλλοντικές και κλιματικές επιπτώσεις.

Υπάρχει αυξανόμενη ανησυχία σχετικά με τις περιβαλλοντικές και κλιματικές επιπτώσεις των τεχνολογιών blockchain. Τα πρωτόκολλα που βασίζονται στην απόδειξη εργασίας απαιτούν από τους κόμβους να εκτελούν πολύπλοκες μαθηματικές πράξεις για την επικύρωση των μπλοκ στην αλυσίδα. Η εκτέλεση των μαθηματικών πράξεων στον κόμβο καταναλώνει ηλεκτρική ενέργεια, η οποία πρέπει να παράγεται στην περιοχή όπου βρίσκεται ο κόμβος, και σε πολλές περιπτώσεις η ενέργεια αυτή προέρχεται από μη ανανεώσιμες πηγές, με αποτέλεσμα η αλυσίδα μπλοκ να συμβάλλει στην κλιματική αλλαγή. Η μετάβαση σε πρωτόκολλα που βασίζονται στην απόδειξη του διακυβεύματος προωθείται ως λύση σε αυτό το πρόβλημα.

Έλλειψη τυποποίησης

Υπάρχουν πολλές ανταγωνιστικές τεχνολογίες blockchain και ακόμη περισσότερες λύσεις που βασίζονται σε ορισμένες από τις γνωστές αλυσίδες blockchain επιπέδου 1. Το γεγονός ότι δεν υπάρχει ένας σαφής ηγέτης στον τομέα μπορεί να επιβραδύνει την υιοθέτηση των τεχνολογιών από οργανισμούς που είναι αρνητικοί ως προς τον κίνδυνο, οι οποίοι μπορεί να περιμένουν μέχρι να ωριμάσει η αγορά.

Φήμη της τεχνολογίας

Η πιο γνωστή εφαρμογή της τεχνολογίας blockchain είναι το κρυπτονόμισμα που ονομάζεται Bitcoin. Υπήρξαν ορισμένα ευρέως αναφερόμενα ζητήματα που σχετίζονται με το Bitcoin και τα οποία έχουν βλάψει τη φήμη της τεχνολογίας blockchain. Τα παραδείγματα των ζητημάτων είναι τα εξής:

Χρήση του bitcoin ως μηχανισμού πληρωμών για εγκληματικές επιχειρήσεις λόγω της έλλειψης ιχνηλασιμότητας. Οι περισσότερες επιθέσεις ransomware ζητούν πληρωμή σε bitcoin και οι διαδικτυακές μαύρες αγορές, όπως η ευρέως αναφερόμενη αγορά Silk Road, χρησιμοποιούν το bitcoin ως μηχανισμό πληρωμής.

Επενδύσεις που βασίζονται σε αντλήσεις και απορρίψεις. Υπήρξαν πολλές περιπτώσεις νέων αλυσίδων μπλοκ ή tokens αλυσίδας μπλοκ που λανσαρίστηκαν χωρίς σαφή λειτουργία εκτός από την προσέλκυση επενδυτών κατά την αρχική έναρξη και μετά την έναρξη οι ιδρυτές απέσυραν τα κεφάλαια από το έργο.

Μεταβλητότητα των επενδύσεων σε κρυπτονομίσματα. Τα κρυπτονομίσματα που βασίζονται στην τεχνολογία blockchain αποτελούν στόχο κερδοσκοπικών επενδύσεων παγκοσμίως την τελευταία δεκαετία. Οι επενδύσεις αυτές υπήρξαν εξαιρετικά ευμετάβλητες με σημαντικά κέρδη και ζημιές που κατέγραψαν οι επενδυτές.

Σταθερότητα της τεχνολογίας

Υπήρξαν αρκετές περιπτώσεις όπου οι τεχνολογίες που υποστηρίζουν τις αλυσίδες μπλοκ έχουν παραβιαστεί, γεγονός που οδήγησε σε ανησυχίες σχετικά με την ασφάλεια της αλυσίδας μπλοκ. Ειδικότερα, τα πορτοφόλια κρυπτονομισμάτων και τα ανταλλακτήρια κρυπτονομισμάτων έχουν γίνει στόχοι αυτών των επιθέσεων. Στις περισσότερες περιπτώσεις τα υποκείμενα πρωτόκολλα blockchain έχουν αποδειχθεί ανθεκτικά.

Ασφάλεια δικαίου

Οι τεχνολογίες blockchain υπάρχουν την τελευταία δεκαετία, τα νομικά πλαίσια και η νομολογία για την υποστήριξη των οργανισμών που τις υιοθετούν για επιχειρηματικές διαδικασίες εξακολουθούν να διαμορφώνονται. Η έλλειψη σαφών πλαισίων και νομικού δεδικασμένου θα μειώσει την υιοθέτηση της τεχνολογίας σε ορισμένους τομείς και γεωγραφικές περιοχές.

Βασικοί παίκτες

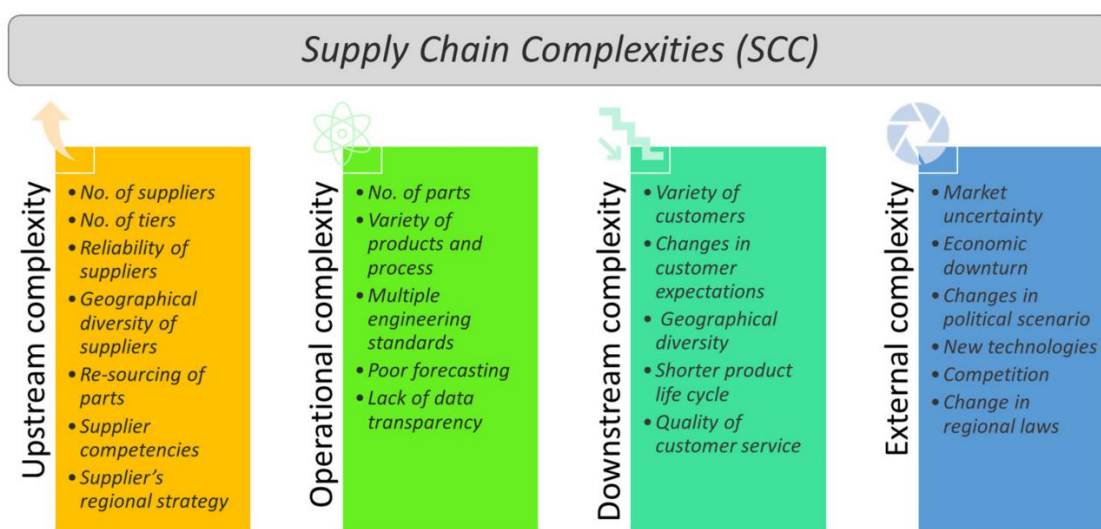
Οι μελέτες περιπτώσεων που εξετάστηκαν στην παρούσα έρευνα δείχνουν ότι οι δύο επικρατέστερες λύσεις για λύσεις εφοδιαστικής αλυσίδας που βασίζονται στην αλυσίδα μπλοκ είναι η HyperLedger και το Ethereum. Αυτό συνάδει με τα ευρήματα άλλων ερευνών, όπως οι [Lohmer, da Silva, Lasch].

Βιομηχανικές/Τομεακές διαφοροποιήσεις

Επισημάνετε κλάδους ή τομείς που βρίσκονται σε διαφορετικά στάδια υιοθέτησης.

2.2 Πώς μπορεί να αξιοποιηθεί το blockchain στην εφοδιαστική αλυσίδα;

Σε αυτή την ενότητα θα εξετάσουμε τα χαρακτηριστικά της αλυσίδας μπλοκ που την καθιστούν χρήσιμη σε περιπτώσεις χρήσης της εφοδιαστικής αλυσίδας και της εφοδιαστικής. Στη συνέχεια θα διερευνήσουμε πώς αυτά τα χαρακτηριστικά επιτρέπουν λειτουργίες που είναι χρήσιμες στις διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας και της εφοδιαστικής.



Εικόνα 1: Supply chain complexity categories and their drivers.

Open source from MDPI publication: Influence of Blockchain Technology in Manufacturing Supply Chain and Logistics
<https://www.mdpi.com/2305-6290/6/1/15>

Ανταλλαγή πληροφοριών

Ο κατανεμημένος χαρακτήρας της τεχνολογίας blockchain λειτουργεί ως μηχανισμός για τη διάθεση των πληροφοριών στην αλυσίδα μπλοκ σε όλους τους κόμβους που έχουν πρόσβαση στην αλυσίδα μπλοκ. Αυτό είναι χρήσιμο στην εφοδιαστική αλυσίδα και τα logistics, καθώς όταν ένα μπλοκ που περιέχει πληροφορίες δεσμεύεται στην αλυσίδα, οι πληροφορίες αυτές είναι αμέσως διαθέσιμες σε όλους τους άλλους κόμβους. Αυτό μπορεί να επιτρέψει τη διάδοση επαληθεύσιμων πληροφοριών μεταξύ των μερών που συμμετέχουν σε μια διαδικασία εφοδιαστικής αλυσίδας ή logistics.

Ιχνηλασιμότητα

Ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά της τεχνολογίας blockchain είναι ότι όταν ένα μπλοκ δεσμεύεται στην αλυσίδα, το εν λόγω μπλοκ και τα προηγούμενα μπλοκ στην αλυσίδα δεν μπορούν να τροποποιηθούν. Αυτό οδηγεί στην αμετάβλητη φύση των πληροφοριών στην αλυσίδα μπλοκ. Το πλεονέκτημα αυτού στις περιπτώσεις χρήσης της αλυσίδας εφοδιασμού είναι ότι μόλις οι πληροφορίες δεσμευτούν στην αλυσίδα μπλοκ διατηρούνται για πάντα και μπορούν να επαληθευτούν στην αρχική τους κατάσταση. Αυτό είναι χρήσιμο σε περιπτώσεις όπου απαιτείται ιχνηλασιμότητα ή επαλήθευση των δεδομένων.

Διαφάνεια

Η προσβασιμότητα των πληροφοριών που είναι αποθηκευμένες στην αλυσίδα μπλοκ σε όλα τα μέρη επιφέρει διαφάνεια στις διαδικασίες που δημιουργούνται με τη χρήση της αλυσίδας μπλοκ. Κάθε μέρος μπορεί να έχει ανεξάρτητη πρόσβαση στα δεδομένα και να επιβεβαιώσει τις λεπτομέρειες μιας συναλλαγής. Αυτό μειώνει την ευκαιρία για ένα μέρος σε μια διαδικασία εφοδιαστικής αλυσίδας ή logistics να αποκρύψει πληροφορίες που θα είχαν αρνητικό αντίκτυπο σε αυτό ή θα έθεταν σε κίνδυνο τα συμφέροντα ενός άλλου μέρους. Η προσβασιμότητα των πληροφοριών μπορεί να ελέγχεται σε αλυσίδες μπλοκ που παρέχουν ένα μοντέλο δικαιωμάτων το οποίο καθορίζει ποιος έχει πρόσβαση σε ποια δεδομένα.

Αποδοτικότητα

Καθώς όλο και περισσότερες διαδικασίες ψηφιοποιούνται, η γρήγορη και αποτελεσματική ροή πληροφοριών μεταξύ των μερών καθίσταται αναγκαία. Οι τεχνολογίες blockchain το υποστηρίζουν αυτό διευκολύνοντας την αποτελεσματική μετάδοση δεδομένων. Όταν ένα μέρος ανεβάζει πληροφορίες στην αλυσίδα και το μπλοκ που περιέχει τα δεδομένα αυτά επαληθεύεται και δεσμεύεται στην αλυσίδα, τα δεδομένα είναι διαθέσιμα σε όλα τα άλλα μέρη που έχουν πρόσβαση στην αλυσίδα για να τα τροφοδοτήσουν στις ψηφιακές τους διαδικασίες.

Γρήγορες ενημερώσεις

Ο επιγραμμικός χαρακτήρας της αλυσίδας μπλοκ επιτρέπει την εφαρμογή ενημερώσεων στην αλυσίδα μπλοκ σε σχεδόν πραγματικό χρόνο, με την επιφύλαξη του αλγορίθμου συναίνεσης της αλυσίδας μπλοκ. Αυτό είναι ένα σημαντικό

πλεονέκτημα σε σχέση με τις διαδικασίες όπου ένα κεντρικό μέρος μπορεί να χρειαστεί να δεχθεί δεδομένα και να εκτελέσει μια διαδικασία επαλήθευσης πριν τα δημοσιεύσει σε όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη.

Αποδιαμεσολάβηση

Η δυνατότητα των συμμετεχόντων στην αλυσίδα μπλοκ να συνεργάζονται άμεσα δημιουργεί την έννοια της αποδιαμεσολάβησης. Αυτό συμβαίνει όταν ένα ή περισσότερα ενδιάμεσα μέρη απομακρύνονται από μια επιχειρηματική διαδικασία, για παράδειγμα, εάν η αλυσίδα μπλοκ εμπιστεύεται την επαλήθευση της αυθεντικότητας ενός εγγράφου, τότε δεν απαιτείται πλέον ένα τρίτο μέρος για την επικύρωση αυτών των πληροφοριών. Αυτό επιτρέπει στις διαδικασίες σε μια αλυσίδα εφοδιασμού να είναι πιο αποτελεσματικές, καθώς εμπλέκονται λιγότερα μέρη.

Εμπιστοσύνη

Ο αποκεντρωμένος έλεγχος που παρέχουν τα πρωτόκολλα blockchain επιτρέπει σε όλα τα μέρη να εμπιστεύονται τις πληροφορίες που είναι αποθηκευμένες στο blockchain. Οι πληροφορίες που μεταφορτώνονται στην αλυσίδα μπλοκ είναι το αρχείο που έχει συμφωνηθεί από το πρωτόκολλο συναίνεσης που χρησιμοποιεί η αλυσίδα μπλοκ για τη δέσμευση μπλοκ στην αλυσίδα. Κάθε κόμβος που χρησιμοποιεί την αλυσίδα μπλοκ μπορεί στη συνέχεια να κατεβάσει ένα μπλοκ και να είναι εγγυημένο ότι οι πληροφορίες σε αυτό το μπλοκ είναι το επαληθευμένο αρχείο των συναλλαγών στην αλυσίδα. Αυτό ωφελεί τις διαδικασίες εφοδιαστικής αλυσίδας και logistics, όπου διαφορετικά μπορεί να χρειαστεί να ζητηθεί η γνώμη ενός κεντρικού τρίτου μέρους για την επαλήθευση των πληροφοριών.

Ασφάλεια και προστασία της ιδιωτικής ζωής

Η εμπιστευτικότητα, η ακεραιότητα και η διαθεσιμότητα των δεδομένων είναι οι τρεις βασικές αρχές της ασφάλειας των πληροφοριών. Η θεμελιώδης δύναμη των πρωτοκόλλων blockchain έγκειται στην προστασία της ακεραιότητας των δεδομένων που είναι αποθηκευμένα στην αλυσίδα μπλοκ, αφού ένα μπλοκ επαληθευτεί και δεσμευτεί στην αλυσίδα δεν μπορεί πλέον να αλλάξει ή να καταστραφεί με οποιονδήποτε τρόπο, προστατεύοντας έτσι την ακεραιότητα των δεδομένων αυτών.

Η διαθεσιμότητα των δεδομένων στην αλυσίδα μπλοκ προστατεύεται μέσω της κατανομημένης φύσης των κόμβων στην αλυσίδα. Η αλυσίδα μπλοκ δεν εξαρτάται από κάποιο κεντρικό σημείο, η αποτυχία του οποίου θα καθιστούσε τα δεδομένα μη διαθέσιμα. Εάν οι κόμβοι είναι κατανομημένοι σε όλο τον κόσμο, τότε η αλυσίδα μπλοκ θα είναι ανθεκτική ακόμη και σε μια μεγάλη γεωγραφική διακοπή λειτουργίας των κόμβων.

Η εμπιστευτικότητα μπορεί να διατηρηθεί σε αλυσίδες μπλοκ που υποστηρίζουν μοντέλα βασισμένα σε δικαιώματα.

Αμετάβλητο

Ο αμετάβλητος χαρακτήρας των δεδομένων στην αλυσίδα μπλοκ και το προσβάσιμο αρχείο που δημιουργεί ωφελεί στην επαλήθευση της συμμόρφωσης σε όλες τις διαδικασίες εφοδιαστικής αλυσίδας και logistics. Τα δεδομένα μπορούν να επαληθευτούν από κάθε μέρος της διαδικασίας, καθώς και από κάθε νομικό ή ρυθμιστικό φορέα που έχει ανάγκη να επαληθεύσει και να αποκτήσει πρόσβαση στα δεδομένα αυτά.

Επαληθευμένες συναλλαγές

Στις διαδικασίες της αλυσίδας εφοδιασμού είναι συχνά απαραίτητο να επαληθεύεται ότι ένα μέρος έχει ολοκληρώσει μια εργασία σε συγκεκριμένο χρόνο ή σύμφωνα με ένα συγκεκριμένο πρότυπο. Τα πρωτόκολλα blockchain μπορούν να το υποστηρίξουν αυτό, επιτρέποντας στο μέρος να υποβάλει πληροφορίες στην blockchain που επιβεβαιώνουν την ολοκλήρωση μιας δραστηριότητας. Οι πληροφορίες αυτές διανέμονται στη συνέχεια σε όλους τους άλλους κόμβους στην αλυσίδα μπλοκ και δεν μπορούν να αποκηρυχθούν από το αρχικό μέρος.

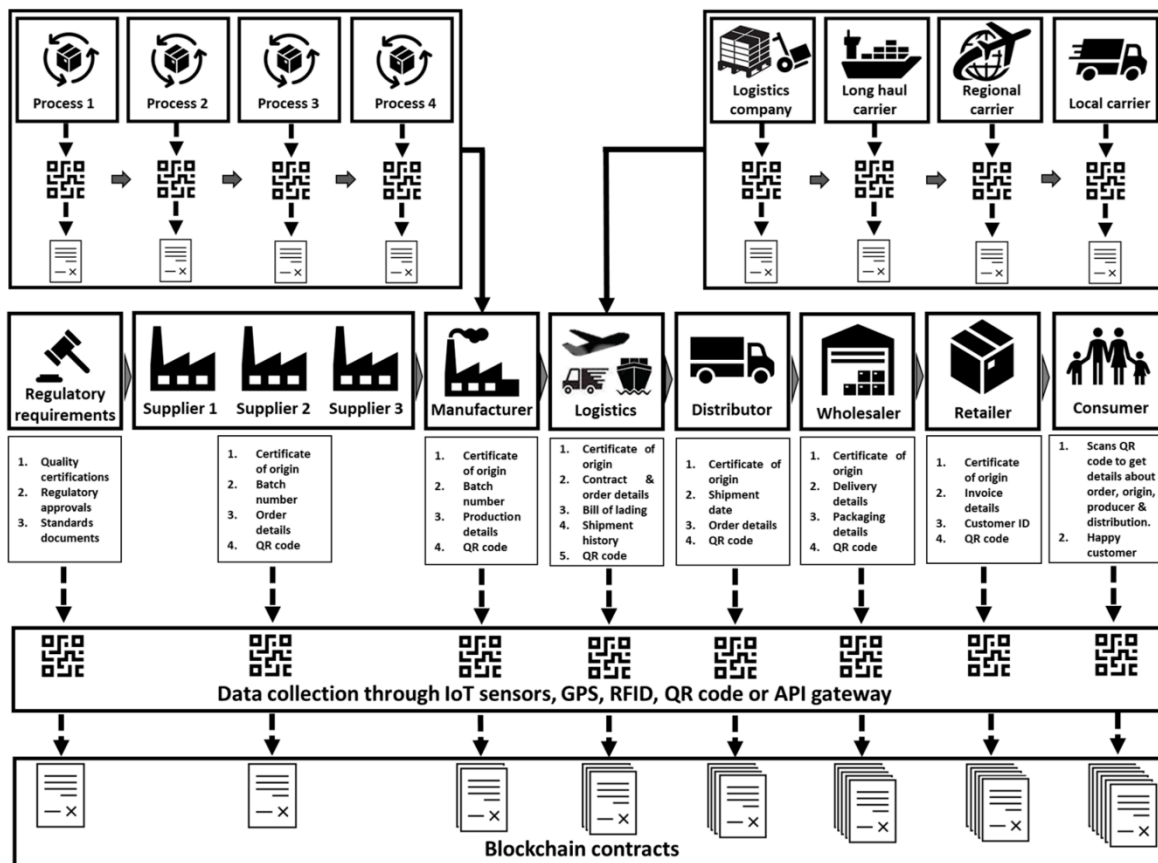
Επεκτασιμότητα

Τα περισσότερα πρωτόκολλα blockchain έχουν σχεδιαστεί για να υποστηρίζουν τεράστιο αριθμό κόμβων που συνδέονται στην αλυσίδα. Αυτό επιτρέπει στις διαδικασίες που υποστηρίζονται από την αλυσίδα μπλοκ να κλιμακώνονται σε εκατοντάδες εκατομμύρια κόμβους και δισεκατομμύρια συναλλαγές. Το γεγονός ότι ένας κεντρικός κόμβος δεν είναι υπεύθυνος για την επικύρωση κάθε κόμβου ή

συναλλαγής σημαίνει ότι η αλυσίδα μπλοκ δεν έχει μια εγγενή στενωπό που θα περιορίζε τις διαδικασίες που υποστηρίζονται από αυτήν.

Έξυπνες συμβάσεις

Ορισμένες τεχνολογίες blockchain υποστηρίζουν έξυπνες συμβάσεις. Οι έξυπνες συμβάσεις αποτελούνται από λογική λογισμικού που εκτελείται στην αλυσίδα μπλοκ. Τα έξυπνα συμβόλαια μπορούν να ολοκληρώνουν εργασίες όπως η μεταφορά κρυπτονομισμάτων από έναν λογαριασμό σε έναν άλλο όταν εμφανίζεται ένα συγκεκριμένο έναυσμα. Η χρήση έξυπνων συμβολαίων μπορεί να αυτοματοποιήσει εργασίες εντός μιας αλυσίδας εφοδιασμού που προηγουμένως θα απαιτούσαν εξωτερική παρέμβαση, για παράδειγμα την ενεργοποίηση πληρωμής όταν ένα φορτίο φτάνει σε μια συγκεκριμένη τοποθεσία.



Εικόνα 2: Blockchain technology in a manufacturing supply chain and logistics.

Open resource from MDPI publication: Influence of Blockchain Technology in Manufacturing Supply Chain and Logistics

<https://www.mdpi.com/2305-6290/6/1/15>

2.3 Ποιες ευκαιρίες παρέχει το blockchain στην εφοδιαστική αλυσίδα και τα logistics;

Η προηγούμενη ενότητα εξέτασε πώς συγκεκριμένα χαρακτηριστικά της αλυσίδας μπλοκ επέτρεψαν λειτουργίες που είχαν αξία στις διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας και των logistics. Σε αυτή την ενότητα θα παρατεθούν παραδείγματα των ευκαιριών που δημιουργούνται από αυτή τη λειτουργικότητα και πώς μπορεί να συνδυαστεί με άλλες τεχνολογίες για να προσδώσει αξία στις υφιστάμενες διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας και των logistics.

Οι τεχνολογίες που υποστηρίζουν την αλυσίδα μπλοκ είναι, η αυτόματη αναγνώριση, η ρομποτική, η υπολογιστική νέφους, το διαδίκτυο των πραγμάτων (IOT) και η τεχνητή νοημοσύνη. Κάθε μία από αυτές τις τεχνολογίες προσφέρει μια ικανότητα που σε συνδυασμό με την αλυσίδα μπλοκ μπορεί να ενισχύσει την ψηφιοποίηση των διαδικασιών. Οι τεχνολογίες αυτές παρουσιάζονται συνοπτικά εδώ.

Οι τεχνολογίες αυτόματης αναγνώρισης επιτρέπουν σε ένα υπολογιστικό σύστημα να αναγνωρίζει ένα αντικείμενο στον φυσικό κόσμο και να ενεργοποιεί μια ενέργεια στον ψηφιακό κόσμο. Παραδείγματα τεχνολογιών αυτόματης αναγνώρισης είναι οι γραμμωτοί κώδικες, οι ετικέτες RFID (Radio Frequency Identification), οι κώδικες QR (Quick Response).

Τα ρομπότ είναι αυτοματοποιημένες μηχανές ικανές να αλληλεπιδρούν με τον φυσικό κόσμο ανεξάρτητα και να εκτελούν σύνθετες ενέργειες. Οι δυνατότητες και η πολυπλοκότητα των ρομπότ βελτιώνονται συνεχώς και ήδη χρησιμοποιούνται εκτενώς σε όλες τις διαδικασίες της Εφοδιαστικής Αλυσίδας και των Logistics.

Το υπολογιστικό νέφος είναι ένα μοντέλο επεξεργασίας πληροφοριών όπου οι υπολογιστικοί πόροι συγκεντρώνονται και οι δυνατότητες επεξεργασίας τους μοιράζονται μεταξύ των χρηστών που έχουν απομακρυσμένη πρόσβαση στο σύστημα μέσω του διαδικτύου. Υπάρχουν πολλοί τύποι ανάπτυξης υπολογιστικού νέφους, ωστόσο ένα από τα βασικά οφέλη είναι ο εκδημοκρατισμός της πρόσβασης σε πολύπλοκες υπολογιστικές δυνατότητες, όπως η τεχνητή νοημοσύνη. Αυτό επιτρέπει τόσο στις μικρές όσο και στις μεγάλες επιχειρήσεις να έχουν πρόσβαση σε προηγμένες τεχνολογίες σε προσιτή τιμή.

Το Διαδίκτυο των πραγμάτων (IOT) είναι η ονομασία που εφαρμόζεται σε ένα υπολογιστικό μοντέλο όπου συσκευές όλων των τύπων διαθέτουν σύνδεση δικτύου και συνδέονται στο διαδίκτυο. Στην πράξη αυτό σημαίνει ότι αντικείμενα όπως πλοία, ρομπότ, φορτηγά, φώτα και αισθητήρες μπορούν να συνδεθούν στο διαδίκτυο και να στέλνουν και να λαμβάνουν πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο. Αυτό διευκολύνει την αυτοματοποίηση των διαδικασιών και επιταχύνει τη διαθεσιμότητα των αναφορών και τη συνακόλουθη λήψη αποφάσεων.

Ο στόχος της Τεχνητής Νοημοσύνης είναι να δημιουργηθεί μια μηχανή ικανή να ενεργεί έξυπνα. Υπάρχουν πολλά επιμέρους πεδία της τεχνητής νοημοσύνης που επικεντρώνονται σε τομείς όπως η όραση υπολογιστών και η μηχανική μάθηση. Ενώ δεν έχει επιτευχθεί μέχρι στιγμής μια τεχνητή νοημοσύνη γενικού σκοπού, έχουν σημειωθεί σημαντικές επιτυχίες σε συγκεκριμένους τομείς. Το αποτέλεσμα αυτού είναι ότι τα συστήματα υπολογιστών διαθέτουν πλέον πολύ εξελιγμένες δυνατότητες αντιστοίχισης προτύπων και πρόβλεψης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη βελτίωση των επιχειρηματικών διαδικασιών.

Τα ακόλουθα παραδείγματα καταδεικνύουν πού μπορούν να εφαρμοστούν οι δυνατότητες των τεχνολογιών blockchain στην εφοδιαστική αλυσίδα και τα logistics, ώστε να δημιουργηθούν ευκαιρίες προστιθέμενης αξίας ή να ξεπεραστούν οι υπάρχουσες προκλήσεις:

Ευκαιρίες για βελτιώσεις της συμμόρφωσης και της ιχνηλασιμότητας:

Η αλυσίδα μπλοκ έχει τη δυνατότητα να βελτιώσει τη συμμόρφωση στη βιομηχανία δημιουργώντας μια κοινή, αμετάβλητη βάση δεδομένων των συναλλαγών. Θα μπορούσε να δημιουργηθεί μια λύση blockchain όπου οι κινήσεις των υλικών θα χρονοσημαίνονται και θα καταγράφονται αυτόματα με τη χρήση συσκευών εντοπισμού RFID και IOT και θα μεταφορτώνονται στην blockchain. Είναι νοητό ότι σε πιο εξελιγμένες βιομηχανίες θα μπορούσαν να επισυνάπτονται σε αυτές τις εγγραφές πιστοποιητικά ανάλυσης ή άλλες σχετικές πληροφορίες για μεταγενέστερη επαλήθευση. Αυτού του είδους η λύση έχει αξία για την απόδειξη της περιβαλλοντικής συμμόρφωσης, την ιχνηλασιμότητα των τροφίμων ή την εμπροσθοβαρή ανίχνευση για τη διάθεση αποβλήτων. Η λύση θα μπορούσε επίσης να αναπτυχθεί σε

περιπτώσεις χρήσης της κυκλικής οικονομίας, με την παρακολούθηση του πλήρους κύκλου ζωής των υλικών.

Ευκαιρίες για μείωση του κόστους συναλλαγών:

Οι έξυπνες συμβάσεις στην αλυσίδα μπλοκ παρέχουν την ευκαιρία για μειωμένο κόστος συναλλαγών, εξαλείφοντας τη χειροκίνητη παρέμβαση ή επεξεργασία κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων εφοδιαστικής. Για παράδειγμα, με την ενσωμάτωση συσκευών ΙΟΤ στη διαδικασία αποστολής, ένας μεταφορέας θα μπορούσε να τιμωρείται αυτόματα για καθυστερήσεις στη διαμετακόμιση. Ο αισθητήρας ΙΟΤ στο εμπορευματοκιβώτιο μεταφοράς θα μπορούσε να ενημερώνει τη θέση του και αν δεν επιτευχθεί ένα συγκεκριμένο ορόσημο στο ταξίδι της μεταφοράς, μπορεί να ενεργοποιηθεί ένα έξυπνο συμβόλαιο για να εκτελεστεί και να επιβληθεί οικονομικό πρόστιμο στον μεταφορέα. Χωρίς την ύπαρξη αυτοματοποιημένης λύσης απαιτείται χειροκίνητη προσπάθεια για την τιμολόγηση του μεταφορέα και την αναζήτηση διακανονισμού.

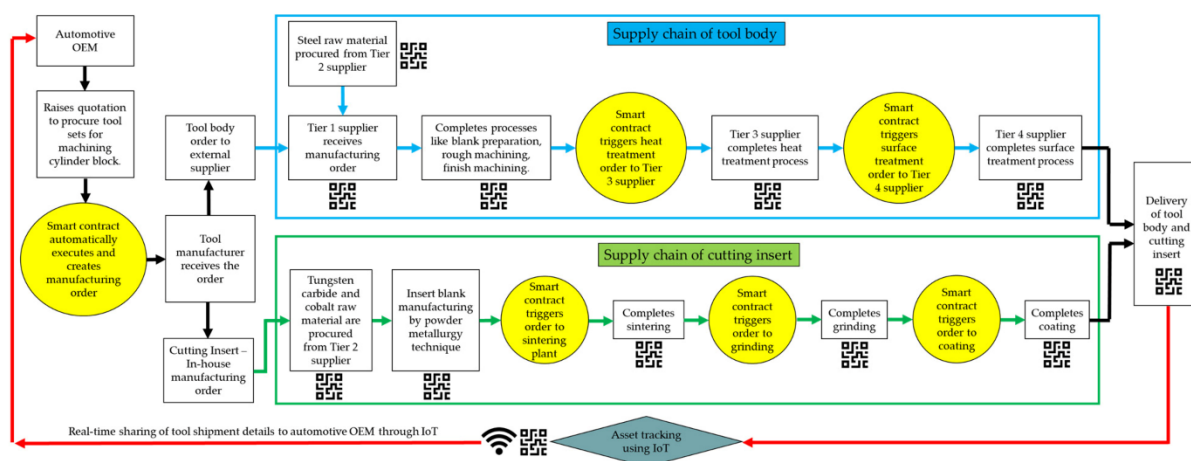
Ευκαιρίες για συνεργασία, διαφάνεια και αποδιαμεσολάβηση

Το κατανεμημένο μοντέλο εμπιστοσύνης της αλυσίδας μπλοκ θα δημιουργήσει ευκαιρίες για τα μέρη να συνεργαστούν άμεσα, όπου προηγουμένως θα απαιτούνταν ενδιάμεσοι φορείς λόγω έλλειψης εμπιστοσύνης ή για επαλήθευση. Θα μπορούσε να δημιουργηθεί μια λύση blockchain, όπου τα μέρη επαληθεύονται κεντρικά και στη συνέχεια τους δίνεται πρόσβαση σε μια blockchain σε όλο τον κλάδο. Όλες οι περαιτέρω δραστηριότητες μεταξύ των μερών μπορούν να είναι άμεσες, καθώς η ταυτότητα του μέρους που ανεβάζει πληροφορίες στην αλυσίδα μπλοκ μπορεί να είναι αξιόπιστη και οι δραστηριότητες που καταγράφονται από το εν λόγω μέρος στο μπλοκ.

Ευκαιρίες για ψηφιοποίηση και αυτοματοποίηση των διαδικασιών

Καθώς η χρήση της τεχνολογίας διαπερνά τις διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας και των logistics, η αλυσίδα μπλοκ μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως γέφυρα για τη σύνδεση κάθε σταδίου της εφοδιαστικής αλυσίδας. Θα μπορούσε να προκύψει μια

λύση όπου ένας κατασκευαστής πρώτων υλών θα ανεβάζει πληροφορίες στην αλυσίδα μπλοκ για τις παρτίδες πρώτων υλών καθώς τα ρομποτικά περνοφόρα φορτώνουν τα υλικά σε αυτόνομα φορτηγά. Ενώ το φορτίο αυτό μεταφέρεται στον προορισμό του, η εργαστηριακή ανάλυση του προϊόντος κατά την κατασκευή του επισυνάπτεται στο αρχείο του υλικού στην αλυσίδα μπλοκ, επιτρέποντας στον παραλήπτη να προσαρμόσει το σύστημα προγραμματισμού στο εργοστάσιο παραλαβής. Η αποστολή μπορεί να παρακολουθείται κατά τη διαδρομή της προς το εργοστάσιο και κατά την παράδοση το προϊόν παραλαμβάνεται στο απόθεμα και εκτελείται ένα έξυπνο συμβόλαιο για τη μεταφορά των χρημάτων για την παράδοση. Καθώς όλο και περισσότερα τμήματα της αλυσίδας εφοδιασμού αυτοματοποιούνται με τη ρομποτική, η αλυσίδα μπλοκ μπορεί να παρέχει ένα επαληθεύσιμο αρχείο και χρονοσήμανση των δραστηριοτήτων.



Εικόνα 3: Flow of supply chain information between OEM, tool manufacturer, and suppliers.

Open resource from MDPI publication: Influence of Blockchain Technology in Manufacturing Supply Chain and Logistics

<https://www.mdpi.com/2305-6290/6/1/15>

2.4 Πραγματικές εφαρμογές με λεπτομέρειες.

Walmart Canada

Έργο	Walmart Canada
Επικεφαλής μέρη	Walmart DLT Labs
Βιομηχανία	Λιανική
Γεωγραφία	Καναδάς
Τεχνολογία Blockchain	HyperLedger Fabric
Δημόσια / Ιδιωτικά	Ιδιωτικά
Ενεργός / Πλήρης	ενεργός
Περίληψη	
Περαιτέρω ανάγνωση	https://www.hyperledger.org/learn/publications/dltlabs-case-study

Chronicled / Mediledger

Έργο	Chronicled / Mediledger
Επικεφαλής μέρη	
Βιομηχανία	Ιατρική
Γεωγραφία	Η.Π.Α
Τεχνολογία Blockchain	Υπόστρωμα ισοτιμίας
Δημόσια / Ιδιωτικά	Απόδειξη μηδενικής γνώσης
Ενεργός / Πλήρης	Ιδιωτικά
Περίληψη	Με άδεια
Περαιτέρω ανάγνωση	ενεργός

Έργο	<p>Το δίκτυο MediLedger συνδυάζει ένα ασφαλές δίκτυο μηνυμάτων peer-to-peer και ένα αποκεντρωμένο δίκτυο blockchain για τη σύνδεση των εμπορικών εταιρών.</p> <p>Το MediLedger ξεκίνησε το 2017 για να κατανοήσει πώς το blockchain, το οποίο αναδυόταν εκείνη την εποχή για επιχειρηματική χρήση, θα μπορούσε να ωφελήσει τη βιομηχανία βιοεπιστημών των ΗΠΑ.</p>
Επικεφαλής μέρη	<p>https://www.u4.no/publications/safeguarding-the-covid-19-vaccine-distribution-evaluating-the-role-of-blockchain.pdf</p> <p>https://substrate.io/ecosystem/projects/</p>

PharmaLedger

Έργο	PharmaLedger
Επικεφαλής	Κοινοπραξία 29 κορυφαίων φαρμακευτικών εταιρειών
Βιομηχανία	Υγειονομική περίθαλψη
Τόπος	Ευρώπη
Blockchain τεχνολογία	Πολλαπλές συμπεριλαμβανομένων των HyperLedger Fabric και ConsenSys Quorum
Σημόσιο/ιδιωτικό	Ιδιωτικά
Άδεια	Με άδεια
Ενργός / ολοκληρωμένος	Ενεργή έρευνα / Πιλοτικό

Περίληψη	<p>Το όραμα για το έργο PharmaLedger είναι η δημιουργία μιας επεκτάσιμης πλατφόρμας blockchain που θα επικυρωθεί μέσω περιπτώσεων χρήσης αναφοράς στην αλυσίδα εφοδιασμού, τις κλινικές δοκιμές και τα δεδομένα υγείας, η οποία θα εξυπηρετεί τους trendsetters του κλάδου, δίνοντας έτσι τη δυνατότητα στους early adopters.</p> <p>Με τη χορηγία της Πρωτοβουλίας για τα Καινοτόμα Φάρμακα (IMI) και της Ευρωπαϊκής Ομοσπονδίας Φαρμακευτικών Βιομηχανιών και Ενώσεων (EFPIA) στο πλαίσιο του προγράμματος "Ορίζοντας 2020", το PharmaLedger είναι ένα έργο διάρκειας 36 μηνών στο οποίο συμμετέχουν 12 παγκόσμιες φαρμακευτικές εταιρείες και 17 δημόσιοι και ιδιωτικοί φορείς. Το έργο αναμένεται να ολοκληρωθεί στα τέλη του 2022.</p> <p>Στόχος του έργου είναι η παροχή μιας ευρέως αξιόπιστης πλατφόρμας που θα υποστηρίζει τον σχεδιασμό και την υιοθέτηση λύσεων υγειονομικής περίθαλψης με χρήση blockchain, ενώ παράλληλα θα επιταχύνει την παροχή καινοτομίας που θα ωφελεί ολόκληρο το οικοσύστημα, από τους κατασκευαστές έως τους ασθενείς.</p> <p>Ένα παράδειγμα περίπτωσης χρήσης είναι οι ηλεκτρονικές πληροφορίες προϊόντος (ePI), ο στόχος είναι η ψηφιοποίηση των δελτίων πληροφοριών προϊόντος που περιέχονται στα κουτιά φαρμάκων. Οι ασθενείς θα μπορούσαν να έχουν πρόσβαση στο ePI</p>
-----------------	---

	<p>μέσω μιας εφαρμογής για κινητά σαρώνοντας το γραμμωτό κώδικα μιας συσκευασίας φαρμάκων. Η εφαρμογή μπορεί να εμφανίζει πολύτιμες ενημερώσεις σχετικά με την ανάκληση παρτίδων, την ημερομηνία λήξης ή ακόμη και ελέγχους πλαστότητας για να εξακριβωθεί ότι το συγκεκριμένο φάρμακο είναι αυθεντικό.</p>
Περαιτέρω ανάγνωση	https://pharmaledger.eu/

Provenance

έργο	Provenance.org
Επικεφαλής	
Βιομηχανία	Τεχνολογία μάρκετινγκ βιωσιμότητας
Τόπος	Ευρώπη
Blockchain τεχνολογία	Ethereum
Σημόσιο/ιδιωτικό	
άδεια	
Ενργός / ολοκληρωμένος	Ενεργό
Περίληψη	Provenance.org
Περαιτέρω ανάγνωση	

Skuchain

έργο	Skuchain
Επικεφαλής	
Βιομηχανία	Supply Chain Finance

Τόπος	
Blockchain τεχνολογία	HyperLedger Fabric
Σημόσιο/ιδιωτικό	
άδεια	
Ενργός / ολοκληρωμένος	
Περίληψη	<p>The SkuChain Currency Agnostic Blockchain connects procurement and contract management, financing arrangements, direct business control of corporate payments and inventory tracking in a buildable way.</p> <p>SkuChain has deployed solutions across aerospace, automotive, energy, electronics, mining and minerals, food and agriculture, financial services, insurance and commodities.</p> <p>SkuChain addresses supply chain problems including:</p> <p>Visibility: with secure data sharing with field-level encryption SkuChain customers have the ability to gather data and track inventory across multiple supply chain tiers, enhancing control over production schedules and the origin and quality of raw materials.</p> <p>Cash Flow: Scaling Inventory Control & Finance (ICF), marine and cargo insurance and credit insurance opportunities on the blockchain, SkuChain provides suppliers with working capital relief and cash flow at the strongest cost of capital in the supply chain.</p>

	<p>Buyers in turn mitigate supplier risk, inject liquidity into their supply chain and lower the cost of goods.</p> <p>JIT Flexibility: SkuChain Popcodes and Brackets smart contracts application technologies are integrated through the blockchain to coordinate inventory movement and supply chain transactions, preventing buildup of excess inventory in warehouses and on balance sheets.</p>
Περαιτέρω ανάγνωση	https://www.skuchain.com/

TradeLens

Έργο	TradeLens
Επικεφαλής μέρη	Maersk
Βιομηχανία	Logistics
Γεωγραφία	Παγκόσμια
Τεχνολογία Blockchain	IBM Blockchain
Δημόσιο / Ιδιωτικό	
Μοντέλο αδειών	Αδειοδοτημένο
Ενεργό / Πλήρες	Ενεργό

Περίληψη	Η πλατφόρμα TradeLens έχει αναπτυχθεί από κοινού από τη Maersk και την IBM και υποστηρίζεται από μεγάλους μεταφορείς που καλύπτουν περισσότερο από το 60% του παγκόσμιου εμπορίου εμπορευματοκιβωτίων.
Περαιτέρω ανάγνωση	

Vinturas

Έργο	Vinturas
Επικεφαλής μέρη	Axess Logistics, NVD, Koopman Logistics Group και Autolink Group
Βιομηχανία	Αυτοκίνητο
Γεωγραφία	Ευρώπη
Τεχνολογία Blockchain	IBM Blockchain
Δημόσιο / Ιδιωτικό	
Μοντέλο αδειών	
Ενεργό / Πλήρες	Ενεργό
Περίληψη	
Περαιτέρω ανάγνωση	Η Vinturas έχει αναπτύξει μια λύση ψηφιακού δικτύου blockchain για την παγκόσμια βιομηχανία τελικών οχημάτων. Παρέχει μια λύση για την ασφαλή ανταλλαγή υλικοτεχνικών και τεχνικών δεδομένων στο πλαίσιο του παγκόσμιου οικολογικού συστήματος τελικών οχημάτων.

Origin Trail

Έργο	Origin Trail
Επικεφαλής μέρη	
Βιομηχανία	
Γεωγραφία	Ευρώπη
Τεχνολογία Blockchain	
Δημόσιο / Ιδιωτικό	
Μοντέλο αδειών	
Ενεργό / Πλήρες	Ενεργός
Περίληψη	<p>Με τη βοήθεια διαφόρων χρηματοδοτικών μέσων της ΕΕ, η ευρωπαϊκή γεωργία βρίσκεται στο δρόμο για να γίνει πιο έξυπνη, πιο αποτελεσματική και πιο βιώσιμη μέσω της συνεχούς ψηφιακής καινοτομίας και έρευνας. Στο πλαίσιο αυτής της ψηφιακής γεωργικής επανάστασης, το πρωτόκολλο OriginTrail υποστηρίζει διάφορες αξιόπιστες λύσεις για την αλυσίδα εφοδιασμού αγροδιατροφικών προϊόντων στο πλαίσιο πανευρωπαϊκών κοινοπραξιών έρευνας και καινοτομίας, όπως οι SmartAgriHubs, DEMETER και The Food Safety Market (TheFSM).</p> <p>Το SmartAgriHubs είναι ένα πανευρωπαϊκό έργο που αποσκοπεί στον ψηφιακό μετασχηματισμό της ευρωπαϊκής γεωργίας μέσω της προώθησης ενός οικοσυστήματος γεωργικής καινοτομίας αφιερωμένο στην αριστεία, τη βιωσιμότητα και την επιτυχία. Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση με 20 εκατ. ευρώ και συγκεντρώνει μια κοινοπραξία περισσότερων από 160 εταιρών. Το πρωτόκολλο OriginTrail αποτελεί μέρος του εμβληματικού</p>

	<p>πειράματος καινοτομίας για την ιχνηλασιμότητα των αλυσίδων εφοδιασμού βιολογικών γαλακτοκομικών προϊόντων και πουλερικών, φέρνοντας νέες ψηφιακές λύσεις στην αγορά.</p> <p>Το DEMETER ηγείται του ψηφιακού μετασχηματισμού του αγροδιατροφικού τομέα της Ευρώπης μέσω της ταχείας υιοθέτησης προηγμένων τεχνολογιών IoT, της επιστήμης των δεδομένων και της έξυπνης γεωργίας, διασφαλίζοντας τη μακροπρόθεσμη βιωσιμότητα και αειφορία του. Συγκεντρώνει 60 εταιρίες από 18 ευρωπαϊκές χώρες και χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση με 15 εκατ. ευρώ. Το πρωτόκολλο OriginTrail επιτρέπει αξιόπιστα διαβατήρια προϊόντων για τρόφιμα στις αλυσίδες εφοδιασμού πουλερικών και οίνου και υποστηρίζει τη διαλειτουργικότητα της πλατφόρμας Demeter.</p> <p>Το έργοFSM αναπτύσσει μια πλατφόρμα βιομηχανικών δεδομένων για να δώσει ψηφιακή ώθηση στον τρόπο με τον οποίο πραγματοποιείται η πιστοποίηση τροφίμων στην Ευρώπη. Βασίζεται στη δύναμη των μεγάλων δεδομένων και των σύγχρονων τεχνολογιών blockchain για τη δημιουργία ενός ανοικτού και συνεργατικού εικονικού περιβάλλοντος που διευκολύνει την ανταλλαγή και τη σύνδεση δεδομένων μεταξύ διαφορετικών φορέων ασφάλειας τροφίμων που ενδιαφέρονται να μοιραστούν πληροφορίες που είναι κρίσιμες για την πιστοποίηση. Με τη συμμετοχή 11 εταιριών από οκτώ χώρες της ΕΕ,</p>
--	---

	<p>το έργο θα πραγματοποιήσει εκτεταμένη πιλοτική δοκιμή με ευρωπαίους παρόχους υπηρεσιών επιθεώρησης και πιστοποίησης. Ο προϋπολογισμός του έργου ανέρχεται σε 6,5 εκατομμύρια ευρώ. Το πρωτόκολλο OriginTrail επιτρέπει την αξιόπιστη και ασφαλή ανταλλαγή δεδομένων στο πλαίσιο της πλατφόρμας, ώστε να συμβάλει στη δημιουργία ενός διαφανούς οικοσυστήματος πιστοποίησης με βάση τα δεδομένα για ασφαλείς αλυσίδες εφοδιασμού τροφίμων.</p>
Περαιτέρω ανάγνωση	<p>https://origintrail.io/</p> <p>https://origintrail.io/case-studies/sustainable-agriculture</p>

EverLedger

Έργο	EverLedger
Επικεφαλής μέρη	
Βιομηχανία	Διαφάνεια στις παγκόσμιες αλυσίδες εφοδιασμού
Γεωγραφία	
Τεχνολογία Blockchain	IBM Blockchain (HyperLedger Fabric)
Δημόσιο / Ιδιωτικό	
Μοντέλο αδειών	
Ενεργό / Πλήρες	Ενεργό

Περίληψη	Η Everledger είναι η εταιρεία ψηφιακής διαφάνειας, η οποία παρέχει τεχνολογικές λύσεις για την αύξηση της διαφάνειας στις παγκόσμιες αλυσίδες εφοδιασμού.
Περαιτέρω ανάγνωση	

Banqu

Έργο	Banqu
Επικεφαλής μέρη	Coca Cola
Βιομηχανία	Κυκλική οικονομία
Γεωγραφία	Νότια Αφρική
Τεχνολογία Blockchain	Ethereum
Δημόσια / Ιδιωτικά	
Μοντέλο αδειών	
Ενεργό / Πλήρες	Ενεργό
Περίληψη	Η BanQu παρέχει μια πλατφόρμα blockchain για την ενίσχυση της ιχνηλασιμότητας και της ισότητας της αλυσίδας εφοδιασμού. Η πλατφόρμα έχει αναπτυχθεί σε διάφορα έργα στην Αφρική, τη Λατινική Αμερική και την Ασία.
Περαιτέρω ανάγνωση	

Circularise

Έργο	Κυκλικότητα
Επικεφαλής μέρη	Porsche, Circularise
Βιομηχανία	Διαφάνεια στην αλυσίδα εφοδιασμού - Ψηφιακά δίδυμα

Γεωγραφία	Ευρώπη
Τεχνολογία Blockchain	Ethereum
Δημόσια / Ιδιωτικά	
Μοντέλο αδειών	
Ενεργό / Πλήρες	Πιλοτική εφαρμογή
Περίληψη	
Περαιτέρω ανάγνωση	<p>Η Circularise και η Porsche συνεργάστηκαν σε ένα proof of concept έργο για τη διαφάνεια της Εφοδιαστικής Αλυσίδας. Το έργο ήταν σε θέση να παρέχει ιχνηλασιμότητα σε μια σειρά από συγκεκριμένες περιπτώσεις για τα πλαστικά από την παραγωγή πρώτων υλών μέχρι το τελικό αυτοκίνητο. Αυτό συμβάλλει στο να μπορέσει η Porsche να παρέχει πιστοποιημένες πληροφορίες βιωσιμότητας στον τελικό πελάτη για το αυτοκίνητο.</p>

Αξιολόγηση γνώσεων

1. Ποια διαδικασία της αλυσίδας εφοδιασμού περιλαμβάνει τη δημιουργία, τη διατήρηση και την εκτέλεση των παραγγελιών πελατών;
 - Παράδοση
 - Σχεδιάζει
 - Επιστροφή
2. Ποιες είναι οι έξι πρωταρχικές διεργασίες της αλυσίδας εφοδιασμού που προσδιορίζονται από το μοντέλο SCOR;
 - Σχέδιο, παραγωγή, πώληση, πληρωμή, επιστροφή, ανάπτυξη
 - Αγορά, παραγωγή, αποθήκευση, πώληση, επιστροφή, αξιολόγηση
 - Σχεδιάζω, προμηθεύομαι, κατασκευάζω, παραδίδω, επιστρέφω, ενεργοποιώ
3. Ποιο όφελος μπορεί να προσφέρει η αλυσίδα μπλοκ στη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας;
 - Αυξημένος ανταγωνισμός στην αγορά για αγαθά και υπηρεσίες
 - Αυξημένες ευκαιρίες διαφήμισης για τις επιχειρήσεις
 - Μειωμένες απώλειες από τις απομιμήσεις και το εμπόριο στην γκρίζα αγορά
4. Ποιο όφελος μπορεί να προσφέρει η αλυσίδα μπλοκ δημιουργώντας μια κοινή, αμετάβλητη βάση δεδομένων των συναλλαγών στον κλάδο;
 - Ευκαιρίες για ψηφιοποίηση και αυτοματοποίηση των διαδικασιών
 - Ευκαιρίες για μείωση του κόστους συναλλαγών
 - Ευκαιρίες για βελτίωση της συμμόρφωσης και της ιχνηλασιμότητας
5. Ποιο ζήτημα δημιουργεί η έλλειψη εξειδικευμένων επαγγελματιών και η δυσκολία κατανόησης και πλοήγησης στην τεχνολογία blockchain από τους απλούς χρήστες;
 - Αργή υιοθέτηση και κακή εμπειρία των χρηστών
 - Φήμη της τεχνολογίας
 - Περιβαλλοντικές και κλιματικές επιπτώσεις
6. Ποια ζητήματα οδηγούν σε προβλήματα ολοκλήρωσης και ανταλλαγής πληροφοριών;
 - Έλλειψη ασφάλειας δικαίου και διακυβέρνησης
 - Έλλειψη τυποποίησης και διαλειτουργικότητας
 - Φήμη της τεχνολογίας

Παραπομπές

- Tapscott, D., & Tapscott, A. (2016). Blockchain revolution: How the technology behind bitcoin is changing money, business, and the world. Penguin.
- Iansiti, M., & Lakhani, K. R. (2017). The truth about blockchain. Harvard Business Review, 95(1), 118-127.
- Crosby, M., Pattanayak, P., Verma, S., & Kalyanaraman, V. (2016). Blockchain technology: Beyond bitcoin. Applied Innovation, 2, 6-10.
- Beck, R., Müller-Bloch, C., & King, J. L. (2018). Governance in the blockchain economy: A framework and research agenda. Journal of the Association for Information Systems, 19(10), 1018-1039.
- Wang, H., Li, Q., Chen, W., & Wang, X. (2019). A blockchain-based framework for improving transparency and traceability in food supply chain. Food Research International, 125, 108573.
- Talla, M., Ahmad, M. I., Luthra, S., & Garza-Reyes, J. A. (2020). Blockchain technology in the supply chain: A comprehensive literature review. Computers & Industrial Engineering, 151, 106964.
- Truby, J. (2018). Decentralised blockchain technology and the rise of lex cryptographia. Modern Law Review, 81(4), 671-701.
- Zeng, Y., Wen, J., & Liu, S. (2020). Blockchain-based supply chain finance: A systematic review of the literature and research agenda. International Journal of Production Economics, 229, 107765.
- Disterer, G. (2017). Blockchain enabled applications: Understand the blockchain ecosystem and how to make it work for you. Apress.
- Kshetri, N. (2017). Can blockchain strengthen the internet of things? IT Professional, 19(4), 68-72.