



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ
ΑΤΤΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ,
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Η τεχνολογία Blockchain στον επιχειρηματικό και μη χώρο, και η πιθανή εφαρμογή της στον κλάδο των ελεύθερων επαγγελματιών και μικρών επιχειρήσεων της Ελλάδας

Συγγραφέας

Εικοσιπεντάκης Γεώργιος

ΑΜ: MBA20017

Επιβλέπων:

Ψαρομήλιγκος Ιωάννης

Αθήνα, 2023



**UNIVERSITY OF WEST ATTICA
MASTER IN BUSINESS
ADMINISTRATION**

Diploma Thesis

**Blockchain technology in the business and non-business space, and its possible application in the
freelancer and small business sector of Greece**

Author

Eikosipentakis Georgios

MBA20017

Supervisor:

Psaromiligkos Ioannis

Athens, 2023



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ
ΑΤΤΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ,
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

**ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
MBA ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
– ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ DIGITAL BUSINESS**

Η τεχνολογία Blockchain στον επιχειρηματικό και μη χώρο, και η πιθανή εφαρμογή της στον κλάδο των ελεύθερων επαγγελματιών και μικρών επιχειρήσεων της Ελλάδας

Μέλη Εξεταστικής Επιτροπής συμπεριλαμβανομένου και του Εισηγητή

Η μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία εξετάστηκε επιτυχώς από την κάτωθι Εξεταστική Επιτροπή:

A/a	ΟΝΟΜΑ ΕΠΩΝΥΜΟ	ΒΑΘΜΙΔΑ/ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΨΗΦΙΑΚΗ ΥΠΟΓΡΑΦΗ
	I. Ψαρομήλιγκος	Καθηγητής ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ	

	Χ. Κυτάγιας	Αν. Καθηγητής ΣΥΝΕΠΙΒΛΕΠΩΝ	
	Ι. Σαλμόν	Αν. Καθηγητής ΣΥΝΕΠΙΒΛΕΠΩΝ	

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο κάτωθι υπογεγραμμένος Εικοσιπεντάκης Γεώργιος του Βασιλείου, με αριθμό μητρώου MBA20017 φοιτητής του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών Διοίκηση Επιχειρήσεων - Master in Business Administration (MBA) με κατεύθυνση Ψηφιακό Επιχειρείν (Digital Business) του Τμήματος Διοίκησης Επιχειρήσεων του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής της Σχολής Διοικητικών Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, δηλώνω ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της μεταπτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος. Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Ο Δηλών



Εικοσιπεντάκης Γεώργιος

Ψηφιακή Υπογραφή Επιβλέποντα

(Υπογραφή)

Περίληψη

Η παρούσα μελέτη έχει ως σκοπό αρχικά την διερεύνηση της τεχνολογίας blockchain και τις εφαρμογές της στον επιχειρηματικό και μη κόσμο παγκοσμίως, αναλύοντας την υπάρχουσα βιβλιογραφία γύρω από τους διαφορετικούς κλάδους όπου έχει εφαρμοστεί, ενώ παράλληλα εξετάζοντας ξεχωριστά σε κάθε περίπτωση πού ακριβώς διαπρέπει αυτή η τεχνολογία, αλλά και πού ελλοχεύουν κίνδυνοι στην καθημερινή χρήση της.

Στην συνέχεια εξετάστηκε η θέση της στην επιχειρηματική η μη ελληνική πραγματικότητα, κατά πόσο είναι έτοιμη σε θέματα υποδομών η Ελλάδα για εφαρμογές μεγάλου εύρους χρησιμοποιώντας blockchain, αλλά και δημιουργήσαμε ένα εικονικό case study, όπου θα μπορούσε να εφαρμοστεί με αρκετή επιτυχία.

Ελέγξαμε την υπόθεση ότι θα μπορούσε να υλοποιηθεί ένα λογισμικό Web ERP - καθώς θεωρείται μια κοινή λύση μεταξύ διαφορετικών επιχειρηματικών μοντέλων - με βάση την τεχνολογία blockchain, όπου θα μπορούσε να έχει ένα ισχυρό δείγμα στόχο προς πώληση, αλλά και ότι εν τέλει υπάρχει χώρος για την δημιουργία του.

Για τον λόγο αυτό υλοποιήσαμε ένα ερωτηματολόγιο για να αντλήσουμε δεδομένα και να μας καθοδηγήσουν στο συμπέρασμα της μελέτης μας, στο αν και κατά πόσο ο ελληνικός επιχειρηματικός κόσμος είναι έτοιμος να υποδεχθεί αυτή την τεχνολογία.

Λέξεις Κλειδιά: Blockchain Technology, Web ERP, Small business, Freelancers, Greece

Summary

The purpose of this study is initially to investigate blockchain technology and its applications in the business and non-business world worldwide, analyzing the existing literature around the different industries where it has been applied, while at the same time examining separately in each case exactly what this technology excels at, but also that risks lurk in its daily use.

Afterwards, its position in the non-Greek business reality was examined, whether Greece is ready in terms of infrastructure for large-scale applications using blockchain, but we also created a virtual case study, where it could be applied with considerable success.

We tested the hypothesis that a Web ERP software - as it is considered a common solution between different business models - could be implemented based on blockchain technology, where it could have a strong target sample for sale, but also that there is ultimately room for his creation.

For this reason, we implemented a questionnaire to obtain data and guide us to the conclusion of our study, whether and to what extent the Greek business world is ready to welcome this technology.

Keywords: Blockchain Technology, Web ERP, Small business, Freelancers, Greece

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	1
Συγγραφέας	1
Εικοσιπεντάκης Γεώργιος	1
AM: MBA20017	1
Author 2	
Εικοσιπεντάκης Γεώργιος	Error! Bookmark not defined.
MBA20017	2
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΩΝ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	3
ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	5
Περίληψη	6
Summary.....	7
Επιτελική Σύνοψη.....	12
Παρουσίαση - ανάλυση και διερεύνηση της τεχνολογίας Blockchain.....	13
Εισαγωγή	13
1. Τι ακριβώς είναι η τεχνολογία Blockchain;	13
2. Ποια είναι τα οφέλη χρήσης της τεχνολογίας Blockchain;	13
3. Πώς λειτουργεί η τεχνολογία Blockchain;	14
4. Ποια είναι η διαφορά μεταξύ της τεχνολογίας Blockchain και των παραδοσιακών βάσεων δεδομένων;	14
5. Πώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί η τεχνολογία Blockchain στις επιχειρήσεις;	14
6. Ποιες είναι οι προκλήσεις με την τεχνολογία Blockchain;	15
7. Η αυξανόμενη λίστα εφαρμογών και περιπτώσεων χρήσης τεχνολογίας blockchain στην επιχείρηση και την καθημερινότητα	15
8. Χρήση του Blockchain στον επιχειρηματικό κόσμο	15
Οι πιο κοινές εφαρμογές Blockchain	16
1. Διεθνείς Πληρωμές.....	16

2.	Κεφαλαιαγορές.....	18
3.	Χρηματοδότηση Εμπορίου.....	20
4.	Κανονιστική Συμμόρφωση και Έλεγχος.....	23
5.	Προστασία κατά της νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες.....	24
6.	Ασφάλιση.....	26
7.	Συναλλαγές Peer-to-Peer.....	28
	Εφαρμογές Blockchain στις επιχειρήσεις.....	31
1.	Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας.....	31
2.	Υγεία.....	33
3.	Μεσιτεία.....	42
4.	Media.....	45
5.	Ενέργεια.....	48
	Εφαρμογές Blockchain στην κυβέρνηση.....	51
1.	Διαχείριση κρατικών αρχείων.....	51
2.	Διαχείριση Ταυτότητας.....	54
3.	Ψηφοφορία.....	63
4.	Φόροι.....	69
5.	Μη Κερδοσκοπικοί Οργανισμοί (ΜΚΟ).....	73
	Εφαρμογές Blockchain σε άλλες βιομηχανίες.....	79
1.	Χρηματοοικονομική Διαχείριση και Λογιστική.....	79
2.	Big Data.....	83
3.	Αποθήκευση δεδομένων.....	84
4.	IoT.....	87
	Η Ελλάδα και το Blockchain.....	90
	Κυβερνητική Πολιτική.....	90
	Νομοθεσία και ρυθμίσεις.....	91
	Οικονομία blockchain: Start-up και βιομηχανία.....	91
	Πιθανή εφαρμογή blockchain στη τουριστική βιομηχανία.....	92
	Αποκεντρωμένες κρατήσεις.....	92
	Έξυπνες συμβάσεις.....	93
	Κρυπτονομίσματα.....	93
	Έλλειψη διαμεσολάβησης.....	94
	Επαλήθευση αυθεντικότητας κριτικών.....	94

Προγράμματα επιβράβευσης πελατών	94
Ταυτοποίηση- Παρακολούθηση και Εξατομίκευση υπηρεσιών	94
Διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας τροφίμων και ποτών	94
Πρόβλεψη ζήτησης και παροχή πληροφοριών στους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής.....	95
Ασφάλεια και έλεγχος απάτης.....	95
Διαμοιρασμός δεδομένων.....	95
Το τοπίο των μέσων εκσυγχρονισμού των ελεύθερων επαγγελματιών στην Ελλάδα.....	95
Τρόποι εφαρμογής μια λύσης που αξιοποιεί την τεχνολογία blockchain.....	96
Ασφαλείς Συναλλαγές.....	96
Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας.....	97
Ψηφιακή Επαλήθευση Ταυτότητας.....	97
Έξυπνα Συμβόλαια.....	98
Crowdfunding.....	98
Αποκεντρωμένη αποθήκευση δεδομένων	99
Το Web ERP σαν έννοια και πως ακριβώς ταιριάζει σαν επιχειρηματική λύση στην περίπτωση της μελέτης μας.....	100
Πώς λειτουργεί;.....	101
Πλεονεκτήματα	101
Προκλήσεις του Web ERP	102
Οφέλη από την ενσωμάτωση του Web ERP με την τεχνολογία Blockchain	103
Χρήση περιπτώσεων Web ERP και ενσωμάτωσης τεχνολογίας Blockchain.....	105
Προκλήσεις της ενσωμάτωσης του Web ERP με την τεχνολογία Blockchain	106
Μελέτη περίπτωσης: Web ERP και ενσωμάτωση τεχνολογίας Blockchain	108
Έρευνα μέσω ερωτηματολογίου.....	109
Στατιστική ανάλυση	112
Αποτελέσματα	113
Συσχέτιση της εξοικείωσης με την τεχνολογία blockchain με δημογραφικά και άλλα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων	117
Συσχέτιση της συμφωνίας με τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας και της ασφάλειας των συναλλαγών μέσω της τεχνολογίας blockchain με δημογραφικά και άλλα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων	121
Συμπεράσματα ερωτηματολογίου	124
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	125

Επιτελική Σύνοψη

Η εξέλιξη των τεχνολογιών, των μέσων και των αλληλεπιδράσεων, μας επιτρέπουν να επηρεάζουμε ως καταναλωτές, πελάτες αλλά και θεατές τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες που θέλουμε να προμηθευτούμε. Όμως μια χαρακτηριστική περίπτωση επιχειρηματικότητας έχει πρωταγωνιστήσει τα τελευταία χρόνια στον χώρο της τεχνολογίας. Συγκεκριμένα αναφερόμαστε στην τεχνολογία του blockchain, όπου είναι ένα σύστημα καταγραφής πληροφοριών με τρόπο που καθιστά δύσκολη ή αδύνατη την αλλαγή, την παραβίαση ή την εξαπάτηση του συστήματος. Ένα blockchain είναι ουσιαστικά ένα ψηφιακό βιβλίο συναλλαγών που αντιγράφεται και διανέμεται σε ολόκληρο το δίκτυο υπολογιστικών συστημάτων του blockchain.

Στην σημερινή εποχή οι επιχειρήσεις στην Ελλάδα έρχονται αντιμέτωπες με πολλές προκλήσεις και αδιέξοδα. Ένα από τα πιο βασικά ζητούμενα που αποτελεί υπόθεση ζωτικής σημασίας για την επιχείρηση είναι ο ψηφιακός μετασχηματισμός μιας επιχείρησης. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός είναι η ενσωμάτωση της ψηφιακής τεχνολογίας σε όλους τους τομείς μιας επιχείρησης, αλλάζοντας θεμελιωδώς τον τρόπο λειτουργίας και την παροχή υπηρεσιών στους πελάτες. Μια τέτοιου είδους ριζική αλλαγή μια επιχείρησης την ενσωματώνει στην νέα εποχή και την καθιστά πλήρως βελτιωμένη και βιώσιμη για τα επόμενα χρόνια. Παρόλα αυτά, μια τέτοιου είδους εξέλιξη δεν μπορεί να γίνει εσωτερικά της επιχείρησης και τα κομμάτια της θα πρέπει να αγοραστούν αποκλειστικά σαν υπηρεσία. Σε αυτήν την προσπάθεια οι επιχειρήσεις έρχονται αντιμέτωπες με προβλήματα «μη τυποποίησης» και οδηγούνται σε λάθος επιλογές και συνεργάτες. Για το σκοπό αυτό οι πλατφόρμες ελεύθερων επαγγελματιών παρέχουν μια ομαλή και βολική επιχειρηματική εμπειρία τόσο για τις συνεργαζόμενες επιχειρήσεις όσο και για τους ελεύθερους επαγγελματίες που εμπεριέχονται στις πλατφόρμες αυτές. Συμπερασματικά, ο σκοπός αυτής της διατριβής είναι να ερευνήσω την μεθοδολογία και εφαρμογή της τεχνολογίας blockchain στον επιχειρηματικό κόσμο παγκοσμίως, και ειδικά στο χώρο των ελεύθερων επαγγελματιών, ενώ παράλληλα να εξετάσω το ενδεχόμενο εφαρμογής της σε επιχειρηματικό επίπεδο στην Ελλάδα.

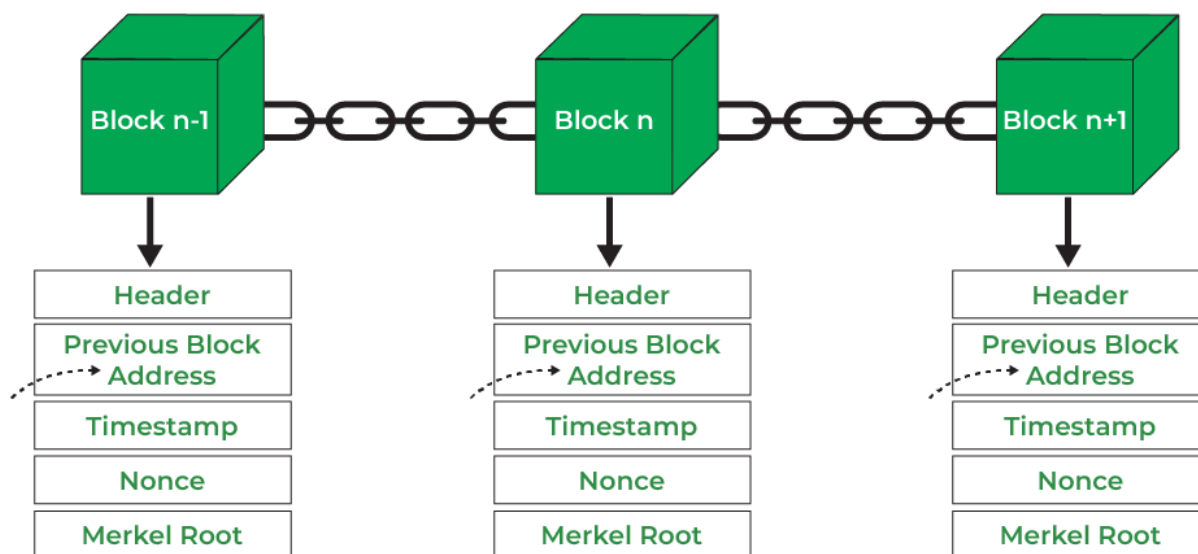
Παρουσίαση - ανάλυση και διερεύνηση της τεχνολογίας Blockchain

Εισαγωγή

Μια τεχνολογία που «κατακλύζει» το διαδίκτυο αυτή την περίοδο είναι το blockchain. Cryptocurrency και NFT webpages έχουν βρει τον δρόμο τους στην αγορά σαν πρωτοπόρες επενδυτικές πλατφόρμες. Τα θεμέλια όμως αυτών των προϊόντων δημιουργήθηκαν με το Blockchain.

1. Τι ακριβώς είναι η τεχνολογία Blockchain;

Η τεχνολογία Blockchain είναι μια αποκεντρωμένη, κατανεμημένη βάση δεδομένων που αποθηκεύει δεδομένα με ασφαλή τρόπο, χωρίς παραβιάσεις. Αυτό σημαίνει ότι οποιοσδήποτε έχει πρόσβαση στο blockchain μπορεί να δει τα δεδομένα, αλλά κανείς δεν μπορεί να τα διαγράψει ή να τα αλλάξει. Αυτό καθιστά το blockchain έναν ιδανικό τρόπο αποθήκευσης δεδομένων που πρέπει να είναι ασφαλή, όπως οικονομικές συναλλαγές ή ιατρικά αρχεία.



Εικόνα 1. Η βασική δομή της αρχιτεκτονικής blockchain. Πηγή: geeksforgeeks.org

2. Ποια είναι τα οφέλη χρήσης της τεχνολογίας Blockchain;

Υπάρχουν πολλά οφέλη από την τεχνολογία blockchain, αλλά μερικά από τα πιο σημαντικά είναι:

Ασφάλεια: Επειδή το blockchain είναι μια αποκεντρωμένη βάση δεδομένων, είναι πολύ πιο ασφαλής από τις παραδοσιακές βάσεις δεδομένων. Αυτό συμβαίνει επειδή δεν υπάρχει κεντρικό σημείο αποτυχίας που να μπορεί να παραβιαστεί ή να καταστραφεί.

Διαφάνεια: Το Blockchain είναι ένα διαφανές σύστημα, που σημαίνει ότι όλα τα δεδομένα είναι δημόσια και μπορούν να προβληθούν από οποιονδήποτε έχει πρόσβαση στο blockchain. Αυτό διευκολύνει την παρακολούθηση δεδομένων και διασφαλίζει την μη παραβίασή τους.

Μη δυνατότητα μεταβολής δεδομένων: Τα δεδομένα Blockchain είναι αμετάβλητα, πράγμα που σημαίνει ότι αφού προστεθούν στο blockchain, δεν μπορούν να αλλάξουν ή να διαγραφούν. Αυτό είναι ένα βασικό χαρακτηριστικό που διασφαλίζει την ασφάλεια των δεδομένων που είναι αποθηκευμένα εκεί.

3. Πώς λειτουργεί η τεχνολογία Blockchain;

Η τεχνολογία Blockchain λειτουργεί με την αποθήκευση δεδομένων σε μια αποκεντρωμένη, κατακευματισμένη βάση δεδομένων. Αυτό σημαίνει ότι τα δεδομένα διασκορπίζονται σε ένα δίκτυο υπολογιστών, καθιστώντας πολύ δύσκολη την παραβίαση ή το «χακάρισμα».

4. Ποια είναι η διαφορά μεταξύ της τεχνολογίας Blockchain και των παραδοσιακών βάσεων δεδομένων;

Υπάρχουν πολλές βασικές διαφορές μεταξύ του blockchain και των παραδοσιακών βάσεων δεδομένων:

Αποκέντρωση: Το Blockchain είναι μια αποκεντρωμένη βάση δεδομένων, ενώ οι παραδοσιακές βάσεις δεδομένων είναι κεντρικές.

Διανομή: Το Blockchain είναι μια κατακευματισμένη βάση δεδομένων, ενώ οι παραδοσιακές βάσεις δεδομένων δεν είναι.

Μη δυνατότητα μεταβολής δεδομένων: Τα δεδομένα Blockchain είναι αμετάβλητα, ενώ τα παραδοσιακά δεδομένα βάσης δεδομένων δεν είναι.

5. Πώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί η τεχνολογία Blockchain στις επιχειρήσεις;

Υπάρχουν πολλοί τρόποι με τους οποίους η τεχνολογία blockchain μπορεί να χρησιμοποιηθεί στις επιχειρήσεις, όπως:

Διαχείριση αλυσίδας εφοδιασμού: Το blockchain μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παρακολούθηση της κίνησης των αγαθών μέσω της αλυσίδας εφοδιασμού, από την κατασκευή έως την παράδοση. Αυτό θα επέτρεπε στις επιχειρήσεις να διασφαλίσουν ότι οι πληροφορίες που αφορούν τα αγαθά τους δεν παραβιάζονται, που αυτό έχει ως αποτέλεσμα τα αγαθά τους να παραδίδονται έγκαιρα.

Χρηματοοικονομικές συναλλαγές: Το Blockchain μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επεξεργασία οικονομικών συναλλαγών, όπως πληρωμές, μεταφορές και συμβόλαια. Αυτό θα επέτρεπε στις επιχειρήσεις να μειώσουν το κόστος και τον χρόνο που σχετίζονται με την επεξεργασία αυτών των συναλλαγών.

Διαχείριση ταυτότητας: Το Blockchain μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αποθήκευση και διαχείριση πληροφοριών ταυτότητας, όπως βιομετρικά δεδομένα και ψηφιακές υπογραφές. Αυτό θα επέτρεπε στις επιχειρήσεις να επαληθεύουν την ταυτότητα των πελατών και των υπαλλήλων τους με ασφαλή και αποτελεσματικό τρόπο.

6. Ποιες είναι οι προκλήσεις με την τεχνολογία Blockchain;

Παρά τα πολλά οφέλη της τεχνολογίας blockchain, υπάρχουν επίσης ορισμένες προκλήσεις που πρέπει να ληφθούν υπόψη:

Επεκτασιμότητα: Το Blockchain εξακολουθεί να είναι μια νέα τεχνολογία και δεν έχει ακόμη αποδειχθεί σε κλίμακα. Αυτό σημαίνει ότι υπάρχει κίνδυνος η τεχνολογία να μην είναι σε θέση να χειριστεί εφαρμογές μεγάλης κλίμακας.

Πολυπλοκότητα: Η τεχνολογία Blockchain είναι πολύπλοκη και μπορεί να είναι δύσκολο να κατανοήσουμε πώς λειτουργεί. Αυτό μπορεί να δυσκολέψει τις επιχειρήσεις να υιοθετήσουν και να χρησιμοποιήσουν την τεχνολογία blockchain.

Έλλειψη προτύπων: Δεν υπάρχουν συμφωνημένα πρότυπα για την τεχνολογία blockchain, γεγονός που μπορεί να δυσχεράνει τη λειτουργία των επιχειρήσεων.

7. Η αυξανόμενη λίστα εφαρμογών και περιπτώσεων χρήσης τεχνολογίας blockchain στην επιχείρηση και την καθημερινότητα

Το Blockchain δημιουργήθηκε για πρώτη φορά για να ενεργοποιήσει τα κρυπτονομίσματα, αλλά έκτοτε έχει διαφημιστεί ευρέως για τις δυνατότητές του να μεταμορφώσει ολόκληρες βιομηχανίες.

Οι παγκόσμιες δαπάνες για το blockchain προβλέπεται να φτάσουν σχεδόν τα 17,9 δισεκατομμύρια δολάρια το 2024, αυξάνοντας με πενταετή σύνθετο ετήσιο ρυθμό ανάπτυξης 46,4%.

Καθώς το Bitcoin και άλλα κρυπτονομίσματα έχουν δυναμώσει, η εστίαση έχει στραφεί στο blockchain – την υποκείμενη τεχνολογία κατανεμημένης λογιστικής (DLT) που τροφοδοτεί αυτά τα ψηφιακά νομίσματα.

8. Χρήση του Blockchain στον επιχειρηματικό κόσμο

Η τεχνολογία Blockchain είναι σχετικά εύκολο να κατανοηθεί στις ρίζες της. Βασικά, η τεχνολογία υπάρχει ως μια κοινόχρηστη βάση δεδομένων γεμάτη με καταχωρήσεις που πρέπει να επιβεβαιωθούν από δίκτυα peer-to-peer και να κρυπτογραφηθούν.

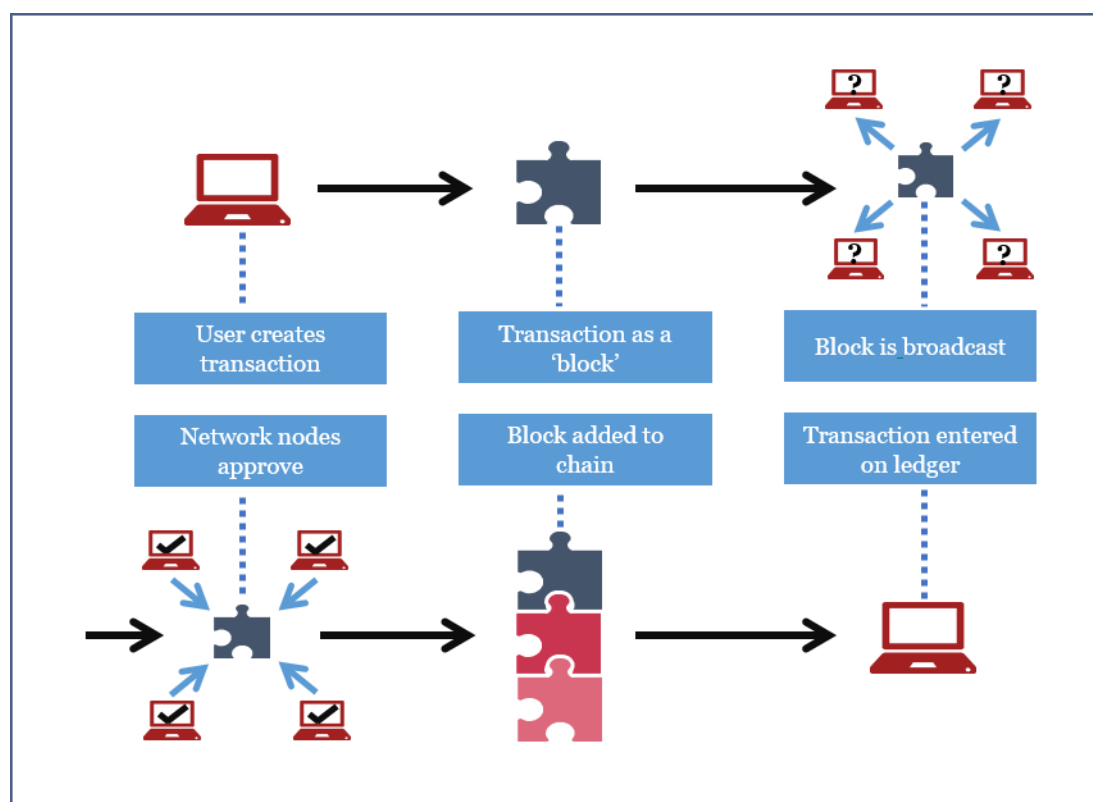
Είναι χρήσιμο να το οραματιστείτε ως ένα έντονα κρυπτογραφημένο και επαληθευμένο κοινόχρηστο Google Sheet Document, στο οποίο κάθε καταχώριση στο φύλλο εξαρτάται από μια λογική σχέση με όλους τους προκατόχους του και συμφωνείται από όλους στο δίκτυο.

Αλλά η τεχνολογία blockchain έχει πολλές περισσότερες πιθανές περιπτώσεις χρήσης πέρα από το να χρησιμεύει απλώς ως τα θεμέλια πίσω από το Bitcoin. Παρακάτω αναλύουμε τις εφαρμογές της τεχνολογίας του Blockchain στον επιχειρηματικό κόσμο και μη.

Οι πιο κοινές εφαρμογές Blockchain

1. Διεθνείς Πληρωμές

Το Blockchain παρέχει έναν ασφαλή και αποτελεσματικό τρόπο για την επιτυχή πραγματοποίηση διεθνών πληρωμών και μεταφορών χρημάτων. Πρόσφατα, μια πρωτοπόρα Ισπανική τράπεζα κυκλοφόρησε την πρώτη στον κόσμο υπηρεσία μεταφοράς χρημάτων βασισμένη στο Blockchain, η οποία επιτρέπει στους πελάτες να εκτελούν διεθνείς πληρωμές την ίδια ή την επόμενη ημέρα. Αυτή η υπηρεσία μειώνει τον αριθμό των διαμεσολαβητών που απαιτούνται για τις συναλλαγές, δημιουργώντας μια πιο οικονομική και αποδοτική διαδικασία.



Εικόνα 2. Ροή τεχνολογίας blockchain. Πηγή: PwC Digital Services

1.1. Παραδείγματα και επεξήγηση

Η τεχνολογία blockchain φέρνει επανάσταση στον τρόπο διεξαγωγής των διεθνών πληρωμών. Επιτρέπει γρήγορες, ασφαλείς και οικονομικά αποδοτικές συναλλαγές με ιχνηλασιμότητα των δεδομένων πληρωμής από άκρο σε άκρο. Εκτιμάται ότι μέχρι το 2024, το 11% όλων των διεθνών πληρωμών B2B θα πραγματοποιείται μέσω blockchain, καθιστώντας το τη ραχοκοκαλιά της παγκόσμιας αγοράς blockchain.

1.2. Πώς λειτουργεί το Blockchain για Διασυνοριακές Πληρωμές

Αρχιτεκτονική

Η αρχιτεκτονική Blockchain είναι μια νέα καινοτομία που οδηγεί τα πλεονεκτήματα των πληρωμών που βασίζονται σε blockchain έναντι των παραδοσιακών διασυνοριακών πληρωμών. Σε σύγκριση με τις διεθνείς τραπεζικές μεταφορές, το blockchain προσφέρει σημαντικά χαμηλότερο κόστος επεξεργασίας συναλλαγών λόγω του αποκλεισμού των μεσαζόντων (π.χ. εμπορικές τράπεζες, γραφεία μεσεγγύησης κ.λπ.). Επιπλέον, δεν υπάρχουν καθυστερήσεις στην επεξεργασία των πληρωμών, οδηγώντας σε σημαντικά αυξημένες ταχύτητες επεξεργασίας.

Σε σύγκριση με ανεξάρτητα συστήματα πληρωμών όπως το PayPal ή το MoneyGram, το blockchain παρέχει πολύ ισχυρότερη ασφάλεια για ευαίσθητα δεδομένα και εξαλείφει τον κίνδυνο διαρροής δεδομένων. Επιπλέον, οι μεταφορές χρημάτων μέσω blockchain είναι πλήρως διαφανείς, συμβάλλοντας στην αμοιβαία εμπιστοσύνη μεταξύ πληρωτών, δικαιούχων και εταιριών που παρέχουν διασυνοριακές υπηρεσίες πληρωμών.

Διασυνοριακές συναλλαγές πληρωμών μπορούν να επιβάλλονται αυτόματα με τη χρήση έξυπνων συμβάσεων ή να υποβάλλονται από τα μέλη του δικτύου blockchain. Αυτές οι συναλλαγές μεταδίδονται στο δίκτυο κόμβων peer-to-peer (P2P) για επικύρωση, σύμφωνα με το επιλεγμένο πρωτόκολλο συναίνεσης. Παραδοσιακά χρηματοπιστωτικά ιδρύματα και επιχειρήσεις με μεταφορές υψηλής αξίας βασίζονται κυρίως σε επιτρεπόμενες αλυσίδες μπλοκ, ενώ εταιρείες Fintech και MME που επικεντρώνονται σε συναλλαγές B2B και C2B μικρότερης αξίας επιλέγουν το blockchain χωρίς άδεια για να επιτρέψουν την οικονομική ένταξη και να εξασφαλίσουν τη μεγιστοποίηση της διαφάνειας στις πληρωμές.

Μια λύση blockchain απαιτεί συνήθως ενοποίηση με αγορές χρηματοοικονομικών δεδομένων και λογιστικό λογισμικό. Επιπλέον, η λύση μπορεί να ενσωματωθεί με:

- Συστήματα ειδικά για επιχειρήσεις όπου πραγματοποιείται η έναρξη πληρωμών, π.χ. βασικό τραπεζικό λογισμικό ή πλατφόρμες ηλεκτρονικού εμπορίου.
- Ένα σύστημα ανάλυσης πληρωμών για την κοινή χρήση σχετικών δεδομένων που απαιτούνται για την ανάλυση των διασυνοριακών συναλλαγών πληρωμών και της συμπεριφοράς των πληρωτών.

2. Κεφαλαιαγορές

Τα συστήματα που βασίζονται σε blockchain έχουν επίσης τη δυνατότητα να βελτιώσουν τις κεφαλαιαγορές. Μια αναφορά της McKinsey προσδιορίζει τα οφέλη που προσφέρουν οι λύσεις blockchain στις κεφαλαιαγορές, μερικά από τα οποία περιλαμβάνουν:

- Ταχύτερη εκκαθάριση και διακανονισμός
- Ενοποιημένη διαδρομή ελέγχου
- Λειτουργικές βελτιώσεις

Ο κλάδος των κεφαλαιαγορών διέρχεται βαθιές αλλαγές στη δυναμική των επιχειρήσεων λόγω των κανονιστικών ρυθμίσεων, της διαταραχής της αγοράς που οδηγεί η τεχνολογία και της μετασχηματισμένης οικονομίας των βασικών επιχειρηματικών τομέων. Η εποχή της ψηφιοποίησης οδήγησε σε σαρωτικές αλλαγές στη νοοτροπία του κλάδου – ενώ πολλές εταιρείες χρειάστηκαν σχεδόν μια δεκαετία για να σταθεροποιηθούν μετά την κρίση του 2008, σύντομα βρέθηκαν αντιμέτωπες με τις προσδοκίες για έναν νέο τρόπο επιχειρηματικής δραστηριότητας ως αποτέλεσμα της ψηφιακής επανάστασης. Αυτές οι νέες προσδοκίες σήμαιναν αλλαγή των κανόνων σε έναν κλάδο με μακροχρόνια ζητήματα όπως:

- Μακροχρόνιοι κύκλοι διακανονισμού (Η SEC των ΗΠΑ επέβαλε τελικά την εντολή διακανονισμού T+2 τον Σεπτέμβριο του 2017, ενώ μέσα όπως τα δάνεια με μόχλευση χρειάζονται ακόμη εβδομάδες για να διακανονιστούν οι συναλλαγές)
- Υψηλό κόστος εξασφαλίσεων μετά την εφαρμογή κανονισμών όπως Dodd Frank, Basel III
- Υψηλό κόστος συναλλαγής λόγω της παρουσίας διαμεσολαβητών σε πληρωμές, ανταλλαγές περιουσιακών στοιχείων κ.λπ.
- Αναποτελεσματικότητα σε διαδικασίες όπως η «συμφιλίωση»

Με την έλευση του Blockchain, οι εταιρείες κεφαλαιαγορών έχουν ήδη το επόμενο επίπεδο διαταραχής στο στόχαστρο τους και πολλές από τις παραδοσιακές προκλήσεις θα μπορούσαν κάλλιστα να αντιμετωπιστούν από την τεχνολογία πίσω από το bitcoin. Οι βασικές λειτουργίες του blockchain είναι:

- Αποκεντρωμένη αποθήκευση των δεδομένων συναλλαγής/στοιχείου σε όλους τους συμμετέχοντες
- Αμετάβλητο των δεδομένων που αποθηκεύονται λόγω των αρχών κατακερματισμού
- Έξυπνα συμβόλαια που μπορούν να εκτελούν συναλλαγές / ενέργειες βάσει επιχειρηματικών κανόνων

Η τεχνολογία blockchain έχει τη δυνατότητα να φέρει επανάσταση στις κεφαλαιαγορές εξαλείφοντας ή μειώνοντας τον ρόλο των διαμεσολαβητών. Υπάρχουν πολλές πιθανές περιπτώσεις χρήσης με βάση τις προκλήσεις που θέτουν πολλοί χώροι αποθήκευσης δεδομένων και ενδιαφερόμενα μέρη,

ενσωματώνοντας τόσο τα πλεονεκτήματα όσο και τους περιορισμούς των υφιστάμενων τεχνολογικών λύσεων. Μία από τις συνηθέστερες επιπτώσεις είναι κατά πόσον η χρήση της τεχνολογίας κατανεμημένου καθολικού (DLT) μπορεί να μεταβάλει τους ρόλους των μερών που εμπλέκονται στην έκδοση κινητών αξιών: των επενδυτικών τραπεζών και των επενδυτών. Στην πραγματικότητα, η ανάπτυξη συστημάτων που βασίζονται σε blockchain είναι ασταμάτητη και, με την πάροδο του χρόνου, με τεχνολογική ωριμότητα, μπορεί να κάνει τα όνειρα των επενδυτών πραγματικότητα: 24ωρη διαπραγμάτευση ομολόγων, 7 ημέρες την εβδομάδα. Το κατά πόσον αυτό συνιστά απειλή ή ευκαιρία θα εξαρτηθεί από την προσαρμογή και την επενδυτική ικανότητα κάθε οντότητας.

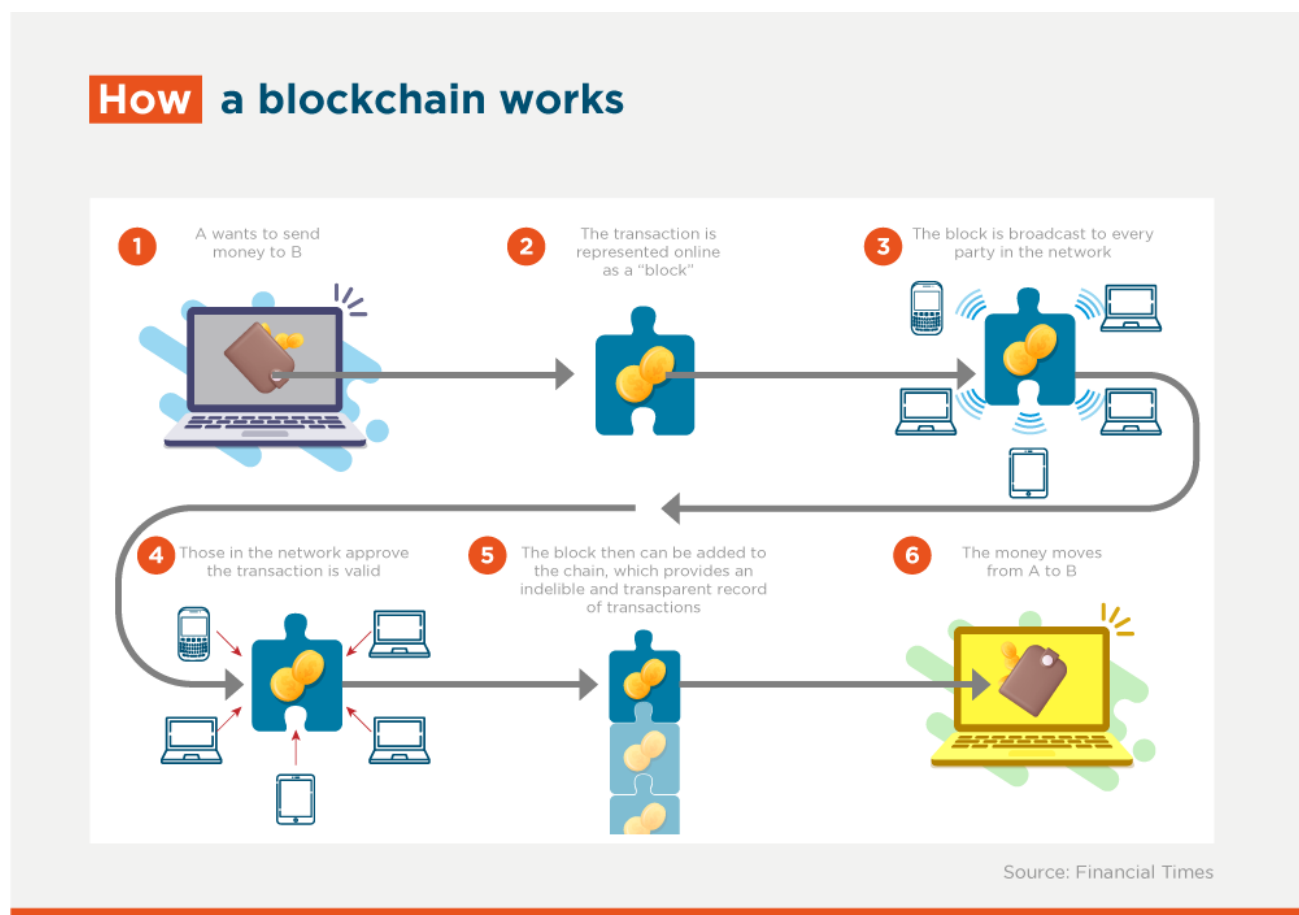
Η δημιουργία σταθερού εισοδήματος μπορεί να θεωρηθεί ως ένας τομέας της Επενδυτικής Τραπεζικής που έχει λιγότερο ψηφιοποιηθεί τα τελευταία χρόνια. Η δημιουργία ενός νέου ομολόγου απαιτεί εξαιρετικά χειροκίνητες διαδικασίες από την πλευρά του εκδότη και των τραπεζών τοποθέτησης. Η εφαρμογή τεχνολογίας Blockchain μπορεί να επιτρέψει την επιτάχυνση και την αποτελεσματικότητα των διαδικασιών αυτών, εφόσον οι περισσότερες Επενδυτικές Τράπεζες εγκαταστήσουν το νέο τεχνολογικό πρότυπο και η διαχείριση των δικαιοδοσιών είναι ομοιογενής και σαφής. Ωστόσο, η πλήρης υλοποίηση αυτής της διαδικασίας θα απαιτήσει κάποιο χρονικό διάστημα.

Η τεχνολογία Blockchain μπορεί να συμβάλει στις διαδικασίες προ-διαπραγμάτευσης, διαπραγμάτευσης και μετά της συναλλαγής των ομολόγων. Στην φάση προ-διαπραγμάτευσης, το Blockchain μπορεί να αυτοματοποιήσει την προετοιμασία της τεκμηρίωσης των ομολόγων καθώς και την εξέταση του ενδιαφέροντος των επενδυτών, προκειμένου να προτείνει στον εκδότη τους όρους της συναλλαγής (κουπόνι ομολόγου, μέγεθος, διάρκεια κλπ.). Στην φάση διαπραγμάτευσης, το Blockchain μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία ενός βιβλίου όπου συγκεντρώνονται οι εντολές των επενδυτών, την επιλογή των ποιοτικότερων και την ανάθεση των κατάλληλων ποσών σε κάθε επενδυτή. Τέλος, το Blockchain μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αυτοματοποίηση της μετά-συναλλαγής των ομολόγων, διασφαλίζοντας την ομαλή εκτέλεση της συναλλαγής.

Το Blockchain θα μπορούσε να επιτρέψει μια αποκεντρωμένη καταχώριση και έναν άμεσο διακανονισμό των ομολόγων, σε αντίθεση με την παραδοσιακή διαδικασία εγγραφής ομολόγων σε εκκαθαριστικά γραφεία και CSD (Central Security Depository), η οποία απαιτεί πολλαπλούς μεσάζοντες και μια κεντρική οντότητα που είναι επιφορτισμένη να ενεργεί ως το νομικό μητρώο. Επιπλέον, ο διακανονισμός του ίδιου του ομολόγου μεταξύ επενδυτών και αναδόχων τραπεζών επιτρέπει μια επιρρεπή διαδικασία χωρίς κίνδυνο αντισυμβαλλομένου, η οποία δεν θα διαρκέσει περισσότερο από πέντε ημέρες. Ως εκ τούτου, τα οφέλη του Blockchain εκτιμώνται πραγματικά στη φάση μετά τις συναλλαγές.

Η τεχνολογία Blockchain θα δημιουργήσει οφέλη για επενδυτές και εκδότες, διευκολύνοντας την πρόσβαση σε μη τραπεζική χρηματοδότηση και επιτρέποντας μεγαλύτερη ρευστότητα και επενδυτική

βάση για τα ομόλογα. Επιπλέον, η τεχνολογία Blockchain θα επιτρέψει στις τράπεζες να παρέχουν φθηνότερες, απλούστερες και πιο παγκόσμιες υπηρεσίες, δημιουργώντας μια εξαιρετική ευκαιρία για εκείνους που είναι πρόθυμοι να ηγηθούν της αλλαγής. Επιπλέον, θα επιτρέψει μια πιο δυναμική και ολοκληρωμένη διαχείριση κινδύνων, όχι μόνο των περιουσιακών στοιχείων, αλλά και των εξασφαλίσεων.



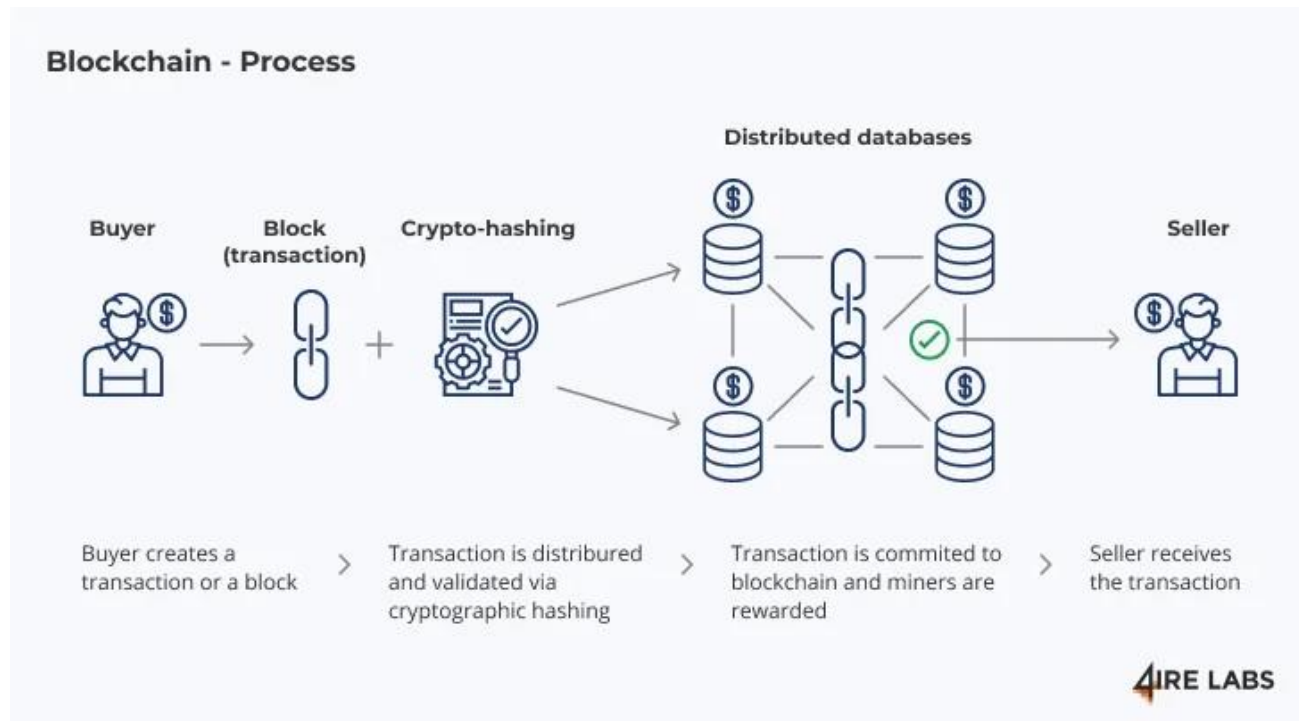
Εικόνα 3. Πως λειτουργεί το blockchain στις κεφαλαιαγορές. Πηγή: europeanpaymentscouncil.eu

3. Χρηματοδότηση Εμπορίου

Η Παγκόσμια Έρευνα Εμπορίου 2020 από το Διεθνές Κέντρο Εμπορίου αποκάλυψε ότι το εμπόριο και η χρηματοδότηση του εμπορίου βρίσκονταν σε κατάσταση παγκόσμιας αβεβαιότητας λόγω της πανδημίας COVID-19. Ενώ πολλές τράπεζες που συμμετείχαν στην έρευνα εξέφρασαν ανησυχία για τις μειώσεις των εμπορικών ροών και των εσόδων που σχετίζονται με την πανδημία, η έρευνα διαπίστωσε επίσης ότι τα lockdown και η εργασία από το σπίτι επιταχύνουν τη στροφή προς ψηφιακές λύσεις στο εμπόριο, συμπεριλαμβανομένου του blockchain.

Ιστορικά, η χρηματοδότηση του εμπορίου ήταν ένα σημαντικό σημείο πόνου (pain point) για τις επιχειρήσεις, καθώς οι αργές διαδικασίες συχνά διαταράσσουν τις επιχειρήσεις και καθιστούν δύσκολη τη διαχείριση της ρευστότητας. Η αλυσίδα συστοιχιών έχει τη δυνατότητα να εξορθολογήσει τις συμφωνίες χρηματοδότησης του εμπορίου και να απλουστεύσει τη διαδικασία πέραν των συνόρων. Επιτρέπει στις επιχειρήσεις να συναλλάσσονται ευκολότερα μεταξύ τους πέρα από γεωγραφικά και δικαιοδοτικά όρια.

Το 54% των τραπεζών που συμμετείχαν σε έρευνες δείχνει ότι οι μετασχηματιστικές τεχνολογίες, όπως το blockchain, το ψηφιακό εμπόριο και οι διαδικτυακές πλατφόρμες συναλλαγών, αποτελούν τομείς προτεραιότητας ανάπτυξης και στρατηγικής εστίασης βραχυπρόθεσμα. Περισσότερο από το 50 τοις εκατό επιβεβαίωσε ότι ένας αυξανόμενος αριθμός τύπων εγγράφων που χρησιμοποιούνται στο εμπόριο μπορεί να είναι έντυπος ή ψηφιακός. Η μετάβαση στην ψηφιοποίηση της χρηματοδότησης του εμπορίου απαιτεί τη συνεργασία μεταξύ οργανισμών που είναι συνήθως ανταγωνιστές. Ένα δίκτυο εμπορίου βασισμένο στο blockchain έχει σχεδιαστεί για να βελτιώσει τη διαδικασία δανεισμού της χρηματοδότησης του εμπορίου, διαθέτοντας τράπεζες με πρόσβαση σε νέες αγορές με νέα προϊόντα, μειώνοντας τον κίνδυνο και εξορθολογώντας το διασυνοριακό εμπόριο για αγοραστές και πωλητές, ενώ αναπτύσσουν την επιχείρησή τους και επεκτείνουν τις δραστηριότητές τους σε νέες χώρες.



Εικόνα 4. Η διαδικασία του blockchain στη χρηματοδότηση εμπορίου. Πηγή: 4irelabs.com

3.1. *Αποδεδειγμένα οφέλη μιας λύσης που βασίζεται σε blockchain για τη χρηματοδότηση του εμπορίου*

Συμμετέχοντας σε μια πλατφόρμα που βασίζεται σε blockchain για τη χρηματοδότηση του εμπορίου, οι τράπεζες μπορούν να:

- Επιδιώξουν νέες ροές εσόδων μέσω νέων χρηματοδοτικών προϊόντων και εναλλακτικών λύσεων αντί των πιστωτικών επιστολών
- Προσφέρουν τραπεζικές υπηρεσίες σε μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις (ΜΜΕ) και σε εταιρείες που παραδοσιακά χρησιμοποιούν συναλλαγές ανοιχτού λογαριασμού
- Αποκτήσουν βαθιές γνώσεις για τις οικονομικές θέσεις των πελατών και το ιστορικό συναλλαγών
- Μειώσουν το λειτουργικό κόστος ψηφιοποιώντας αργές και δυσκίνητες διαδικασίες χαρτιού
- Χρησιμοποιήσουν χαρακτηριστικά ασφάλειας blockchain για να επιδείξουν μεγαλύτερη ορατότητα και έλεγχο των συναλλαγών τους, επηρεάζοντας έτσι θετικά τη θέση κεφαλαιακής επάρκειας της τράπεζας

3.2. *Διαδικασίες έγκρισης χρηματοδότησης και κύκλων συναλλαγών*

Οι εταιρείες αγοραστών και πωλητών που χρησιμοποιούν την πλατφόρμα μπορούν να:

- Αποκτήσουν πρόσβαση σε προϊόντα και υπηρεσίες χρηματοδότησης του εμπορίου που προσφέρονται από τις συμμετέχουσες τράπεζες πιο εύκολα παρά μέσω παραδοσιακών οδών
- Μειώσουν τον κίνδυνο μη πληρωμής ή καθυστερημένης πληρωμής από έναν νέο αγοραστή
- Παρακολουθήσουν όλα τα βήματα μιας εμπορικής συμφωνίας από άκρη σε άκρη
- Επεκτείνουν την προσέγγιση χρηστών και να αναπτύξουν τις επιχειρήσεις μέσω της πρόσβασης στις παγκόσμιες αγορές
- Επιταχύνουν τις επιχειρηματικές διαδικασίες με ψηφιοποίηση και αυτοματοποίηση

Πώς λειτουργεί

Η τεχνολογία κατακευκτωμένης λογιστικής (DLT) δίνει τη δυνατότητα για την διαφάνεια και την ασφάλεια της τεκμηρίωσης μεταξύ τραπεζών, εμπορικών εταιρειών και άλλων συμμετεχόντων στο δίκτυο, όπως ασφαλιστικές εταιρείες. Όλες οι συναλλαγές καταγράφονται με αμετάβλητο τρόπο στο blockchain με χρονική σήμανση και μοναδική κρυπτογραφική υπογραφή. Οι συμμετέχοντες με τη σωστή άδεια έχουν πρόσβαση στις σωστές ή τις ίδιες πληροφορίες, διασφαλίζοντας διαφάνεια και εμπιστοσύνη. Ένα εγχειρίδιο αυτοδιοίκησης καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο οι τράπεζες και οι έμποροι συμμετέχουν στη διεξαγωγή των εργασιών τους, καθώς και τον ορισμό της διαχείρισης κινδύνων και διαφορών. Τα έξυπνα συμβόλαια αποτυπώνουν την κωδικοποίηση των εμπορικών και

ναυτιλιακών όρων συμφωνίας μεταξύ των μερών. Όταν πληρούνται συγκεκριμένες προϋποθέσεις, όπως η αποστολή αγαθών, τα έξυπνα συμβόλαια ενεργοποιούν ειδοποιήσεις για πληρωμή.

Το User Interface (UI) που παρέχεται μπορεί να απλοποιήσει τις συναλλαγές και να μειώνει το κόστος για όλες τις συμμετοχές, δίνοντας τη δυνατότητα στις εταιρείες να υποβάλλουν αίτηση ηλεκτρονικά για πληρωμή με τραπεζική εγγύηση ή χρηματοδότηση τιμολογίου.

4. Κανονιστική Συμμόρφωση και Έλεγχος

Το Blockchain είναι ιδιαίτερα ασφαλές και επομένως ιδανικό για λογιστική και έλεγχο, διότι μειώνει σημαντικά την πιθανότητα ανθρώπινου λάθους και διασφαλίζει την ακεραιότητα των αρχείων. Επιπλέον, δεν είναι δυνατό να αλλάξουν οι εγγραφές των λογαριασμών μετά την κλειδώματά τους με την τεχνολογία Blockchain, ούτε από τους κάτοχους των αρχείων. Ωστόσο, αυτό θα επιφέρει την εξάλειψη της ανάγκης για ελεγκτές και την εξάλειψη θέσεων εργασίας.

4.1. Blockchain και συμμόρφωση

Τα εταιρικά έξοδα για τη συμμόρφωση σε παγκόσμιο επίπεδο αναμένονται να ξεπεράσουν τα 436 δισεκατομμύρια δολάρια κάθε χρόνο. Οι νέοι κανόνες περί κινδύνου και συμμόρφωσης, όπως τα KYC (know your customer - γνωρίστε τον πελάτη σας) και AML (anti money laundering - κατά του ξεπλύματος χρήματος), δημιουργούν έναν πιο περίπλοκο κανονιστικό πλαίσιο. Η χρήση καθολικού Blockchain για τη διατήρηση των πληροφοριών συμμόρφωσης δίνει τη δυνατότητα για ασφαλή και αμετάβλητη διατήρηση αρχείων διαδικασιών και δραστηριοτήτων συμμόρφωσης για κάθε πελάτη.

4.2. Blockchain και ρυθμιστικές αρχές

Οι τεχνολογίες Blockchain μπορούν να βελτιώσουν τη συμμόρφωση με τις ιδιωτικές κανονιστικές ρυθμίσεις, ενώ επίσης μπορούν να συμβάλουν στην ενίσχυση των διαδικασιών συμμόρφωσης από τις ρυθμιστικές αρχές. Αυτό είναι δυνατό επειδή το Blockchain μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να βοηθήσει τους υπεύθυνους συμμόρφωσης να επιτεθούν σε πολύπλοκους κανονισμούς.

Μπορεί να επιτρέψει στις εταιρείες να έχουν πρόσβαση σε πραγματικό χρόνο σε ασφαλή δεδομένα σχετικά με τη συμμόρφωση που διατηρούνται στις αλυσίδες μπλοκ ρυθμιζόμενων χρηματοπιστωτικών οργανισμών. Αυτό θα επιτρέψει στις ρυθμιστικές αρχές να διατηρούν την επικείμενη επιτήρηση στις αναφορές που διατηρούνται από τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, μειώνοντας τον χρόνο, το κόστος και την προσπάθεια που απαιτούνται για την ανάλυση των πληροφοριών. Συνολικά, η εφαρμογή της τεχνολογίας Blockchain μπορεί να οδηγήσει σε μεγαλύτερη ακρίβεια, ποιότητα και εμπιστοσύνη στη διαδικασία των ρυθμιστικών αναφορών.

Είναι μια πολλά υποσχόμενη τεχνολογία, αλλά δεν είναι ακόμη ευρέως διαδεδομένη. Οι σχετικοί ενδιαφερόμενοι, όπως οργανωτικά συμβούλια, επιτροπές κινδύνου, ρυθμιστικές αρχές και άλλοι

βασικοί υπεύθυνοι λήψης αποφάσεων, ενδέχεται να μην είναι τόσο πρόθυμοι να ενσωματώσουν το Blockchain στην εταιρική τεχνολογική τους «φαρέτρα». Αυτό οφείλεται συχνά στη φυσική απροθυμία αυτών των ατόμων να υιοθετήσουν νέες τεχνολογίες ως εταιρική κουλτούρα. Αυτό δημιουργεί την ανάγκη για ανεξάρτητη διασφάλιση ή εμπιστοσύνη σε οποιαδήποτε επιχειρηματική διαδικασία που περιλαμβάνει Blockchain για όλα τα εμπλεκόμενα μέρη.

Τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα που εξετάζουν το Blockchain πρέπει να εξισορροπήσουν το πιθανό κόστος έναντι των γνωστών κινδύνων, οι οποίοι περιλαμβάνουν εγγενείς προκλήσεις για τους εσωτερικούς ελεγκτές, όπως θέματα τεχνικής ικανότητας. Το Blockchain είναι νέο και τα περισσότερα τμήματα ελέγχου πληροφορικής απλά δεν έχουν τη σχετική εμπειρία που απαιτείται για τη λειτουργία αυτών των συστημάτων.

Το Blockchain δεν έχει δοκιμαστεί. Εφευρέθηκε μέσα στα πρώτα δέκα χρόνια μετά το γύρισμα της χλιετίας, ενώ πολλές αξιόπιστες εφαρμογές λογισμικού για επιχειρήσεις ήταν υπό ανάπτυξη εδώ και δεκαετίες. Οι ομάδες ελέγχου δεν είχαν τον χρόνο που χρειάζονται για να χρησιμοποιήσουν, να επισκευάσουν και να δοκιμάσουν πλατφόρμες Blockchain με τον ίδιο τρόπο όπως άλλες τεχνολογίες, επομένως η υιοθέτηση είναι αργή.

4.3. Μεθοδολογία Μη Μεταβιβάσιμου Ελέγχου

Ως επί το πλείστον, οι διαδικασίες που διέπουν τις βέλτιστες πρακτικές στους εσωτερικούς και εξωτερικούς ελέγχους είναι ανταλλάξιμες. Ωστόσο, ο έλεγχος, η πρόσβαση και η διαχείριση ενός συστήματος Blockchain είναι μη μεταβιβάσιμες μόλις δημιουργηθεί ο κυβερνητικός προγραμματισμός.

Εν κατακλείδι, η εφαρμογή οποιασδήποτε νέας τεχνολογίας μπορεί να είναι επικίνδυνη, αλλά οι ηγέτες στην εξελισσόμενη παγκόσμια αγορά χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών πρέπει να σκεφτούν «outside the box» εάν πρόκειται να ανταγωνιστούν αποτελεσματικά. Έξυπνοι ηγέτες σε τράπεζες, ασφαλιστικές εταιρείες και άλλα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα ανακαλύπτουν γρήγορα πώς να αξιοποιήσουν στρατηγικά το blockchain. Αυτό μπορεί να απαιτεί επένδυση σε ενημερωμένες επιχειρηματικές διαδικασίες και τεχνολογικά συστήματα, καθώς και να μπορούν να αισθάνονται άνετα με τη συνεργασία σε έργα με εξωτερικούς συνεργάτες, πελάτες, ακόμη και ανταγωνιστές.

5. Προστασία κατά της νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες

Το Blockchain καθιστά την κρυπτογράφηση εξαιρετικά χρήσιμη για την καταπολέμηση του ξεπλύματος χρήματος. Η τεχνολογία υποκειμένου υποστηρίζει την τήρηση αρχείων, η οποία επιτρέπει την εφαρμογή της διαδικασίας KYC, μέσω της οποίας μια επιχείρηση διαπιστώνει και επαληθεύει τις ταυτότητες των πελατών της.

5.1. Πώς να αποτρέψετε το ξέπλυμα χρήματος με το Blockchain

Η τεχνολογία blockchain μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε διάφορες περιπτώσεις για τη συμμόρφωση με τους κανονισμούς για την καταπολέμηση της νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες (AML) και την καταπολέμηση της νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες. Το γεγονός ότι η τεχνολογία blockchain χρησιμοποιεί ένα αποκεντρωμένο δίκτυο, όπου κάθε συμμετέχων ή κόμβος απαιτείται για την επικύρωση αλλαγών, το καθιστά εξαιρετικά ασφαλές.

Δεδομένου ότι ένας χάκερ δεν είναι σε θέση να αποκτήσει τον έλεγχο του 51% των κόμβων στο δίκτυο, κάτι που θα απαιτούσε έναν υπερυπολογιστή που δεν υπάρχει ακόμη, τυχόν μη εξουσιοδοτημένες αλλαγές θα αντιστέκονταν αυτόματα από τους άλλους κόμβους. Καθώς κάθε κόμβος έχει μια καταγραφή ολόκληρου του καθολικού, είναι σε θέση να συγκρίνει τυχόν αλλαγές με το αρχείο του και έτσι να ανιχνεύσει τυχόν μη εξουσιοδοτημένες αλλαγές.

Το καθολικό Blockchain μπορεί να διατηρηθεί ως αξιόπιστο, επομένως οι ρυθμιστικές αρχές μπορούν να εξετάσουν τα αρχεία γνωρίζοντας ότι οι πληροφορίες που περιέχονται σε αυτά είναι αξιόπιστες και ακριβείς.

Η εφαρμογή ενός αμετάβλητου καθολικού που καταγράφει επαληθευμένα αναγνωριστικά εκείνων που βρίσκονται πίσω από κάθε ηλεκτρονική συναλλαγή θα μπορούσε να λειτουργήσει ως τεράστιος αποτρεπτικός παράγοντας για τη νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες. Επιπλέον, δεδομένου ότι ένα τέτοιο καθολικό θα ήταν αμετάβλητο, θα παρείχε οριστική απόδειξη, ενώπιον δικαστηρίου, των δραστηριοτήτων νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες ενός ατόμου ή μιας εταιρείας.

Μια βάση δεδομένων βασισμένη σε blockchain, που αφορά χρήματα ή περιουσιακά στοιχεία, μπορεί να προγραμματιστεί για να καταγράφει μια επαληθευμένη ταυτότητα κάθε μέρους για οικονομικές συναλλαγές. Αυτό θα επιτρέψει τη λογοδοσία σε περίπτωση οικονομικού εγκλήματος.

Επί του παρόντος, εταιρείες όπως η Evernym, μια νεοσύστατη εταιρεία που έχει αναπτύξει το δικό της blockchain, με το όνομα Sovrin, προσπαθούν να αναπτύξουν πιο ασφαλείς μεθόδους επαλήθευσης της ταυτότητας των πελατών. Εν τω μεταξύ, η αγορά βασίζεται σε εταιρείες όπως η Equifax, οι οποίες βασίζονται σε συστήματα πελατών-διακομιστών για τη συντήρηση των βάσεων δεδομένων τους.

5.2. Blockchain για προγράμματα συμμόρφωσης AML

Το ζήτημα του τρόπου ανίχνευσης της νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες με τη χρήση τεχνολογιών blockchain είναι περίπλοκο. Ουσιαστικά, οποιαδήποτε ανάπτυξη μιας λύσης AML βασισμένης στο Blockchain θα απαιτούσε τη χρήση / ενσωμάτωση έξυπνων συμβάσεων. Ένα πρόγραμμα AML βασισμένο σε blockchain που χρησιμοποιεί έξυπνα συμβόλαια θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει ενσωματωμένους αλγόριθμους για την αυτοματοποίηση της διαδικασίας των

κανονισμών AML για τον εντοπισμό της απάτης και την καταπολέμηση της νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες.

Με την χρήση τεχνολογίας προγραμματισμού σειράς απαιτήσεων, μπορεί να επιτευχθεί η αυτόματη αποκλεισμός ή η επισήμανση με κόκκινο χρώμα των ύποπτων συναλλαγών. Με αυτόν τον τρόπο, είναι δυνατή η επίβλεψη όλων των ψηφιακών συναλλαγών που πραγματοποιούνται μέσω των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων, χωρίς την ανάγκη να προσλαμβάνονται τεράστιες ομάδες ελεγκτών για τον έλεγχο των συναλλαγών και την αναφορά ύποπτης δραστηριότητας.

Οι κυβερνήσεις και οι υπηρεσίες επιβολής του νόμου θα είναι σε θέση να εφαρμόσουν ένα χρηματοπιστωτικό σύστημα με τέτοια ρυθμιστική εποπτεία του εισοδήματος από παράνομες δραστηριότητες, πράγμα που σημαίνει ότι όλα τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα και τα κρυπτονομίσματα θα πρέπει να διευκολύνουν ένα τέτοιο σύστημα προκειμένου να εντοπίσουν εισόδημα από παράνομες δραστηριότητες. Τέτοια συστήματα νομιμοποίησης εισοδήματος θα λειτουργούν επιτρέποντας σε κάθε συμμετέχον χρηματοπιστωτικό ίδρυμα ή ταμείο να ενεργεί ως κόμβος στην αλυσίδα μπλοκ. Κάθε φορά που πραγματοποιείται μια συναλλαγή, θα ελέγχεται από το δίκτυο και θα μπορούσε να επισημανθεί εάν ήταν ύποπτη και απαιτούσε έρευνα για ξέπλυμα χρήματος.

Ωστόσο, η δραστηριότητα νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες, που έχει κοστίσει στις κυβερνήσεις 10 δισεκατομμύρια δολάρια σε χαμένους φόρους, είναι σίγουρα πιο σημαντική από την ολοκληρωμένη λύση blockchain, όπου όλοι οι κόμβοι είναι εγκατεστημένοι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί, η οποία δεν είναι στο πνεύμα της αληθινής ιδέας της αποκέντρωσης που περιγράφεται από τον Satoshi Nakamoto.

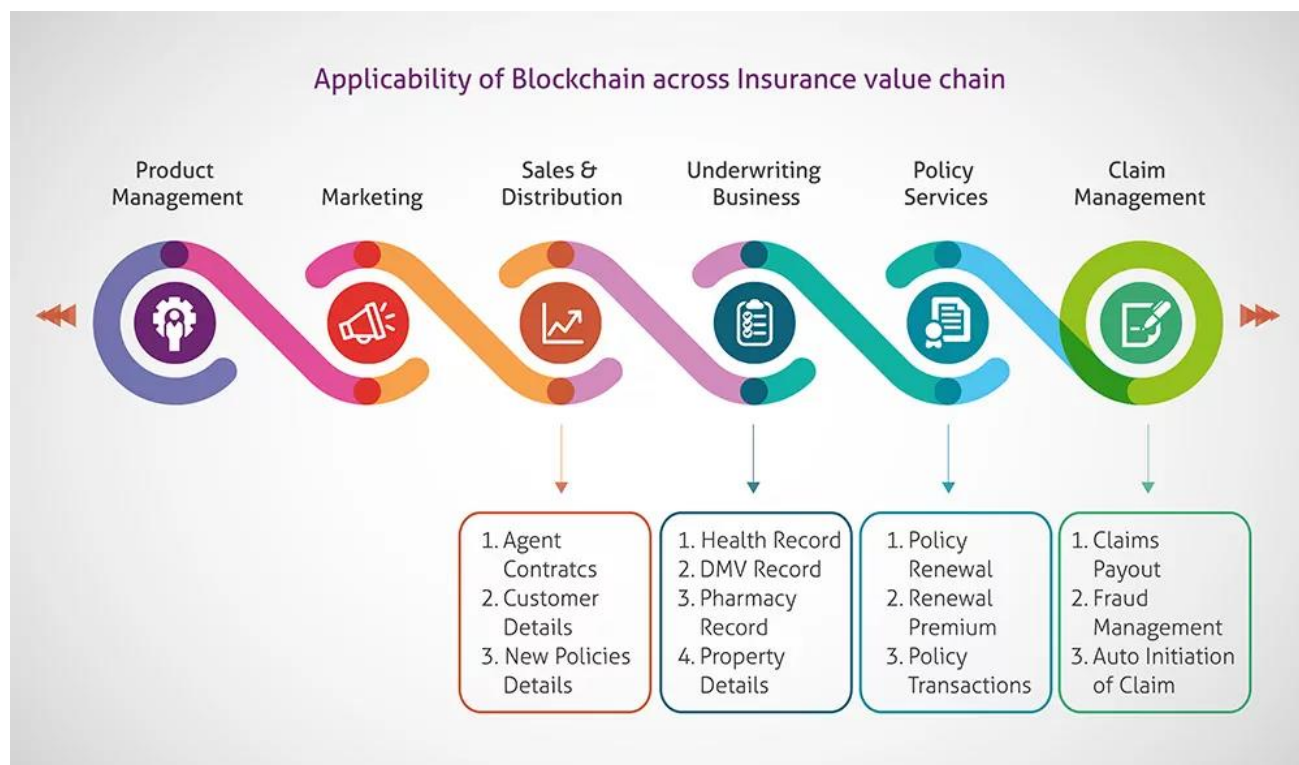
6. Ασφάλιση

Το Blockchain είναι ένας ισχυρός τρόπος για την ασφάλιση των αξιώσεων μέσω της χρήσης έξυπνων συμβολαίων. Αυτές οι συμβάσεις επιτρέπουν στους πελάτες και τους ασφαλιστές να διαχειρίζονται τις απαιτήσεις με διαφανή και ασφαλή τρόπο. Όλες οι συμβάσεις και οι αξιώσεις μπορούν να καταγραφούν στο Blockchain και να επικυρωθούν από το δίκτυο, ενώ το Blockchain θα απέρριπτε πολλαπλές αξιώσεις για το ίδιο ατύχημα. Ως εκ τούτου, η χρήση του Blockchain για την ασφάλιση των αξιώσεων είναι αναμφισβήτητα η μεγαλύτερη εφαρμογή του.

Το OpenIDL, ένα δίκτυο που έχει δημιουργηθεί στην Πλατφόρμα Blockchain της IBM με την Αμερικανική Ένωση Ασφαλιστικών Υπηρεσιών, αποτελεί μια λύση που αυτοματοποιεί τις ρυθμιστικές αναφορές ασφάλισης και εκσυγχρονίζει τις απαιτήσεις συμμόρφωσης.

Το Blockchain μπορεί να οικοδομήσει εμπιστοσύνη μεταξύ των μερών που μοιράζονται πληροφορίες, διατηρώντας τις πληροφορίες ως ηλεκτρονική λίστα εγγραφών ή μπλοκ που δεν μπορούν να

διαγραφούν. Αυτό παρέχει ασφαλείς συναλλαγές μεταξύ των χρηστών, καθώς και τη δυνατότητα να αλλάξουν οι πληροφορίες μόνο με την αλλαγή όλων των εγγραφών. Το blockchain είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για τον κλάδο ασφάλισης ζωής, διότι διασφαλίζει την ακρίβεια, την ασφάλεια και την αξιοπιστία των πληροφοριών.



Εικόνα 5. Οι τρόποι με τους οποίους μπορεί να χρησιμοποιηθεί το blockchain σε όλους τους τομείς της ασφάλισης. Πηγή: devteam.space

6.1. Έξυπνα Συμβόλαια

Το έξυπνο συμβόλαιο είναι μια ψηφιακά υπογεγραμμένη, υπολογίσιμη συμφωνία μεταξύ δύο ή περισσότερων μερών, που βοηθά την τεχνολογία blockchain να λειτουργεί. Σύμφωνα με την PwC, ένας εικονικός τρίτος μέρος, ένας πράκτορας λογισμικού, μπορεί να εκτελέσει και να επιβάλει τουλάχιστον ορισμένους από τους όρους τέτοιων συμφωνιών. Η χρήση του έξυπνου συμβολαίου στο blockchain επιτρέπει την κοινή χρήση και την εκτέλεση των πληροφοριών με ασφαλή τρόπο, ενώ η αυτοματοποίηση της σύμβασης επιτρέπει την ολοκλήρωση πληρωμών χωρίς ανθρώπινη αλληλεπίδραση. Ως επίδειξη, ένας ισχυρός τρόπος χρήσης της τεχνολογίας αυτής είναι η εκτέλεση προγραμμάτων Εάν/Τότε, όπως η πληρωμή ασφαλιστικής αξίωσης για ατυχήματα αυτοκινήτων.

6.2. Blockchain και Munich Re

Η Munich Re είναι ιδρυτικό μέλος της Πρωτοβουλίας Blockchain Insurance Industry Initiative (B3i). Η B3i είναι ένας όμιλος 15 εταιρειών-μελών με σκοπό να δοκιμάσει τις δυνατότητες του blockchain για ασφάλιση. Η αρχική εστίαση του B3i ήταν στην ασφάλιση ατυχημάτων περιουσίας και αναζητούσε πώς οι ασφαλιστές μπορούν να χρησιμοποιήσουν το blockchain για κάλυψη υπερβολικής ζημίας από καταστροφές. Το Blockchain χρησιμοποιείται για την αυτοματοποίηση και τον εξορθολογισμό των διαδικασιών πληρωμής αξιώσεων. Η πρωτοβουλία B3i ήταν τόσο επιτυχημένη που η B3i διασπάστηκε σε μια ξεχωριστή οντότητα γνωστή ως Κοινοπραξία B3i.

6.3. Blockchain και βιομηχανία ασφάλισης ζωής

Η Magdalena Ramada-Sarasola, PhD (InsurTech Innovation Leader EMEA, Willis Towers Watson) γράφει ότι το blockchain έχει τη δυνατότητα να προκαλέσει αναταραχές στον ασφαλιστικό κλάδο με έξι τρόπους:

- Ενεργοποίηση έξυπνων συμβολαίων αυτόματα μετά το συμβάν
- Αυξημένη απόδοση back end
- Έλλειψη διαμεσολάβησης
- Καλύτερη τιμολόγηση και αξιολόγηση κινδύνου
- Νέοι τύποι ασφάλισης
- Φτάνοντας στους λιγότερο εξυπηρετημένους

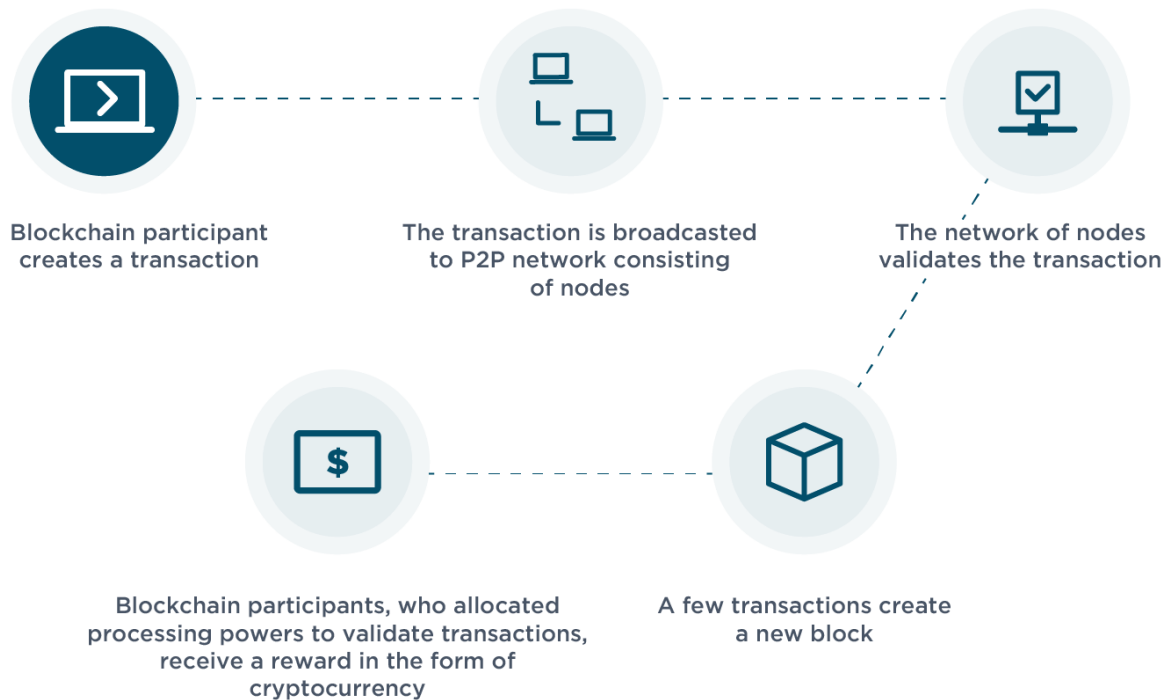
Έχει τη δυνατότητα να προσφέρει σημαντική εξοικονόμηση κόστους ως όφελος. Είναι λογικό να βλέπουμε ότι οι ισχυρισμοί, η διαχείριση, η αποδοχή και η ανάπτυξη προϊόντων μπορούν να επηρεαστούν από τη χρήση του blockchain και σήμερα, πολλές περιπτώσεις χρήσης blockchain επικεντρώνονται στις προσπάθειες μείωσης του κόστους. Οι αρχικοί τομείς εστίασης για τις ασφαλιστικές εταιρείες περιλαμβάνουν τη χρήση blockchain για την ενσωμάτωση αυτοματισμού στην πληρωμή αξιώσεων. Το Blockchain έχει τη δυνατότητα να βοηθήσει στην αυτοματοποίηση της διαδικασίας αξιώσεων επαληθεύοντας την κάλυψη μεταξύ εταιρειών και ασφαλιστών. Θα αυτοματοποιήσει επίσης τις πληρωμές μεταξύ των μερών για διακανονισμούς, μειώνοντας έτσι το διοικητικό κόστος για τις ασφαλιστικές εταιρείες. Μια ανάλυση της Gartner εκτιμά ότι το blockchain θα δημιουργήσει 3,1 τρισεκατομμύρια δολάρια σε νέα επιχειρηματική αξία έως το 2030. Μπορούμε επίσης να οραματιστούμε μια μελλοντική κατάσταση όπου οι νέες αιτήσεις ασφάλισης ζωής θα υποβάλλονται χρησιμοποιώντας blockchain.

7. Συναλλαγές Peer-to-Peer

Το Venmo και άλλες υπηρεσίες πληρωμών P2P είναι βολικές, αλλά έχουν όρια. Γεωγραφικοί περιορισμοί, τελωνειακές χρεώσεις και ευαίσθητη δημοσίευση προσωπικών οικονομικών στοιχείων

είναι μερικά από τα εμπόδια που εμποδίζουν την εφαρμογή των υπηρεσιών P2P. Η τεχνολογία Blockchain, με τις ιδιότητες οφειλών της, μπορεί να διορθώσει αυτά τα εμπόδια.

How cryptocurrency works



Jelvix

jelvix.com

Εικόνα 6. Πως λειτουργούν τα κρυπτονομίσματα. Πηγή: jelvix.com

7.1. Τι είναι το Peer-to-Peer (εικονικών νομισμάτων ή άλλων προϊόντων);

Το peer-to-peer αναφέρεται στην ανταλλαγή ως έννοια ή την ανταλλαγή πληροφοριών, δεδομένων ή περιουσιακών στοιχείων μεταξύ των μερών χωρίς τη συμμετοχή μιας κεντρικής αρχής. Το Peer-to-peer (P2P) περιλαμβάνει αποκεντρωμένες αλληλεπιδράσεις μεταξύ ατόμων και ομάδων. Αυτή η προσέγγιση έχει χρησιμοποιηθεί σε υπολογιστές και δικτύωση (peer-to-peer κοινή χρήση αρχείων), καθώς και σε συναλλαγές εικονικών νομισμάτων. Μια αυστηρά peer-to-peer ανταλλαγή νομισμάτων ήταν ο πρωταρχικός στόχος που οδήγησε στη δημιουργία του Bitcoin, του πιο ευρέως χρησιμοποιούμενου κρυπτονομίσματος. Τα ανταλλακτήρια κρυπτονομισμάτων peer-to-peer μπορούν να προσφέρουν περισσότερη προστασία της ιδιωτικής ζωής από τις παραδοσιακές διαδικτυακές συναλλαγές.

7.2. Κατανόηση του Peer-to-Peer

Δίκτυα Peer-to-Peer (P2P) είναι δίκτυα όπου κάθε χρήστης είναι θεωρητικά ισοδύναμος κάτοχος και που συνεισφέρει στο δίκτυο. Αυτό το είδος δικτύου μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την κοινή χρήση διάφορων τύπων πληροφοριών ή αρχείων. Μία από τις πρώτες μαζικές χρήσεις των δικτύων P2P ήταν η υπηρεσία κοινής χρήσης μουσικής Napster.

Με τα νομίσματα, το P2P αναφέρεται στην ανταλλαγή κρυπτονομισμάτων, ειδικά του Bitcoin, το οποίο δημιουργήθηκε με στόχο να ενεργοποιήσει ανώνυμες συναλλαγές P2P που δεν απαιτούν επεξεργασία από χρηματοπιστωτικό ίδρυμα. Αυτό απαιτούσε τη χρήση κρυπτογράφησης και τη δημιουργία τεχνολογίας blockchain για να επιτρέψει σε δύο μέρη να πραγματοποιήσουν με ασφάλεια μια συναλλαγή χωρίς την ανάγκη ενός αξιόπιστου τρίτου μέρους.

Το Blockchain μπορεί να προσφέρει αυτό που οι υποστηρικτές του P2P θεωρούν αξιοσημείωτο πλεονέκτημα ασφάλειας. Με τις συναλλαγές που καταγράφονται στο δίκτυο κάθε ομότιμου, είναι εξαιρετικά δύσκολο —ακόμα και «υπολογιστικά μη πρακτικό»— να αντικατασταθούν ή να παραποιηθούν τα λογιστικά βιβλία σε ένα ανταλλακτήριο κρυπτονομισμάτων.

7.3. Peer-to-Peer έναντι κεντρικών ανταλλαγών

Τα διαμοιραζόμενα κρυπτονομίσματα peer-to-peer δεν απαιτούν από τα εμπλεκόμενα μέρη να δηλώσουν την ταυτότητά τους, διατηρώντας έτσι την ανωνυμία τους. Τα περισσότερα P2P επιτρέπουν την αγορά κρυπτονομισμάτων με μετρητά ή άλλες μορφές ανταλλαγής που παρέχουν προστασία του απορρήτου.

Ωστόσο, δεν είναι όλες οι ανταλλαγές κρυπτονομισμάτων πραγματικά peer-to-peer. Πολλά από αυτά είναι κεντρικές ανταλλαγές που υπόκεινται στους κανονισμούς των χωρών στις οποίες ζουν οι συμμετέχοντες. Αυτό σημαίνει ότι μερικές φορές οι κυβερνήσεις απαιτούν από τις ανταλλαγές να συλλέγουν πληροφορίες σχετικά με την ταυτότητα και τις συναλλαγές των χρηστών, με αποτέλεσμα τη διάβρωση του απορρήτου για το οποίο στόχευε το Bitcoin.

Τα εικονικά νομίσματα που διαθέτουν επιτρεπτές ανταλλαγές peer-to-peer επιτρέπουν στα άτομα να διεξάγουν επιχειρηματικές δραστηριότητες χωρίς κρατική παρέμβαση. Ωστόσο, η έλλειψη διαφάνειας σε αυτά τα νομίσματα μπορεί να δημιουργήσει ευκαιρίες για άτομα και ομάδες που εμπλέκονται σε παράνομες δραστηριότητες να ξεπλένουν χρήματα χωρίς εντοπισμό ή επίβλεψη.

7.4. Η ανάπτυξη των συναλλαγών κρυπτονομισμάτων P2P

Καθώς η αποδοχή και η υιοθέτηση των κρυπτονομισμάτων έχει αυξηθεί, όλο και περισσότεροι άνθρωποι απομακρύνονται από τη σχετική ευκολία των κεντρικών ανταλλαγών όπως το Coinbase και

το Binance και προς τα καθαρά ανταλλακτήρια P2P, γνωστά και ως αποκεντρωμένα χρηματιστήρια (DEX - decentralized exchange).

Εφαρμογές Blockchain στις επιχειρήσεις

1. Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας

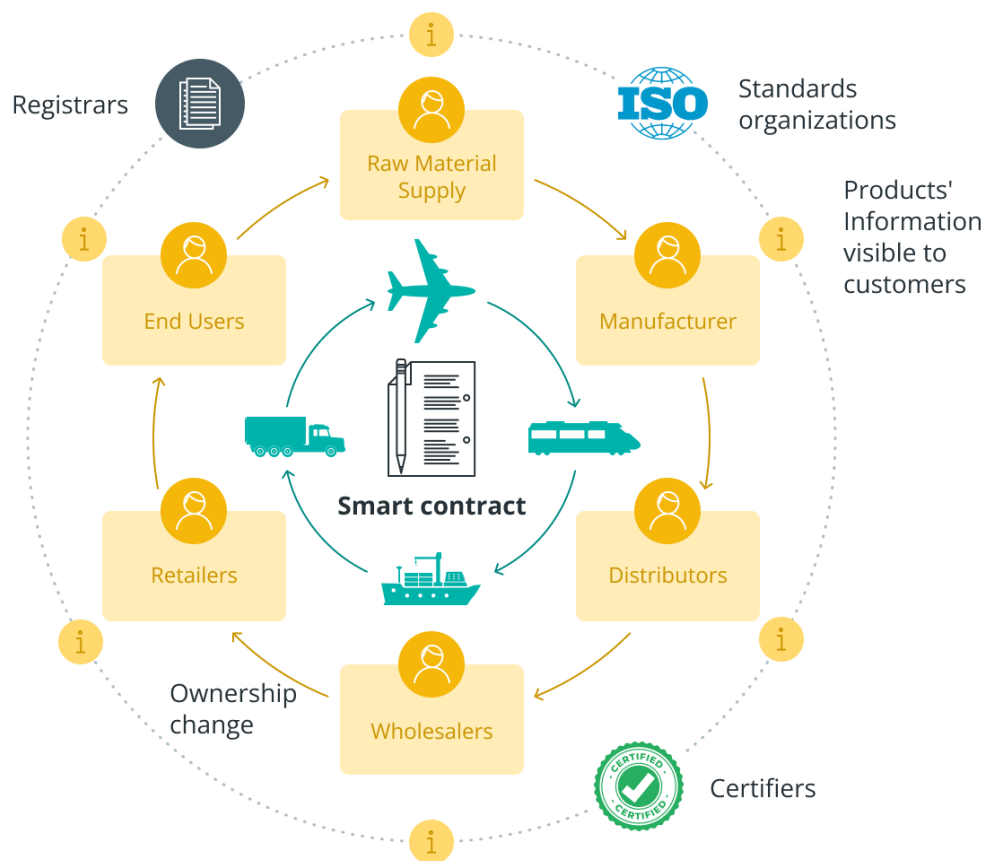
Η αμετάβλητη φύση του Blockchain το καθιστά κατάλληλο για εργασίες όπως η παρακολούθηση αγαθών σε πραγματικό χρόνο καθώς κινούνται και αλλάζουν χέρια σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού. Η χρήση μιας αλυσίδας μπλοκ ανοίγει πολλές επιλογές για τις επιχειρήσεις που μεταφέρουν αυτά τα αγαθά. Τα αρχεία σε ένα καθολικό blockchain μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παρακολούθηση συμβάντων σε μια αλυσίδα εφοδιασμού - για παράδειγμα, τη διανομή πρόσφατα αχθέντων αγαθών σε διαφορετικά εμπορευματοκιβώτια αποστολής. Το Blockchain παρέχει ένα νέο και δυναμικό μέσο οργάνωσης των δεδομένων παρακολούθησης και αξιοποίησής τους.

Μπορεί να βελτιώσει σημαντικά τις αλυσίδες εφοδιασμού επιτρέποντας την ταχύτερη και οικονομικά αποδοτικότερη παράδοση των προϊόντων, βελτιώνοντας την ιχνηλασιμότητα των προϊόντων, διευκολύνοντας τον συντονισμό μεταξύ των εταίρων και βοηθώντας την πρόσβαση σε χρηματοδότηση.

Εταιρείες των ΗΠΑ, όπως Corning, Emerson, Hayward, IBM και Mastercard, είναι ηγέτες στη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας και δραστηριοποιούνται σε διάφορους κλάδους, όπως μεταποίηση, λιανικό εμπόριο, τεχνολογία και χρηματοοικονομικές υπηρεσίες. Για να καταλάβουν πώς το blockchain μπορεί να βοηθήσει στην επίλυση των προκλήσεων που αντιμετωπίζουν, οι εταιρείες αυτές έχουν ξεκινήσει να εξερευνούν το blockchain και να πραγματοποιούν πιλοτικές δοκιμές, συνεργαζόμενες με συνεργάτες της εφοδιαστικής αλυσίδας για την ανάπτυξη εφαρμογών.

Για να επιτευχθεί επιτυχία στην εφαρμογή των αλυσίδων εφοδιασμού με τη βοήθεια του blockchain, είναι απαραίτητο να επιτραπούν περιορισμένοι γνωστοί μέλη να προστατεύουν τις επιχειρηματικές τους δραστηριότητες από κακόβουλους παράγοντες, συνδυάζοντας ταυτόχρονα καλύτερες επιδόσεις. Για αυτό το λόγο, είναι απαραίτητη η δημιουργία νέων εξουσιοδοτημένων αλυσίδων μπλοκ, νέων προτύπων για την αναπαράσταση των συναλλαγών σε ένα μπλοκ και νέων κανόνων για τη ρύθμιση του συστήματος, όλα τα οποία βρίσκονται σε διάφορα στάδια ανάπτυξης.

Key actors in a blockchain-based supply chain



 | cointelegraph.com

Εικόνα 7. Οι βασικοί παράγοντες σε μια αλυσίδα εφοδιασμού blockchain. Πηγή: cointelegraph.com

1.1. Τα πλεονεκτήματα του Blockchain

Τη δεκαετία του 1990, επιτυχημένη πρόοδος στην ανταλλαγή πληροφοριών της εφοδιαστικής αλυσίδας είχε σημειωθεί με επικεφαλής εταιρείες όπως η Walmart και η Procter & Gamble, επιτυχώς χρησιμοποιώντας τα συστήματα Enterprise Resource Planning (ERP). Ωστόσο, η ορατότητα παραμένει πρόκληση για μεγάλες εφοδιαστικές αλυσίδες που περιλαμβάνουν περίπλοκες συναλλαγές. Για να δείξουμε τους περιορισμούς των τρεχόντων εγγραφών στο χρηματοοικονομικό βιβλίο και των συστημάτων ERP, καθώς και τα δυνατά οφέλη του κόσμου blockchain, παροτρύνουμε ένα υποθετικό σενάριο: μια απλή συναλλαγή που περιλαμβάνει έναν λιανοπωλητή που προμηθεύεται ένα προϊόν από έναν προμηθευτή και μια τράπεζα που παρέχει το κεφάλαιο κίνησης που απαιτείται για την εκπλήρωση της παραγγελίας. Η συναλλαγή αυτή περιλαμβάνει ροές πληροφοριών, ροές αποθεμάτων

και χρηματοοικονομικές ροές, οι οποίες δεν οδηγούν σε εγγραφές στο χρηματοοικονομικό καθολικό και στα τρία εμπλεκόμενα μέρη. Επιπλέον, τα υπερσύγχρονα συστήματα ERP, οι χειροκίνητοι έλεγχοι και οι επιθεωρήσεις δεν είναι σε θέση να συνδέσουν αξιόπιστα τις τρεις ροές, δημιουργώντας δυσκολίες στην εξάλειψη σφαλμάτων εκτέλεσης, τη βελτίωση της λήψης αποφάσεων και την επίλυση διενέξεων στην αλυσίδα εφοδιασμού.

1.2. Αποτύπωση των λεπτομερειών μιας απλής συναλλαγής: Συμβατικά σε σύγκριση με συστήματα Blockchain

Τα οικονομικά λογιστικά βιβλία και τα συστήματα προγραμματισμού πόρων της επιχείρησης που χρησιμοποιούνται τώρα δεν επιτρέπουν στα τρία μέρη που εμπλέκονται σε μια απλή συναλλαγή εφοδιαστικής αλυσίδας να δουν όλες τις σχετικές ροές πληροφοριών, αποθέματος και χρημάτων. Ένα σύστημα blockchain εξαλείφει τα τυφλά σημεία.

Σφάλματα εκτέλεσης - όπως λάθη στα δεδομένα αποθέματος, αποστολές που λείπουν και διπλότυπες πληρωμές - είναι συχνά αδύνατο να εντοπιστούν σε πραγματικό χρόνο. Ακόμη και όταν ένα πρόβλημα ανακαλυφθεί εκ των υστέρων, είναι δύσκολο και δαπανηρό να εντοπιστεί με ακρίβεια η πηγή του ή να το διορθωθεί ανιχνεύοντας την ακολουθία των δραστηριοτήτων που καταγράφονται σε διαθέσιμες εγγραφές και έγγραφα στο καθολικό. Αν και τα συστήματα ERP συλλαμβάνουν όλους τους τύπους ροών, μπορεί να είναι δύσκολο να εκτιμηθεί ποιες εγγραφές ημερολογίου (απαιτούμενοι λογαριασμοί, πληρωμές, πιστώσεις για επιστροφές κ.λπ.) αντιστοιχούν σε ποια συναλλαγή αποθέματος. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα για εταιρείες που πραγματοποιούν χιλιάδες συναλλαγές καθημερινά σε ένα μεγάλο δίκτυο συνεργατών και προϊόντων εφοδιαστικής αλυσίδας.

2. Υγεία

Τα δεδομένα υγείας κατάλληλα για την εφαρμογή του Blockchain περιλαμβάνουν γενικές πληροφορίες, όπως ηλικία, φύλο και βασικά δεδομένα ιατρικού ιστορικού, όπως ιστορικό εμβολιασμού ή ζωτικά σημεία. Ωστόσο, κανένα από αυτά τα δεδομένα δεν είναι αρκετά για την αναγνώριση ενός συγκεκριμένου ασθενή, κάτι που επιτρέπει την αποθήκευση τους σε μια κοινόχρηστη Blockchain στην οποία θα μπορούσαν να έχουν πρόσβαση πολλοί χωρίς να υπάρχουν ανησυχίες για την εμπιστευτικότητα.

Όσο οι εξειδικευμένες συνδεδεμένες ιατρικές συσκευές γίνονται πιο διαδεδομένες και συνδέονται στον τρόπο που συνδέονται με το αρχείο υγείας ενός ατόμου, το blockchain μπορεί να διασφαλίσει την αποθήκευση των δεδομένων που δημιουργούνται από αυτές τις συσκευές και να τα συνδέσει με τα προσωπικά ιατρικά αρχεία. Ωστόσο, ένα βασικό ζήτημα που αντιμετωπίζουν οι συνδεδεμένες ιατρικές συσκευές είναι η αποθήκευση των δεδομένων που δημιουργούνται. Ωστόσο, το blockchain

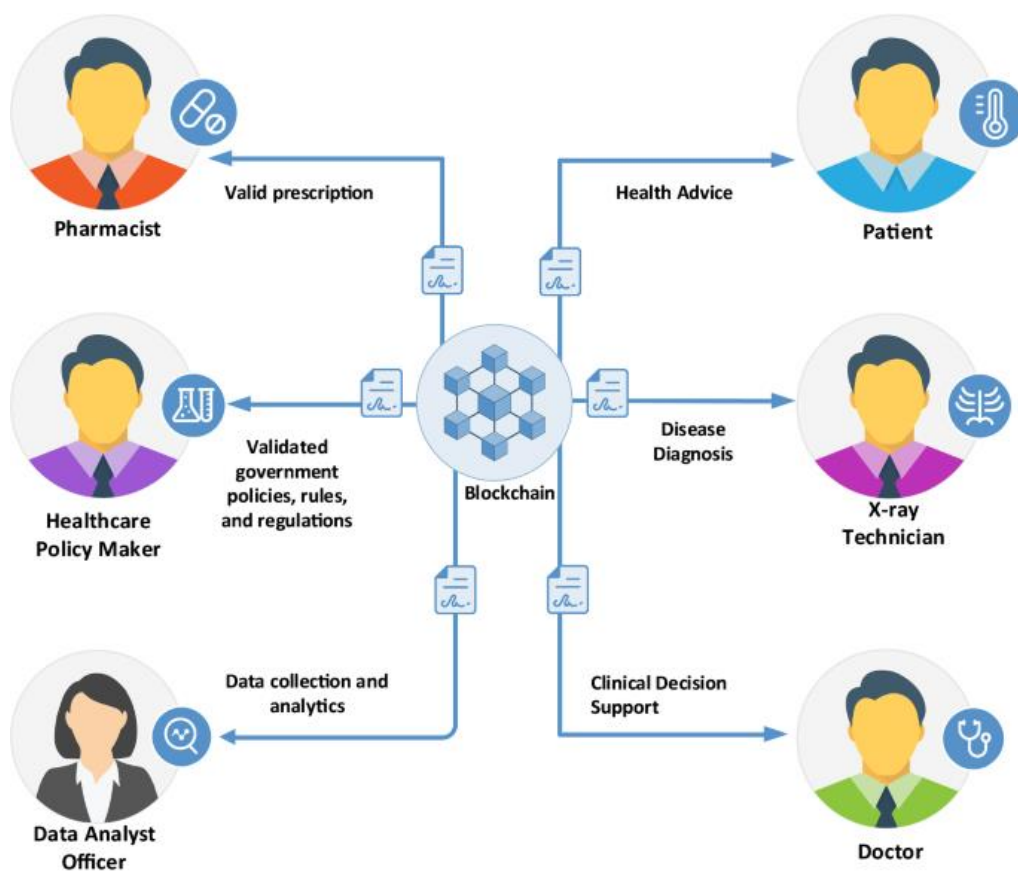
μπορεί να διασφαλίσει την επιτυχή σύνδεση των δεδομένων που δημιουργούνται από τις συνδεδεμένες ιατρικές συσκευές με τα προσωπικά ιατρικά αρχεία.

Η τεχνολογία Blockchain μπορεί να χρησιμοποιηθεί στο σύστημα υγειονομικής περίθαλψης για τη διατήρηση και την ανταλλαγή δεδομένων ασθενών σε νοσοκομεία, διαγνωστικά κέντρα, φαρμακεία και γιατρούς. Οι εφαρμογές Blockchain μπορούν να εντοπίσουν με ακρίβεια σοβαρά σφάλματα και ακόμη και επικίνδυνες καταστάσεις στον ιατρικό τομέα. Έτσι, μπορεί να βελτιώσει την απόδοση, την ασφάλεια και τη διαφάνεια των κοινών ιατρικών δεδομένων στο σύστημα υγειονομικής περίθαλψης. Αυτή η τεχνολογία είναι χρήσιμη στα ιατρικά ιδρύματα για την απόκτηση γνώσεων και τη βελτίωση της ανάλυσης των ιατρικών αρχείων. Επίσης το Blockchain διαδραματίζει καίριο ρόλο στον χειρισμό των κλινικών δοκιμών. Εδώ, οι δυνατότητες αυτής της προσφοράς τεχνολογίας είναι να ενισχύσουν την αποτελεσματικότητα των δεδομένων για την υγειονομική περίθαλψη. Μπορεί να βοηθήσει στην αποφυγή του φόβου λανθασμένου χειρισμού δεδομένων στην υγειονομική περίθαλψη και υποστηρίζει ένα μοναδικό μοντέλο αποθήκευσης δεδομένων στο υψηλότερο επίπεδο ασφάλειας. Παρέχει ευελιξία, συνδεσιμότητα, λογοδοσία και έλεγχο ταυτότητας για την πρόσβαση σε δεδομένα. Για διάφορους σκοπούς, οι ιατρικοί φάκελοι πρέπει να τηρούνται ασφαλείς και εμπιστευτικοί. Βοηθά στην κεντρική προστασία των δεδομένων στην υγειονομική περίθαλψη και αποφεύγει ορισμένες απειλές.

Το Blockchain μπορεί να βοηθήσει τους εμπόρους να διατηρήσουν μια επισκόπηση των προϊόντων που χρησιμοποιούνται στην ιατρική. Μπορεί να αποφευχθεί η παραποίηση φαρμάκων, να εντοπιστούν τα φαρμακευτικά προϊόντα και να διασφαλιστεί η εμπιστευτικότητα των αρχείων ασθενών. Επιπλέον, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αποθήκευση του ιατρικού ιστορικού, ενώ οι ερευνητές μπορούν να εκτιμήσουν θεραπείες, φάρμακα και θεραπείες διαφόρων ασθενειών και διαταραχών, εξοικονομώντας τους πόρους που διαθέτουν τα νοσοκομεία.

Είναι μια τεχνολογία κατανεμημένου καθολικού που προσθέτει και ποτέ δεν διαγράφει ή τροποποιεί εγγραφές χωρίς κοινή συναίνεση. Η αξία ενός καθολικού blockchain εξαρτάται από έναν κρυπτογραφικό κατακερματισμό που συνδέει τα μπλοκ πληροφοριών που προστέθηκαν πρόσφατα με κάθε μπλοκ δεδομένων. Η κατανεμημένη αρχιτεκτονική του καθολικού blockchain διασφαλίζει ότι τα δεδομένα δεν υποβάλλονται σε επεξεργασία σε κεντρική τοποθεσία, καθιστώντας τα εύκολα σε πρόσβαση και ασφαλή για όλους τους χρήστες του δικτύου. Αυτό το αποκεντρωμένο σύστημα αποτρέπει ένα μόνο σημείο επίθεσης, ενισχύοντας και διασφαλίζοντας το σύστημα. Διευκολύνει τον καλύτερο έλεγχο των αρχείων υγείας και της φροντίδας των ασθενών ελαχιστοποιώντας τη διπλή είσοδο της ιατρικής πρακτικής και παρακολούθησης, εξοικονομώντας χρόνο και πόρους τόσο για τους επαγγελματίες όσο και για τους ασθενείς. Ο ασθενής θα είναι σε θέση να παρακολουθεί πού πηγαίνουν οι πληροφορίες του και θα είναι σε θέση να διατηρεί αρχεία υγείας σε μια αλυσίδα μπλοκ.

Οι μελετητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν αυτή την τεχνολογία για να αναλύσουν έναν τεράστιο όγκο αποκαλυμμένων γνώσεων σχετικά με μια συγκεκριμένη ομάδα ατόμων. Βοηθά στην πρόοδο της ιατρικής ακριβείας να παρέχεται κατάλληλα για διαχρονική έρευνα. Χρησιμοποιούμε το Blockchain για υγειονομική περίθαλψη σε πραγματικό χρόνο με τη βοήθεια του Internet of Things (IoT) και των συσκευών wearable για αποθήκευση και ενημέρωση πολύτιμων δεδομένων ασθενών, όπως η αρτηριακή πίεση και το επίπεδο σακχάρου. Βοηθά τους γιατρούς να παρακολουθούν ασθενείς που είναι ευάλωτοι σε υψηλού κινδύνου και, σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης, να συμβουλεύουν και να ειδοποιούν την καριέρα και τις οικογένειές τους.



Εικόνα 8. Οι συμβαλλόμενοι σε μια εφαρμογή υγείας χρησιμοποιώντας blockchain. Πηγή: link.springer.com

2.1. Ανάγκη του blockchain στην υγειονομική περίθαλψη

Όσον αφορά την υγειονομική περίθαλψη, ο επείγων χαρακτήρας της ανάπτυξης αυξάνεται σε πιο απίστευτες ταχύτητες. Σήμερα η ανάγκη για ποιοτικές εγκαταστάσεις υγείας που υποστηρίζονται από προηγμένες και νεότερες τεχνολογίες. Εδώ, το Blockchain θα διαδραμάτιζε κρίσιμο ρόλο στον μετασχηματισμό του τομέα της υγειονομικής περίθαλψης. Επιπλέον, το τοπίο του συστήματος υγείας

κινείται προς μια προσέγγιση με επίκεντρο τον ασθενή που επικεντρώνεται σε δύο κύριες πτυχές: προσιτές υπηρεσίες και κατάλληλους πόρους υγειονομικής περίθαλψης ανά πάσα στιγμή. Ενισχύει τους οργανισμούς υγειονομικής περίθαλψης για να παρέχουν επαρκή φροντίδα ασθενών και εγκαταστάσεις υγείας υψηλής ποιότητας. Η Ανταλλαγή Πληροφοριών Υγείας είναι μια άλλη χρονοβόρα και επαναλαμβανόμενη διαδικασία που οδηγεί σε υψηλά κόστη στον κλάδο της υγείας, τα οποία διευθετούνται γρήγορα χρησιμοποιώντας αυτήν την τεχνολογία. Χρησιμοποιώντας την τεχνολογία Blockchain, οι πολίτες μπορούν να συμμετέχουν σε προγράμματα σπουδών υγείας. Επιπλέον, η καλύτερη έρευνα και τα κοινά δεδομένα για τη δημόσια ευημερία θα ενισχύσουν τη θεραπεία για διαφορετικές κοινότητες. Μια κεντρική βάση δεδομένων χρησιμοποιείται για τη διαχείριση ολόκληρου του συστήματος και των οργανισμών υγειονομικής περίθαλψης.

Το Blockchain μπορεί να ενισχύσει την ασφάλεια, την ανταλλαγή δεδομένων, τη διαλειτουργικότητα, την ακεραιότητα και την ενημέρωση και την πρόσβαση σε πραγματικό χρόνο, ενώ διασφαλίζει την προστασία δεδομένων, την κοινή χρήση και τη λειτουργικότητα στη διαχείριση της υγείας του πληθυσμού. Τα ασθενείς και το ιατρικό προσωπικό απαιτούν ασφαλή και απλά μέσα καταγραφής, αποστολής και διαβούλευσης δεδομένων μέσω δικτύων χωρίς ανησυχίες για την ασφάλεια. Ως εκ τούτου, μπορεί να εφαρμοστεί για την επίλυση των παραπάνω προβλημάτων.

2.2. Διάφορες δυνατότητες της τεχνολογίας Blockchain για την υποστήριξη της κουλτούρας της υγειονομικής περίθαλψης παγκοσμίως

Στον τομέα της υγείας, το Blockchain έχει ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών και λειτουργιών. Η τεχνολογία του καθολικού βοηθά τους ερευνητές της υγειονομικής περίθαλψης να αποκαλύψουν τον γενετικό κώδικα διευκολύνοντας την ασφαλή μεταφορά των ιατρικών αρχείων των ασθενών, τη διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού φαρμάκων και τη διευκόλυνση της ασφαλούς μεταφοράς των ιατρικών αρχείων ασθενών. Η προστασία των δεδομένων υγειονομικής περίθαλψης, η διαχείριση διαφόρων ασθενειών, η ηλεκτρονική διαχείριση δεδομένων, τα ιατρικά αρχεία, η διαλειτουργικότητα, η ψηφιοποιημένη παρακολούθηση και ξέσπασμα προβλημάτων κ.λπ., είναι μερικά από τα τεχνικά προερχόμενα και εντυπωσιακά χαρακτηριστικά που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη και την εφαρμογή της τεχνολογίας Blockchain. Οι πλήρεις ψηφιοποιημένες πτυχές της τεχνολογίας αυτής και η χρήση της σε εφαρμογές που σχετίζονται με την υγειονομική περίθαλψη είναι οι σημαντικοί λόγοι για την υιοθέτησή της.

Το Blockchain επίσης κάνει όλη τη διαδικασία συνταγογράφησης διαφανή, από την κατασκευή μέχρι τα ράφια των φαρμακείων. Η συμφόρηση, η κατεύθυνση του φορτίου και η ταχύτητα μπορούν να παρακολουθούνται χρησιμοποιώντας το IoT και το Blockchain. Προσφέρει την ευκαιρία να προγραμματίσετε τις αποκτήσεις αποτελεσματικά για να αποτρέψετε διακοπές και ελλείψεις σε

κλινικές, φαρμακεία και άλλες ιατρικές εγκαταστάσεις με ένα δεδομένο φάρμακο. Η ανάπτυξη ψηφιακών πλαισίων που βασίζονται στο Blockchain θα βοηθούσε να διασφαλιστεί ότι τα δεδομένα Logistics αποφεύγουν τις ανεξέλεγκτες προσαρμογές. Αυξάνει την εμπιστοσύνη και αποτρέπει τον παράνομο χειρισμό αρχείων, πληρωμών και φαρμάκων από διάφορους ανθρώπους που ενδιαφέρονται να αγοράσουν ναρκωτικά. Η τεχνολογία μπορεί να βελτιώσει αποτελεσματικά την κατάσταση των ασθενών, ενώ με ανταγωνιστικό κόστος διατηρεί τα κεφάλαια. Εξαλείφει όλα τα εμπόδια και τα εμπόδια στον έλεγχο ταυτότητας πολλαπλών επιπέδων. Επειδή το Blockchain μπορεί να διατηρήσει ένα αδιάφθορο, αποκεντρωμένο και διαφανές αρχείο καταγραφής όλων των δεδομένων ασθενών, είναι έτοιμο για εφαρμογές ασφαλείας. Επιπλέον, ενώ το Blockchain είναι ορατό, είναι επίσης ιδιωτικό, κρύβοντας την ταυτότητα οποιουδήποτε ατόμου πίσω από περίπλοκους και ασφαλείς αλγόριθμους που μπορούν να διατηρήσουν την ευαισθησία των ιατρικών δεδομένων. Χάρη στην αποκεντρωμένη δομή της τεχνολογίας, οι ασθενείς, οι γιατροί και οι δομές υγειονομικής περίθαλψης μπορούν όλοι να μοιράζονται τις ίδιες πληροφορίες γρήγορα και με ασφάλεια.

Η τεχνολογία Blockchain διευκολύνει τη μετάβαση στη δια λειτουργικότητα με επικεφαλής τους ασθενείς, καθώς επιτρέπει στους ασθενείς να έχουν πρόσβαση στα ιατρικά τους δεδομένα και τους νόμους. Αυτό δίνει στον ασθενή μεγαλύτερη εξουσία όσον αφορά τις προσωπικές πληροφορίες και βελτιώνει την εμπιστευτικότητα και το απόρρητο. Η μέτρηση και η εφαρμογή της διαχείρισης ποιότητας και της επιβολής είναι δύσκολη. Οποιοδήποτε από αυτά τα τεχνικά ζητήματα θα μπορούσε να λυθεί με εφαρμογές Blockchain σε ολόκληρο τον κλάδο. Οι τίτλοι του blockchain θα βοηθήσουν τις ρυθμιστικές αρχές στον εντοπισμό νόμιμων ναρκωτικών έναντι παραποιημένων. Αυτό διασφαλίζει ότι όλα τα εγκεκριμένα μέρη ανταλλάσσουν ψηφιακές συναλλαγές που περιέχουν τα στοιχεία του ασθενούς. Οι ασθενείς που μετακινούν ιατρούς μπορούν απλώς να ενημερώσουν μια ενιαία συγκατάθεση για να ανταλλάξουν τα πλήρη αρχεία τους.

Το Blockchain έφτασε στον κλάδο της υγειονομικής περίθαλψης με αυξανόμενο ποσοστό αποδοχής. Επίσης, στα αρχικά στάδια, τα άτομα στο οικοσύστημα υγείας αποδέχονται ευνοϊκά τις τεχνολογίες. Τα επόμενα χρόνια, το ολιστικό όραμα του Blockchain να μεταμορφώσει την αγορά υγειονομικής περίθαλψης θα είναι η αντιμετώπιση προβλημάτων που επηρεάζουν την παρούσα δομή. Επιτρέπει σε γιατρούς, ασθενείς και φαρμακοποιούς να έχουν εύκολη πρόσβαση σε όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες τη δεδομένη στιγμή. Οι ιατρικές εταιρείες εξερευνούν, πειραματίζονται, ανακαλύπτουν μέρα και νύχτα για τεχνολογίες Blockchain, στον ιατρικό τομέα για αρχεία υγείας. Έχει επιβεβαιωθεί ως αναντικατάστατο εργαλείο στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης ακολουθώντας τα φαρμακευτικά προϊόντα, βελτιώνοντας τις επιλογές πληρωμής και αποκεντρώνοντας τα αρχεία του ιστορικού υγείας των ασθενών. Εκτός από την ισχυρή τεχνολογία όπως η μηχανική μάθηση και η τεχνητή νοημοσύνη, ο ιατρικός τομέας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το Blockchain. Υπάρχουν

μερικές γνήσιες χρήσεις του τρόπου με τον οποίο το Blockchain αλλάζει τον κλάδο της υγειονομικής περίθαλψης.

Η τεχνολογία Blockchain παρέχει ένα προηγμένο πλαίσιο για την αποθήκευση δεδομένων που καταγράφει ολόκληρο το ιστορικό υγείας ενός ατόμου, συμπεριλαμβανομένων διαγνώσεων, αναφορών δοκιμών, προηγούμενων μορφών, ακόμη και μετρήσεων από εξελιγμένους αισθητήρες. Ένας γιατρός μπορεί εύκολα να έχει πρόσβαση σε όλες τις διαθέσιμες λεπτομέρειες για να κάνει ακριβείς διαγνώσεις και συστάσεις χρησιμοποιώντας αυτή τη μέθοδο. Καθώς όλα τα δεδομένα αποθηκεύονται σε ένα ενιαίο σύστημα Blockchain, είναι ασφαλή από απώλεια και παραβίαση. Για να αποφύγετε τα εσωτερικά δίκτυα ενός οργανισμού, το Blockchain μπορεί να χρησιμοποιηθεί. Μια σημαντική οργάνωση πολλών ξεχωριστών παικτών, με διάφορα επίπεδα ελέγχου σε μια κρυπτογραφημένη βάση δεδομένων Blockchain, μπορεί να προστατεύσει τους οργανισμούς από εξωτερικές απειλές και επιθέσεις. Εάν ένας οργανισμός υγειονομικής περίθαλψης εφαρμόζει σωστά ένα δίκτυο Blockchain, μπορεί να εξαλείψει τέτοιες επιθέσεις διάσωσης και άλλα ζητήματα, όπως συντριβή υπολογιστή ή αστοχία υλικού.

2.3. Ενεργοποιητές της τεχνολογίας Blockchain για την αναβίωση των υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης

Έχουν υπάρξει διάφοροι συνδεδεμένοι υποστηρικτές ή πάροχοι βιομηχανικής/ιατρικής περίθαλψης, κάτι που βοηθά στη διεξαγωγή της έρευνας και των ερευνών για την υλοποίηση των πρακτικών Blockchain στην υγειονομική περίθαλψη και στους βασικούς τομείς της. Αυτοί οι παρατηρούμενοι πάροχοι BurstIQ, Guardtime, Robomed, Simply vital, Encrypgen, Chronicled, Tieion, κ.λπ., είναι οι λίγες εταιρείες που παρέχουν και ευνοούν την εξάσκηση της τεχνολογίας Blockchain σε αρχικό επίπεδο.

Η τεχνολογία Blockchain αναπτύχθηκε πρόσφατα για να διευκολύνει τη δημιουργία καρτών δεδομένων ασθενών για γιατρούς σε διαφορετικές εγκαταστάσεις υγειονομικής περίθαλψης. Αυτό έχει οδηγήσει σε μείωση της σπατάλης χρόνου, η οποία αποτελεί σοβαρό ζήτημα στην υγειονομική περίθαλψη. Επιπλέον, τα άτομα ενδέχεται να έχουν διαφορετικά προνόμια ή επιλογές πρόσβασης λόγω της θέσης τους στην αλυσίδα εφοδιασμού. Επιπλέον, κάθε μπλοκ που περιέχει πληροφορίες για τα ναρκωτικά θα συνδέεται κρυπτογραφικά με ένα άλλο μπλοκ.

Το Blockchain μπορεί να επιτευχθεί η διαφάνεια δεδομένων στο πλαίσιο της τεχνολογίας, η οποία θα βοηθήσει στην εύρεση της βασικής διαδρομής και την εξάλειψη της διανομής κατασκευασμένων φαρμάκων. Συνεπώς, θα δημιουργηθεί μια νέα ιατρική κάρτα για τον ασθενή, η οποία θα κατατεθεί σε συγκεκριμένη εγκατάσταση κατά την επίσκεψη του ασθενή σε μια νέα κλινική. Ωστόσο, τα στοιχεία αυτά είναι συνήθως ελλιπή για το ευρύ κοινό και περιέχουν συλλεγμένα αρχεία από τους

φροντιστές στις σχετικές εγκαταστάσεις. Το Blockchain μπορεί να λύσει αυτό το πρόβλημα δημιουργώντας ανοιχτά και παρόμοια ιατρικά αρχεία Blockchain σε όλο τον κόσμο.

Το Blockchain στην Υγειονομική Περίθαλψη μπορεί να διευκολύνει την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας θεραπειών για τη θεραπεία ή την παροχή μερικής θεραπείας σε μια συγκεκριμένη ασθένεια. Τα δεδομένα σχετικά με τα αποτελέσματα των εξετάσεων, αριθμούς ατόμων, αρχεία ασθενών και άλλες μεταβλητές μπορούν να καταγράφονται και να επικυρώνονται με τη χρήση τεχνολογίας Blockchain. Το Blockchain διαθέτει τεράστια δύναμη τήρησης αρχείων, διατίθενται σε κλινικούς ιατρούς και ασθενείς, ενώ η επεξεργασία του ιατρικού ιστορικού γίνεται με επίγνωση των θεμάτων των ασθενών. Επιπλέον, το Blockchain είναι δημοφιλές και ταιριάζει επίσης καλά για φάρμακα στον τομέα της Υγειονομικής Περίθαλψης.

Η τεχνολογία blockchain έχει τη δυνατότητα να φέρει επανάσταση στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης παρέχοντας εύκολες στρατηγικές σκέψης για το μέλλον για τους επαγγελματίες υγείας. Στον κλάδο της υγειονομικής περίθαλψης, αυτή η δύναμη του Blockchain μπορεί να αξιοποιηθεί για τον αποτελεσματικό χειρισμό εγκρίσεων για επεξεργασία και απόκτηση. Είναι ωφέλιμο να αποφύγετε να στέκεστε σε ουρές για να βελτιώσετε την παραγωγικότητα και να βελτιστοποιήσετε τις ροές εργασίας με το Blockchain. Αυτή η τεχνολογία στοχεύει στην προώθηση της εξατομικευμένης ιατρικής, των κλινικών συμβουλών και της έρευνας για την υγεία. Το Blockchain έχει γίνει μια από τις πιο δημοφιλείς τεχνολογίες σήμερα. Το νεότερο πράγμα για το Blockchain είναι ότι η εταιρεία πιστεύει ότι η πλατφόρμα μπορεί να μεταμορφώσει τον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης πιο αποτελεσματικά. Αυτό, από πολλές απόψεις, θα μετατρέψει τον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης σε ένα αξιόπιστο και σταθερό ψηφιακό μητρώο. Οι τεχνολογίες υγειονομικής περίθαλψης blockchain θα αντιμετωπίσουν διάφορες προκλήσεις, όπως κλινικές δοκιμές, διαχείριση αρχείων ασθενών και ιχνηλασιμότητα συνταγών.

Η τεχνολογία blockchain μπορεί να χρησιμοποιηθεί με επιτυχία στην υγειονομική περίθαλψη για τη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων στο σύστημα υγειονομικής περίθαλψης. Η κατακεκολλημένη πλατφόρμα blockchain προσφέρει ευκαιρίες στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης για τον εντοπισμό της απάτης, τη μείωση του συνολικού κόστους, τη δημιουργία αξιόπιστων θέσεων εργασίας, την εξάλειψη της διπλής εργασίας και την επιβολή του ανοικτού περιβάλλοντος υγειονομικής περίθαλψης. Επιπλέον, χρησιμοποιείται για τη διατήρηση άυλων περιουσιακών στοιχείων, όπως η αμετάβλητη και η εμπιστοσύνη, καθώς και για την ενοποίηση.

Δοκιμές κλινικής και οργανισμοί έγκρισης δίνουν την ευκαιρία στο Blockchain να ενισχύσει την αξιοπιστία, την ικανότητα ελέγχου και τη λογοδοσία των επαγγελματιών γιατρών και ερευνητών. Αποτέλεσμα αυτού είναι η προστασία του ιατρικού ιστορικού των ασθενών με μεγαλύτερη σιγουριά

και η βελτίωση της διαγνωστικής ακρίβειας, δημιουργώντας έτσι τις πιθανότητες για μεγαλύτερη φροντίδα.

Κατά την επεξεργασία των φακέλων υγείας τους, οι ασθενείς θα έχουν πλέον καλύτερη φωνή. Θα επιτρέπεται να ανταλλάσσει δεδομένα ως συνεργάτες του δικτύου Blockchain, διασφαλίζοντας έτσι περαιτέρω απόρρητο και έλεγχο. Η υπόσχεση του Blockchain έχει ευρέως διαδομένες συνέπειες για τα ενδιαφερόμενα μέρη της υγειονομικής περίθαλψης. Τα ανόμοια δίκτυα είναι πιθανό να αλληλοεπιδρούν για να παρέχουν πληροφορίες και να βοηθούν στην αξιολόγηση της σημασίας της θεραπείας με βάση αυτήν την τεχνολογία. Ένα δίκτυο Blockchain ηλεκτρονικών ιατρικών αρχείων σε όλη τη χώρα θα αυξήσει την αποτελεσματικότητα και θα προωθήσει βελτιωμένα αποτελέσματα για την υγεία των ασθενών μακροπρόθεσμα. Συγκεκριμένα, το Blockchain είναι μια αμοιβαία, αμετάβλητη εγγραφή συναλλαγών που πραγματοποιούνται από συνδεδεμένα μπλοκ συναλλαγών και φυλάσσονται σε ψηφιακό βιβλιάριο. Ιατρικές λεπτομέρειες όπως η ζωή του ασθενούς, τα αρχεία καταγραφής ιατρικού εξοπλισμού ή οι θερμοκρασίες ιατρικών προϊόντων μπορούν να καταγραφούν κατά τη διάρκεια της αποστολής, ακολουθώντας τον ιατρικό τομέα.

Ενιαία διαδικασία ροής εργασίας για την υλοποίηση της τεχνολογίας Blockchain σε ανέσεις υγειονομικής περίθαλψης

Οι προσαρμογές αξιώσεων των κύριων δεικτών ασθενών, η αποκλειστική διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού ιατρικής, η διαλειτουργικότητα, η καταγραφή μεμονωμένων και διαχρονικών αρχείων κ.λπ., είναι σχετικά οφέλη που σχετίζονται με τις πρακτικές Blockchain στους τομείς της υγειονομικής περίθαλψης. Η διαδραστική ροή της διαδικασίας εργασίας ξεκίνησε με την κατανομημένη ροή δικτύου, τις ψηφιοποιημένες συναλλαγές και τα κοινά δεδομένα και το καθολικό, τα οποία τελικά επιτρέπουν στους οδηγούς του Blockchain να εργαστούν πιο έντονα για να κάνουν τις υπηρεσίες υγειονομικής περίθαλψης πιο υγιεινές και πιο καινοτόμες από πριν.

Το Blockchain είναι μια εξαιρετικά ολοκληρωμένη εναλλακτική λύση παρακολούθησης που διαθέτει ένα ανεξάρτητο πλαίσιο. Μπορεί να επιτρέψει την άμεση ανανέωση των αποτελεσμάτων και να ελαχιστοποιήσει σημαντικά τις οικονομικές αποτυχίες, αποφεύγοντας την κλοπή και την παράνομη μεταφορά αρχείων. Επιπλέον, μπορεί να λύσει προβλήματα αλλαγής αποτελεσμάτων και παρακολούθησης δεδομένων, ενώ επίσης επιτρέπει τη μεταφορά μόνιμων αναφορών και αποτελεσμάτων κλινικών δοκιμών με χρονική σφραγίδα.

Η τεχνολογία blockchain έχει τη δυνατότητα να φέρει επανάσταση στον τρόπο με τον οποίο χορηγείται συγκατάθεση για ιατρική περίθαλψη. Επιτρέποντας την ασφαλή ανταλλαγή δεδομένων ασθενών μεταξύ παρόχων υγειονομικής περίθαλψης, το Blockchain μπορεί να διευκολύνει την ανακάλυψη νέων αποδόσεων και ευκαιριών για όσους αναζητούν ιατρική περίθαλψη. Συγκεκριμένα, η χρήση της τεχνολογίας Blockchain μπορεί να επιτρέψει σε έναν ασθενή να υπογράψει ένα νέο

έντυπο συγκατάθεσης για οποιοδήποτε ραντεβού, κλινική παρέμβαση ή ιατρική εξέταση με ένα ασφαλές, αμετάβλητο αρχείο. Επιπλέον, η ανταλλαγή δεδομένων κλινικών δοκιμών και η δυνατότητα αποκάλυψης πιθανών οφελών για όσους δοκιμάζονται είναι μερικές από τις δεσμεύσεις του Blockchain για αυτές τις εφαρμογές. Μπορεί να γίνει θεμελιώδες στοιχείο της παροχής υγειονομικής περίθαλψης, διευκολύνοντας την ασφαλή ανταλλαγή γνώσεων και παρέχοντας στους ασθενείς πρόσβαση στα ιατρικά τους αρχεία.

Η ιατρική επιστήμη έχει επιδείξει αξιόπαινη πρόοδο στην παροχή ιατρικών λύσεων υψηλής ποιότητας τον τελευταίο καιρό. Ένας διαφανής και κατανεμημένος ψηφιακός οδηγός, που χρησιμοποιείται ευρέως σε πολλούς υπολογιστές για την παρακολούθηση συναλλαγών, έχει επηρεάσει διάφορες αγορές και κλάδους. Ωστόσο, η αντιμετώπιση των ζητημάτων που δεν μπορούν να επιλυθούν με τις υπάρχουσες προσεγγίσεις, απαιτεί την εμπιστοσύνη, την προστασία, την εμπιστευτικότητα και τη λειτουργικότητα δεδομένων σε διαφορετικά συστήματα. Το Blockchain προσφέρει την ευκαιρία να επιτευχθεί η άριστη υγειονομική περίθαλψη με νέους τρόπους.

Η τεχνολογία blockchain έχει τη δυνατότητα να φέρει επανάσταση στον τρόπο αποθήκευσης και ανταλλαγής δεδομένων υγειονομικής περίθαλψης, προσφέροντας μια ασφαλή, αμετάβλητη και ελέγξιμη λύση για την προστασία των δεδομένων υγείας. Αξιοποιώντας την αμετάβλητη και εντελώς ανοιχτή φύση του blockchain, οι ταυτότητες και τα ιατρικά αρχεία των ατόμων μπορούν να παραμείνουν ιδιωτικά ενώ το σύστημα παραμένει ασφαλές. Αυτή η επαναστατική τεχνολογία θα μπορούσε να διευκολύνει την πολύπλοκη διαδικασία χρέωσης, αποτρέποντας την απάτη και τα σφάλματα αποτελεσματικά και αποδοτικά. Επιπλέον, θα μπορούσε να επιτρέψει στους ασθενείς να ξαναφορτώνουν και να επιτρέψει στα μέρη έγκρισης να βλέπουν ιατρικά αρχεία. Καθιστώντας τα ηλεκτρονικά μητρώα υγείας πιο παραγωγικά, αξιόπιστα και ασφαλή, η τεχνολογία blockchain θα μπορούσε να προσφέρει ένα νέο παράδειγμα για την ανταλλαγή πληροφοριών για την υγεία.

2.4. Εφαρμογές Blockchain για την υγειονομική περίθαλψη

Η τεχνολογία Blockchain μπορεί να επιταχύνει την ανάπτυξη οικονομικών θεραπειών και εξελεγχμένων θεραπειών για πολλές ασθένειες, μέσω της ομαλής, αποτελεσματικής ανταλλαγής και παράδοσης δεδομένων σε όλα τα εξέχοντα μέλη του δικτύου και τους παρόχους υγειονομικής περίθαλψης. Η τεχνολογία Blockchain δείχνει τα πλεονεκτήματα του τομέα της υγείας, ενώ επηρεάζει άμεσα την ποιότητα ζωής. Επιπλέον, είναι ένας από τους πρώτους τομείς στους οποίους βελτιώνεται ο ψηφιακός μετασχηματισμός και οι καινοτομίες. Ως εκ τούτου, η τεχνολογία Blockchain παρέχει σημαντικές ευκαιρίες για τον κλάδο της υγειονομικής περίθαλψης, από την επιστήμη και την επιμελητεία μέχρι τις σχέσεις μεταξύ ιατρών και ασθενών.

Είναι ένας ακριβής και αποτελεσματικός τρόπος καταγραφής και επαλήθευσης όλων των τύπων συναλλαγών σε μια κεντρική βάση δεδομένων, εξαλείφοντας έτσι την ανάγκη για χειροκίνητη διαχείριση δεδομένων. Αυτή η τεχνολογία μπορεί να βοηθήσει στην αντιμετώπιση του ζητήματος της διαρροής δεδομένων στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης, καθώς παρέχει στους χρήστες και τα ενδιαφερόμενα μέρη πρόσβαση στα πιο ενημερωμένα και αυθεντικά αρχεία και αξιολογήσεις ασθενών. Επιπλέον, μπορεί να βοηθήσει στη μείωση του χρόνου, της προσπάθειας και του κόστους που σχετίζεται με τη διαχείριση δεδομένων.

Το Blockchain μπορεί να επιτύχει εξαιρετικά στην υγειονομική περίθαλψη, διαθέτοντας μεθόδους που θα προσφέρουν οφέλη στις επιχειρήσεις. Με τη χρήση του Blockchain, μπορεί να δημιουργηθεί ένα δίκτυο συνδεδεμένων συνεργατών θεραπείας και άλλων υπηρεσιών, διαθέτοντας σε όλους τους πρόσβαση στα ίδια δεδομένα. Επιπλέον, μπορεί να διευκολύνει την παροχή πληροφοριών για τους ασθενείς, την ιατρική επιστήμη, τις κλινικές δοκιμές, την αλυσίδα ιατρικού εφοδιασμού και την ακεραιότητα των φαρμακευτικών προϊόντων.

2.5. Περιορισμοί και μελλοντικό πεδίο εφαρμογής

Το Blockchain είναι μια τεχνολογία που έχει ενσωματωθεί στον κλάδο της υγειονομικής περίθαλψης για να αντιμετωπίσει ορισμένες προκλήσεις. Ωστόσο, η έλλειψη τεχνογνωσίας είναι ένα μεγάλο πρόβλημα για τη χρήση της τεχνολογίας αυτής σε ιατρικές εγκαταστάσεις. Ωστόσο, οι εφαρμογές Blockchain βρίσκονται ακόμα σε πρώιμα στάδια και πρέπει να κάνουν περισσότερη δουλειά για την εξερεύνηση και την έρευνα της τεχνολογίας. Η επέκταση της τεχνολογίας Blockchain στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης είναι πιθανή για το μέλλον. Η τεχνολογία αυτή θα βελτιώσει τις εφαρμογές της υγειονομικής περίθαλψης, διότι θα βοηθήσει στην εξήγηση των αποτελεσμάτων και της προόδου στη διαδικασία θεραπείας.

Η εφαρμογή της τεχνολογίας Blockchain στην υγειονομική περίθαλψη θεωρείται να έχει τρομερές επιδόσεις στο μέλλον, με την δυνατότητα θεραπείας αρχείων ασθενών, πρόληψης παραβάσεων, βελτίωσης της λειτουργικότητας, εξ'ορθολογισμού διαδικασιών, ελέγχου φαρμάκων και συνταγών και παρακολούθησης της ιατρικής και της εφοδιαστικής αλυσίδας.

3. Μεσιτεία

Το Blockchain μπορεί να είναι χρήσιμο στην αγορά ακινήτων, προσφέροντας στην επιτάχυνση των πωλήσεων κατοικιών με την επαλήθευση των οικονομικών δεδομένων, την μείωση της απάτης μέσω της κρυπτογράφησης και την παροχή διαφάνειας σε όλη τη διαδικασία πώλησης και αγοράς. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τον μέσο ιδιοκτήτη σπιτιού, ο οποίος μετακινείται σχεδόν 12 φορές κατά τη διάρκεια της ζωής του και πουλάει το σπίτι του κάθε 5 έως 7 χρόνια. Η εφαρμογή της τεχνολογίας

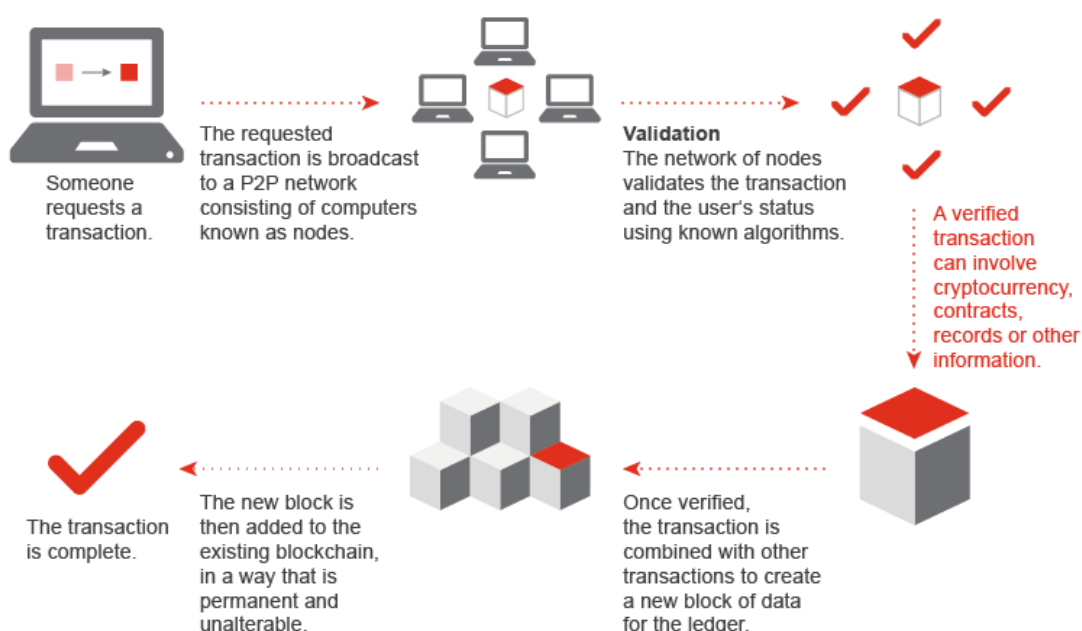
blockchain στον τομέα των ακινήτων έχει παρουσιαστεί ως υποδειγματικός τομέας που θα μπορούσε να επωφεληθεί από πρακτικές εφαρμογές. Θεωρητικά, το blockchain θα μπορούσε να αντιμετωπίσει ορισμένες σημαντικές προκλήσεις που αντιμετωπίζει ο τομέας των ακινήτων, όπως η αδιαφάνεια, η αναποτελεσματικότητα, η απάτη, το υψηλό κόστος και τα ζητήματα εμπιστοσύνης. Όμως τα περισσότερα από τα εννοιολογικά οφέλη του blockchain παραμένουν εμπειρικά μη επιβεβαιωμένα. Από την άλλη πλευρά, οι εμπειρικές εφαρμογές προτείνουν ότι το blockchain θα μπορούσε, για παράδειγμα, να αυξήσει την αποτελεσματικότητα, να μειώσει το χρόνο και να παρέχει ευκολία στην επαλήθευση, διαφάνεια και αυτοματισμό, ακόμη και σε μικρότερης κλίμακας, υβριδικές ρυθμίσεις. Επιπλέον, οι εφαρμογές υποδεικνύουν ότι το blockchain θα μπορούσε, σε ορισμένες περιπτώσεις, να συμβάλει στη μείωση της απάτης και να αυξήσει την ασφάλεια και την εμπιστοσύνη σε σύγκριση με κεντρικές ψηφιακές λύσεις. Τέλος, οι εμπειρικές γνώσεις δίνουν έμφαση στο ρόλο της πολιτικής βούλησης, του ρυθμιστικού πλαισίου, της διαθεσιμότητας αξιόπιστων ψηφιακών δεδομένων, των συμπράξεων δημόσιου και ιδιωτικού τομέα και των εκπαιδευτικών πτυχών σε εφαρμογές blockchain. Ο τομέας των ακινήτων αντιπροσωπεύει περίπου το 60% του παγκόσμιου πλούτου, συνολικά πάνω από δύο τρισεκατομμύρια δολάρια (Savills, 2016), το 36% της τελικής ζήτησης ενέργειας το 2017 και σχεδόν το 40% των εκπομπών ενέργειας που σχετίζονται με τον άνθρακα παγκοσμίως (Διεθνής Οργανισμός Ενέργειας, Πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον, 2018). Η ακίνητη περιουσία ορίζεται εδώ ως ιδιοκτησία που περιλαμβάνει γη και κτίρια, ακίνητη περιουσία αυτής της φύσης, συμφέροντα σε αυτά και γενικά κτίρια ή κατοικίες (Oxford English Dictionary, 2020). Παρά την παγκόσμια οικονομική, περιβαλλοντική και κοινωνική σημασία της, η ψηφιακή ωριμότητα του τομέα των ακινήτων αξιολογείται σταθερά ως χαμηλή σε σύγκριση με πολλούς άλλους τομείς (Calvino et al., Manyika et al., 2021), υποδεικνύοντας μια σημαντική ευκαιρία για αυξημένη παραγωγικότητα μέσω της ευρύτερης υιοθέτησης της ψηφιοποίησης.

Το 1998, ο νομικός μελετητής και κρυπτογράφος Nick Szabo οραματίστηκε ένα ασφαλές και αποκεντρωμένο σύστημα τίτλων ιδιοκτησίας (Szabo, 2021). Ένα δεκαετία αργότερα, το ψευδώνυμο «Satoshi Nakamoto» εισήγαγε την έννοια του Blockchain (Nakamoto, 2008), λύνοντας το πρόβλημα της διπλής δαπάνης που μαστίζει το σύστημα τίτλων ιδιοκτησίας της Szabo. Ως αποτέλεσμα, έχουν παρουσιαστεί πολλές διαφορετικές προτάσεις Blockchain για τον τομέα των ακινήτων. Η γενική ιδέα είναι ότι το Blockchain θα μπορούσε θεωρητικά να λύσει μερικές από τις σημαντικές προκλήσεις που αντιμετωπίζουν τα ακίνητα, όπως η αδιαφάνεια, η αναποτελεσματικότητα, η απάτη και η διαφθορά, το υψηλό κόστος και τα ζητήματα εμπιστοσύνης.

Σύμφωνα με την ερευνητική τους σύνθεση αναδυόμενων τεχνολογιών δεδομένων στον παγκόσμιο τομέα διαχείρισης γης, Bennett και συνεργάτες (2019) εξετάσαν τις δυνατότητες, τα οφέλη και τις προκλήσεις του blockchain στον τομέα των ακινήτων. Ωστόσο, οι ίδιοι κατέληξαν στο συμπέρασμα

ότι το 2019 ήταν απλώς πολύ νωρίς για να γίνουν ευρύτεροι ισχυρισμοί σχετικά με τις πιθανές επιπτώσεις του blockchain στον τομέα. Η τεχνολογία Blockchain έχει αναπτυχθεί με τόσο γρήγορο ρυθμό όσο και η έρευνα που δημοσιεύεται σχετικά με την εφαρμογή της στον τομέα των Ακινήτων. Επιπλέον, η διαχείριση γης είναι μια πιθανή εφαρμογή της Blockchain, ειδικά σε συστηματικές ανασκοπήσεις που διεξάγονται από άλλες προοπτικές, όπως η Έξυπνη Πόλη και η Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση (Khanna et al., 2021; Majeed et al., 2021), Έξυπνες Συμβάσεις (Alotaibi & Alshamrani, 2021; Xu et al., 2021) ή Γενικές Βιομηχανικές Εφαρμογές Blockchain (Sanka et al., 2021). Ωστόσο, λείπει μια ενημερωμένη και ενδεδεγμένη κατανόηση των δυνατοτήτων της Blockchain για τον ολόκληρο τομέα των Ακινήτων, πέρα από τη Διαχείριση Γης (Ferreira, 2021).

Προκειμένου να επιτευχθεί η εφαρμογή του Blockchain στον τομέα των ακινήτων, οι έρευνες που διεξάγονται για το θέμα πρέπει να είναι και θεωρητικές και εμπειρικές. Ωστόσο, οι έρευνες που διεξάγονται σε εφαρμογές Blockchain γενικά είναι σε εννοιολογικό επίπεδο, ενώ ο αριθμός των ποσοτικών και ποιοτικών ερευνητικών μελετών που σχετίζονται με τις επιχειρήσεις είναι περιορισμένος. Ως εκ τούτου, η εμπειρική έρευνα που βασίζεται στη θεωρία είναι σπάνια (Karamchandani et al., 2020; Risius & Spohrer, 2017; Toufaily et al., 2021). Ωστόσο, για να επιτευχθεί η εφαρμογή του Blockchain στον τομέα των ακινήτων, είναι απαραίτητη η επίτευξη ισορροπίας μεταξύ θεωρητικών και εμπειρικών ερευνών.



Εικόνα 9. Σχηματική ροή μιας μεσιτικής συναλλαγής. Πηγή: PwC Digital Services

3.1. Το Blockchain στον τομέα των ακινήτων

Η εφαρμογή της τεχνολογίας blockchain στη διαχείριση της γης περιλαμβάνει μια σειρά τεχνικών που δημιουργούν μια σύνδεση μεταξύ των συστημάτων κτηματολογίου και των τίτλων. Οι προτεινόμενες εφαρμογές blockchain σε αυτήν την κατηγορία περιλαμβάνουν τεχνικές έννοιες όπως (Spielman, 2020; Σόνερ κ.ά., 2021; Αλί κ.ά., 2020; Θακούρ κ.ά., 2020; Κόνασεβιτς, 2020α; Μένδη κ.ά., 2020). Οι συναλλαγές αναφέρονται στην πώληση εμπορικών και οικιστικών ακινήτων, όπου οι συμμετέχοντες μπορεί να είναι επαγγελματίες, μικροεπενδυτές ή καταναλωτές. Το tokenization αναφέρεται στην ψηφιακή αναπαράσταση πραγματικών περιουσιακών στοιχείων ως διακριτικά που βασίζονται σε blockchain. Η κατηγορία tokenization περιλαμβάνει επίσης πλατφόρμες για tokenizing περιουσιακά στοιχεία και crowdfunding. Η τελευταία κατηγορία, η διαχείριση περιουσιακών στοιχείων, περιλαμβάνει προτάσεις blockchain για έννοιες όπως πλατφόρμες ενοικίασης, λύσεις αποθήκευσης δεδομένων περιουσιακών στοιχείων και πολλαπλές υπηρεσίες μητρώου. Και οι τέσσερις κατηγορίες είναι αλληλένδετες και αλληλεξαρτώμενες, ιδιαίτερα οι συναλλαγές και η δημιουργία διακριτικών.

Τα κύρια οφέλη της βιβλιογραφίας blockchain όσον αφορά τη διαχείριση περιουσιακών στοιχείων σε αυτές τις τέσσερις κατηγορίες είναι η αυξημένη εμπιστοσύνη και αποτελεσματικότητα, η μειωμένη απάτη και εξαπάτηση, η συμπερίληψη και η μείωση του κόστους. Η βιβλιογραφία έχει ταυτόχρονα επισημάνει ορισμένες προκλήσεις της υιοθέτησης blockchain, όπως πολυπλοκότητες εφαρμογής, νομικές αβεβαιότητες και τεχνικά ζητήματα. Επιπλέον, ακόμη και από την αρχή, η πρωτογενής εννοιολογική και θεωρητική βιβλιογραφία έχει δείξει ότι η υιοθέτηση του blockchain θα συνεχίσει να απαιτεί διαμεσολάβηση στον τομέα της διαχείρισης περιουσιακών στοιχείων, ιδιαίτερα στην κατηγορία της διαχείρισης γης.

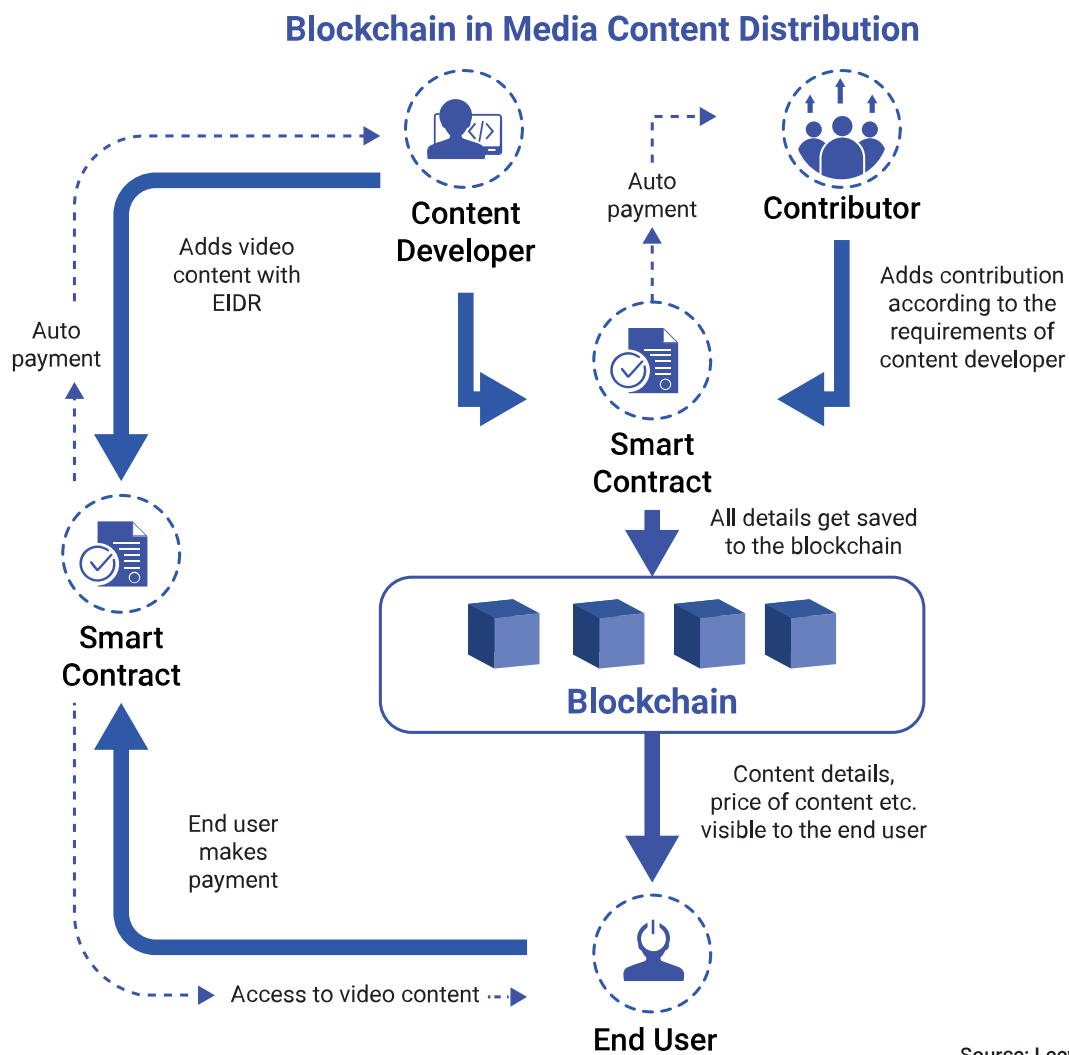
Για να εκτιμηθεί η οικονομική βιωσιμότητα των εφαρμογών blockchain στον τομέα των ακινήτων, είναι απαραίτητη μια πολυεπίπεδη έρευνα που θα συγκρίνει τα συστήματα με βάση τις διάφορες παραμέτρους. Τα οικονομικά οφέλη των εφαρμογών blockchain διαχείρισης γης είναι δημόσια και οι μελλοντικές μελέτες θα πρέπει να εξετάζουν το κόστος για τις εταιρείες και τον δυναμικό της βασικής τεχνολογίας του blockchain στο μακροπρόθεσμο.

4. Media

Οι εταιρείες Media έχουν ήδη αρχίσει να υιοθετούν τεχνολογία blockchain για την εξάλειψη της απάτης, τη μείωση του κόστους και ακόμη και την προστασία των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας (IP) περιεχομένου – όπως οι δίσκοι μουσικής. Σύμφωνα με το MarketWatch, η παγκόσμια αγορά blockchain στα μέσα ενημέρωσης και την ψυχαγωγία εκτιμάται ότι θα φτάσει τα 1,54 δισεκατομμύρια δολάρια έως το 2024.

Ο κλάδος των μέσων ενημέρωσης και της ψυχαγωγίας (M&E) πρόκειται να αποκομίσει σημαντικά οφέλη από την τεχνολογία blockchain. Τα βασικά χαρακτηριστικά της προσέγγισης του κοινού καθολικού του blockchain μπορούν να βοηθήσουν στην παροχή διαφάνειας, εμπιστοσύνης, αποτελεσματικότητας, ταχύτητας, ασφάλειας και ελέγχου σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού μέσων για όλα τα σημεία μιας διαδικασίας συναλλαγής.

Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για την παράδοση, την κατανάλωση και την πληρωμή για περιεχόμενο πολυμέσων και στη διαφήμιση. Επιπλέον, το blockchain μπορεί να βοηθήσει στον περιορισμό της απάτης σε διαφημίσεις —όπως τα κλικ που γίνονται από bots αντί από ανθρώπους— και την παραβίαση πνευματικών δικαιωμάτων. Οι εταιρείες M&E που αρχίζουν να δημιουργούν μια λύση blockchain έχουν τώρα τη δυνατότητα να κάνουν ένα βήμα μπροστά από τους ανταγωνιστές.



Source: LeewayHertz

Εικόνα 10. Πως λειτουργεί το blockchain στη διανομή περιεχομένου πολυμέσων. Πηγή: leewayhertz.com

4.1. Η εφοδιαστική αλυσίδα μέσων, επανασχεδιασμένη με blockchain

Το Blockchain δίνει τη δυνατότητα να μεταμορφώσει τον τρόπο με τον οποίο το περιεχόμενο πολυμέσων, όπως μουσική, βίντεο και άλλα είδη ψυχαγωγίας, παρέχεται, καταναλώνεται και πληρώνεται. Τα τρέχοντα συστήματα δεν έχουν σχεδιαστεί για να διαχειρίζονται πολύπλοκα, εξατομικευμένα πακέτα περιεχομένου και υπηρεσιών. Ωστόσο, δίνει τη δυνατότητα να διαχειριστούν σωστά τα ψηφιακά δικαιώματα, τις συλλογές δικαιωμάτων και τις συναλλαγές μεταξύ ενός μεγάλου αριθμού διαμεσολαβητών. Με την προσέγγιση του κοινού καθολικού, μπορεί να βελτιωθεί η αλυσίδα εφοδιασμού μέσων και να μειωθούν οι παραβιάσεις πνευματικών δικαιωμάτων με την εισαγωγή διαφανειών, ασφαλειών και ελέγχων. Για παράδειγμα, η εφαρμογή του κοινού καθολικού μπορεί να μειώσει τις παραβιάσεις πνευματικών δικαιωμάτων στην ενημέρωση μουσικής, οι οποίοι οι εκδότες και οι τραγουδοποιοί κατηγορούν τακτικά τους παρόχους ροής μουσικής - όπως το Spotify, το Napster και το Pandora - για την απορρίπτουσα πληρωμή των δικαιωμάτων ροής μουσικής, η οποία μπορεί να εξασφαλίσει μέχρι και το 25% των δικαιωμάτων ροής.

Το Blockchain μπορεί να βοηθήσει στην εξάλειψη της σπατάλης και την βελτιστοποίηση των διαφημιστικών εσόδων με την διαφάνεια των συναλλαγών στη διαφήμιση. Με την σωστή χρήση του, μπορεί να γίνει η σωστή στόχευση των ατόμων με έγκαιρες και σχετικές διαφημίσεις, μειώνοντας τον διαφημιστικό φόρτο και δαπανώντας μόνο 38 έως 46 σεντς από κάθε διαφημιστικό δολάριο στο επιδιωκόμενο μέσο ενημέρωσης. Επιπλέον, το blockchain μπορεί να αντιμετωπίσει τεχνικές απάτης διαφημίσεων, όπως δίκτυα bot και πλαστογράφιση τομέα, που δημιουργούν εμφανίσεις και κλικ που δεν προκαλούνται από ανθρώπους. Μια έκθεση από την Juniper Research δείχνει ότι οι διαφημιστές είναι πιθανό να χάσουν περίπου 19 δισεκατομμύρια δολάρια ΗΠΑ λόγω απάτης σε διαφημίσεις το 2018 και ότι αυτό θα συνεχίσει να αυξάνεται, φτάνοντας τα 44 δισεκατομμύρια δολάρια έως το 2022. Το 2018, η Comcast ανακοίνωσε την Πλατφόρμα Blockchain Insights, συνεργαζόμενη με τα NBC Universal, Disney, Channel 4 και άλλα, για την αντιστοίχιση με σύνολα δεδομένων κοινού χωρίς να μοιράζονται δεδομένα, για καλύτερο σχεδιασμό, στόχευση, εκτέλεση και μέτρηση της διαφήμισης. Επίσης, το Spotify εξαγόρασε την startup Mediachain Labs με blockchain για την ανάπτυξη τεχνολογίας για τη σύνδεση καλλιτεχνών και άλλων κατόχων δικαιωμάτων με τα κομμάτια που φιλοξενούνται στην υπηρεσία του Spotify. Ως αποτέλεσμα, ορισμένες μεγάλες συσκευές αναπαραγωγής πολυμέσων έχουν ξεκινήσει το ταξίδι τους με το blockchain.

4.2. Παρακολούθηση διαφημίσεων και δικαιώματα δημοσίευσης

Η ικανότητα παρακολούθησης και ευθυγράμμισης της αλήθειας μέσω ενός τυποποιημένου «έξυπνου συμβολαίου» έχει σημαντικές επιπτώσεις στα επιχειρηματικά μοντέλα. Για παράδειγμα, η αξιόπιστη παράδοση των διαφημιστικών εμφανίσεων και την συχνότητά τους, μπορεί να ενεργοποιήσει την αυτόματη συμφωνία και τις πληρωμές σύμφωνα με σαφείς όρους. Επίσης, η δυνατότητα παρακολούθησης των δικαιωμάτων απόδοσης και δημοσίευσης μέσω ενός αξιόπιστου συστήματος καταγραφής μπορεί να ενεργοποιήσει την αυτόματη συμφωνία και τις πληρωμές σύμφωνα με το έξυπνο συμβόλαιο.

Τα blockchain μπορούν να βοηθήσουν τις εταιρείες M&E να λειτουργούν πολύ πιο αποτελεσματικά στα επιχειρηματικά τους δίκτυα, επειδή υποστηρίζουν τη συναίνεση, την προέλευση, το αμετάβλητο και οριστικό, την αφαίρεση κόστους και τη μείωση της παραβίασης και της απάτης. Συμβάλλει επίσης στη βελτίωση της ποιότητας των δεδομένων, στην αυξημένη εμπιστοσύνη και στη μείωση ή την εξάλειψη των διαφορών.

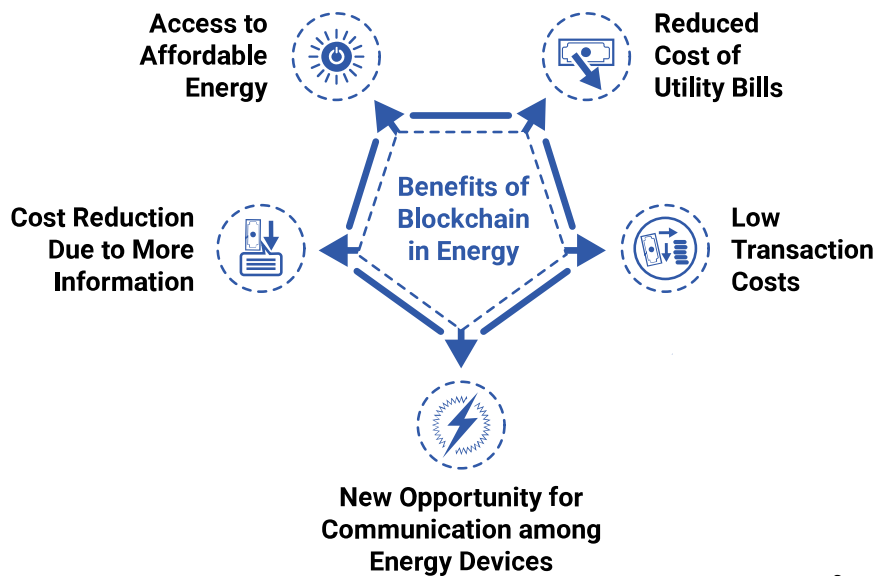
Μια πλατφόρμα που έχει τραβήξει τα φώτα της δημοσιότητας στη μόχλευση του blockchain για μέσα, είναι η Eluvio, Inc. Η Eluvio Content Fabric, που κυκλοφόρησε επίσημα το 2019, χρησιμοποιεί τεχνολογία blockchain για να επιτρέπει στους παραγωγούς περιεχομένου να διαχειρίζονται και να διανέμουν Premium βίντεο σε καταναλωτές και επιχειρηματικούς συνεργάτες χωρίς δίκτυα παράδοσης περιεχομένου.

Και πρόσφατα, η πλατφόρμα αξιοποιήθηκε από τον κολοσσό των μέσων, MGM Studios για «παγκόσμια ροή στον ιστό, τα κινητά και την τηλεόραση παντού σε κοινό «ορισμένων ιδιοκτησιών»».

5. Ενέργεια

Η τεχνολογία Blockchain θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για την εκτέλεση συναλλαγών προμήθειας ενέργειας, αλλά και για να παρέχει περαιτέρω τη βάση για τις διαδικασίες μέτρησης, χρέωσης και εκκαθάρισης, σύμφωνα με την PWC. Άλλες πιθανές εφαρμογές περιλαμβάνουν τεκμηρίωση ιδιοκτησίας, διαχείριση περιουσιακών στοιχείων, εγγυήσεις προέλευσης, δικαιώματα εκπομπής και πιστοποιητικά ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Αν και θα απαιτούσε σημαντικές επενδύσεις σε χρόνο, χρήμα και προσπάθεια, η υιοθέτηση του blockchain σε ενέργεια και πόρους (E&R) θα μπορούσε να βελτιώσει την ορατότητα, να αυξήσει τη λειτουργική απόδοση και να εξορθολογήσει τις ρυθμιστικές αναφορές. Εξερευνήστε πρόσθετα πλεονεκτήματα που θα μπορούσε να φέρει αυτή η τεχνολογία στον κλάδο και γιατί οι εταιρείες πιθανότατα θα χρειαστεί να συνεργαστούν για να μεγιστοποιήσουν αυτά τα οφέλη.



Εικόνα 11. Βασικά πλεονεκτήματα του Blockchain στην Ενέργεια. Πηγή: leewayhertz.com

5.1. Αξιοποιώντας τις ψηφιακές καινοτομίες στην E&R

Η ενεργειακή βιομηχανία αντιμετωπίζει πολλές διαρθρωτικές προκλήσεις, για την οποία η αποτελεσματική ανάπτυξη καινοτόμων και πρωτοποριακών τεχνολογιών είναι η κατάλληλη λύση. Το τοπίο της βιομηχανίας είναι γεμάτο τεχνολογία και εξαιρετικά εξορθολογισμένο, αλλά αντιμετωπίζει ένα πολύπλοκο και δαπανηρό συναλλακτικό οικοσύστημα, το οποίο μπορεί να προσφέρει έδαφος για την εισαγωγή της τεχνολογίας κατανεμημένης λογιστικής.

Για να επωφεληθούν από τις πολλές αναδύμενες ψηφιακές καινοτομίες, όπως το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT), τον αυτοματισμό, την τεχνητή νοημοσύνη, τις πλατφόρμες cloud, τα μεγάλα δεδομένα και την προηγμένη ανάλυση, τα στελέχη πρέπει να λάβουν μέτρα για την υιοθέτηση των ψηφιακών δυνατοτήτων, με το blockchain πιθανότατα να χρησιμεύει ως ο βασικός κορμός της υποδομής των συναλλαγών του κλάδου.

Ο κλάδος πρέπει να λύσει τα θεμελιώδη ζητήματα της ασφάλειας και της εμπιστοσύνης. Αυτό θα επιτρέψει την ορατότητα, τη διαφάνεια, τον συντονισμό και την ανταλλαγή πληροφοριών πέρα από τα όρια της εταιρείας, επιτρέποντας την εξατομίκευση των αποφάσεων και τη βελτίωση της λειτουργικής απόδοσης.

5.2. Περιπτώσεις χρήσης blockchain σε συναλλαγές, συμμόρφωση και πολλά άλλα

Η δικτυωμένη υποδομή της ενεργειακής βιομηχανίας καθιστά την ιδανική εφαρμογή τεχνολογίας blockchain, ενώ η άνοδος του IoT δημιουργεί τη δυνατότητα μεταμόρφωσης των δραστηριοτήτων της σε ένα τεράστιο δίκτυο συνδεδεμένων συσκευών που μπορούν να συλλέγουν και να μοιράζονται πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο. Ωστόσο, η δικτυωμένη υποδομή της ενεργειακής βιομηχανίας δημιουργεί τον μεγαλύτερο θόρυβο στις χρηματοοικονομικές υπηρεσίες.

5.3. Εμπορία

Η Τεχνολογία Ψηφιακής Λογιστικής μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παροχή μιας αξιόπιστης και αποτελεσματικής πλατφόρμας για την εκτέλεση και την καταγραφή συναλλαγών, καθώς και για την παρακολούθηση της ιδιοκτησίας, διότι τα περιουσιακά στοιχεία μπορεί να αλλάζουν χέρια πολλές φορές πριν τον διακανονισμό. Με τη χρήση του Blockchain, οι συναλλαγές, όπως η διαπραγμάτευση ενέργειας, μπορούν να καταγραφούν και να διακανονιστούν σχεδόν αμέσως, χωρίς την ανάγκη μεσάζοντα και με ελάχιστη ή καθόλου ανάγκη συμφιλίωσης, καθώς όλα τα μέρη χρησιμοποιούν την ίδια πλατφόρμα. Στην πραγματικότητα, δεν υπάρχει τίποτα που να συμβιβάζεται, καθώς υπάρχει μόνο ένα σύστημα και μία καταγραφή για τη συναλλαγή, την οποία μοιράζονται όλα τα μέρη.

Μια καταχώριση μπορεί να περιλαμβάνει εκτελέσιμο κώδικα υπολογιστή που αντικατοπτρίζει τους όρους της σύμβασης, δημιουργώντας ένα "έξυπνο συμβόλαιο" που επικυρώνει αυτόματα τις συναλλαγές χωρίς την ανάγκη ανθρώπινης παρέμβασης. Η δυνατότητα να εφαρμοστεί αυτή η επιτραπέζια πλατφόρμα κοινόχρηστων συναλλαγών σε φυσικές και χρηματοοικονομικές συναλλαγές σε όλο το φάσμα των ενεργειακών εμπορευμάτων, δημιουργεί μια αποτελεσματική και αξιόπιστη πλατφόρμα για τις συναλλαγές.

5.4. Κανονιστική αναφορά και συμμόρφωση

Οι ρυθμιστικές αρχές απαιτούν όλο και περισσότερο από τις εταιρείες E&R να παρέχουν τεράστιες ποσότητες δεδομένων που μπορούν να αναλυθούν για τον εντοπισμό μη συμμόρφωσης και άλλα ρυθμιστικά ζητήματα. Με τις σύγχρονες τεχνολογίες και μεθόδους, η συλλογή και ο καθαρισμός των απαιτούμενων δεδομένων είναι τεράστιο βάρος. Υπάρχει επίσης σημαντικός κίνδυνος τα δεδομένα να πέσουν σε λάθος χέρια και να χρησιμοποιηθούν κατάχρηση, εκθέτοντας ευαίσθητες εταιρικές πληροφορίες και θέτοντας μια εταιρεία σε ανταγωνιστικό μειονέκτημα.

Η τεχνολογία αλυσίδας συστοιχιών θα μπορούσε ενδεχομένως να αντιμετωπίσει τα περισσότερα από αυτά τα ζητήματα, επιτρέποντας τη διαφάνεια και επιτρέποντας στις ρυθμιστικές αρχές να έχουν ασφαλή πρόσβαση σε καθαρά, απαραβίαστα δεδομένα στην πηγή, επιτρέποντας ταυτόχρονα στις εταιρείες να διατηρούν αυστηρό έλεγχο σχετικά με το ποιες πληροφορίες είναι διαθέσιμες και ποιες επιτρέπεται να έχει πρόσβαση σε αυτές. Ένα επιπλέον σημαντικό όφελος από τη χρήση μιας τέτοιας

πλατφόρμας για την ανταλλαγή δεδομένων με τις ρυθμιστικές αρχές είναι ότι θα δημιουργούσε μια τυποποιημένη μορφή δεδομένων για τον κλάδο, κάτι που απλώς δεν είναι διαθέσιμο επί του παρόντος.

5.5. Παγκόσμιο δίκτυο ανεφοδιασμού

Η διαδικασία λήψης, μετατροπής και παράδοσης των υδρογονανθράκων από το έδαφος σε χρησιμοποιήσιμη μορφή για τους πελάτες περιλαμβάνει πολλά βήματα και πολλούς διαφορετικούς παράγοντες, από μεγάλες εταιρείες ενέργειας έως κυβερνητικούς επιθεωρητές και μεμονωμένους παρόχους υπηρεσιών. Ωστόσο, τα συστήματα και οι πληροφορίες που υπάρχουν για την υποστήριξη των αντίστοιχων βημάτων είναι ασύνδετα, καθιστώντας δύσκολη την επιτυχημένη ενίσχυση της διαδικασίας.

5.6. Κάνοντας το blockchain πραγματικότητα στο E&R

Αυτή η τεχνολογία είναι ένας πρωτοποριακός μηχανισμός εμπιστοσύνης που μπορεί να εξαλείψει την ανάγκη για δαπανηρούς μεσάζοντες και να επιτρέψει ένα άνευ προηγουμένου επίπεδο διαφάνειας, συντονισμού και ανταλλαγής πληροφοριών σε όλη την ενεργειακή βιομηχανία—επιτρέποντας ταυτόχρονα στις εταιρείες να διατηρήσουν τον έλεγχο των ευαίσθητων πληροφοριών που τους παρέχουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στην αγορά.

Ως εκ τούτου, έχει τεράστιες δυνατότητες βελτίωσης τόσο της αποδοτικότητας όσο και της αποτελεσματικότητας, δημιουργώντας αξία για ολόκληρο τον κλάδο. Ωστόσο, η αξιοποίηση όλων των πλεονεκτημάτων αυτής της τεχνολογίας θα απαιτήσει συντονισμένη προσπάθεια σε πολλά μέτωπα.

Εφαρμογές Blockchain στην κυβέρνηση

1. Διαχείριση κρατικών αρχείων

Η τεχνολογία Blockchain μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την απλοποίηση της διαχείρισης των εθνικών, πολιτειακών και τοπικών κυβερνήσεων των αρχείων των ατόμων, όπως ημερομηνίες γέννησης και θανάτου, οικογενειακή κατάσταση ή μεταβιβάσεις περιουσίας. Η τεχνολογία Blockchain θα μπορούσε να επιτρέψει μια πιο αποδοτική διαχείριση των δεδομένων, εξαλείφοντας την ανάγκη για φυσικές επισκέψεις στα γραφεία της τοπικής αυτοδιοίκησης για την ενημέρωση των αρχείων, κάτι που είναι χρονοβόρο, περιττό και απογοητευτικό. Επιπλέον, η τεχνολογία Blockchain θα μπορούσε να εγγυηθεί μια πιο ασφαλή διαχείριση των δεδομένων.

Το αναδυόμενο πεδίο εφαρμογής του Blockchain στη δημόσια τήρηση και διαχείριση αρχείων κερδίζει νόμιμα. μπορεί να προσφέρει μεγάλης κλίμακας οφέλη διαφάνειας, λογοδοσίας, αμετάβλητου σε δημόσιες υπηρεσίες, ινστιτούτα, εταιρείες και άτομα γενικότερα.

Βασικά σημεία:

- Τεχνολογία Blockchain στην τήρηση αρχείων
- Πεδίο εφαρμογής του Blockchain στην τήρηση αρχείων
- Χώρες που χρησιμοποιούν Blockchain για τήρηση και διαχείριση αρχείων
- Χρησιμοποιήστε περιπτώσεις Blockchain στην τήρηση αρχείων
- Παροχές λύσεων blockchain

Καθώς η βιομηχανία της τεχνολογίας Blockchain συνεχίζει να αυξάνεται, οι εξερευνήσεις ανοίγουν νέους ορίζοντες για την εφαρμογή της αναδυόμενης τεχνολογίας σε επιχειρησιακές διαδικασίες που είναι ασφαλείς, διαφανείς, αξιόπιστες και αποτελεσματικές. Η τήρηση αρχείων και η διαχείριση με το Blockchain είναι κάποιες από τις πρωτοβουλίες που εξετάζονται για την δημιουργία ασφαλών, αυθεντικών, οικονομικά αποδοτικών και αποτελεσματικών διαδικασιών τήρησης αρχείων.

1.1. Γιατί Blockchain στην Τήρηση Αρχείων;

Η σύνδεση της πιστοποίησης Blockchain με δημόσια αρχεία παρέχει πρόσθετη εμπιστοσύνη και διαφάνεια στις κυβερνητικές διαδικασίες. Οι ψηφιακές άδειες που υποστηρίζονται από το Blockchain μεταφέρονται πιο εύκολα πέρα από τα σύνορα και μπορούν να επικυρωθούν ανεξάρτητα από τον οργανισμό που τις εξέδωσε.

Το Blockchain είναι εναλλακτική λύση που χρησιμοποιείται από κυβερνήσεις και επιχειρήσεις σε όλο τον κόσμο για να επιτύχουν τους στόχους τους στην τήρηση αρχείων και την ενίσχυση των δυνατοτήτων του υπάρχοντος συστήματος. Η Εσθονία πρωτοπορεί με την έκδοση ψηφιακών ταυτοτήτων και άδειων που βασίζονται στο Blockchain, ενώ το Ντουμπάι ελπίζει να γίνει η πρώτη πόλη που θα τροφοδοτείται πλήρως από το Blockchain. Επιπλέον, το Υπουργείο Εσωτερικής Ασφάλειας των ΗΠΑ αναζητά το Blockchain για την έκδοση ψηφιακής τεκμηρίωσης και την πρόληψη της παραχάραξης.

1.2. Περιπτώσεις χρήσης Blockchain στην Τήρηση και Διαχείριση Αρχείων

Πολιτική Πιστοποίηση: Κυβερνητικά όργανα, ινστιτούτα και γραφεία αντιμετωπίζουν τεράστιες αποκλίσεις λόγω πλαστών και διπλών πιστοποιητικών. Μέσω της Αποκεντρωμένης Πολιτικής Πιστοποίησης, όλα τα πιστοποιητικά όπως τα πιστοποιητικά γέννησης, κατοικίας, κάστας, γάμου, θανάτου μπορούν να επικυρωθούν δεόντως και να αποθηκευτούν σε ένα δίκτυο blockchain, ώστε τα αρχεία να γίνουν αμετάβλητα. Θα καθοδηγεί τη Ρυθμιστική Διαφάνεια, την Αξιόπιστη Χρονική Σφραγίδα και τον Έλεγχο στη διαχείριση δημόσιων αρχείων.

1.3. Blockchain που εισχωρεί στην τήρηση αρχείων

Πιστοποίηση εκπαίδευσης: Τα πιστοποιητικά αποτελούν ισόβιο περιουσιακό στοιχείο για έναν μαθητή, πρέπει να αποθηκεύονται σε πλατφόρμες από όπου μπορούν να χρησιμοποιηθούν εύκολα και ταυτόχρονα πρέπει να είναι ασφαλή, ώστε να μην γίνεται κατάχρηση από άλλους.

Οι λύσεις που βασίζονται σε blockchain μπορούν να παρέχουν πλατφόρμες για την επικύρωση της αυθεντικότητας τέτοιων εγγράφων, καθιστώντας τα απαραβίαστα, αμετάβλητα, ανθεκτικά και οικονομικά αποδοτικά, εάν διατηρούνται στο δίκτυο BCT. Επιπλέον, μπορεί να αυξήσει με ασφάλεια τη λειτουργικότητα των διαπιστευτηρίων.

Διαχείριση Ανθρώπινου Δυναμικού: Η πρόσληψη υπαλλήλων είναι μια μακρά και κουραστική εργασία, η επικύρωση των εγγράφων και των διαπιστευτηρίων που υποβάλλονται απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή λόγω επίμονων απατών και διπροσωπίας στην πιστοποίηση.

Οι Ψηφιακές Υπογραφές που βασίζονται σε Blockchain θα πιστοποιούν την αυθεντικότητα τέτοιων εγγράφων εξαλείφοντας παραπλανητικές δηλώσεις, αδικαιολόγητο κόστος και χρόνο. Η επαλήθευση του ιστορικού προηγούμενων εργασιών, η εκτέλεση ελέγχων ιστορικού και η πρόσβαση στα δεδομένα θα είναι εύκολη και ασφαλής.

Διαχείριση Ιστορικού: Με το ασφαλές, αδιάψευστο αρχείο και το Times Stamping Blockchain μπορεί να κάνει την εγγραφή μία και μοναδική πηγή αλήθειας. Το Blockchain ενεργοποιεί αξιόπιστα ελεγχόμενα δεδομένα. Ενσωματώνει αυτά τα δεδομένα σε μεγάλα δίκτυα. Αποτρέπει την αντιγραφή και παρέχει σειρά δεδομένων.

Αποθήκευση και κοινή χρήση αρχείων: Τα δεδομένα είναι πάντα επιρρεπή σε τρωτά σημεία εισβολής, ιδιαίτερα σήμερα που τα δεδομένα είναι το πιο πολύτιμο περιουσιακό στοιχείο. Με το Blockchain, τα δεδομένα μπορούν να κοινοποιηθούν και να αποθηκευτούν με κρυπτογραφημένο τρόπο, εξαλείφοντας τις πιθανότητες κλοπής δεδομένων και το υψηλό κόστος διατήρησής τους.

Το Blockchain είναι ένα σύστημα που είναι δύσκολο να παραβιαστεί, ενισχύει την ασφάλεια και το απόρρητο και καθιστά τα δεδομένα αδιάβροχα.

Αποθήκευση εταιρικών δεδομένων: Οι επιχειρηματικοί οργανισμοί δημιουργούν, επεξεργάζονται, μοιράζονται και αποθηκεύουν τεράστιο όγκο κρίσιμων δεδομένων, αυτά τα δεδομένα απαιτούν υψηλή ασφάλεια.

Οι λύσεις blockchain μπορούν να εξασφαλίσουν την ιδιοκτησία δεδομένων σε εταιρείες με ένα προσαρμοσμένο πλαίσιο για την παροχή ιδιοκτησίας ανάλογα με τις ανάγκες. Μια υποδομή που βασίζεται σε ένα δίκτυο Blockchain θα κάνει το πλήρες σύστημα διαφανές, υπεύθυνο και εύκολο στον έλεγχο.

Η διαχείριση αρχείων βασισμένων σε blockchain μπορεί να αποτρέψει την αλληλοεπικάλυψη, τις απάτες στην έκδοση διαφόρων τύπων εγγράφων και ταυτοτήτων, καθώς και να σταματήσει σε μεγάλο βαθμό τέτοιες δραστηριότητες. Η συγχρονισμένη τήρηση αρχείων με το blockchain δεν θα εξαλείψει

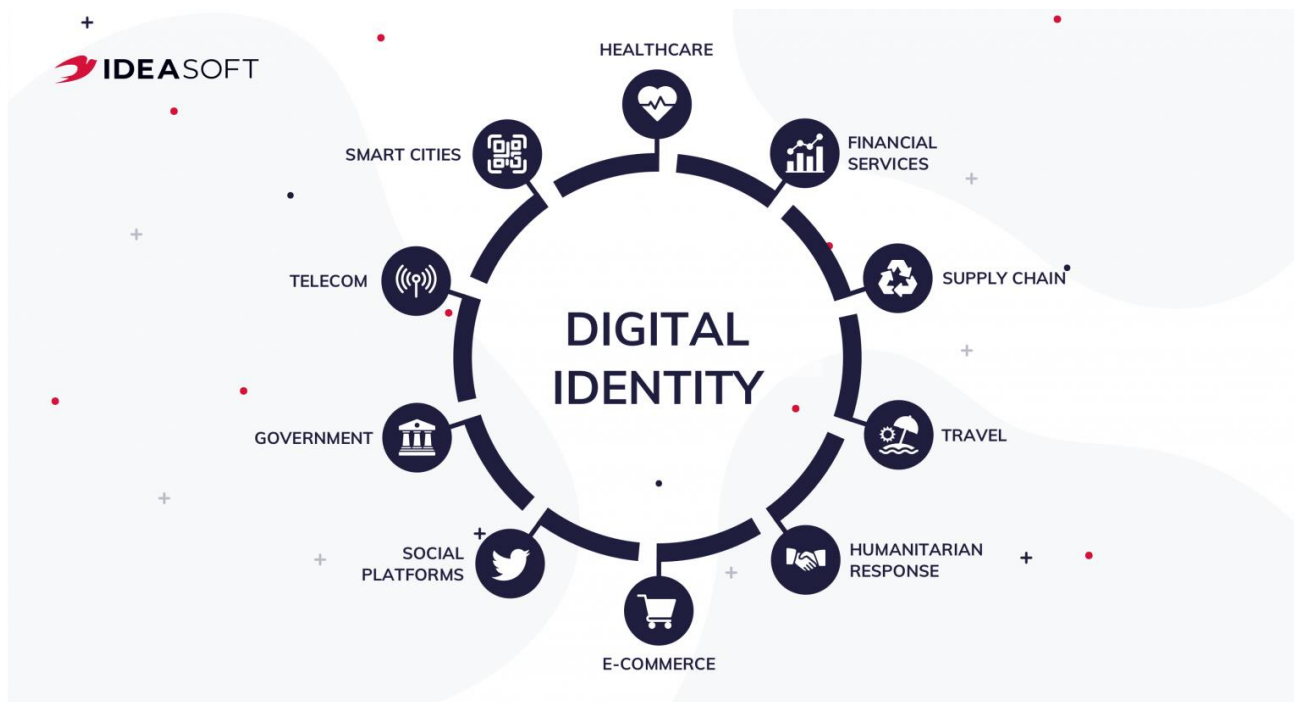
όλες τις δόλιες δραστηριότητες που συμβαίνουν εντός και γύρω από την τήρηση αρχείων, αλλά έχει δει να σταματήσει σε μεγάλο βαθμό τις πλαστογραφίες στην τήρηση αρχείων. Η τεχνολογία Blockchain είναι μία από τις ασφαλείς πλατφόρμες για την ασφάλεια, την αποθήκευση και την κοινή χρήση αρχείων.

2. Διαχείριση Ταυτότητας

Οι υποστηρικτές της τεχνολογίας blockchain για τη διαχείριση ταυτότητας ισχυρίζονται ότι, με επαρκείς πληροφορίες σχετικά με την αλυσίδα μπλοκ, οι άνθρωποι θα πρέπει να παρέχουν μόνο το ελάχιστο (ημερομηνία γέννησης, για παράδειγμα) για να αποδείξουν την ταυτότητά τους. Η τεχνολογική επανάσταση έχει ξεπεράσει πολλά παραδοσιακά όρια με την έλευση του Industry 4.0. Τώρα, ο κόσμος ετοιμάζεται να συνηθίσει στη χρήση αυτόνομων και έξυπνων συστημάτων που βασίζονται στη μηχανική μάθηση και τα δεδομένα. Ωστόσο, ένα από τα βασικά στοιχεία στον κόσμο των ψηφιακών υπηρεσιών είναι η ψηφιακή ταυτότητα.

Το Blockchain μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εξίσωση της τεχνολογίας ψηφιακής ταυτότητας. Το Blockchain είναι ένα νέο εργαλείο που διευκολύνει τη διαχείριση της ψηφιακής ταυτότητας, καθώς επιτρέπει μια πιο ασφαλή, ευέλικτη και ενδιαφέρουσα διαχείριση. Η ψηφιακή ταυτότητα αναφέρεται στην ψηφιακή αναπαράσταση πληροφοριών που σχετίζονται με ένα συγκεκριμένο άτομο, οργανισμό ή ομάδα.

Ταυτόχρονα με την εξέλιξη των τεχνολογιών ψηφιακής ταυτότητας, είναι σημαντικό να εξεταστεί ο αντίκτυπος της τεχνολογίας blockchain στην ψηφιακή ταυτότητα και το πόσο μεταμορφωτική μπορεί να είναι. Στο παρόν άρθρο, θα εξετάσουμε τον αντίκτυπο του blockchain στην ψηφιακή ταυτότητα και θα εξετάσουμε το επίπεδο αξιοπιστίας του blockchain στον τομέα της ψηφιακής ταυτότητας.



Εικόνα 12. Η ψηφιακή ταυτότητα στο κέντρο όλων. Πηγή: ideasoft.io

2.1. Τι είναι η ψηφιακή ταυτότητα και γιατί είναι σημαντική;

Πριν αναλογιστούμε νέες προσεγγίσεις για την ψηφιακή ταυτότητα χρησιμοποιώντας την τεχνολογία blockchain, είναι σημαντικό να διερευνηθεί η σημασία της ψηφιακής ταυτότητας. Γιατί είναι σημαντικό να ληφθεί υπόψη η εισαγωγή της τεχνολογίας blockchain στον τομέα της ψηφιακής ταυτότητας; Η έννοια της ψηφιακής ταυτότητας έχει γενικευθεί σε υποθέσεις ότι η ψηφιακή ταυτότητα περιλαμβάνει μόνο τις πληροφορίες σχετικά με τα προσωπικά δεδομένα που είναι διαθέσιμα στο διαδίκτυο σε όλα τα άτομα. Αν οι χρήστες θεωρούν ότι η ψηφιακή ταυτότητα τους περιλαμβάνει μόνο τα προφίλ τους στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, τις διευθύνσεις email και τη φυσική διεύθυνσή τους, τότε είναι λάθος.

Η Ψηφιακή Ταυτότητα αποτελεί την καλύτερη εκτός-σύνδεση και ηλεκτρονική ταυτότητα ενός ατόμου, περιλαμβανομένων των εικόνων, των προτιμήσεων αγορών, της συμπεριφοράς χρήσης ιστότοπου και των πληροφοριών τραπεζικού λογαριασμού. Η Ψηφιακή Ταυτότητα διαθέτει μια ποικιλία πλατφόρμων, συμπεριλαμβανομένων των τραπεζικών συστημάτων, των πλατφόρμων μέσω κοινωνικής δικτύωσης και των δικτύων τηλεπικοινωνιών.

Η Ψηφιακή Ταυτότητα στο Blockchain είναι απαραίτητη για τη διασφάλιση της ακρίβειας κατά τη διάρκεια της επιτάχυνσης της διαδικασίας επιβίβασης του πελάτη. Επιπλέον, η ψηφιακή ταυτότητα είναι ζωτικής σημασίας για την πρόληψη οποιασδήποτε νομιμοποίησης εσόδων από παράνομες δραστηριότητες ή δόλιας δραστηριότητας. Η διαχείριση της Ψηφιακής Ταυτότητας μπορεί να

βοηθήσει στον εξορθολογισμό και την τυποποίηση των υπηρεσιών που παρέχονται από τα έθνη στους πολίτες.

Η Ψηφιακή Ταυτότητα είναι ένας σημαντικός παράγοντας για την διευκόλυνση των έργων κοινωνικού μετασχηματισμού και την διασφάλιση οικονομικών βελτιώσεων για διαφορετικές κοινότητες. Ένα παράδειγμα τέτοιων εφαρμογών ψηφιακής ταυτότητας είναι το σύστημα National Digital Identity (NDI) στην πρωτοβουλία Smart Nation της Σιγκαπούρης, το οποίο θα βοηθήσει τους πολίτες να εξασφαλίσουν την πρόσβαση σε υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης.

2.2. Η παρούσα κατάσταση της Ψηφιακής Ταυτότητας

Η έννοια της ψηφιακής ταυτότητας λειτουργεί με διαφορετικούς τρόπους για εταιρείες, ιδιώτες και συσκευές IoT. Πρέπει να μάθετε για την υπάρχουσα κατάσταση της ψηφιακής ταυτότητας προτού σκεφτείτε τα έργα blockchain ψηφιακής ταυτότητας και την απόδοσή τους. Ακολουθεί μια επισκόπηση του πώς λειτουργεί η ψηφιακή ταυτότητα για διαφορετικές ομάδες.

2.3. Οργανώσεις

Για να διαχειριστούν με επιτυχία τις ψηφιακές ταυτότητες των χρηστών, οι οργανισμοί πρέπει να αντιμετωπίσουν τρομερές προκλήσεις. Αυτές οι εταιρείες πρέπει να αποθηκεύουν τα δεδομένα των χρηστών μαζί με τα επιχειρηματικά δεδομένα και να συμμορφώνονται με κανονισμούς που επικεντρώνονται στο απόρρητο. Επιπλέον, οι εταιρείες μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα δεδομένα που είναι κλειδωμένα σε εξαιρετικά προστατευμένα θησαυροφυλάκια δεδομένων, για να επωφεληθούν από το δυναμικό των δυνατοτήτων διαχείρισης ψηφιακής ταυτότητας.

2.4. Τα άτομα

Η Ψηφιακή Ταυτότητα με τη χρήση Blockchain έχει επιτευχθεί με την εξέταση των τρόπων με τους οποίους τα άτομα χρησιμοποιούν την Ψηφιακή Ταυτότητα σήμερα. Η Ταυτότητα αποτελεί έναν κρίσιμο και απαραίτητο παράγοντα για την λειτουργικότητα μιας κοινωνίας και της οικονομίας της. Με την εφαρμογή κατάλληλων μεθόδων αυτοπροσδιορισμού και ιδιοκτησίας περιουσιακών στοιχείων, η Ψηφιακή Ταυτότητα μπορεί να ενισχύσει την ανάπτυξη των κοινωνιών καθώς και των παγκόσμιων αγορών. Από την άλλη πλευρά, οι φυσικές μορφές ταυτοποίησης δεν είναι διαθέσιμες σε όλους. Σχεδόν 1,1 δισεκατομμύρια άνθρωποι σε όλο τον κόσμο δεν έχουν κανέναν τρόπο να διεκδικήσουν την κυριότητα της ταυτότητάς τους. Φαίνεται τεράστιο πρόβλημα σε μια εποχή που η τεχνολογία blockchain μπορεί να μεταμορφώσει την ψηφιακή ταυτότητα, έτσι δεν είναι;

2.5. Συσκευές IoT

Το 2020, η Παγκόσμια Πληροφορική θα έχει περισσότερες από 10 δισεκατομμύρια συνδεδεμένες συσκευές IoT, ενώ ο αριθμός αυτός μπορεί να αυξηθεί έως τα 22 δισεκατομμύρια έως το 2025. Ωστόσο, η πλειονότητα των τεχνολογιών IoT δεν παρέχει κατάλληλες δυνατότητες διαχείρισης ταυτότητας και πρόσβασης, ενώ η ασφάλεια κάνει ένα βήμα πίσω ως αντιστάθμισμα για την εφαρμογή βασικών δυνατοτήτων διαχείρισης σε συσκευές IoT. Για να επιτύχει αυτό, το blockchain ψηφιακής ταυτότητας μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να διασφαλίσει μια ασφαλή και έγκυρη ταυτότητα για τις συσκευές IoT.

2.6. Προβλήματα για την Ψηφιακή Ταυτότητα

Γιατί χρειάζεστε το blockchain για ψηφιακή ταυτότητα; Η υπάρχουσα κατάσταση της ψηφιακής ταυτότητας και οι ανησυχίες εταιρειών, ιδιωτών και συσκευών IoT είναι ξεκάθαρα εμφανείς. Ταυτόχρονα, είναι σημαντικό να παρατηρήσουμε πώς τα έργα blockchain ψηφιακής ταυτότητας μπορούν να βοηθήσουν στην επίλυση πολλών υπαρχόντων ζητημάτων ταυτότητας.

Τα συστήματα διαχείρισης ταυτότητας Blockchain διαγράφουν τα αξιοσημείωτα ζητήματα ταυτότητας, όπως η μη προσβασιμότητα και η ασφάλεια των δεδομένων. Επιπλέον, η τεχνολογία Blockchain διευκολύνει την καταπολέμηση του προβλήματος των δόλιων ταυτοτήτων, παρέχοντας έτσι έναν πρόσθετο πλεονέκτημα. Ωστόσο, για να κατανοηθεί η ανάγκη για την χρήση τεχνολογίας Blockchain στην ψηφιακή ταυτότητα, είναι απαραίτητο να εξεταστούν τα προβλήματα που συνδέονται με την ψηφιακή ταυτότητα.

Σύμφωνα με μια πρόσφατη έρευνα, οι πληροφορίες προσωπικής ταυτοποίησης αντιπροσώπευαν το μεγαλύτερο μέρος των στοχευμένων δεδομένων σε περίπτωση παραβιάσεων. Στην πραγματικότητα, οι συμβιβασμοί στα αρχεία δεδομένων καταναλωτών είχαν ως αποτέλεσμα ένα κατά προσέγγιση κόστος άνω των 654 δισεκατομμυρίων δολαρίων για τις επιχειρήσεις το 2018.

2.7. Ψηφιακή Ταυτότητα και προσβασιμότητα

Το ζήτημα της ψηφιακής ταυτότητας είναι ένα επικίνδυνο για τον κόσμο, με περίπου 1,1 δισεκατομμύρια άνθρωποι που δεν έχουν καμία απόδειξη ταυτότητας. Τα παραδοσιακά συστήματα ταυτοποίησης συνοδεύονται από πολύπλοκες διαδικασίες γραφειοκρατίας, περιορισμένη πρόσβαση και έλλειψη γνώσης σχετικά με την προσωπική ταυτότητα και τα έξοδα. Ως εκ τούτου, η ανάγκη για λύσεις blockchain ψηφιακής ταυτότητας είναι βαθιά, διότι οι άνθρωποι δεν μπορούν να έχουν μια δική τους ταυτότητα.

Ταυτότητα βασισμένη σε Blockchain μπορεί να δώσει δυναμική λύση στους πολίτες που δεν έχουν πρόσβαση σε ψηφιακή ταυτότητα, διευκολύνοντας την πρόσβαση σε τραπεζικές υπηρεσίες, θέσεις εργασίας και άλλες κρατικές υπηρεσίες μέσω κινητών τηλεφώνων.

2.8. *Απάτη ταυτότητας*

Το τοπίο της ψηφιακής ταυτότητας απαιτεί την εισαγωγή εταιρειών ψηφιακής ταυτότητας blockchain για να επιτευχθεί η επανάσταση στον τρόπο με τον οποίο οι χρήστες μπορούν να αξιοποιήσουν την ψηφιακή ταυτότητα. Για να διασφαλίσουν την ασφάλεια και την ισχύ των δεδομένων, οι χρήστες μπορούν να συνδυάσουν διαφορετικές ταυτότητες με τα ονόματα χρήστη και τους κωδικούς πρόσβασης για τους ιστότοπους. Ωστόσο, για να διασφαλίσουν μια ενιαία και ενσωματωμένη προσέγγιση στην εφαρμογή των δεδομένων σε διαφορετικές πλατφόρμες, είναι απαραίτητη η εισαγωγή εταιρειών ψηφιακής ταυτότητας blockchain.

Με την επιτροπή του περιορισμένου συνδυασμού ψηφιακών και φυσικών ταυτοτήτων, η ευελιξία για τη δημιουργία πλαστών ταυτοτήτων μπορεί να ενισχυθεί. Επιπλέον, τα έργα ψηφιακής ταυτότητας blockchain μπορούν να αξιοποιήσουν τις τεχνολογικές εξελίξεις στην κρυπτογραφία για την καταπολέμηση των ζητημάτων αυτών. Ως αποτέλεσμα, το blockchain μπορεί να συμβάλει στην ανάπτυξη νέων συστημάτων διαχείρισης ταυτότητας με πλαίσια ψηφιακής ταυτότητας που διαθέτουν αποκεντρωμένα αναγνωριστικά.

Το Blockchain μπορεί να επιλύσει τις πειστικές ανησυχίες σχετικά με τη διαχείριση ταυτότητας με την προσφορά βελτιώσεων. Ωστόσο, υπάρχουν αμφιβολίες σχετικά με τον ρόλο του blockchain στην ψηφιακή ταυτότητα. Για να κατανοήσουμε την λειτουργία των αποκεντρωμένων ψηφιακών ταυτοτήτων στο Ethereum, πρέπει να εξετάσουμε τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί η ψηφιακή ταυτότητα σε ένα blockchain.

Η Ψηφιακή Ταυτότητα στο Ethereum χρησιμοποιεί τεχνολογία Blockchain για τη διαχείριση της ταυτότητας, των αποκεντρωμένων αναγνωριστικών και την ενσωματωμένη κρυπτογράφηση. Για να δημιουργηθεί ένα αποκεντρωμένο αναγνωριστικό (DID), οι χρήστες πρέπει να εγγραφούν σε μια πλατφόρμα ταυτότητας και δεδομένων. Η διαδικασία περιλαμβάνει τη δημιουργία ενός ζεύγους δημόσιου-ιδιωτικού κλειδιού και την δυνατότητα αποθήκευσης των δημόσιων κλειδιών στην αλυσίδα ή την περιστροφή τους για την αποφυγή κινδύνων ασφαλείας.

Το αποκεντρωμένο αναγνωριστικό (DID) είναι μια σημαντική έννοια για την εξήγηση της χρήσης λύσεων blockchain ψηφιακής ταυτότητας. Το DID είναι ένα ψευδο-ανώνυμο αναγνωριστικό για ένα συγκεκριμένο αντικείμενο, άτομο ή εταιρεία και ένα ιδιωτικό κλειδί προστατεύει το DID. Τα άτομα που κατέχουν το ιδιωτικό κλειδί μπορούν να αποδείξουν την ιδιοκτησία ή τον έλεγχο μιας συγκεκριμένης ταυτότητας. Επιπλέον, ένα άτομο μπορεί να διαθέτει πολλαπλά DID, τα οποία μπορούν να περιορίσουν την έκταση της παρακολούθησης σε διάφορες δραστηριότητες της καθημερινής ζωής.

Τα αποκεντρωμένα αναγνωριστικά (DIDs) μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να δημιουργήσουν διαφορετικές εφαρμογές, όπως η αναφορά πίστωσης και ο λογαριασμός παιχνιδιών. Για να επαληθεύσουν τα χαρακτηριστικά τους, τα DID διαθέτουν μια συλλογή βεβαιώσεων ή επαληθευσιμών διαπιστευτηρίων που υπογράφονται κρυπτογραφικά. Οι κάτοχοι των DID μπορούν να αποθηκεύσουν τα διαπιστευτήρια μόνοι τους, χωρίς να εξαρτώνται από έναν μόνο πάροχο υπηρεσιών.

Η κρυπτογράφηση παρέχει μια μέθοδο για την εξασφάλιση αποκεντρωμένων ταυτοτήτων με την χρήση ζεύγων ιδιωτικών-δημόσιων κλειδιών. Το δημόσιο κλειδί μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επαλήθευση της ταυτότητας, ενώ το ιδιωτικό κλειδί διασφαλίζει την αποκρυπτογράφηση του μηνύματος σχετικού με την ταυτότητα. Η ψηφιακή ταυτότητα στο blockchain μπορεί να επιτευχθεί με την παροχή ενός κωδικού QR στο αναγνωριστικό του χρήστη για να επιτρέπεται η πρόσβαση σε συγκεκριμένες υπηρεσίες. Το αναγνωριστικό θα επαληθεύσει την απόδειξη ιδιοκτησίας του διαπιστευτηρίου και θα ελέγξει εάν σχετίζεται με το σχετικό DID.

Το Blockchain μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ένα εργαλείο για τη διαχείριση ψηφιακής ταυτότητας, διαθέτοντας έναν ασφαλή, ευέλικτο και ενδιαφέροντα τρόπο για την αναπαράσταση πληροφοριών που σχετίζονται με ένα συγκεκριμένο άτομο, οργανισμό ή ομάδα. Η ψηφιακή ταυτότητα είναι η ψηφιακή αναπαράσταση αυτών των πληροφοριών.

Ταυτόχρονα με την εξέλιξη των τεχνολογιών ψηφιακής ταυτότητας, είναι σημαντικό να εξετάσουμε τον αντίκτυπο της τεχνολογίας blockchain στην ψηφιακή ταυτότητα και το πόσο μεταμορφωτική μπορεί να είναι. Στο παρόν άρθρο, θα εξετάσουμε τον αντίκτυπο του blockchain στην ψηφιακή ταυτότητα και θα εξετάσουμε το επίπεδο αξιοπιστίας που προσφέρει.

2.9. Προβλήματα για την Ψηφιακή Ταυτότητα

Η τεχνολογία Blockchain έχει τη δυνατότητα να φέρει επανάσταση στη διαχείριση ψηφιακής ταυτότητας, αντιμετωπίζοντας τα τρέχοντα ζητήματα και ανησυχίες των εταιρειών, των ατόμων και των συσκευών IoT. Αξιοποιώντας έργα που βασίζονται σε blockchain για ψηφιακή ταυτότητα, πολλά υπάρχοντα προβλήματα που σχετίζονται με την ταυτότητα μπορούν να επιλυθούν. Τα συστήματα διαχείρισης ταυτότητας Blockchain διαγωνίζονται τα αξιοσημείωτα ζητήματα ταυτότητας, όπως η μη προσβασιμότητα και η ασφάλεια των δεδομένων. Επιπλέον, η τεχνολογία Blockchain επιτρέπει την καταπολέμηση του προβλήματος των δόλιων ταυτοτήτων, δημιουργώντας έτσι ένα πρόσθετο πλεονέκτημα. Συνεπώς, η επισκόπηση των προβλημάτων ψηφιακής ταυτότητας δείχνει την ανάγκη για την εφαρμογή τεχνολογίας Blockchain στην ψηφιακή ταυτότητα.

2.10. Ασφάλεια δεδομένων

Τα κεντρικά συστήματα που διαθέτουν τις προσωπικές πληροφορίες ή ΡΠ πολλαπλών λογαριασμών χρηστών είναι ένα από τα πιο κοινά σημεία στις πληροφορίες ταυτότητας που είναι αποθηκευμένες σε κεντρικές βάσεις δεδομένων της κυβέρνησης και υποδεικνύουν την ασφάλεια των οπισθοδρομιών. Τα συγκεκριμένα συστήματα λειτουργούν σε παλαιού τύπου λογισμικό και διαθέτουν πολλαπλά μεμονωμένα σημεία αποτυχίας, οπότε είναι αξιοσημείωτα σημεία για τους χάκερ.

Προσωπικές πληροφορίες ταυτοποίησης αντιπροσωπεύαν το μεγαλύτερο μέρος των στοχευμένων δεδομένων σε περίπτωση παραβιάσεων, σύμφωνα με μια πρόσφατη έρευνα. Το κόστος άνω των 654 δισεκατομμυρίων δολαρίων για τις επιχειρήσεις το 2018, που οφείλεται στους συμβιβασμούς στα αρχεία δεδομένων καταναλωτών, είναι κατά προσέγγιση.

2.11. Τι είναι η Ψηφιακή Ταυτότητα στο Blockchain;

Blockchain μπορεί να επιλύσει τις πιεστικές ανησυχίες σχετικά με τη διαχείριση ταυτότητας με την προσφορά βελτιώσεων. Ωστόσο, είναι λογικό να έχουν αμφιβολίες σχετικά με τον ρόλο του blockchain στην ψηφιακή ταυτότητα. Για να κατανοήσουμε τη λειτουργία των αποκεντρωμένων ψηφιακών ταυτοτήτων στο Ethereum, θα πρέπει να εξετάσουμε τον τρόπο με τον οποίο διαχειρίζεται την ψηφιακή ταυτότητα.

Το Blockchain μπορεί να επιλύσει τις πιεστικές ανησυχίες σχετικά με τη διαχείριση ταυτότητας με την προσφορά βελτιώσεων. Ωστόσο, είναι λογικό να έχουν αμφιβολίες σχετικά με τον ρόλο του blockchain στην ψηφιακή ταυτότητα. Για να κατανοήσουμε τη λειτουργία των αποκεντρωμένων ψηφιακών ταυτοτήτων στο Ethereum, θα πρέπει να εξετάσουμε τον τρόπο με τον οποίο διαχειρίζεται την ψηφιακή ταυτότητα.

Το αποκεντρωμένο αναγνωριστικό (DID) είναι μια σημαντική έννοια για την εξήγηση της χρήσης λύσεων blockchain ψηφιακής ταυτότητας. Είναι ένα ψευδο-ανώνυμο αναγνωριστικό για ένα συγκεκριμένο αντικείμενο, άτομο ή εταιρεία και ένα ιδιωτικό κλειδί προστατεύει το DID. Τα άτομα που κατέχουν το ιδιωτικό κλειδί μπορούν να αποδείξουν την ιδιοκτησία ή τον έλεγχο μιας συγκεκριμένης ταυτότητας. Τα αποκεντρωμένα αναγνωριστικά (DID) μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την επιβολή περιορισμών στην έκταση της παρακολούθησης σε πολλές δραστηριότητες στην καθημερινή ζωή.

Για παράδειγμα, μπορείτε να έχετε ένα αποκεντρωμένο αναγνωριστικό (DID) για την εφαρμογή αναφοράς πίστωσης και ένα DID για τον λογαριασμό παιχνιδιών σας. Τα αποκεντρωμένα αναγνωριστικά διαθέτουν επίσης μια συλλογή βεβαιώσεων ή επαληθευσιμών διαπιστευτηρίων που επαληθεύουν τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά του DID. Γενικά, οι εκδότες των επαληθευσιμών διαπιστευτηρίων υπογράφουν τα διαπιστευτήρια κρυπτογραφικά. Οι κάτοχοι των DID μπορούν να αποθηκεύσουν τα διαπιστευτήρια μόνοι τους, χωρίς να εξαρτώνται από έναν μόνο πάροχο υπηρεσιών.

Η κρυπτογράφηση μπορεί να εξασφαλίσει αποκεντρωμένες ταυτότητες, κάτι που είναι ιδιαίτερα ευκολότερο με την ασφάλεια που παρέχουν τα ζεύγη ιδιωτικών-δημόσιων κλειδιών. Το δημόσιο κλειδί μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επαλήθευση της ταυτότητας, ενώ το ιδιωτικό κλειδί μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αποκρυπτογράφηση των μηνυμάτων που σχετίζονται με την ταυτότητα. Μπορούμε να καταλάβουμε τον όρο "τι είναι η ψηφιακή ταυτότητα στο blockchain" διαπιστώνοντας τον τρόπο με τον οποίο οι αποκεντρωμένες ταυτότητες χρησιμοποιούνται σε πραγματικές εφαρμογές. Για παράδειγμα, οι χρήστες μπορούν να παρέχουν έναν κωδικό QR στο αναγνωριστικό τους για να αποδείξουν την ταυτότητά τους και να έχουν πρόσβαση σε συγκεκριμένες υπηρεσίες. Το αναγνωριστικό θα επαληθεύσει την απόδειξη ιδιοκτησίας του διαπιστευτηρίου και θα ελέγξει εάν σχετίζεται με το σχετικό DID.

Τεχνολογίες διαφύλαξης ψηφιακής ταυτότητας έχουν επιτεθεί με την εισαγωγή υποψηφίων, όπως του ρομποτικού αυτοματισμού διαδικασιών και της μηχανικής μάθησης. Ωστόσο, οι νέες λύσεις είναι δαπανηρές και λιγότερο αποτελεσματικές όταν εφαρμόζονται σε κεντρικά συστήματα διαχείρισης ψηφιακής ταυτότητας.

Το Blockchain μπορεί να παρέχει μια ιδανική απάντηση στα προβλήματα στη διαχείριση ψηφιακής ταυτότητας, αντικαθιστώντας τον κεντρικό έλεγχο των δεδομένων ταυτότητας. Τα πλεονεκτήματα της ψηφιακής ταυτότητας σε μια αλυσίδα μπλοκ είναι εντελώς αποκεντρωμένα και αναγνωριστικά αντανακλαστικά. Επιπλέον, το Blockchain παρέχει επιπλέον πλεονεκτήματα για λύσεις διαχείρισης ψηφιακής ταυτότητας, όπως η ασφάλεια, η διαφάνεια και η αξιοπιστία.

2.12. Ασφάλεια

Τα συστήματα ψηφιακής ταυτότητας βασισμένα στο Blockchain διαθέτουν τα στοιχεία της διατήρησης δεδομένων με αμετάβλητο και κρυπτογραφημένο τρόπο, διαθέτοντας το πλεονέκτημα της ασφάλειας μέσω της κρυπτογραφίας στη διατήρηση δεδομένων ψηφιακής ταυτότητας. Ως επιπλέον οφέλη, το Blockchain μπορεί να βοηθήσει στη διασφάλιση της ασφαλείας της ψηφιακής ταυτότητας και την ευκολή ανιχνεύσιμη της, εξαλείφοντας τα προβλήματα ευπάθειας λόγω προστασίας με κωδικό πρόσβασης. Ως επομένως, η ασφάλεια είναι ένα από τα σημαντικότερα σημεία για την ανάπτυξη των εταιρειών ψηφιακής ταυτότητας Blockchain στο μέλλον.

2.13. Μυστικότητα

Η δυνατότητα της κρυπτογράφησης Blockchain σε συνδυασμό με τις ψηφιακές υπογραφές παρέχει ένα αποτελεσματικό μοντέλο «Απόρρητο και Σχεδιασμό» για την προστασία των προσωπικών και ευαίσθητων πληροφοριών των πολιτών. Επιπλέον, οι ψηφιακές υπογραφές που σχετίζονται με όλες τις συναλλαγές μπορούν να διασφαλίσουν την απρόσβλητη τροποποίηση τους.

2.14. Ακεραιότητα

Το σύστημα ψηφιακής ταυτότητας βασισμένο στο blockchain παρέχει ευελιξία για τη διατήρηση αρχείων ταυτότητας σε όλους τους κόμβους του δικτύου μέσω διανομής δεδομένων peer-to-peer, επαλήθευσης συνεχούς της ταυτότητας και ενημερώσεων. Αυτό δίνει αξιοπιστία στο σύστημα. Το δίκτυο Blockchain αποτελεί μια διαφορετική προσέγγιση στην ασφάλεια των δεδομένων, δεν επιτρέποντας ένα σημείο αποτυχίας. Ως εκ τούτου, για να θέσουν σε κίνδυνο την ακεραιότητα των δεδομένων ψηφιακής ταυτότητας, οι χάκερ πρέπει να περάσουν από δύσκολες διαδικασίες. Ωστόσο, η έννοια της ψηφιακής ταυτότητας στο Blockchain είναι σημαντική για την επιτυχημένη εφαρμογή του.

2.15. Εμπιστοσύνη

Τα συστήματα ψηφιακής ταυτότητας βασισμένα σε blockchain διαθέτουν εύλογες βελτιώσεις στην εμπιστοσύνη. Τα δεδομένα επικοινωνίας διατηρούνται σε ένα καθολικά καταναμημένο σύστημα και οι μηχανισμοί συναίνεσης βοηθούν στην επαλήθευση της αυθεντικότητας των δεδομένων σε πολλούς κόμβους. Επιπλέον, η αποκέντρωση παρέχει ένα άλλο πολύ υποσχόμενο σημείο αναφοράς για τις ψηφιακές ταυτότητες, ειδικά με τη χρήση εθνικών αναγνωριστικών σε πολλούς φορείς.

2.16. Απλότητα

Το κύριο όφελος των λύσεων blockchain για την ψηφιακή ταυτότητα είναι η απλοποίηση των διαδικασιών που σχετίζονται με τους ενδιαφερόμενους. Πλαίσια blockchain μπορούν να ορίσουν σαφείς ρόλους για τους εκδότες ταυτότητας, τους κατόχους ταυτότητας και τους επαληθευτές ταυτότητας.

2.17. Παραδείγματα Ψηφιακής Ταυτότητας που βασίζεται σε Blockchain

Το BanQu και το ID2020 είναι δύο δημοφιλή παραδείγματα εταιρειών ψηφιακής ταυτότητας blockchain που χρησιμοποιούνται ως αξιοσημείωτα σημεία για την ενίσχυση της ψηφιακής ταυτότητας βασισμένης σε blockchain. Το BanQu εστιάζει στην Αυτοκυρίαρχη ψηφιακή ταυτότητα και επιτρέπει στους αγρότες να δημιουργήσουν ένα μοναδικό ψηφιακό προφίλ για σύνδεση με ομοτίμους, κυβερνήσεις, εταιρείες πληρωμών, τράπεζες και οργανισμούς βοήθειας. Το ID2020 είναι μια παγκόσμια συμμαχία σε δημόσιους, μη κυβερνητικούς, ιδιωτικούς και κυβερνητικούς οργανισμούς για την παροχή ψηφιακής ταυτότητας βασισμένης σε blockchain.

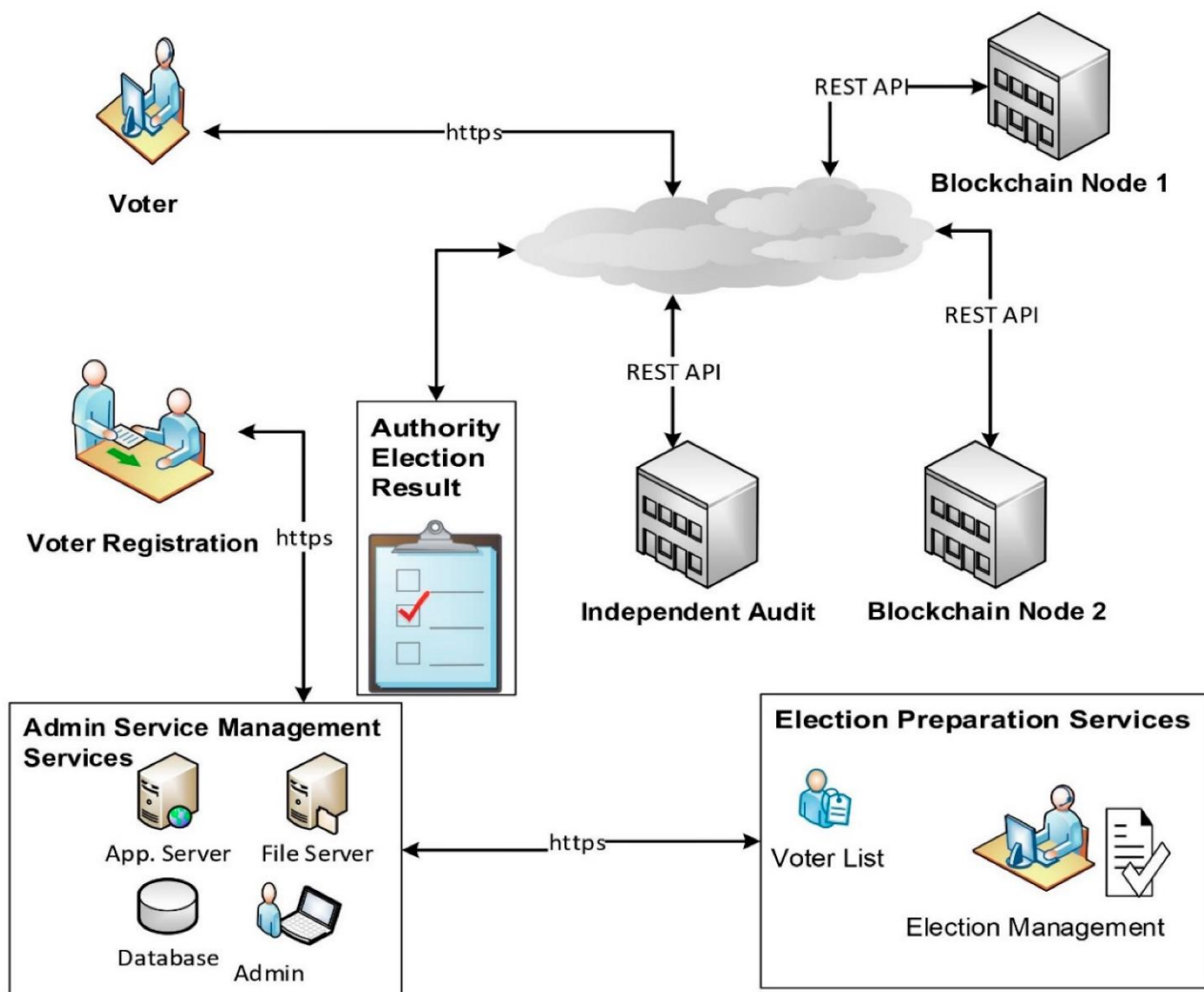
Η ψηφιακή ταυτότητα γίνεται όλο και πιο αναπόσπαστο μέρος της κοινωνικής και οικονομικής ευημερίας των ανθρώπων σε όλο τον κόσμο. Είναι απαραίτητη για ένα άτομο, καθώς του παρέχει το δικαίωμα ψήφου, την πρόσβαση στην εκπαίδευση και τη συμμετοχή σε τραπεζικές υπηρεσίες. Ωστόσο, τα ζητήματα με τη διαχείριση της ταυτότητας με τα υπάρχοντα συστήματα καταδεικνύουν

την ανάγκη για μεταρρύθμιση. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα έργα ψηφιακής ταυτότητας που βασίζονται σε blockchain χρησιμεύουν ως ιδανική βάση για τον μετασχηματισμό της διαχείρισης της ψηφιακής ταυτότητας για το μέλλον.

Η τεχνολογία Blockchain μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία αποκεντρωμένων αναγνωριστικών, επιτρέποντας τη συσχέτιση ψηφιακών ταυτοτήτων με επαληθεύσιμα διαπιστευτήρια. Κατά συνέπεια, οι χρήστες μπορούν να ενσωματώσουν τις ψηφιακές τους ταυτότητες σε πολλαπλές πλατφόρμες σε μια ενιαία ψηφιακή ταυτότητα υπό τον έλεγχο και την ιδιοκτησία τους. Για να μάθετε περισσότερα σχετικά με τις ψηφιακές ταυτότητες που βασίζονται σε blockchain και τις επιπτώσεις της χρήσης τους, απαιτείται περαιτέρω έρευνα.

3. Ψηφοφορία

Το Blockchain μπορεί να βελτιώσει τη διαδικασία ψηφοφορίας και να την κάνει πιο προσβάσιμη, ενώ συνδυάζει την ασφάλεια. Καθώς η δημιουργία πλαστής ταυτότητας είναι αδύνατη, οι κυβερνητικοί αξιωματούχοι μπορούν να μετρήσουν τις ψήφους με περισσότερη αποτελεσματικότητα και ασφάλεια, διότι οι χάκερ δεν θα μπορούσαν να επηρεάσουν άλλους κόμβους, ακόμα κι αν είχαν πρόσβαση στο τερματικό.



Εικόνα 13. Μια αρχιτεκτονική επισκόπηση συστημάτων ψηφοφορίας Blockchain. Πηγή: mdpi.com

3.1. Η ανάγκη για μεταμόρφωση

Η δημοκρατία έχει γίνει μια διασκεδαστική λέξη για πολλά έθνη. Από τη μια πλευρά, οι κυβερνήσεις λένε στο κοινό τους ότι έχουν τη δύναμη να «διοικήσουν» τη χώρα και από την άλλη, πρέπει να σταθούν ώρες στην ουρά για να εκλεγούν οι ηγέτες τους. Το χειρότερο είναι ότι ακόμη και μετά από όλο αυτό τον αγώνα, τα περισσότερα από τα έθνη εξακολουθούν να έχουν αμφιβολίες σχετικά με τους χειρισμούς της ψήφου.

Τα συστήματα ψηφοφορίας είναι διαθέσιμα σε όλα τα επίπεδα, από την επιλογή του επικεφαλής αγοριού ή του κοριτσιού ενός σχολείου για την εκλογή του προέδρου. Ωστόσο, οι πιο εξελιγμένες ψηφοφοριακές συστήματα αναπτύσσονται σε εθνικό επίπεδο, δίνοντας μια δίκαιη ιδέα για τις διαφανείς ψηφοφορίες που θα αντιμετωπίσει η υπόλοιπη χώρα, εάν η ηγεσία του Tier-1 δεν μπορεί να εγγυηθεί τη διαφανή ψηφοφορία στο κοινό της.

3.2. *Γιατί τα σημερινά Εκλογικά Συστήματα δεν είναι ασφαλή*

Φανταστείτε ότι οι χάκερ μπορούν να μπουν σε ένα σύστημα ψηφοφορίας πριν από την έναρξη της εκδήλωσης και να συνεχίσουν να νοθεύουν ολόκληρη τη διαδικασία χωρίς να ενημερώσουν κανέναν. Ένας χάκερ μπορεί να επιχειρήσει την επιδρομή μιας βάσης δεδομένων ψηφοφόρων σε μια εκλογική περιφέρεια, διαγράφοντας μερικές χιλιάδες αρχεία. Ως αποτέλεσμα, οι ψηφοφόροι δεν θα μπορούσαν να ψηφίσουν για κανέναν κατά την επίσκεψη τους στις κάλπες, επειδή το σύστημα δεν θα ήταν σε θέση να τους εντοπίσει.

Για τις εθνικές εκλογές, ηλεκτρονικές συσκευές συνδέονται με διαφορετικούς τύπους λογισμικού και δίκτυα, δημιουργώντας μια ευελιξία που είναι επιρρεπής στο hacking. Αυτό επιτρέπει στους hackers να κάνουν οτιδήποτε σε αυτές τις συσκευές από απόσταση, ενώ οι διακοπές μιας μεμονωμένης λειτουργίας σε ένα μηχάνημα θα έχουν αντανακλαστικές επιπτώσεις σε όλες τις συσκευές και τα δίκτυα. Ωστόσο, σχεδόν όλα τα παραδοσιακά συστήματα ψηφοφορίας βασίζονται σε τάξεις. Υποτίθεται ότι εάν αξιοποιηθεί μία μόνο ευπάθεια, χιλιάδες συστήματα θα μπορούσαν αμέσως να αρχίσουν να δυσλειτουργούν. Ενώ έχουμε συζητήσει μόνο τα θέματα που σχετίζονται με τα εθνικά συστήματα ψηφοφορίας παραπάνω, το ίδιο σύνολο ζητημάτων υπάρχει σε άλλα συστήματα ψηφοφορίας μικρής κλίμακας.

3.3. *Το Ρυθμιστικό Περιβάλλον*

Το σύστημα ψηφοφορίας έχει εξελιχθεί στον τρέχοντα αιώνα, επειδή η διακυβέρνηση έχει χωριστεί σε τμήματα. Για να δημιουργηθεί μια πολιτική, επικεφαλής τμημάτων πρέπει να καθίσουν μαζί για να επινοήσουν ένα ρυθμιστικό πλαίσιο. Για να διασφαλιστεί η συμμόρφωση με τα γεγονότα της ψηφοφορίας, ένα ισχυρό αλλά αυτοματοποιημένο σύστημα πρέπει να εγκατασταθεί.

Τα συστήματα ψηφοφορίας, ιδιαίτερα τα τερματικά, συνήθως πρέπει να συμμορφωθούν με έναν μεγάλο αριθμό κανονιστικών διατάξεων, δημιουργώντας έτσι μια δύσκολη διαδικασία. Αυτή η διαδικασία γίνεται ακόμα πιο σύντομη και δύσκολη όταν εξετάζονται εθνικές εκλογές, καθώς κάθε κράτος πρέπει να έχει προσαρμοσμένες διατάξεις. Για να διασφαλιστεί μια επιτυχημένη διαδικασία, η τεχνολογία blockchain μπορεί να παρέχει έναν πιο πρακτικό τρόπο διαχείρισης. Η χρήση της τεχνολογίας blockchain θα επιτρέπει την εύκολη συγχώνευση νέων διατάξεων με το σύνολο του συστήματος, ενώ επίσης θα επιτρέπει την ευανάγνωστη επικύρωση της προέλευσης κάθε απόφασης, όπως ο υπερέβαλλον της ρήτρας, ο λόγος, η χρονική σήμανση και το αποτέλεσμα.

3.4. *Έχει ήδη γίνει ψηφοφορία με βάση το Blockchain;*

Η έννοια της αποκέντρωσης έχει υπάρξει για δεκαετίες. Ωστόσο, η πιο ισχυρή εφαρμογή της έχει εμφανιστεί με τη μορφή της τεχνολογίας blockchain. Παρόλα αυτά, μετά από πολλά χρόνια από την

κυκλοφορία του Bitcoin, οι μάζες εξακολουθούν να θεωρούν ότι η τεχνολογία blockchain έχει μόνο οικονομικές εφαρμογές.

Το 2012, οι Καναδοί επιστήμονες προσπάθησαν να χρησιμοποιήσουν τις ιδιότητες του δικτύου Bitcoin για να πραγματοποιήσουν «χρονολόγηση άνθρακα» σε ψηφιακό περιβάλλον και να το χρησιμοποιήσουν για να εντοπίσουν την προέλευση των πληροφοριών. Ο στόχος ήταν να ενισχυθεί η αρχιτεκτονική των e-συστημάτων ψηφοφορίας, ή αντ' αυτού να «ενισχυθεί». Ωστόσο, με την εμφάνιση του Ethereum και άλλων blockchain Enterprise-Grade στην αγορά, οι άνθρωποι έμαθαν τις τεράστιες δυνατότητες και την έκταση της ευελιξίας που προσφέρει αυτή η τεχνολογία.

Η πρώτη μέθοδος που προέκυψε από τους δύο επιστήμονες από αυτή την άποψη ονομάστηκε CommitCoin. Τους επέτρεψε να διασφαλίσουν την ασφάλεια των ψήφων όλων και να την κάνουν αμετάβλητη για οποιονδήποτε μετά τη μετάδοση.

Γιατί η τεχνολογία Blockchain είναι κατάλληλη για Συστήματα Ψηφοφορίας;

Το Blockchain είναι ένα ενιαίο καθολικό συναλλαγών συμφωνημένο αμοιβαία, που μοιράζεται μεταξύ εκατομμυρίων κόμβων. Για να γίνει οποιαδήποτε αλλαγή στα υπάρχοντα δεδομένα στο δίκτυο, ο χάκερ ή οποιοσδήποτε απατεώνας θα πρέπει να έχει την συναίνεση του 51% των κόμβων του δικτύου. Ωστόσο, επειδή είναι πρακτικά και υπολογιστικά (σχεδόν) αδύνατο να γίνει, η πιθανότητα αλλαγής μιας εγγραφής είναι δίπλα στο μηδέν. Αυτό το χαρακτηριστικό είναι ίσως η πιο διάσημη ιδιότητα της τεχνολογίας Blockchain, η οποία την καθιστά ιδανική για συστήματα ψηφοφορίας.

3.5. Μια Αποκεντρωμένη Βάση Δεδομένων

Τα συστήματα ψηφοφορίας που βασίζονται σε κεντρικές βάσεις δεδομένων είναι επιρρεπείς σε γεγονότα κυβερνοασφάλειας, καθώς ολόκληρο το σύστημα θα καταρρεύσει εάν ένας κακόβουλος αντίπαλος παραβιάσει έναν διακομιστή. Ωστόσο, τα συστήματα που βασίζονται σε blockchain είναι καθαρά αποκεντρωμένα, καθώς ο κακόβουλος αντίπαλος θα πρέπει να κερδίσει την πλειοψηφία των κόμβων για να καταρρέψει το δίκτυο.

3.6. Βιομετρική επαλήθευση

Για να αποτρέψει την απώλεια μιας προσωπικής εγγραφής ταυτότητας, η τεχνολογία Blockchain απαιτεί την επαλήθευση του αναγνωριστικού ενός χρήστη πριν λάβει μέτρα στο σύστημα. Για παράδειγμα, εάν εγγραφείτε σε ένα σύστημα blockchain που εξουσιοδοτεί το σύστημα ψηφοφορίας των Ηνωμένων Πολιτειών, θα πρέπει να επαληθεύσετε ότι είστε πολίτης των ΗΠΑ για να αποτραπεί η κλοπή ταυτότητας, ένα από τα σοβαρότερα προβλήματα που αντιμετωπίζουν σχεδόν όλες οι κεντρικές αρχιτεκτονικές.

Για να επαληθευτεί η βιομετρική ταυτότητα, οι σύγχρονες εφαρμογές χρησιμοποιούν συχνά κωδικούς πρόσβασης και OTP. Επιπλέον, τα συστήματα που βασίζονται σε blockchain απαιτούν επίσης ελέγχους KYC για κάθε άτομο που εγγράφεται στην πλατφόρμα. Αυτή η ιδέα μπορεί να εφαρμοστεί και σε έναν ψηφοφόρο, δημιουργώντας έτσι μια μεγαλύτερη ασφάλεια του συστήματος.

3.7. Ασφάλεια

Το Elliptic Curve Cryptography (ECC) παίζει κύριο ρόλο στην υψηλής ποιότητας ασφάλεια που παρέχεται από τα συστήματα ψηφοφορίας βασισμένα σε blockchain. Κάθε ψηφοφόρος έχει δύο μοναδικά κλειδιά στο δίκτυο, τα οποία δημιουργούνται μέσω μαθηματικών τύπων. Το δημόσιο κλειδί εκτιθεται στο κοινό και θεωρείται ως ταυτότητα του ψηφοφόρου, ενώ το ιδιωτικό κλειδί παραμένει κρυφό από όλους. Το ιδιωτικό κλειδί χρησιμοποιείται για την επαλήθευση της ταυτοποίησης και εκτέλεση μιας σειράς ενεργειών στο δίκτυο.

Το ιδιωτικό κλειδί μπορεί να θεωρηθεί ως η υπογραφή του στην κρυπτογραφική σφαίρα, η οποία δεν μπορεί να σχετίζεται με τον χρήστη εάν το ιδιωτικό κλειδί δεν συσχετίζεται με αυτό. Επειδή οι μαθηματικοί τύποι φροντίζουν απρόσκοπτα την όλη διαδικασία, η πιθανότητα εξωτερικού στοιχείου να παραβιάσει την διαδικασία είναι σχεδόν μηδενική.

3.8. Διαφάνεια

Η εφαρμογή της τεχνολογίας Blockchain στην διαδικασία της ψηφοφορίας δίνει τη δυνατότητα να μετράμε τις ψήφους σε πραγματικό χρόνο και να επανεξετάζουμε το εκλογικό αποτέλεσμα σε μεταγενέστερη ημερομηνία, διασφαλίζοντας τη νομιμότητα του. Η διαδικτυακή έρευνα έχει δείξει ότι οι μάζες υποστηρίζουν την ψηφιακή διαδικασία, επιβεβαιώνοντας την λογική της ψηφιακής δομής. Ως εκ τούτου, οι κυβερνήσεις πρέπει να συνεχίσουν την προώθηση της ψηφιακής δομής για την επιτυχημένη διεξαγωγή της ψηφοφορίας. Η τεχνολογία Elliptic Curve μπορεί να ικανοποιήσει τις απαιτήσεις των μάζων για την σεβασμιότητα της γνώμης τους, εκφρασμένη μέσω ψηφοφορίας, και τη διαφανή εκτέλεση των εκλογών. Αυτό συμπεραίνεται από την προηγούμενη ενότητα. Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι με τον συνδυασμό όλων αυτών των τεχνολογιών, οι μεμονωμένοι ψηφοφόροι θα μπορούν να «κοιτάζουν μέσα» κάθε κάλπη και να δουν εάν τα ανακοινωθέντα εκλογικά αποτελέσματα ταιριάζουν με τις καταμετρήσεις σε κάθε κάλπη ή όχι. Το ECC χρησιμοποιείται για να διασφαλίσει το βέλτιστο επίπεδο διαφάνειας στην τεχνολογία blockchain, διαφορετικά από την άποψη ότι η μυστικότητα των ατόμων διακυβεύεται όταν μια διαδικασία μεγάλης κλίμακας γίνεται διαφανής. Ωστόσο, κάθε μέλος του δικτύου απολαμβάνει ατομικό απόρρητο.

3.9. Γενική Αρχιτεκτονική

Η τεχνολογία blockchain διευκολύνει τη διαδικασία δημιουργίας ψηφοφοριών για οποιαδήποτε περίπτωση χρήσης, από την επιλογή Προέδρου μέχρι τη διεξαγωγή δημοσκόπησης στο Διαδίκτυο. Τα συστήματα που εξαρτώνται από κεντρικές βάσεις δεδομένων δεν είναι ικανά να ικανοποιήσουν τις απαιτήσεις των διαφορετικών περιπτώσεων χρήσης, ενώ η τεχνολογία blockchain παρέχει την τέλεια σκοπιμότητα και δίκαια επίπεδα κώδικα και αρχιτεκτονικής.

Στις Ηνωμένες Πολιτείες το 2012, η «δημοκρατική διαδικασία» ψηφοφορίας είχε συμμετοχή 126 εκατομμυρίων ψηφοφόρων, οι οποίοι χρησιμοποιούσαν συνολικά 1185 τόνους χαρτιού χαμηλής ποιότητας. Η κατασκευή του χαρτιού απαιτούσε την κόπτηση 11 εκατομμυρίων γαλόνια ξύλου και την εκμετάλλευση 17.250 εκατομμυρίων BTU ενέργειας. Ωστόσο, η χρήση της ηλεκτρικής ενέργειας για την διαδικασία ψηφοφορίας έχει αρχίσει να προκαλεί σοβαρές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, γι' αυτό είναι απαραίτητο να προσπαθήσουμε να το περιορίσουμε για να σώσουμε τον πλανήτη και να εξασφαλίσουμε τη μακροζωία της διαδικασίας ψηφοφορίας.

Η σπατάλη στερεών υπολογίστηκε σε περίπου 981.800 λίβρες. Ακόμη και αφού ληφθεί υπόψη ότι το 50% αυτών των ψηφοδελτίων ανακυκλώθηκαν, οι αριθμοί είναι τεράστιοι για να τρυπήσουν την τρύπα στις παγκόσμιες προσπάθειες για την προστασία του περιβάλλοντος. Το χειρότερο μέρος είναι ότι έχουμε αγνοήσει εντελώς περισσότερα από 27.000 λίβρες επιβλαβών αερίων που απελευθερώνονται στο περιβάλλον ως αποτέλεσμα της λειτουργίας διαφορετικών ειδών μηχανημάτων (π.χ. αυτοκίνητα που χρησιμοποιούνται για μετακινήσεις, κ.λπ.). Για να σας δώσω μια υπόδειξη, αυτοί οι ρύποι, όπως το NO και το SO, είναι δύο από τους κύριους καταλύτες στην καταστροφή του περιβάλλοντος μας. Εάν συγκρίνετε ολόκληρη αυτή τη δραστηριότητα σε μαζική κλίμακα σε διαφορετικές χώρες και τη μετακινήσετε σε έναν μεγάλο καμβά blockchain, όλες οι διαδικασίες μπορούν να γίνουν χωρίς χαρτί. Ως αποτέλεσμα, όλα όσα αναφέρονται στα σημεία κουκκίδων παραπάνω μπορεί να εξαφανιστούν από τη λίστα ή τουλάχιστον οι αριθμοί να μειωθούν σε μεγάλο βαθμό.

Η χρήση ψηφιακών μέσων δίνει τη δυνατότητα επαλήθευσης των ψηφοφόρων χωρίς ταλαιπωρία, εξοικονομώντας έτσι εκπομπές και αποφεύγοντας την ανάγκη μετακίνησης στο περίπτερο σε ορισμένες περιπτώσεις. Επιπλέον, δεν θα υπάρχει κανένα δέντρο που θα κοπεί μόνο για την «ψηφοφορία». Το σύστημα θα λειτουργεί γρηγορότερα. Η εξόρυξη κρυπτογράφησης δεν πρέπει να υποτιμάται, δεδομένου ότι για μία συναλλαγή Bitcoin, εκπέμπονται 359,04 κιλά εκπομπών άνθρακα. Ωστόσο, με τη συνδυασμένη χρήση πολλών ηλεκτρονικών πληροφοριών σε μία τιμή κατακερματισμού συναλλαγής, οι εκπομπές μπορούν να μειωθούν δραστικά. Για παράδειγμα, η συνδυασμένη χρήση 112.200 τιμών Hash διαφορετικών εγγράφων ψηφοφορίας σε μία τιμή Hash εξισώνει το αποτύπωμα άνθρακα, επιτρέποντας τον διπλασιασμό ή τον τριπλασιασμό του αριθμού εκπομπών με μείωση τους έως 50% και 33%, αντίστοιχα.

Ποιοι είναι οι λόγοι ενάντια σε ένα σύστημα ψηφοφορίας που βασίζεται σε Blockchain;

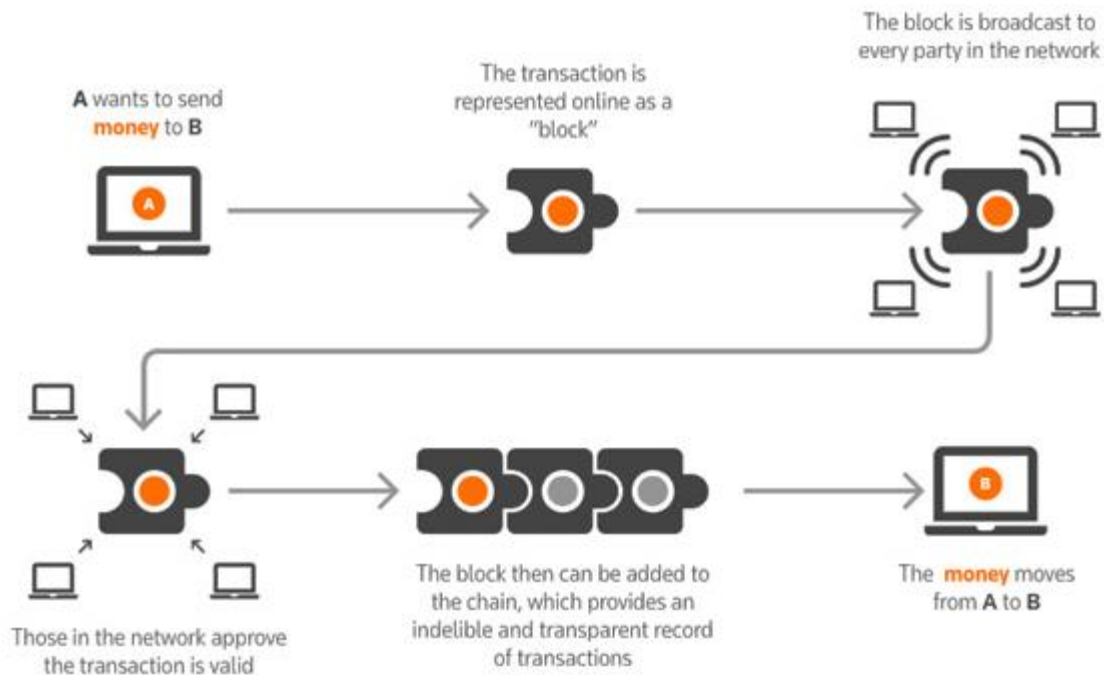
Πολλοί δεν είναι ικανοποιημένοι με την εφαρμογή της τεχνολογίας blockchain για σκοπούς ψηφοφορίας, ειδικά σε εθνικό επίπεδο. Κάποιοι ισχυρίζονται ότι μπορεί να είναι χειρότερη από την τρέχουσα λύση για τους ακόλουθους λόγους:

Οι μη τεχνικοί άνθρωποι απλώς θέτουν τις προτάσεις και τις απαιτήσεις τους με βάση το πώς το blockchain έχει αποδειχθεί στους χρηματοοικονομικούς τομείς, στα κρυπτονομίσματα και στις ψηφιακές τράπεζες. Ωστόσο, ο κλάδος δεν έχει ακόμη αξιολογήσει και ενδεχομένως να μετριάσει τις αιχμές για την εισαγωγή ολόκληρων συστημάτων ψηφοφορίας στην τεχνολογία blockchain.

Η τεχνολογία Blockchain χρησιμοποιείται ως βάση για την εισαγωγή της μαζικής ψηφοφορίας, διαθέτοντας ισχυρές και ανεκτικές σε σφάλματα περιπτώσεις χρήσης. Ωστόσο, δεν μπορεί να επιτευχθεί ο ίδιος βαθμός ανθεκτικότητας στη θέση της ψηφοφορίας όπως στην περίπτωση μιας ψηφιακής τράπεζας. Για παράδειγμα, εάν η μεταδιδόμενη ψήφος διαγραφεί ή τροποποιηθεί, δεν υπάρχει πρακτικά τρόπος να προσδιοριστεί ποιος το έκανε, τότε έγινε και πώς θα πρέπει να ανακτηθεί η απώλεια. Επειδή τα συστήματα ψηφοφορίας βασισμένα στο blockchain είναι αποκεντρωμένα και εκτιμούν την ανωνυμία όλων των χρηστών, οι επιθέσεις επεκτάσιμες και μη ανιχνεύσιμες δεν πρέπει να αγνοηθούν ως πιθανές απειλές για την κυβερνοασφάλεια. Ωστόσο, δεν έχουν λάβει χώρα ποτέ τέτοια γεγονότα σε συστήματα ψηφοφορίας βασισμένα στο blockchain. Για να διασφαλίσει μια ισχυρή και αποδεκτή ψηφοφορία βασισμένη σε blockchain, η βιομηχανία πρέπει να επιδείξει διαρκή προσπάθεια για την αντιμετώπιση των κυμαινόμενων ανησυχιών, ακόμη και εάν οι λόγοι είναι νόμιμοι σε κάποιο βαθμό.

4. Φόροι

Η τεχνολογία Blockchain θα μπορούσε να κάνει τη δυσκίνητη διαδικασία υποβολής φόρων, η οποία είναι επιρρεπής σε ανθρώπινο λάθος, πολύ πιο αποτελεσματική με αρκετές πληροφορίες που είναι αποθηκευμένες στο blockchain.



Εικόνα 14. Πώς οι πληροφορίες κινούνται μέσα από κατακευματισμένα λογιστικά βιβλία σε "μπλοκ", χρησιμοποιώντας ως παράδειγμα τα χρήματα. Πηγή: cleardocs.com

4.1. Παραδείγματα εφαρμογής Blockchain σε φορολογικές διοικήσεις.

Η Βραζιλία εφαρμόστηκε με επιτυχία ένα σύστημα φορολογικής διοίκησης βασισμένο σε blockchain, το οποίο ονομάζεται "bCPF", για την κοινή χρήση δεδομένων από το Μητρώο Φορολογούμενων / Ατόμων (CPF) μεταξύ τριών επιπέδων διακυβέρνησης (ομοσπονδιακό, πολιτειακό και δημοτικό). Για να επιτευχθεί η επόμενη επίτευξη, η ομοσπονδιακή φορολογική διοίκηση εφαρμόστηκε ένα εξουσιοδοτημένο blockchain που βασίζεται σε ελεγχόμενο λογισμικό ανοιχτού κώδικα, το οποίο ονομάζεται "bCNPJ", για την εφαρμογή του Μητρώου Νομικών Προσώπων. Το σύστημα αυτό παρέχει τη δυνατότητα μόνο εξουσιοδοτημένων ιδρυμάτων να συμμετέχουν στο blockchain. Blockchain εφαρμογές μπορούν να εφαρμοστούν στον φορολογικό τομέα για τη μείωση της απάτης στις ενδοκοινοτικές συναλλαγές εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Με την χρήση του Blockchain, θα μπορεί να δημιουργηθεί ένα ψηφιακό μητρώο τιμολογίων, το οποίο θα επιτρέπει στις φορολογικές αρχές σε όλη την Ευρώπη να επαληθεύουν τους φόρους που καταβάλλονται όταν ένα προϊόν αλλάζει χέρια. Το BConnect, ένα δίκτυο blockchain που αναπτύχθηκε από την Serpro για την Ομοσπονδιακή Φορολογική Υπηρεσία της Βραζιλίας, έχει συνδεθεί με τα Τελωνεία Mercosur. Η πλατφόρμα ξεκίνησε να χρησιμοποιείται τον Οκτώβριο του 2020 για τη σύνδεση των τελωνείων στη Βραζιλία, την Αργεντινή, την Παραγουάη και την Ουρουγουάη. Το BConnect στοχεύει να εγγυηθεί τη γνησιότητα και την ασφάλεια των τελωνειακών δεδομένων που μοιράζονται μεταξύ των χωρών της Mercosur.

Ξεκίνησε επιτρέποντας την ανταλλαγή πληροφοριών από εξουσιοδοτημένους οικονομικούς φορείς (ΕΟΦ) και έχει ήδη αυξηθεί το δίκτυο για τη συμμόρφωση με την ανταλλαγή πληροφοριών σχετικά με τις τελωνειακές διασαφήσεις.

Η Δημοκρατία της Αργεντινής έχει εφαρμόσει το Ενοποιημένο Φορολογικό Μητρώο – Ομοσπονδιακό Μητρώο Φορολογουμένων (RUT), έναν μηχανισμό απλούστευσης που επιτρέπει στους φορολογούμενους του φόρου εισοδήματος να συμμορφώνονται με τις επίσημες απαιτήσεις καταχώρισης και δήλωσης όλων των τροποποιήσεων δεδομένων, παύσης δικαιωμάτων, μερικής και ολικής παύσης δραστηριοτήτων ή/και μεταφοράς πλεονάσματος, συγχώνευσης και απόσχισης.

Το RUT (Tax Unification Network), η τεχνολογία blockchain που επιτρέπει τη μεταφορά δεδομένων μεταξύ των AFIP, COMARB και των φορολογουμένων που τα διατηρούν, προσφέρει ένα εξαιρετικά προηγμένο και απόλυτα ασφαλές σύστημα κωδικοποίησης, διασφαλίζοντας τα δικαιώματα των φορολογουμένων.

Στη Φινλανδία, η ΤΑ έχει αρχίσει να συνεργάζεται με τράπεζες σε ένα σύστημα blockchain για την παρακολούθηση των φόρων στις συναλλαγές ακινήτων. Στη Σουηδία, το blockchain δοκιμάζεται για την ψηφιοποίηση αποδείξεων, φόρου εισοδήματος μη κατοίκων και τελωνειακών δασμών. Η Εσθονία έχει μεταφέρει ορισμένες κυβερνητικές υπηρεσίες σε ένα σύστημα blockchain, συμπεριλαμβανομένων τραπεζικών αρχείων, υγειονομικής περίθαλψης και επιχειρηματικών αρχείων. Η Summitto, μια ολλανδική νεοφυής επιχείρηση, αναπτύσσει ένα λογιστικό σύστημα βασισμένο σε blockchain που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί από τις φορολογικές διοικήσεις για την καταπολέμηση της απάτης στον τομέα του ΦΠΑ. Το σύστημα, το οποίο διαχειρίζεται το SII της Χιλής για να διευκολύνει την επαλήθευση και την ανταλλαγή ηλεκτρονικών τιμολογίων για τους οργανισμούς υποβολής αιτήσεων, έχει αποφέρει εξαιρετικά αποτελέσματα, με συνολική αξία διαπραγμάτευσης ισοδύναμη με ένα ποσοστό του εθνικού ΑΕΠ.

Το blockchain μπορεί να επωφεληθεί από την εφαρμογή της σε αυτή τη διαδικασία, επιτρέποντας σε διαφορετικούς παράγοντες (περιλαμβανομένων των πωλητών, των αγοραστών και των εταιρειών factoring) να αφήσουν ίχνη όλων των λειτουργιών τους, όπως αρχικές προσφορές εγγράφων, δημοπρασίες, παραχώρηση εγγράφων, συμβατικές λεπτομέρειες, πληρωμές και μεταπωλήσεις.

Το Blockchain χρησιμοποιείται στην Κίνα για την καταπολέμηση των ψευδών τιμολογίων. Τα ηλεκτρονικά τιμολόγια που βασίζονται στο Blockchain χρησιμοποιούν έξυπνα συμβόλαια και κρυπτογραφημένους αλγόριθμους για να εγγυηθεί η αντίσταση στην έκδοση, αποθήκευση, μετάδοση, ασφάλεια και την καταπολέμηση της παραποίησης εγγράφων. Το σύστημα παρέχει πλήρη ιχνηλασιμότητα και αντοχή σε παραβίαση, διασφαλίζοντας ότι τα δεδομένα δεν μπορούν να αλλάξουν μετά την εγγραφή τους. Στο Πεκίνο στην Κίνα εφαρμόστηκε την ηλεκτρονική τιμολόγηση με χρήση blockchain για να παρέχει περισσότερη διαφάνεια στους φορολογούμενους, να μειώσει το λειτουργικό

κόστος, να εξοικονομήσει κοινωνικούς πόρους, να αυξήσει την ευκολία των καταναλωτών για εξοικονόμηση τιμολογίων και να δημιουργήσει ένα υγιές και δίκαιο φορολογικό περιβάλλον.

4.2. Η Φορολογική Υπηρεσία της Ταϊλάνδης εφαρμόζει blockchain στις επιστροφές ΦΠΑ.

Η εταιρεία τηλεπικοινωνιών Etisalat με έδρα το Άμπου Ντάμπι έχει κυκλοφορήσει μια πλατφόρμα βασισμένη σε blockchain για την πρόληψη της απάτης σε σχέση με εμπορικά τιμολόγια. Επιπλέον, η τεχνολογία blockchain μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανταλλαγή πληροφοριών σε εσωτερικό και διεθνές επίπεδο, καθώς και για τη δημιουργία προ συμπληρωμένων φορολογικών δηλώσεων. Επιπλέον, οι φορολογικές διοικήσεις μπορούν να έχουν πρόσβαση στα blockchain πολυεθνικών εταιρειών για να εκτελούν φορολογικούς ελέγχους σε πραγματικό χρόνο. Η τεχνολογία Blockchain φαίνεται να προσφέρει υπόσχεση ως μελλοντικός τομέας εφαρμογών για την τιμολόγηση εμπορευμάτων. Η συστηματοποίηση και η αυτοματοποίηση των διαδικασιών θα μπορούσαν να αποφέρουν οφέλη για την εφαρμογή, την τεκμηρίωση και την επιβολή της τιμολόγησης των εμπορευμάτων, ιδίως υπό το πρίσμα της αυξημένης πολυπλοκότητας των ενδοεταιρικών συναλλαγών και των μεγαλύτερων απαιτήσεων διαφάνειας. Αυτό έχει τη δυνατότητα να μειώσει σημαντικά την προσπάθεια και τον χρόνο που επενδύουν οι επιχειρήσεις στη φορολογική συμμόρφωση.

Η τεχνολογία blockchain έχει τη δυνατότητα να φέρει επανάσταση σε πολλές πτυχές της ζωής μας, όχι μόνο στον τομέα της φορολογίας. Τα πλεονεκτήματά του, όπως η διαφάνεια, η αποδοτικότητα, η αμετάβλητη ποιότητα των δεδομένων και η ασφάλεια, μπορούν να αξιοποιηθούν με διάφορους τρόπους, όπως το χαρακτηριστικό αποκέντρωσης που μπορεί να βελτιώσει την αποτελεσματικότητά του και την αλληλεπίδρασή του μεταξύ πολλαπλών ενδιαφερομένων, παρέχοντας ένα πιο δίκαιο περιβάλλον για όλους τους εμπλεκόμενους.

Ωστόσο, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι δεν μπορούν όλες οι διαδικασίες να διεξαχθούν πιο αποτελεσματικά με αυτήν την τεχνολογία ή άλλες. Κάθε περίπτωση πρέπει να αναλύεται ξεχωριστά, λαμβάνοντας υπόψη το σχετικό νομικό πλαίσιο, την πιθανή εφαρμογή και την ανάλυση κόστους-οφέλους.

Στο πλαίσιο της φορολογικής διοίκησης, οι δυνητικές χρήσεις της τεχνολογίας blockchain επικεντρώνονται κυρίως σε διαδικασίες στις οποίες συμμετέχουν περισσότερα από δύο μέρη.

Το Έξυπνο Σύμβολο (TA) θα είναι ένας ακόμη φορέας, ο οποίος θα παρέχει μεγάλες ευκαιρίες για τη δημιουργία διαφορετικών οικοσυστημάτων συνεργασίας μεταξύ των παραγόντων, με την υλοποίηση λειτουργιών και περιορισμένης πρόσβασης σε συγκεκριμένους παράγοντες, καθώς και με την δυνατότητα περιορισμού της πρόσβασης σε δεδομένα μέσω τεχνικών κρυπτογραφίας.

Παρόλο που ο Raul Zambrano έχει εύκαιρη γνώμη ότι τα προβλήματα που μπορούν να επιλυθούν με την τεχνολογία του blockchain είναι αυτά στα οποία δεν υπάρχει κεντρικό σημείο στο οποίο οι

συναλλαγές ή οι ενέργειες τελειώνουν, ένας σημαντικός αριθμός ηθοποιών παρεμβάλλεται κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής τους, οι οποίοι δεν εμπιστεύονται απαραίτητα ο ένας τον άλλον, ακόμη και αν δεν εμπιστεύονται ο ένας τον άλλον ή δεν θέλουν να εμπιστεύονται, μια κεντρική ρυθμιστική αρχή δεν είναι απαραίτητη.

Αυτές οι συνθήκες υποδηλώνουν ότι δεν ασχολούμαστε με θέματα φορολογικής διοίκησης (και κατ' επέκταση φορολογίας), αλλά μάλλον με θέματα στα οποία η φορολογική διοίκηση είναι ένας από τους συμμετέχοντες, αν και σε ορισμένες περιπτώσεις κορυφαίος, ή σε άλλες περιπτώσεις, άλλοι παράγοντες μπορεί να είναι άλλοι φορολογικοί κανονισμοί.

Προκειμένου να ενσωματώσουμε το blockchain στη Φορολογική Διοίκηση, μεταξύ άλλων θεμάτων, πρέπει να κατασκευάσουμε το λειτουργικό σύστημα, να ενσωματώσουμε τους χρήστες, να τυποποιήσουμε τις διαδικασίες και να ενσωματώσουμε τα υπάρχοντα συστήματα, καθώς και να επιλύσουμε επίμονα ζητήματα από το παρελθόν σχετικά με την ποιότητα των δεδομένων ή τη δημιουργία μιας νομικής βάσης που υποστηρίζει νέες συναλλαγές.

Η τεχνολογία blockchain μπορεί να διασφαλίσει την ακρίβεια της συλλογής και διανομής δεδομένων τρίτων, αλλά δεν μπορεί να ελέγξει τα σφάλματα εισόδου. Ως εκ τούτου, είναι σημαντικό να διασφαλιστεί η ποιότητα της "εισόδου" δεδομένων ή τι θα λάβει η τεχνολογία, όπως αναφέρεται συνήθως στην πληροφορική, εάν αυτό που είναι είσοδος είναι "σκουπίδια", αυτό που βγαίνει είναι "σκουπίδια". Για τον σκοπό αυτό, είναι σημαντικό να καθοριστεί ποιος είναι υπεύθυνος για την παροχή επαρκών καταχωρίσεων δεδομένων και εγκρίσεων για την ακρίβεια αυτών των δεδομένων. Οι τρέχουσες και αναδυόμενες τεχνολογίες μπορούν να καταπολεμήσουν την απάτη φέρνοντας τους φόρους πιο κοντά σε αυτό που είναι γνωστό ως συνεχής παρακολούθηση συναλλαγών. Είναι επίσης σημαντικό οι λύσεις blockchain που εφαρμόζει η τεχνική βοήθεια να είναι συμβατές με τα λογιστικά συστήματα και τα συστήματα πληροφορικής που χρησιμοποιούν οι φορολογούμενοι.

5. Μη Κερδοσκοπικοί Οργανισμοί (ΜΚΟ)

Η τεχνολογία blockchain θα μπορούσε ενδεχομένως να αντιμετωπίσει τα ζητήματα που αντιμετωπίζουν οι ανθρωπιστικές οργανώσεις μέσω αυξημένης διαφάνειας. Θα μπορούσε να αποδείξει στους δωρητές ότι αυτές οι ΜΚΟ χρησιμοποιούν πράγματι τα κεφάλαιά τους όπως προβλέπεται. Επιπλέον, η τεχνολογία blockchain θα μπορούσε να βοηθήσει αυτές τις ΜΚΟ να καταναείμουν αποτελεσματικότερα το κεφάλαιό τους, να διαχειριστούν τους πόρους τους και να ενισχύσουν τις δυνατότητες παρακολούθησής τους.

5.1. Blockchain για μη κερδοσκοπικούς οργανισμούς;

Τεχνολογία blockchain μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να διαχειριστούν οι οργανισμοί που δεν έχουν κερδοσκοπικό σκοπό. Η εφαρμογή των λύσεων που βασίζονται σε blockchain έχει επιτευχθεί σε διάφορους τομείς, όπως ο έλεγχος ταυτότητας τέχνης, οι έξυπνες επιχειρηματικές συμβάσεις, η ψηφιακή ψηφοφορία και η διαχείριση επιχειρηματικών διαδικασιών.

Ως μη κερδοσκοπική εταιρεία, ο πρωταρχικός στόχος δεν είναι η κερδοσκοπική επιτυχία, αλλά οι επιχειρηματικές ανάγκες πρέπει να αντιμετωπιστούν. Για να λύσουν τα οργανωτικά τους ζητήματα, οι μη κερδοσκοπικοί οργανισμοί μπορούν να αξιοποιήσουν τις τεχνολογίες των συμβούλων blockchain.

5.2. Πώς το blockchain λύνει τα ζητήματα των μη κερδοσκοπικών οργανισμών

Σε αντίθεση με τις εμπορικές επιχειρήσεις, οι μη κερδοσκοπικοί οργανισμοί αντιμετωπίζουν πρόσθετες προκλήσεις εμπιστοσύνης, λογοδοσίας και διαφάνειας που μπορεί να αποδειχθούν δαπανηρές για την επίτευξη των αποστολών τους. Σύμφωνα με την έκθεση Donor Trust Report του 2019 από την Give.org, μόνο το 19% των ερωτηθέντων εξέφρασαν ιδιαίτερη εμπιστοσύνη σε φιλανθρωπικούς οργανισμούς. Ας εξετάσουμε τα βασικά ζητήματα του μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα και τις λύσεις που βασίζονται σε blockchain.

5.2.1. Θέμα Πρώτο: Διαφθορά και λογοδοσία

Η Λογοδοσία είναι ένα βασικό ζήτημα που αντιμετωπίζουν οι μη κερδοσκοπικοί οργανισμοί στις σημερινές ημέρες. Τα πρόσφατα σκάνδαλα, από τις ανήθικες δαπάνες μέχρι την ολίσθηση της αποστολής, έχουν κλονίσει την κάποτε πεντακάθαρη εικόνα των μη κερδοσκοπικών οργανισμών, οδηγώντας στην αναγνώριση του γεγονότος ότι οι άνθρωποι που εργάζονται για τους μη κερδοσκοπικούς οργανισμούς δεν είναι πάντα τόσο καθαροί όσο φαντάζεται.

Το Association of Certified Fraud Examiners (ACFE) αναφέρει ότι οι μη κερδοσκοπικοί οργανισμοί υφίστανται μέση απώλεια 75.000 \$ λόγω επαγγελματικής απάτης, συμπεριλαμβανομένης της διαφθοράς. Η διαφθορά είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη σε λιγότερο οικονομικά ανεπτυγμένες χώρες, όπου εργάζονται πολλοί μη κερδοσκοπικοί οργανισμοί, και μπορεί να εμφανιστεί με διάφορες μορφές, όπως άστοχη βοήθεια, δωροδοκίες και χάρες για βοήθεια. Επιπλέον, η διαφθορά είναι ιδιαίτερα επιζήμιο για την εικόνα ενός οργανισμού.

Ως άνθρωποι, είμαστε ελαττωματικοί και, συνεπώς, μερικές φορές χρειάζεται η βοήθεια άλλων για να διατηρήσουμε την ειλικρίνεια μας. Ωστόσο, αυτό δεν σημαίνει ότι δεν πρέπει να κάνουμε δωρεές σε εκείνους που έχουν ανάγκη λόγω των κακών αποφάσεων των λίγων. Η λογοδοσία είναι ένας τρόπος για να διασφαλίσουμε ότι οι άνθρωποι δεν θα διαβιβάσουν τις κακές αποφάσεις των λίγων.

Η λύση blockchain

Το Blockchain μπορεί να παρέχει τη δυνατότητα λογοδοσίας, διαφάνειας και γενικής διαφάνειας σε μη κερδοσκοπικούς οργανισμούς για τις δραστηριότητές τους. Επιπλέον, μπορεί να καταγράφει τη μετάβαση των κεφαλαίων από τον δωρητή στον δικαιούχο και να δείξει ότι οι υπάλληλοι του τελευταίου εκπληρώνουν τις υποχρεώσεις τους.

Το Blockchain μπορεί να βοηθήσει τους μη κερδοσκοπικούς οργανισμούς να θεωρηθούν υπεύθυνοι για τον τρόπο χρήσης των κεφαλαίων τους, ενώ η εξαφάνιση ή η δυσκολία των λύσεων σε μετρητά είναι ένα θέμα. Καθώς η κάθε συναλλαγή καταγράφεται σε μια περισσότερο περιττή κατάσταση, γίνεται εμφανές οποιαδήποτε κατάχρηση των κεφαλαίων.

5.2.2. Θέμα Δεύτερο: Εμπιστοσύνη και διαφάνεια

Σύμφωνα με τη μελέτη *Determinants and Consequences of Nonprofit Transparency* που δημοσιεύτηκε στο *Journal of Accounting, Audit and Finance* το 2018, οι μη κερδοσκοπικοί οργανισμοί που είναι πιο διαφανείς λαμβάνουν 53% περισσότερες συνεισφορές από εκείνους που είναι λιγότερο διαφανείς. Ως εκ τούτου, οι μη κερδοσκοπικοί οργανισμοί θα πρέπει να λάβουν υπόψη του ότι οι δωρητές κάνουν την έρευνά τους πριν συνεισφέρουν. Επιπλέον, η διαθεσιμότητα οικονομικών αναφορών μπορεί να είναι ο βασικός παράγοντας που επηρεάζει την απόφαση του δωρητή. Μη Κερδοσκοπικοί Οργανισμοί μπορούν να διστάζουν να κοινοποιήσουν δημόσια τις οικονομικές τους αναφορές λόγω των υψηλών γενικών εξόδων. Ωστόσο, αυτές οι δαπάνες είναι δικαιολογημένες, διότι οι χορηγοί θα έχουν την εμπιστοσύνη ότι τα χρήματά τους έχουν επιτευχθεί. Η γνώση του τρόπου χρήσης των δωρεών παρέχει ένα επίπεδο διαφάνειας που δεν μπορεί να επιτευχθεί διαφορετικά, δηλαδή ένα επίπεδο διαφάνειας που αντιστοιχεί άμεσα στον όγκο των δωρεών.

Η λύση blockchain

Οι μη κερδοσκοπικοί οργανισμοί μπορούν τώρα να επικυρώσουν τις διευθύνσεις του πορτοφολιού τους, δημοσιεύοντας τις σε πραγματικό χρόνο, για να επιβεβαιώσουν ότι τα κεφάλαιά τους έχουν φτάσει στους επιθυμητούς προορισμούς. Αυτό θα δημιουργήσει μια δυνατότητα παρακολούθησης κεφαλαίων σε πραγματικό χρόνο, η οποία θα αποκαλύψει τη σπατάλη και θα αποκαταστήσει την εμπιστοσύνη των χορηγών.

Η Alice.si διασφαλίζει την επιβεβαιωμένη διαδικασία δωρεών με την εφαρμογή του blockchain Ethereum. Η πλατφόρμα απελευθερώνει αυτόματα δωρεές σε φιλανθρωπικά ιδρύματα μόνο όταν επιτύχουν τους συγκεκριμένους στόχους που έχουν ανακοινωθεί. Το blockchain δημιουργεί μια ασφαλή διαδικασία διαφάνειας και λογοδοσίας, κρυπτογραφώντας μόνιμα τις συναλλαγές στο δίκτυο και ελαχιστοποιώντας την πιθανότητα να αλλάξουν οι πληροφορίες. Επιπλέον, το blockchain μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να διαπιστώσει την επιβεβαίωση δωρεών, δίνοντας τους δωρητές τη

δυνατότητα να δείξουν το αναγνωριστικό της συναλλαγής. Επιπλέον, το blockchain μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επιβολή και τον έλεγχο των ταμειακών ροών, βοηθώντας τους οργανισμούς να δείξουν ότι τα κεφάλαιά τους πηγάζουν σε όσους έχουν ανάγκη.

5.2.3. Θέμα Τρίτο: Ανώνυμοι δωρητές

Το blockchain παρέχει την απόλυτη λύση για την εμπιστευτικότητα για ανώνυμους δωρητές που επενδύουν σε ορισμένες μη κερδοσκοπικές οργανώσεις, διότι οι παραδοσιακές μέθοδοι χρηματοδότησης δεν επιτρέπουν τη διατήρηση της ανωνυμίας. Ωστόσο, οι ανώνυμοι δωρητές έρχονται με μια σειρά από λόγους για τους οποίους θέλουν να παραμείνουν άγνωστοι, δημιουργώντας έτσι μια ευκαιρία για την εξασφάλιση της καλής επιμέλειας για τους φιλάνθρωπους που κάνουν καλό σε αυτούς που μπορεί να διωχθούν.

Η λύση blockchain

Αν και κάθε συναλλαγή σε ένα δίκτυο blockchain μπορεί να παρακολουθηθεί, τα ψηφιακά πορτοφόλια μπορούν να κρύψουν με επιτυχία την ταυτότητα των ιδιοκτητών. Οι συναλλαγές μπορούν να πραγματοποιηθούν χρησιμοποιώντας έξυπνα συμβόλαια, τα οποία ενεργοποιούν αυτόματα μια προκαθορισμένη ενέργεια μόλις εκπληρωθούν ορισμένες προϋποθέσεις.

5.2.4. Θέμα Τέταρτο: Γενικά έξοδα

Τραπεζικές και συναλλαγματικές προμήθειες για διεθνείς πληρωμές, έξοδα μάρκετινγκ και ανθρώπινοι πόροι είναι οι μεσάζοντες που χρησιμοποιούνται από τους μη κερδοσκοπικούς οργανισμούς για την προώθηση των φιλανθρωπικών τους προθέσεων και τη διατήρηση των επιχειρηματικών τους δραστηριοτήτων.

Η λύση blockchain

Λόγω της αρχιτεκτονικής της τεχνολογίας blockchain, οι περισσότεροι μεσάζοντες, όπως οι τράπεζες και οι υπηρεσίες πληρωμών, αφαιρούνται από την εξίσωση. Αυτό βοηθά τους μη κερδοσκοπικούς οργανισμούς να μειώσουν το διοικητικό κόστος και να μεταφέρουν κεφάλαια απευθείας σε όσους έχουν ανάγκη πιο γρήγορα. Η υιοθέτηση λύσεων που βασίζονται σε blockchain προσελκύει επίσης μια νέα αγορά δωρητών με ισχυρά κίνητρα για δωρεές κρυπτονομισμάτων. Ορισμένοι μη κερδοσκοπικοί οργανισμοί μπορεί να αποθαρρύνονται από την ιδέα της αποδοχής κρυπτονομισμάτων λόγω της αστάθειας του. Ωστόσο, υπηρεσίες όπως το The Giving Block καθιστούν τον χειρισμό ψηφιακών νομισμάτων χωρίς κίνδυνο μετατρέποντάς τα σε νόμισμα fiat κατά την παραλαβή.

5.2.5. Θέμα Πέμπτο: επείγουσα βοήθεια

Όταν πρόκειται για καταστροφικά γεγονότα, ο χρόνος γίνεται ανεκτίμητος. Η αποτελεσματική ανακούφιση από καταστροφές απαιτεί ολοκληρωμένο συντονισμό μεταξύ πολλών μερών και έγκαιρη κατανομή των πόρων. Δυστυχώς, οι τρέχουσες μέθοδοι αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης δεν διαθέτουν το απαιτούμενο επίπεδο αποτελεσματικότητας.

Η λύση blockchain

Το blockchain μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μέσο για την επιτάχυνση της λήψης των απαραίτητων κεφαλαίων σε μια τοποθεσία, για να αποτραπεί η προσθήκη επιπλέον ζημιών. Επειδή το blockchain είναι αποκεντρωμένο, τα κεφάλαια μπορούν να μεταφέρονται από ένα μέρος του κόσμου στο άλλο σε δευτερόλεπτα και με πολύ χαμηλότερες χρεώσεις. Επιπλέον, το blockchain μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί ως ένα αξιόπιστο σύστημα για τη διατήρηση ενός ορισμένου επιπέδου αξίας, συνήθως σε σύγκριση με το δολάριο ΗΠΑ, σε περιπτώσεις κατάρρευσης τράπεζας ή εθνικού νομίσματος. Ένα τέτοιο παράδειγμα συνέβη στη Συρία, όταν το Επισιτιστικό Πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών παρείχε βοήθεια σε πρόσφυγες μέσω του blockchain Ethereum.

Τα κεφάλαια έκτακτης ανάγκης που διανέμονται σε περιθωριοποιημένες κοινότητες από μη κερδοσκοπικούς οργανισμούς συχνά διαπιστώνουν κατάχρηση ή γρήγορη δαπάνη, δημιουργώντας μόνιμο αντίκτυπο. Επιπλέον, ορισμένες οικονομίες δεν διαθέτουν τα μετρητά για την παροχή τους. Ωστόσο, η χρηματοδότηση που βασίζεται στο blockchain έχει τεράστιες δυνατότητες για τους μη κερδοσκοπικούς οργανισμούς να επιτευχθούν τους στόχους τους.

Το Έργο του Ερυθρού Σταυρού είναι ένα διετές έργο που στοχεύει στην βοήθεια των ευάλωτων κοινοτήτων με την ανάπτυξη των τοπικών νομισμάτων που βασίζονται σε blockchain, δημιουργώντας έτσι μια οικονομική δραστηριότητα. Στην κατανόηση αυτή, οι μέλη της κοινότητας δεν διαλέγουν να δωρίσουν χρήματα ή να παρέχουν βοήθεια σε είδος, αλλά να γίνουν αυτόνομοι κερδίζοντας νομίσματα που βασίζονται σε blockchain για τις κοινωνικές τους υπηρεσίες και διαχειρίζοντάς τα με κινητά πορτοφόλια.

5.3. Άλλες λύσεις blockchain

Λιγότερο εμφανείς αλλά και πάλι σημαντικές, αυτές οι λύσεις μπορούν να αντιμετωπίσουν άλλα τρέχοντα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι μη κερδοσκοπικοί οργανισμοί.

5.4. Δικαιώματα ταυτότητας

Κατά τη διάρκεια του πολέμου και του εκτοπισμού, η διαπίστωση του ποιος είναι ποιος μπορεί να είναι αδύνατη μόλις καταλαγιάσει η σκόνη. Ωστόσο, ακόμη και χωρίς σύγκρουση, ένας στοιχείος των τέσσερα κάτω των πέντε ετών δεν έχει επίσημη διαπίστωση, σύμφωνα με την UNICEF. Με την εφαρμογή οικονομικών λύσεων blockchain για την εγγραφή γέννησης, δίνεται η δυνατότητα να δοθεί

νομική ταυτότητα σε ένα άτομο που διαφορετικά μπορεί να μείνει χωρίς. Αυτό μπορεί να λειτουργήσει ως μια μορφή ταυτότητας και να βοηθήσει στην εξασφάλιση του τουτου ότι κανείς δεν θα εξαφανιστεί από την πρόσβαση σε υπηρεσίες και την προάσπιση των δικαιωμάτων του ή την ενασχόληση με την εκπαίδευση.

5.5. Δικαιώματα ιδιοκτησίας

Ο τομέας των ακινήτων έχει πληγεί από την αναποτελεσματική προστασία των δικαιωμάτων ιδιοκτησίας και την έλλειψη διαφάνειας. Οι λύσεις Blockchain μπορούν να βοηθήσουν στην παρακολούθηση του ιστορικού ενός ακινήτου και στον εντοπισμό αποκλίσεων, όπως η παράνομη απόκτηση γης. Για παράδειγμα, η αμερικανική εκκίνηση Ubiquity συνεργάστηκε με το Γραφείο Μητρώου Ακινήτων της Βραζιλίας για να βελτιώσει τη διαδικασία εγγραφής ακινήτων. Η Βραζιλία υπέφερε πάντα από υψηλά ποσοστά απάτης και διαφθοράς στον τομέα των ακινήτων. Οι ιδιοκτήτες ακινήτων αξιοποιούν τώρα την αμετάβλητη λειτουργία ενός συστήματος καταγραφής δεδομένων που βασίζεται σε blockchain για να διασφαλίσουν τα δικαιώματα ιδιοκτησίας τους και να μειώσουν σημαντικά τις πιθανότητες απάτης.

5.6. Δικαίωμα στην ελευθερία του λόγου

Η ελευθερία του λόγου δεν είναι σχεδόν ποτέ ελεύθερη, καθώς ορισμένες χώρες επιλέγουν να λογοκρίνουν τα μέσα ενημέρωσης για να παραμορφώσουν την κοινή γνώμη και να αποκρύψουν γεγονότα που μπορεί να ενδιαφέρουν μη κερδοσκοπικούς οργανισμούς. Ωστόσο, η χρήση των κοινωνικών πλατφόρμων βασισμένων σε blockchain μπορεί να προστατεύσει τα δικαιώματα της ελευθερίας του λόγου, χωρίς να κινδυνεύει από επιπτώσεις.

5.7. Κυβερνασφάλεια

Η έκθεση του NTEN για την κατάσταση της μη κερδοσκοπικής κυβερνοασφάλειας το 2018 δείχνει ότι μόνο οι 68,2% των μισών μη κερδοσκοπικών οργανισμών έχουν τεκμηριωμένες πολιτικές και διαδικασίες σε περίπτωση κυβερνοεπίθεσης. Ως εκ τούτου, η σημασία των μεγάλων δεδομένων και οι επιπτώσεις τους στον κυβερνοχώρο δεν πρέπει να υποτιμάται, καθώς η κλοπή οικονομικών πληροφοριών των χορηγών, η παραβίαση δεδομένων και η κλοπή ταυτότητας είναι όλα πραγματικά παραδείγματα απειλών στον κυβερνοχώρο.

Για να διασφαλιστεί το υψηλότερο δυνατό επίπεδο ασφάλειας, οι μη κερδοσκοπικοί οργανισμοί μπορούν να χρησιμοποιήσουν ιδιωτικές αλυσίδες μπλοκ για την αποθήκευση δεδομένων. Η χρήση κρυπτογράφησης από άκρο σε άκρο μπορεί να δώσει στους μη κερδοσκοπικούς οργανισμούς υψηλότερο επίπεδο ασφάλειας και εμπιστευτικότητας δεδομένων, το οποίο θα ενισχύσει την ευνοϊκή διάθεση των ανώνυμων δωρητών να κάνουν δωρεές σε αυτούς τους οργανισμούς.

5.8. Η UNICEF επενδύει σε blockchain

Τον Δεκέμβριο του 2018, η UNICEF ανακοίνωσε την πρόθεσή της να επενδύσει έως και 100.000 \$ USD σε νεοφυείς επιχειρήσεις blockchain μέσω του ταμείου καινοτομίας της. Μεταξύ των επιλεγμένων καινοτόμων ήταν οι Atix Labs, OS City, Prescripto, StaTwig και W3 Engineers.

Ταυτόχρονα, οι μη κερδοσκοπικοί οργανισμοί δεν έχουν την απαραίτητη επάρκεια για να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις σχετικά με την υιοθέτηση των αναδυόμενων τεχνολογιών, λόγω των διαφορετικών στόχων τους. Ως εκ τούτου, οι οργανισμοί θα πρέπει να αξιοποιήσουν συνεργασίες με ειδικούς στο θέμα για να αποσπάσουν τη μεγαλύτερη αξία από την τεχνολογία blockchain.

Τα μη κερδοσκοπικά οργανισμοί μπορούν να επιτύχουν τους βασικούς τους στόχους και να κάνουν τον κόσμο ένα καλύτερο μέρος μέσω της εκμετάλλευσης παραγωγικών συνεργασιών και της επιλογής αξιόπιστων πάροχων. Αυτές οι συνεργασίες επεκτείνουν τις δυνατότητες των μη κερδοσκοπικών οργανισμών να διατηρήσουν την ακριβή και συγκεχυμένη πρόωμη λύση.

Εφαρμογές Blockchain σε άλλες βιομηχανίες

1. Χρηματοοικονομική Διαχείριση και Λογιστική

Η τεχνολογία Blockchain, με την αναλλοίωτη, ασφαλή, αξιόπιστη και γρήγορη φύση της, υπόσχεται να φέρει επανάσταση στις επιχειρήσεις και τους ηγέτες τους. Αυτή η τεχνολογία κατακευματισμένου καθολικού, η οποία λειτουργεί μέσω ενός δικτύου χιλιάδων παγκοσμίως κατακευματισμένων υπολογιστών, μπορεί να εκκαθαρίσει μια πληρωμή σε μόλις 20 δευτερόλεπτα, σε σύγκριση με την ώρα που χρειάζεται μια παραδοσιακή τράπεζα για να εκκαθαρίσει μια επιταγή. Εάν το blockchain είναι πραγματικά τόσο ασφαλές όσο έχει αποδειχθεί ότι είναι τα τελευταία χρόνια, τότε αυτή η απρόσμενη ασφάλεια θα ήταν ελκυστική για τους πελάτες που εμπλέκονται σε οικονομική απάτη.

1.1. Unchaining μέσω του Blockchain

Τα εφαρμογές λογιστικής blockchain προσφέρουν βαθμούς ιχνηλασιμότητας, ακρίβειας, μονιμότητας και διαφάνειας στους χρήστες, ενώ το χαρακτηριστικό «συναίνεσης» του blockchain παρέχει το πλεονέκτημα της αμετάβλητης κατάστασης των αρχείων συναλλαγών, μειώνοντας την πιθανότητα απάτης και κόλπων. Επιπλέον, το DLT παρέχει μια δυνατότητα χρονικής σφραγίδας που επιτρέπει στο δίκτυο να ελεγχθεί, διασφαλίζοντας την «αδιάβροχη» λειτουργία του.

Για να εξασφαλίσουμε μια επιτυχημένη λογιστική διαδικασία, οι λογιστές και οι ελεγκτές πρέπει να επιμεληθούν τους λογιστικούς κύκλους που περιλαμβάνουν ουσιαστικά οκτώ βήματα: αναγνώριση συναλλαγών, καταγραφή συναλλαγών, καταχώριση λογαριασμών στο καθολικό, υπολογισμός δοκιμαστικού υπολοίπου, ανάλυση φύλλων εργασίας, προσαρμογή ημερολογιακών εγγραφών, δημιουργία οικονομικών καταστάσεων και κλείσιμο των βιβλίων. Η εφαρμογή των τεχνολογιών

blockchain στη λογιστική και την χρηματοδότηση θα έχει σημαντικές επιπτώσεις στην επιτυχία της λογιστικής διαδικασίας.

1.2. To Blockchain Birdview

Το Blockchain είναι ένα δημόσιο και καταναμημένο ψηφιακό βιβλίο. Συγκεντρώνει και είναι αυθεντικό The Blockchain Birdview.

Το Blockchain είναι ένα δημόσιο και καταναμημένο ψηφιακό βιβλίο. Συγκεντρώνει και επαληθεύει κάθε συναλλαγή από οπουδήποτε στον κόσμο, καθιστώντας σχεδόν αδύνατη την αλλαγή των συναλλαγών με μη εξουσιοδοτημένα μέσα. Αυτά τα μοναδικά χαρακτηριστικά της τεχνολογίας λογιστικής που βασίζεται σε blockchain υπόσχονται στους λογιστές διαχείρισης ηρεμία, ασφάλεια, ταχύτητα και την απαραίτητη λειτουργική ελευθερία να συμμετέχουν σε συμβουλευτικούς ρόλους υψηλότερης αξίας.

Εν ολίγοις, το blockchain επιτρέπει έξυπνες συμβάσεις, ενοποιημένη τήρηση βιβλίων, τυποποίηση στον έλεγχο, ασφάλεια, εμπιστοσύνη και λιγότερη γραφειοκρατία για τους λογιστές. Τα οφέλη του είναι τα ακόλουθα:

- Επεξεργάζεται τραπεζικό υπόλοιπο, τιμολόγια και άλλους λογαριασμούς με πλήρη διαφάνεια χρησιμοποιώντας έξυπνα συμβόλαια
- Επιτρέπει στους υπαλλήλους να καταγράφουν όλες τις συναλλαγές τους σε ένα μέρος
- Βοηθά τους ελεγκτές να επαληθεύουν τα δεδομένα πολύ πιο γρήγορα και ευκολότερα
- Εξασφαλίζει δεδομένα μέσω αποκέντρωσης και αμετάβλητου
- Εξαλείφει την εξάρτηση από τη γραφειοκρατία
- Προσθέτει δύναμη σε επαγγελματίες που μπορούν να επικεντρωθούν στην παροχή αξίας αλλού.

Για παράδειγμα, οι επαγγελματίες μπορούν να αφιερώσουν χρόνο σε τομείς που απαιτούν περισσότερη κρίση και συμβουλές ενώ διεξάγουν τη δέουσα επιμέλεια.

Αυτό έχει αυξήσει το εύρος της λογιστικής. Το Blockchain υπόσχεται όταν εξετάζει δύσκολα ή αναξιόπιστα θέματα όπως η αξία των δεδομένων που κατέχει ένας οργανισμός. Ταυτόχρονα, αυτά τα χαρακτηριστικά του blockchain θα μπορούσαν να απειλήσουν τη βασική εργασία των λογιστών. Ας εμβαθύνουμε στις επιπτώσεις του blockchain για τους ελεγκτές.

1.3. Συνέπειες του blockchain για τους ελεγκτές

Το blockchain μπορεί να επιτευχθεί με επιτυχία στα οικονομικά καθήκοντα της εταιρείας, παρέχοντας μια αντανάκλαστική αλλαγή στον τρόπο λειτουργίας των ελεγκτών. Με την χρήση κατάλληλων αναλύσεων δεδομένων, το blockchain μπορεί να βοηθήσει στην επίλυση δηλώσεων που εμπλέκονται

στον έλεγχο, επιτρέποντας τους ελεγκτές να απαντήσουν επιτυχώς σε ερωτήσεις υψηλότερου επιπέδου.

Το Blockchain μπορεί να εξασφαλίσει μια επιχειρηματική γνώση για την καταγραφή και ταξινόμηση συναλλαγών που προκαλούν εκροή χρημάτων ή άλλες ανησυχίες. Για να γίνει αυτό, το Blockchain πρέπει να αναπτυχθεί, τυποποιηθεί και βελτιστοποιηθεί για να γίνει μέρος του χρηματοπιστωτικού συστήματος. Αν και υπάρχουν πολλές εφαρμογές Blockchain και start-ups σε αυτόν τον τομέα, οι μελέτες είναι ακόμα στο στάδιο της πιλοτικής ή δεν έχουν πάρει την επόμενη βήμα για την απόδειξη της ιδέας.

Για να επιτύχει η εφαρμογή της τεχνολογίας blockchain, οι λογιστές πρέπει να διαθέτουν ειδικές δεξιότητες, όπως την τήρηση αρχείων, την εφαρμογή πολύπλοκων κανόνων, την επιχειρηματική λογική και τη θέσπιση προτύπων. Επιπλέον, οι λογιστές μπορούν να λειτουργούν ως σύμβουλοι εταιρειών, διαθέτοντας οικονομικές γνώσεις και επιχειρηματικές τακτικές. Ως εκ τούτου, οι λογιστές μπορούν να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο για την επιτυχή εφαρμογή του blockchain στον κλάδο.

1.4. Κυβερνασφάλεια

Το μεγαλύτερο πλεονέκτημα για το blockchain στην ασφάλεια στον κυβερνοχώρο είναι ότι αφαιρεί τον κίνδυνο ενός μόνο σημείου αποτυχίας. Η τεχνολογία Blockchain παρέχει επίσης κρυπτογράφηση από άκρο σε άκρο και απόρρητο.

Το Blockchain, η τεχνολογική υποδομή πίσω από το διάσημο κρυπτονόμισμα Bitcoin, μπορεί να αφαιρέσει την έννοια της εμπιστοσύνης από τις κεντρικές πλατφόρμες παρέχοντας μια μαθηματικά επαληθεύσιμη και κρυπτογραφικά ασφαλή αποκεντρωμένη πλατφόρμα. Αποκτά πιο σημαντικό δυναμισμό και διαταράσσει τον τρόπο λειτουργίας των επιχειρήσεων πέρα από το πεδίο εφαρμογής του ψηφιακού νομίσματος. Η παρούσα εργασία παρουσιάζει μια ανάλυση της εξόρυξης κειμένου ερευνητικών άρθρων που δημοσιεύονται σε μεγάλες ψηφιακές βιβλιοθήκες σχετικά με την τεχνολογία blockchain και την ασφάλεια στον κυβερνοχώρο.

Αυτή η μελέτη χρησιμοποιεί αυτοματοποιημένες προσεγγίσεις εξόρυξης κειμένου, όπως μοντελοποίηση θεμάτων και εξαγωγή φράσης-κλειδιού, για να αποκαλύψει θέματα από ένα τεράστιο σώμα βιβλιογραφίας σχετικά με το θέμα της τεχνολογίας blockchain στον τομέα της ασφάλειας στον κυβερνοχώρο. Τα ευρήματα καταδεικνύουν επίσης τις απειλές και τα τρωτά σημεία στον κυβερνοχώρο που εξελίσσονται με τις εξελίξεις στην τεχνολογία blockchain. Επιπλέον, αυτή η ανάλυση υπογραμμίζει τα σημεία επαφής της ερευνητικής κοινότητας σχετικά με την ασφάλεια των υπολογιστών και παρέχει μελλοντικές ερευνητικές διαστάσεις που είναι ζωτικής σημασίας για το σχεδιασμό ασφαλών εφαρμογών και πλατφορμών blockchain.

1.5. Κυβερνοασφάλεια και ανάδειξη της τεχνολογίας blockchain

Η βελτίωση των μέτρων ασφαλείας, η οικοδόμηση ενός ασφαλούς περιβάλλοντος μέσω του Διαδικτύου και η διασφάλιση της γρήγορης διαθεσιμότητας πληροφοριών ταυτόχρονα είναι μια διαρκής πρόκληση. Ωστόσο, οι ερευνητικές εργασίες δείχνουν ότι το συνολικό δίκτυο blockchain εξακολουθεί να είναι επιρρεπές σε επιθέσεις (Chen et al., 2022; Christen et al., 2022; Wang et al., 2019). Οι ευάλωτοι μηχανισμοί συναίνεσης είναι ένας από τους λόγους για τις επιθέσεις στον κυβερνοχώρο, οι οποίες μπορεί να επηρεάσουν ολόκληρο το δίκτυο blockchain. Σύμφωνα με τα δεδομένα που συλλέχθηκαν από τη βάση δεδομένων CVEs cve (1999), η επίθεση 51% ή η επίθεση κατά πλειοψηφίας (σε blockchains που βασίζονται σε PoW όπως το Bitcoin), η επίθεση ρουτίνας (δαπανήθηκε διπλό νόμισμα), η ευπάθεια τελικού σημείου BC, η επίθεση λόγω ευπάθειας σε έξυπνα συμβόλαια και την ανάπτυξή τους, η διαρροή απορρήτου συναλλαγών και η επίθεση ηλεκτρονικού "ψαρέματος" (phishing) είναι μερικές από τις πιο κοινές ευπάθειες στα δίκτυα blockchain. Σύμφωνα με την επίσημη πύλη του CVEs cve (1999), η επίθεση DoS (άρνηση υπηρεσίας) ήταν η πρώτη επίθεση στον κυβερνοχώρο που ξεκίνησε στο blockchain Bitcoin το 2010. Το Bitcoin και τα σχετικά δίκτυα Blockchain έχουν αναφερθεί σε περισσότερες από εξήντα ευπάθειες εύκολου και σκληρού επιπέδου τα τελευταία χρόνια. Ο ευάλωτος αλγόριθμος συναίνεσης απόδειξης εργασίας (PoW) είναι υπεύθυνος για τις περισσότερες από αυτές τις επιθέσεις. Επιπλέον, το Bitcoin είναι ευάλωτο σε ορισμένες άλλες επιθέσεις, συμπεριλαμβανομένης της άρνησης υπηρεσίας (Baek et al., 2019) και του έλεγχου ταυτότητας (Singh, Hosen & Yoon, 2021), καθώς και της απειλής επίθεσης 51%.

Ο Αποκεντρωμένος Αυτόνομος Οργανισμός (DAO) Zhao, Chen, Chen, Wang και Tang (2017), το μεγαλύτερο έργο crowdfunding στην αλυσίδα μπλοκ Ethereum, ήταν μία από τις αξιοσημείωτες εφαρμογές της αλυσίδας μπλοκ το 2016. Ωστόσο, μια επακόλουθη επίθεση στο DAO οδήγησε περαιτέρω στη διάσπαση της αλυσίδας μπλοκ Ethereum σε δύο κλάδους, σχηματίζοντας το Ethereum και το Ethereum Classic. Αρκετά έξυπνα συμβόλαια βρέθηκαν επίσης να είναι ευάλωτα και τέτοια περιστατικά συνέχισαν να συμβαίνουν. Αυτό οδήγησε στην εισαγωγή νέων ιδεών που οδήγησαν σε γρήγορες βελτιώσεις στην ασφάλεια blockchain. Στην εργασία τους Masseur, Darties, Giroudeau και Lartigau (2020) προτείνονται βελτιώσεις στον παραδοσιακό αλγόριθμο συναίνεσης PoW με την ανάπτυξη νέων εναλλακτικών μηχανισμών συναίνεσης. Ένας από αυτούς τους μηχανισμούς είναι ο Proof-of-Stack (PoS) του Nair και Dorai (2021), ο οποίος δεν απαιτεί εξόρυξη και μειώνει την περιβαλλοντική απώλεια σε σύγκριση με το PoW. Η εργασία του Xue et al. (2018) και οι ερευνητικές εργασίες των Kushwaha, Joshi, Singh, Kaur και Lee (2022) και Nam και Kil (2022) και Sayeed, Marco-Gisbert και Caira (2020) επιτείνουν την ενίσχυση των blockchain και εστιάζουν στις πτυχές ασφαλείας τους. Για να διασφαλιστεί η κατάλληλη ασφάλεια των υπαρχόντων και των επερχόμενων blockchain, είναι μια καλή ιδέα ο έγκαιρος εντοπισμός και ο μετριασμός πιθανών επιθέσεων στον κυβερνοχώρο. Λόγω της στενής σχέσης με τους προηγούμενους φορείς επίθεσης, κάποιο

συγκεκριμένο υποτμήμα των blockchains θα μπορούσε να είναι πολύ ευάλωτο στις διαφορετικές επιθέσεις.

2. Big Data

Η αμετάβλητη φύση του blockchain και το γεγονός ότι κάθε υπολογιστής στο δίκτυο επαληθεύει συνεχώς τις πληροφορίες που είναι αποθηκευμένες σε αυτό, κάνει το blockchain ένα εξαιρετικό εργαλείο για την αποθήκευση μεγάλων δεδομένων.

Το Storj και άλλοι παρόχοι αποκεντρωμένης αποθήκευσης δεδομένων έχουν δείξει εξοικονόμηση κόστους έως και 90% σε σύγκριση με το AWS, λόγω της διαδεδομένης τεχνολογίας blockchain και των εφαρμογών της στον πραγματικό κόσμο. Το μεγάλο όγκο των δεδομένων συναλλαγών που αποθηκεύονται σε διάφορα λογιστικά βιβλία, θα έπρεπε να αποθηκεύεται σε συμβατούς παρόχους αποθήκευσης cloud, όπως το AWS ή το Azure, οι οποίοι θα επιβαρύνουν μεγάλα κόστη. Τριαδική διασύνδεση με την τεχνολογία blockchain έχει επιτευχθεί με τη συνεργασία μεταξύ τριακοσίων τραπεζών της Ιαπωνίας και του Ripple, του δικτύου blockchain ανοιχτού κώδικα με την τρίτη μεγαλύτερη κεφαλαιοποίηση αγοράς στον κόσμο. Η συμμαχία αυτή επιτρέπει την άμεση συναλλαγή με χαμηλό κόστος, ενώ εξαλείφει τους κινδύνους και τις δαπάνες που συνοδεύουν τις συμβατικές χρηματοοικονομικές συναλλαγές. Η χρήση του Ripple έχει μειώσει σημαντικά τον χρόνο διεκπεραίωσης μιας συναλλαγής και το σχετικό κόστος σχεδόν στο μηδέν.

2.1. Συνδυασμός blockchain και Big Data: το νέο επίπεδο ανάλυσης

Η χρήση του blockchain προσθέτει ένα άλλο επίπεδο δεδομένων στη διαδικασία ανάλυσης Big Data. Το πιο σημαντικό, αυτό το επίπεδο δεδομένων συμμορφώνεται με 2 κύριες απαιτήσεις της ανάλυσης Big Data:

- Τα Big Data που δημιουργούνται από το Blockchain είναι ασφαλή, καθώς δεν μπορούν να πλαστογραφηθούν λόγω της αρχιτεκτονικής του δικτύου.
- Τα Big Data που βασίζονται σε Blockchain είναι πολύτιμα, που σημαίνει ότι είναι δομημένα, άφθονα και πλήρη, καθιστώντας τα μια τέλεια πηγή για περαιτέρω ανάλυση.

Τα δεδομένα του καθολικού μπορούν να σχετίζονται με το εμπόριο ενέργειας, τα ακίνητα και άλλα τομεία. Η τεχνολογία blockchain επιτρέπει στα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα να ελέγχουν κάθε συναλλαγή σε πραγματικό χρόνο, δίνοντας τους ευκαιρίες να εντοπίζουν επικίνδυνες ή δόλιες συναλλαγές εν κινήσει και να αποτρέπουν την απάτη. Ως εκ τούτου, η ανάλυση Big Data μπορεί να ενισχυθεί για να διασφαλίσει την αποτροπή της απάτης. Τα Big Data είναι μια απίστευτα προσοδοφόρα επιχείρηση, με έσοδα που αναμένεται να φτάσουν τα 203 δισεκατομμύρια δολάρια μέχρι το 2020. Επιπλέον, έως το 2030, τα δεδομένα που περιέχονται στο παγκόσμιο blockchain

προβλέπεται να αξίζουν έως και το 20% της αγοράς Μεγάλων Δεδομένων και να αποφέρουν έως και 100 δισεκατομμύρια δολάρια σε ετήσια έσοδα.

2.2. Συμπεράσματα σχετικά με τον συνδυασμό *Big Data* και *blockchain*

Το Blockchain και τα Μεγάλα Δεδομένα είναι σίγουρα ένας αγώνας που γίνεται στον ουρανό. Το πραγματικό ερώτημα στον σημερινό κόσμο είναι ποιος θα είναι ο πρώτος που θα παρέχει το πιο κατάλληλο και καλύτερα εκπαιδευμένο μοντέλο τεχνητής νοημοσύνης / μηχανικής μάθησης που λειτουργεί σε κατανεμημένα, διαφανή και αμετάβλητα επίπεδα δεδομένων που δημιουργούνται από το blockchain. Η επιχείρηση που το κάνει αυτό θα αποκομίσει τεράστια κέρδη. Εκτιμάται ότι οι 50 μεγαλύτερες εταιρείες εξόρυξης στον κόσμο αξίζουν συνολικά περίπου 7 τρισεκατομμύρια δολάρια. Η κεφαλαιοποίηση των μεγάλων πλατφορμών εξόρυξης δεδομένων που τροφοδοτούνται από blockchain είναι αναμφίβολα στα τρισεκατομμύρια.

3. Αποθήκευση δεδομένων

Η Παραδοσιακή Εσωτερική Αποθήκευση Δεδομένων έχει αντικατασταθεί από την Αποθήκευση Cloud, η οποία προσφέρει μεγαλύτερη Αποτελεσματικότητα και Βελτιωμένη Χωρητικότητα Αποθήκευσης Δεδομένων. Ωστόσο, η Αποθήκευση Cloud αντιμετωπίζει τον Ανταγωνισμό της Τεχνολογίας Blockchain, η οποία υπόσχεται να λύσει τις Προκλήσεις Ασφαλείας Δεδομένων, η οποία αποτελεί μεγάλη Απειλή για την Αποθήκευση στο Cloud.

Εταιρείες και ιδιώτες μπορούν να απολαμβάνουν βελτιωμένη διαφάνεια δεδομένων με την αποθήκευση δεδομένων Blockchain. Αυτή η νέα τεχνολογία ενδιαφέρει τις εταιρείες, ελπίζοντας ότι θα οδηγήσει σε μια επανάσταση στην αποθήκευση δεδομένων για τη βελτίωση της εμπειρίας.

3.1. Αποθήκευση *Blockchain* έναντι αποθήκευσης *cloud*

Υπάρχουν πολλές διαφορές μεταξύ αποθήκευσης cloud και blockchain. Για παράδειγμα, η αποθήκευση δεδομένων, η ασφάλεια δεδομένων και οι δομές δεδομένων διαφέρουν μεταξύ αυτών των δύο τεχνολογιών.

3.2. Αποθήκευση δεδομένων

Το cloud computing είναι ένας εικονικός χώρος όπου τα δεδομένα μπορούν να προσπελαστούν εξ αποστάσεως. Η αποθήκευση blockchain είναι ελαφρώς διαφορετική, καθώς είναι ένα κρυπτογραφημένο σύστημα που χρησιμοποιεί διαφορετικές μεθόδους κρυπτογράφησης και αποθήκευσης δεδομένων σε ασφαλείς βάσεις δεδομένων. Το Blockchain έχει σχεδιαστεί για να διατηρεί δεδομένα σε πολλούς κόμβους που αποτελούν συναίνεση σχετικά με την ακριβή θέση των δεδομένων.

Το Blockchain διαφοροποιεί τον τρόπο με τον οποίο αποθηκεύονται τα δεδομένα, διατηρώντας τα σε μικρά κομμάτια και διανέμοντάς τα σε ένα δίκτυο. Αυτό προσθέτει ένα επίπεδο ασφαλείας, καθώς ένας εισβολέας μπορεί να έχει πρόσβαση μόνο σε μια μικρή ποσότητα των δεδομένων, αντί για τα όλα.

3.3. Δομές Δεδομένων

Σε αντίθεση με την αποθήκευση στο cloud, όπου τα δεδομένα είναι μεταβλητά, τα δεδομένα που αποθηκεύονται σε μια αλυσίδα μπλοκ είναι αμετάβλητα. Η αποθήκευση στο cloud έχει ρυθμιστεί ώστε να επιτρέπει στους χρήστες να τροποποιούν ήδη αποθηκευμένα δεδομένα, γεγονός που επηρεάζει τον τρόπο με τον οποίο ένας άλλος χρήστης αντιλαμβάνεται τα δεδομένα. Από την άλλη, οι χρήστες δεν μπορούν να τροποποιήσουν τα υπάρχοντα δεδομένα σε μια αλυσίδα μπλοκ. Δεν μπορούν να διαγράψουν ή να τροποποιήσουν υπάρχουσες καταχωρίσεις, συμβάλλοντας έτσι στην αποτροπή της παραποίησης δεδομένων.

3.4. Ασφάλεια δεδομένων

Η αποθήκευση στο cloud βασίζεται σε τρίτους για την ασφάλεια των δεδομένων και παρέχει υπηρεσίες χρησιμοποιώντας τα μοντέλα Λογισμικό ως υπηρεσία (SaaS), Πλατφόρμα ως υπηρεσία (PaaS) και Υποδομή ως υπηρεσία (IaaS). Από την άλλη, το blockchain διασφαλίζει την προστασία και την ακεραιότητα των δεδομένων χωρίς τη συμμετοχή τρίτων. Επιπλέον, τα δεδομένα που αποθηκεύονται στο cloud μπορεί να είναι είτε δημόσια είτε ιδιωτικά, ενώ στο blockchain, τα δεδομένα είναι πάντα δημόσια. Το Blockchain αγκαλιάζει τη διαφάνεια, πράγμα που σημαίνει ότι μια οντότητα δεν μπορεί να αποκρύψει δεδομένα από άλλους χρήστες. Επιτρέπει στα άτομα στην αλυσίδα μπλοκ να παρακολουθούν τον τρόπο με τον οποίο τα δεδομένα μετακινούνται από το ένα σημείο / χρήστη στο άλλο.

3.5. Συνέπειες του κόστους της αποθήκευσης δεδομένων στο blockchain

Η τεχνολογία blockchain, η οποία υπόσχεται να φέρει επανάσταση στην αποθήκευση στο cloud παρέχοντας ένα εξαιρετικά ασφαλές σύστημα, είχε πολλές επιπτώσεις στο κόστος. Τα τελευταία χρόνια, το κόστος υλοποίησης και λειτουργίας ενός συστήματος blockchain έχει αυξηθεί σημαντικά. Αυτό οφείλεται στο αυξημένο κόστος μετάδοσης και αποθήκευσης δεδομένων. Επιπλέον, η υψηλή ζήτηση για υπηρεσίες blockchain έχει αυξήσει τις τιμές των κρυπτονομισμάτων.

Το Blockchain διατηρεί την κανονική του λειτουργία με την βοήθεια συγκεκριμένων παραγόντων, όπως οι κόμβοι και οι εξορύκτες στην περίπτωση του Bitcoin. Οι εξορύκτες συγκεντρώνουν έγκυρες συναλλαγές Bitcoin σε μπλοκ, ενισχύοντας την ασφάλεια των δεδομένων. Ωστόσο, η διαδικασία εξόρυξης καταναλώνει πολλή ηλεκτρική ενέργεια, η οποία οδηγεί σε αύξηση του κόστους. Το κόστος

του Gas είναι 0,00000005 ETH και με την αποθήκευση μιας λέξης 256-bit, οι χρήστες μπορούν να χρησιμοποιήσουν έως και 20.000 μονάδες αερίου.

Το κόστος αποθήκευσης δεδομένων στο blockchain μπορεί να είναι υψηλός, καθώς για την αποθήκευση ενός kilobyte θα χρειαστεί 0,032 ETH, ή 85,51 USD με βάση την τρέχουσα αξία του κρυπτονομίσματος. Αν η αποθήκευση ενός gigabyte δεδομένων είναι απαραίτητη, το κόστος θα είναι 32.000 δολάρια, δηλαδή μη βιώσιμο για τις περισσότερες οντότητες. Για να επιτραπεί η φθηνή αποθήκευση δεδομένων, θα πρέπει να βρεθούν λύσεις που θα είναι βιώσιμες για τις περισσότερες οντότητες.

3.6. Ενίσχυση της ασφάλειας δεδομένων

Η τεχνολογία Blockchain έχει φέρει επανάσταση στις προσεγγίσεις αποθήκευσης και διαχείρισης δεδομένων cloud, παρέχοντας πολλά οφέλη. Ο μετασχηματισμός του χώρου αποθήκευσης στο cloud επέτρεψε την επίλυση πολλών προκλήσεων, προωθώντας παράλληλα τις υπάρχουσες δυνατότητες για την παροχή μεγαλύτερης απόδοσης και αποτελεσματικότητας.

Η αποθήκευση στο cloud που βασίζεται σε blockchain έχει οδηγήσει σε αυξημένη ασφάλεια και αποτελεσματικότητα στον χειρισμό δεδομένων. Αυτό το πρόσφατα τροποποιημένο σύστημα επιτρέπει στους χρήστες να αλληλεπιδρούν με ένα ασφαλές δίκτυο peer-to-peer (P2P) που χρησιμοποιεί ένα αποκεντρωμένο σύστημα. Σε ένα αποκεντρωμένο σύστημα, τα δεδομένα παραμένουν καταναμημένα σε πολλούς κόμβους, διασφαλίζοντας ότι τα μη εξουσιοδοτημένα μέρη δεν μπορούν να αποκτήσουν πρόσβαση σε ένα ολόκληρο σύνολο δεδομένων για μια δεδομένη εταιρεία. Αυτή είναι μια από τις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι πάροχοι αποθήκευσης cloud. Τα κλειδιά κρυπτογράφησης στο blockchain διασφαλίζουν ότι τα μη κωδικοποιημένα έγγραφα παραμένουν προσβάσιμα μόνο στους τελικούς χρήστες. Στόχος είναι να διασφαλιστεί ότι τα μη κρυπτογραφημένα δεδομένα δεν είναι προσβάσιμα στο κοινό.

3.7. Προστασία δεδομένων από τροποποιήσεις

Οι πάροχοι αποθήκευσης cloud αντιμετωπίζουν την πρόκληση να αποτρέψουν τους μη εξουσιοδοτημένους χρήστες από την τροποποίηση των αποθηκευμένων δεδομένων. Η τεχνολογία blockchain διασφαλίζει ότι αυτό δεν συμβαίνει απαγορεύοντας οποιεσδήποτε αλλαγές στα αρχικά δεδομένα μόλις μια οντότητα τα παράσχει στο σύστημα. Το Blockchain παρακολουθεί και επαληθεύει ότι μια υπάρχουσα βάση δεδομένων δεν έχει τροποποιηθεί. Αυτή η μέθοδος εγγυάται ότι τα δεδομένα παραμένουν στην αρχική τους μορφή.

3.8. Διασφάλιση της διαφάνειας

Τα μοντέλα Blockchain επιτρέπουν στους χρήστες να παρακολουθούν όλες τις συναλλαγές δεδομένων που πραγματοποιούνται στο δίκτυο. Αυτό επιτρέπει την παρακολούθηση του τρόπου με τον οποίο μεταφέρονται τα δεδομένα από το ένα σημείο στο άλλο στο δίκτυο, καθώς και την επαλήθευση των συναλλαγών δικτύου. Η αποθήκευση στο cloud χρησιμοποιεί επίσης ένα μοντέλο που επιτρέπει την ανάπτυξη της ιδιωτικής ζωής. Στο παρελθόν, οι εταιρείες ήταν σε θέση να αποκρύψουν ορισμένα ή όλα τα δεδομένα τους από τους χρήστες. Ως εκ τούτου, ορισμένες εταιρείες μπορεί να είναι απρόθυμες να αγκαλιάσουν το blockchain λόγω της αυξημένης διαφάνειας.

3.9. Τα τρέχοντα προϊόντα αποθήκευσης blockchain

Η τεχνολογία blockchain βρίσκεται ακόμη στα αρχικά στάδια ανάπτυξής της, με λίγες μόνο εταιρείες να έχουν καταφέρει να αναπτύξουν προϊόντα που σχετίζονται με αυτήν. Μερικά από τα γνωστά προϊόντα αποθήκευσης blockchain περιλαμβάνουν Storj.io και Sia.tech. Το Filecoin είναι ένα άλλο προϊόν που επιτρέπει σε άτομα να εξορύσσουν νομίσματα μοιράζοντας χώρο αποθήκευσης. Η αποθήκευση στο cloud διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην παροχή ασφαλούς αποθήκευσης δεδομένων στο διαδίκτυο. Ωστόσο, το blockchain προωθεί την ασφάλεια των δεδομένων μέσω του αποκεντρωμένου συστήματός του, το οποίο περιορίζει μόνιμα την τροποποίηση και τη διαγραφή δεδομένων.

Ως επιδείξεις, οι οργανισμοί διαπιστώνουν την εφαρμογή του blockchain και το αυξανόμενο κόστος της είναι ένας αποθαρρυντικός παράγοντας. Ωστόσο, η επιλογή αυτή εξακολουθεί να είναι βιώσιμη για εταιρείες που επιθυμούν να διατηρήσουν την ασφάλεια των δεδομένων και να επεκταθούν την εφαρμογή τους σε δεδομένα μεγάλου μεγέθους.

4. IoT

Το Blockchain είναι έτοιμο να μεταμορφώσει πρακτικές σε διάφορους τομείς του IoT, όπως:

Η αλυσίδα εφοδιασμού: Παρακολούθηση της θέσης των αγαθών καθώς αποστέλλονται και διασφάλιση ότι παραμένουν εντός καθορισμένων συνθηκών. Παρακολούθηση περιουσιακών στοιχείων: Παρακολούθηση περιουσιακών στοιχείων και μηχανημάτων για την καταγραφή δραστηριότητας και παραγωγής ως εναλλακτική λύση στις λύσεις cloud.

Παρά αυτούς τους βασικούς τομείς όπου μπορεί να αξιοποιηθεί το blockchain, η τεχνολογία στο IoT εξακολουθεί να εξαρτάται από τις νεοφυείς επιχειρήσεις. Στην πραγματικότητα – μόνο το 17% των ερωτηθέντων στην έρευνα του Business Insider Intelligence για παρόχους IoT πιστεύει ότι το blockchain θα γίνει ένα παγκόσμιο πρότυπο στο IoT.

Το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT) συνδέει ανθρώπους, μέρη και προϊόντα, παρέχοντας ευκαιρίες για δημιουργία και αποτύπωση αξίας. Τσιπ, αισθητήρες και ενεργοποιητές που είναι ενσωματωμένα

σε φυσικά στοιχεία, μεταδίδουν δεδομένα στο δίκτυο IoT. Η ανάλυση των δεδομένων του IoT μπορεί να μετατραπεί σε δράση, επηρεάζοντας τις επιχειρηματικές διαδικασίες και οδηγώντας σε νέους τρόπους εργασίας. Ωστόσο, οι τεχνικές ανησυχίες και οι ανησυχίες για την ασφάλεια παραμένουν αδιευκρίνιστες.

Τα Συστήματα IoT έχουν εμποδίσει την ανάπτυξή τους σε μεγάλη κλίμακα λόγω της επικίνδυνης ασφάλειας που υποφέρουν. Επιθέσεις DDoS, όπου πολλαπλά παραβιασμένα συστήματα υπολογιστών βομβαρδίζουν έναν στόχο με τεράστιο όγκο ταυτόχρονων αιτημάτων δεδομένων, έχουν οδηγήσει σε αναστάτωση σε οργανισμούς και άτομα τα τελευταία χρόνια. Οι μη ασφαλείς συσκευές IoT παρέχουν έναν εύκολο στόχο για τους εγκληματίες του κυβερνοχώρου για να εκμεταλλευτούν την αδύναμη προστασία ασφαλείας για να εξαπολύσουν επιθέσεις DDoS.

Τα τρέχοντα δίκτυα IoT έχουν ένα ζήτημα επεκτασιμότητας, επειδή ο αριθμός των συσκευών που συνδέονται μέσω αυτού του δικτύου αυξάνεται. Αυτό απαιτεί τεράστιες επενδύσεις σε διακομιστές που μπορούν να χειριστούν τον μεγάλο όγκο ανταλλαγής πληροφοριών και ολόκληρο το δίκτυο μπορεί να διακοπεί εάν ο διακομιστής καταστεί μη διαθέσιμος. Ωστόσο, για να διασφαλιστεί η επιτυχής λειτουργία του δικτύου, είναι απαραίτητο να επεκταθούν τα κεντρικά συστήματα για τον έλεγχο ταυτότητας, την εξουσιοδότηση και τη σύνδεση διαφορετικών κόμβων σε ένα δίκτυο. Προβλέψεις Gartner υποδεικνύουν ότι τα τελικά σημεία του Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT) θα αυξηθούν με έναν σύνθετο ετήσιο ρυθμό ανάπτυξης 32% από το 2016 έως το 2021, επιτεθώντας στην εγκατεστημένη βάση των 25,1 δισεκατομμυρίων μονάδων. Επειδή οι συσκευές IoT θα είναι ένα αναπόσπαστο μέρος της καθημερινής ζωής μας τα επόμενα χρόνια, είναι απαραίτητο για τους οργανισμούς να επενδύσουν στην αντιμετώπιση των επικεντρωμένων προκλήσεων ασφάλειας και επεκτασιμότητας.

Τεχνολογία Blockchain ή Κατανεμημένης Λογιστικής Τεχνολογίας (DLT) μπορεί να βοηθήσει στην αντιμετώπιση ορισμένων από τις προκλήσεις ασφάλειας και επεκτασιμότητας του IoT. Το Blockchain είναι ένας «αλλαγή παιχνιδιών πληροφοριών» λόγω των μοναδικών δυνατοτήτων και πλεονεκτημάτων του. Στον πυρήνα του, ένα σύστημα Blockchain αποτελείται από ένα κατανεμημένο ψηφιακό καθολικό, κοινόχρηστο μεταξύ των συμμετεχόντων στο σύστημα, το οποίο βρίσκεται στο Διαδίκτυο: οι συναλλαγές ή τα συμβάντα επικυρώνονται και καταγράφονται στο καθολικό, και δεν μπορούν να τροποποιηθούν ή να αφαιρεθούν μετά την επικύρωση.

Η τεχνολογία Blockchain παρέχει έναν τρόπο καταγραφής και ανταλλαγής πληροφοριών μεταξύ μιας κοινότητας χρηστών. Μέσα σε αυτή την κοινότητα, τα επιλεγμένα μέλη διατηρούν ένα αντίγραφο του καθολικού και πρέπει να συμφωνήσουν συλλογικά σε οποιοσδήποτε νέες συναλλαγές πριν γίνουν αποδεκτές στο καθολικό. Για πιο λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με την τεχνολογία blockchain, ανατρέξτε στην προηγούμενη δημοσίευση της Deloitte, Η εξέλιξη blockchain (R).

4.1. Πώς μπορεί το blockchain να λύσει τις προκλήσεις ασφάλειας και επεκτασιμότητας του IoT;

Η ενσωμάτωση της τεχνολογίας blockchain στο Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT) μπορεί να συμβάλει στην άμβλυνση των ανησυχιών για την ασφάλεια και την επεκτασιμότητα που σχετίζονται με το Διαδίκτυο των Πραγμάτων. Το Blockchain μπορεί να παρέχει ένα ασφαλές και αμετάβλητο καθολικό συναλλαγών, καθιστώντας δύσκολο για κακόβουλους παράγοντες να εντοπίσουν την πηγή τυχόν παραβιάσεων δεδομένων. Επιπλέον, το blockchain μπορεί να παρέχει μια διαφανή και ασφαλή ιδιοκτησία των δεδομένων, η οποία συχνά είναι ασαφής με τον μεγάλο όγκο δεδομένων και πολλούς ενδιαφερόμενους που εμπλέκονται με το IoT.

Το κατακευματισμένο καθολικό σε ένα σύστημα blockchain διαθέτει ένα αδιάφορο επίπεδο ασφαλείας που αφαιρεί την ανάγκη για εμπιστοσύνη μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών. Ως αποτέλεσμα, κανένας οργανισμός δεν έχει τον έλεγχο του τεράστιου όγκου δεδομένων που παράγονται από συσκευές IoT. Η χρήση blockchain για την αποθήκευση δεδομένων IoT παρέχει ένα ισχυρότερο επίπεδο κρυπτογράφησης, καθιστώντας ουσιαστικά αδύνατη την αντικατάσταση των υπάρχοντων αρχείων δεδομένων από τους χάκερ.

Η τεχνολογία Blockchain παρέχει διαφάνεια, επιτρέποντας σε οποιονδήποτε έχει πρόσβαση εξουσιοδότησης στο δίκτυο να παρακολουθεί προηγούμενες συναλλαγές. Αυτό μπορεί να παρέχει έναν αξιόπιστο τρόπο για τον εντοπισμό πιθανών διαρροών δεδομένων και τη λήψη γρήγορων διορθωτικών μέτρων. Το Blockchain μπορεί να επιτρέψει την ταχεία επεξεργασία συναλλαγών και συγχρονισμό μεταξύ δισεκατομμυρίων συνδεδεμένων συσκευών. Καθώς ο αριθμός των συνδεδεμένων συσκευών αυξάνεται, η τεχνολογία κατακευματισμένου καθολικού παρέχει μια βιώσιμη λύση για την υποστήριξη της επεξεργασίας μεγάλου όγκου συναλλαγών.

Το Blockchain μπορεί να διευκολύνει την ενεργοποίηση της εμπιστοσύνης μεταξύ των ενδιαφερομένων, επιτρέποντας στις εταιρείες IoT να μειώσουν τα κόστη τους εξαλείφοντας τα γενικά έξοδα επεξεργασίας που σχετίζονται με τις πύλες IoT (π.χ. παραδοσιακό κόστος πρωτοκόλλου, υλικού ή επικοινωνίας). Τα έξυπνα συμβόλαια, μια συμφωνία μεταξύ δύο μερών που αποθηκεύεται στο Blockchain, μπορούν επιπλέον να επιτρέψουν την εκτέλεση συμβατικών ρυθμίσεων μεταξύ των ενδιαφερομένων βάσει ορισμένων κριτηρίων που πληρούνται. Για παράδειγμα, τα έξυπνα συμβόλαια μπορούν να εγκρίνουν αυτόματα πληρωμές χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση, εφόσον πληρούνται οι προϋποθέσεις για την παροχή μιας υπηρεσίας.

4.2. Ορισμένα τρέχοντα προγράμματα αναπαραγωγής blockchain-IoT και περιπτώσεις χρήσης τους

Το Blockchain και το IoT έχουν ευρείες δυνατότητες για τη δημιουργία μιας αγοράς υπηρεσιών μεταξύ συσκευών, δίνοντας στις εταιρείες την ευκαιρία να δημιουργήσουν αξία από τα δεδομένα που συλλέγονται. Τεχνολογία πίσω από τους αισθητήρες και τα έξυπνα τσιπ εξελίσσεται με ταχείς ρυθμούς, καθιστώντας τα όλο και πιο φορητά και εφαρμόσιμα για αλληλεπιδράσεις σε πραγματικό χρόνο με τα καθολικά blockchain. Ο αυξανόμενος αριθμός αναδυόμενων πρωτοκόλλων blockchain, συνεργασιών και παρόχων συσκευών IoT δείχνει ότι υπάρχει καλή εφαρμογή του Blockchain στον τομέα του IoT.

Το Blockchain και το IoT είναι δύο αναδυόμενες τεχνολογίες με μεγάλες δυνατότητες, αλλά εξακολουθούν να στερούνται ευρείας υιοθέτησης λόγω των τεχνικών και ασφαλειικών ανησυχιών. Ωστόσο, η συνδυασμένη εφαρμογή των δύο τεχνολογιών μπορεί να ελαχιστοποιήσει τους κινδύνους ασφάλειας και τις συνοδευτικές επιχειρηματικές κινδύνους. Εταιρείες στην αγορά εργάζονται ήδη σε περιπτώσεις χρήσης που συνδυάζουν τις δύο τεχνολογίες. Συμπερασματικά, το Blockchain και το IoT έχουν μεγάλες δυνατότητες, αλλά εξακολουθούν να στερούνται ευρείας υιοθέτησης λόγω των τεχνικών και ασφαλειικών ανησυχιών. Ωστόσο, η συνδυασμένη εφαρμογή των δύο τεχνολογιών μπορεί να ελαχιστοποιήσει τους κινδύνους ασφάλειας και τις συνοδευτικές επιχειρηματικές κινδύνους.

Η Ελλάδα και το Blockchain

Η Ελλάδα βρίσκεται σε πρώιμο στάδιο ανάπτυξης του τοπικού οικοσυστήματος και των κρατικών πρωτοβουλιών για τη ρύθμιση των κρυπτογραφικών περιουσιακών στοιχείων. Έχει χαμηλή παρουσία τοπικών επιχειρήσεων, νεοφυών επιχειρήσεων και ακαδημαϊκών ερευνητικών πρωτοβουλιών που σχετίζονται με την τεχνολογία blockchain. Η Ελλάδα κατατάσσεται στο στάδιο I στο σύστημα βαθμολόγησης τριών σταδίων του EU Blockchain Observatory Forum για την ωριμότητα του οικοσυστήματος. Επιπλέον, δεν υπάρχει επί του παρόντος ειδική νομοθεσία για τη ρύθμιση των κρυπτό-συστατικών στην Ελλάδα.

Κυβερνητική Πολιτική

Η Ελλάδα προσχώρησε στην Ευρωπαϊκή Σύμπραξη Blockchain και υπέγραψε υπουργική δήλωση με άλλες μεσογειακές χώρες για την εφαρμογή των τεχνολογιών καταναμημένων βιβλίων (Distributed Ledger Technologies - DLTs) και των έξυπνων συμβάσεων για υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Η πολιτική αυτή αναδεικνύει τη δέσμευση της ελληνικής κυβέρνησης να αγκαλιάσει

και να αξιοποιήσει τις νέες τεχνολογίες, συγκεκριμένα τα DLTs και τις έξυπνες συμβάσεις, για τη βελτίωση της αποδοτικότητας και της αποτελεσματικότητας των υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Με την υπογραφή της δήλωσης μαζί με άλλες μεσογειακές χώρες, η Ελλάδα αποδεικνύει τη βούλησή της να συνεργαστεί με άλλα έθνη για την προώθηση της υιοθέτησης αυτών των τεχνολογιών. Η χρήση των DLTs θεωρείται επίσης ως ένας τρόπος για την ενίσχυση της ιδιωτικότητας των χρηστών, παρέχοντας στους πολίτες μεγαλύτερο έλεγχο των δεδομένων τους και προωθώντας την εμπιστοσύνη μεταξύ των εταιρών. Συνολικά, η πολιτική αυτή αντανακλά μια ευρύτερη τάση προς την ψηφιοποίηση των κυβερνητικών υπηρεσιών, καθώς οι χώρες αναζητούν νέους τρόπους για τη βελτίωση της διαφάνειας, της λογοδοσίας και της συμμετοχής των πολιτών.

Νομοθεσία και ρυθμίσεις

Η έλλειψη σαφούς νομικού πλαισίου για τις συναλλαγές crypto/ICO στην Ελλάδα δημιουργεί αβεβαιότητα για τις νέες επιχειρήσεις και κλάδους που δραστηριοποιούνται στο πλαίσιο της οικονομίας blockchain. Αυτό σημαίνει ότι οι επιχειρήσεις αυτές μπορεί να μην είναι σίγουρες για το ποιους κανονισμούς πρέπει να συμμορφώνονται, γεγονός που ενδεχομένως να οδηγήσει σε νομικά ζητήματα αργότερα. Η πρόσφατη ενσωμάτωση της οδηγίας 2015/2366/ΕΕ σχετικά με τις υπηρεσίες πληρωμών στην ελληνική νομοθεσία μπορεί να παρέχει κάποια καθοδήγηση, αλλά δεν καλύπτει τις υπηρεσίες ανταλλαγής εικονικών νομισμάτων. Ως αποτέλεσμα, οι νέες επιχειρήσεις και κλάδοι που δραστηριοποιούνται στο πλαίσιο της οικονομίας blockchain ενδέχεται να χρειαστεί να ζητήσουν νομική συμβουλή για να διασφαλίσουν ότι λειτουργούν εντός των ορίων του νόμου. Αυτή η έλλειψη σαφήνειας στο νομικό πλαίσιο μπορεί να οδηγήσει σε σύγχυση και αβεβαιότητα μεταξύ των επιχειρήσεων, γεγονός που μπορεί να έχει αρνητικές συνέπειες για τις δραστηριότητές τους. Είναι σημαντικό για τις επιχειρήσεις να κατανοούν και να συμμορφώνονται με τους ισχύοντες κανονισμούς για να αποφεύγουν νομικά ζητήματα και να διασφαλίζουν τη μακροπρόθεσμη επιτυχία τους. Ωστόσο, είναι σημαντικό για τις ρυθμιστικές αρχές και τους φορείς χάραξης πολιτικής να συνεχίσουν να εργάζονται προς την κατεύθυνση της ανάπτυξης ενός σαφούς και ολοκληρωμένου νομικού πλαισίου που θα καλύπτει όλες τις πτυχές των συναλλαγών crypto/ICO στην Ελλάδα.

Οικονομία blockchain: Start-up και βιομηχανία

Κανείς δεν μπορεί να αρνηθεί την ύπαρξη μίας αναδύομενης βιομηχανίας blockchain στην Ελλάδα, ενώ όμως υπάρχουν λίγα περιφερειακά εμπορικά επιμελητήρια που έχουν διοργανώσει εκδηλώσεις σχετικά με την τεχνολογία blockchain τα τελευταία χρόνια, οι ελληνικές εταιρείες blockchain αναδύονται και συνήθως ιδρύονται από επιχειρηματίες ή ερευνητές με ισχυρό ακαδημαϊκό υπόβαθρο και διεθνή εμπειρία. Οι εταιρείες αυτές τείνουν να αναπτύσσουν λύσεις για διεθνείς πελάτες και

αγορές λόγω του μικρού μεγέθους της εγχώριας αγοράς για την τεχνολογία blockchain. Δεν υπάρχει κυρίαρχη κάθετη επιχειρηματική δραστηριότητα στην ελληνική βιομηχανία blockchain, με τις νεοφυείς επιχειρήσεις να διερευνούν διάφορους τομείς στους οποίους μπορεί να εφαρμοστεί η τεχνολογία blockchain. Παρά τον χαμηλό αριθμό νεοφυών επιχειρήσεων blockchain, οι παραδοσιακές επιχειρήσεις στην Ελλάδα δείχνουν αυξανόμενο ενδιαφέρον για την υιοθέτηση λύσεων blockchain, το οποίο αναμένεται να επιταχυνθεί στο εγγύς μέλλον. Το πολιτικό περιβάλλον στην Ελλάδα υποστηρίζει την τεχνολογία blockchain, αλλά τα ποσοστά υιοθέτησης παραμένουν χαμηλά. Ωστόσο, πρωτοβουλίες όπως το Hellenic Blockchain Hub εργάζονται για την ευαισθητοποίηση και την προώθηση της τεχνολογίας blockchain στη χώρα. Συνολικά, με έμφαση στην ανάπτυξη λύσεων για διεθνείς αγορές και με ένα ευρύ φάσμα επιχειρηματικών δραστηριοτήτων που διερευνούν οι ελληνικές νεοφυείς επιχειρήσεις, έχουν τη δυνατότητα να γίνουν σημαντικοί παίκτες στο παγκόσμιο οικοσύστημα blockchain. Παρακάτω θα εξετάσουμε το παράδειγμα της τεχνολογίας blockchain στην «βαριά» βιομηχανία της Ελλάδας, για να κατανοήσουμε την εφαρμογή της.

Πιθανή εφαρμογή blockchain στη τουριστική βιομηχανία

Αποκεντρωμένες κρατήσεις

Η τεχνολογία blockchain μπορεί να φέρει επανάσταση στον τομέα των αποκεντρωμένων κρατήσεων, συνδέοντας άμεσα τους φορείς της αγοράς, εξασφαλίζοντας την εμπιστοσύνη μεταξύ των μερών χωρίς την ανάγκη διαμεσολαβητών. Αυτό μπορεί να προσφέρει στους πελάτες περισσότερες επιλογές, καλύτερες τιμές και να αποτρέψει την υπερκράτηση θέσεων. Η χρήση του μπορεί επίσης να επιτρέψει τη διασύνδεση των ξενοδοχείων μέσω μιας αλυσίδας, όπως το "One Global Hotel Hub", παρέχοντας ακρίβεια στην πρόβλεψη της ζήτησης, περισσότερες επιλογές για τους πελάτες και αποφεύγοντας τις διπλές κρατήσεις. Ομοίως, η "Blocking Tree Winding" επιτρέπει την άμεση σύνδεση επαγγελματιών του τουριστικού κλάδου, μειώνοντας το κόστος με την εξάλειψη της ανάγκης για μεσάζοντες.

Παρακάτω περιγράφονται τρεις αποκεντρωμένες ταξιδιωτικές εφαρμογές που λειτουργούν χωρίς προμήθειες και επιτρέπουν στους καταναλωτές να κάνουν κρατήσεις ξενοδοχείων, πτήσεων, περιηγήσεων και ανταλλαγής ακινήτων. Αυτές οι πλατφόρμες χρησιμοποιούν τεχνολογία blockchain, όπως το NEO και το Ethereum, για τη ρύθμιση των συναλλαγών μέσω έξυπνων συμβολαίων. Οι πλατφόρμες επιτρέπουν επίσης την άμεση επικοινωνία μεταξύ των καταναλωτών και των ιδιοκτητών ακινήτων. Η Travala είναι μια αποκεντρωμένη πλατφόρμα ταξιδιωτικών κρατήσεων που υποστηρίζει την τεχνολογία blockchain με βάση το NEO. Παρέχει υπηρεσίες για τους καταναλωτές να συνδέονται απευθείας με τους προμηθευτές με μηδενικές προμήθειες για κρατήσεις, αξιολογήσεις χρηστών και

διαφήμιση προμηθευτών. Το Locktrip είναι μια αποκεντρωμένη εφαρμογή ταξιδιωτικών πρακτόρων ανοικτού κώδικα που επιτρέπει στους καταναλωτές να επικοινωνούν απευθείας με ιδιοκτήτες ακινήτων χωρίς προμήθειες. Όλες οι συναλλαγές ρυθμίζονται μέσω έξυπνων συμβολαίων στην πλατφόρμα που βασίζεται στο Ethereum. Το Winding Tree είναι μια άλλη αποκεντρωμένη εφαρμογή ταξιδιωτικών πρακτόρων ανοικτού κώδικα που επιτρέπει στους καταναλωτές να επικοινωνούν απευθείας με τους ιδιοκτήτες ακινήτων χωρίς καμία προμήθεια. Αυτή η πλατφόρμα χρεώνει μόνο μια μικρή αμοιβή για τους παρόχους και τους καταναλωτές για την ανάρτηση ή την κράτηση πακέτων. Συνολικά, αυτές οι εφαρμογές προσφέρουν μια πιο διαφανή και οικονομικά αποδοτική εναλλακτική λύση στις παραδοσιακές κεντρικές πλατφόρμες κρατήσεων ταξιδιών, αξιοποιώντας τα οφέλη της τεχνολογίας blockchain.

Έξυπνες συμβάσεις

Τα έξυπνα συμβόλαια είναι μικρά προγράμματα εντός του blockchain που εξασφαλίζουν την έκβαση μιας συμφωνίας χωρίς την ανάγκη τρίτου μέρους και χωρίς χάσιμο χρόνου. Αυτό το χαρακτηριστικό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για την ευρεία εφαρμογή της τεχνολογίας blockchain στον τουρισμό, καθώς επιτρέπει στους χρήστες να δημιουργούν κάθε είδους σύμβαση και να παρακολουθούν αυτόματα την εκτέλεσή της χωρίς την ανάγκη για μια αξιόπιστη τρίτη οντότητα.

Το άρθρο εξετάζει τη σημασία της μόνιμης αποθήκευσης και της ασφαλούς διατήρησης των συμφωνιών έξυπνων συμβάσεων. Αναφέρει διάφορες υπάρχουσες εφαρμογές, όπως οι Locktrip και WindingTree, καθώς και αναπτυσσόμενες, όπως οι DeskBell Chain και Globaltourist, που χρησιμοποιούν έξυπνα συμβόλαια. Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό είναι η μόνιμη αποθήκευση και η διασφάλιση του αμετάβλητου της κάθε συμφωνίας. Εκτός από τις δύο προαναφερθείσες εφαρμογές, υπάρχει ένας σημαντικός αριθμός εφαρμογών σε λειτουργία που χρησιμοποιούν έξυπνα συμβόλαια (DeskBell Chain, Globaltourist, Tripki κ.ά.), καθώς και μια σειρά αναπτυσσόμενων εφαρμογών (Namel., 2021). Είναι σημαντική η διατήρηση αυτών των συμβάσεων και της διασφάλισης της ασφαλούς φύλαξής τους για την αποφυγή πιθανών διαφορών ή προβλημάτων που μπορεί να προκύψουν στο μέλλον.

Κρυπτονομίσματα

Η τεχνολογία blockchain εφαρμόστηκε για πρώτη φορά για τη δημιουργία του κρυπτονομίσματος Bitcoin. Τα κρυπτονομίσματα μπορούν να προσφέρουν σημαντικά οφέλη στην τουριστική βιομηχανία και να συμβάλουν στην οικονομία των μικρών νησιωτικών περιοχών ή χωρών. Πολλές γνωστές πλατφόρμες, όπως η Expedia και η Booking, έχουν αρχίσει να δέχονται πληρωμές σε κρυπτονομίσματα, τα οποία είναι ασφαλή και έχουν χαμηλό κόστος διασυνοριακών συναλλαγών.

Έλλειψη διαμεσολάβησης

Η τεχνολογία blockchain έχει τη δυνατότητα να παρέχει ασφαλείς άμεσες συναλλαγές στην τουριστική βιομηχανία, εξαλείφοντας την ανάγκη για μεσάζοντες και μειώνοντας το κόστος. Παραδείγματα περιλαμβάνουν τη συνεργασία των Nordic Choice Hotels και της Lufthansa που χρησιμοποιούν απευθείας την τεχνολογία blockchain για να μειώσουν το λειτουργικό κόστος. Η τεχνολογία blockchain συμβάλλει επίσης στην κατάργηση των μεσαζόντων στην οικονομία διαμοιρασμού, εξασφαλίζοντας ηθική συμπεριφορά για τους επισκέπτες και τους ιδιοκτήτες. Αναμένεται ότι το blockchain θα περιορίσει μόνιμα την παρουσία των μεσαζόντων στην τουριστική αγορά και θα μειώσει το κόστος για τις πλατφόρμες κρατήσεων και την οικονομία διαμοιρασμού.

Επαλήθευση αυθεντικότητας κριτικών

Η τεχνολογία blockchain μπορεί να συμβάλει στη μείωση του προβλήματος των κακόβουλων, ψευδών και άδικων κριτικών παρέχοντας στους χρήστες τη δυνατότητα να επαληθεύουν τα σχόλια μέσω των ιδιωτικών τους κλειδιών χωρίς να παραβιάζουν τα προσωπικά δεδομένα. Αυτό μπορεί να ενισχύσει την αξιοπιστία των πλατφόρμων σχολιασμού και αξιολόγησης.

Προγράμματα επιβράβευσης πελατών

Μπορεί να συμβάλει σημαντικά στα προγράμματα ανταμοιβής πελατών, επιτρέποντας τη δημιουργία ολόκληρων οικοσυστημάτων σε διάφορους τουριστικούς τομείς. Ένα παράδειγμα εφαρμογής blockchain στον κλάδο των αερομεταφορών είναι το Loyyal, μια πλατφόρμα που χρησιμοποιείται για τη διαχείριση προγραμμάτων ανταμοιβής μεταξύ αεροπορικών εταιρειών, ξενοδοχείων και ταξί.

Ταυτοποίηση- Παρακολούθηση και Εξατομικευση υπηρεσιών

Επιτρέπει ασφαλείς συναλλαγές, διατηρώντας παράλληλα την ανωνυμία των εμπλεκόμενων μερών, επιτρέποντας την εξατομικευμένη εξυπηρέτηση πελατών μέσω της ψηφιακής ταυτότητας χωρίς τον κίνδυνο διαρροής προσωπικών δεδομένων. Η χρήση της ψηφιακής ταυτότητας μπορεί να συνδυαστεί με εφαρμογές IoT και AI για την αυτοματοποίηση διαδικασιών παρακολούθησης, όπως η παρακολούθηση αποσκευών, ο έλεγχος πρόσβασης και οι εξατομικευμένες υπηρεσίες.

Διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας τροφίμων και ποτών

Μπορεί να εφαρμοστεί σε διάφορες εφαρμογές που σχετίζονται με την αλυσίδα εφοδιασμού τροφίμων και ποτών στην τουριστική βιομηχανία. Προσφέρει μια ιδανική λύση για τον εντοπισμό προϊόντων και, όταν συνδυάζεται με την τεχνολογία IoT, μπορεί να προσφέρει καινοτόμες λύσεις σε ολόκληρη την αλυσίδα εφοδιασμού, από τους παραγωγούς έως τους τελικούς πελάτες. Οι λύσεις αυτές μπορούν να αξιοποιηθούν από μεγάλες ξενοδοχειακές αλυσίδες, αεροπορικές εταιρείες και μικρομεσαίες

επιχειρήσεις όχι μόνο για τη μείωση του κόστους αλλά και για τη διαφοροποίησή τους, παρέχοντας καινοτόμες υπηρεσίες υψηλής ποιότητας στους πελάτες.

Πρόβλεψη ζήτησης και παροχή πληροφοριών στους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής

Η τεχνολογία blockchain μπορεί να συμβάλει σημαντικά στα μοντέλα B2G διασφαλίζοντας την έγκαιρη και έγκυρη ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ επιχειρήσεων και κυβέρνησης. Η ασφαλής και οικονομικά αποδοτική διαχείριση των δεδομένων μπορεί να διευκολύνει την άμεση και αξιόπιστη ενημέρωση για τη χάραξη πολιτικής, καθώς και την εξαγωγή πολύτιμων πληροφοριών που μπορούν να ωφελήσουν όλες τις τουριστικές επιχειρήσεις ενός προορισμού. Τα δεδομένα μπορούν να βοηθήσουν στην καλύτερη κατανόηση των αναγκών και των απαιτήσεων των τουριστών, οδηγώντας σε συμπεράσματα που μπορούν να βοηθήσουν στη σύνταξη τοπικών ή ακόμη και κυβερνητικών προγραμμάτων πολιτικής.

Ασφάλεια και έλεγχος απάτης

Τα μοναδικά χαρακτηριστικά του blockchain, συμπεριλαμβανομένων των μηχανισμών κρυπτογράφησης και συναίνεσης, εξασφαλίζουν υψηλά επίπεδα ασφάλειας των συναλλαγών εντός του δικτύου, αποτρέποντας περιστατικά απάτης. Ως αποτέλεσμα, το blockchain μπορεί να συμβάλει στη δίκαιη τιμολόγηση και να αυξήσει την εμπιστοσύνη των πελατών, οδηγώντας σε αύξηση των εσόδων και των κερδών.

Διαμοιρασμός δεδομένων

Οι έξυπνες συμβάσεις επιτρέπουν στους χρήστες να μοιράζονται δεδομένα με επιλεγμένα μέρη, ενώ η τεχνολογία blockchain παρέχει υψηλή προστασία των δεδομένων και έλεγχο των χρηστών. Οι εταιρείες μπορούν να δώσουν κίνητρα για τη συλλογή δεδομένων προσφέροντας κρυπτονομίσματα ή άλλες αξίες. Για παράδειγμα, η Travel Chain συλλέγει προσωπικά δεδομένα από τους χρήστες και τους ανταμείβει με Travel Tokens που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για ταξιδιωτικές υπηρεσίες.

Το τοπίο των μέσων εκσυγχρονισμού των ελεύθερων επαγγελματιών στην Ελλάδα

Στην σημερινή εποχή οι επιχειρήσεις έρχονται αντιμέτωπες με πολλές προκλήσεις και αδιέξοδα. Ένα από τα πιο βασικά ζητούμενα που αποτελεί υπόθεση ζωτικής σημασίας για την επιχείρηση είναι ο ψηφιακός μετασχηματισμός μιας επιχείρησης. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός είναι η ενσωμάτωση της ψηφιακής τεχνολογίας σε όλους τους τομείς μιας επιχείρησης, αλλάζοντας θεμελιωδώς τον τρόπο λειτουργίας και την παροχή υπηρεσιών στους πελάτες. Μια τέτοιου είδους ριζική αλλαγή μια επιχείρησης την ενσωματώνει στην νέα εποχή και την καθιστά πλήρως βελτιωμένη και βιώσιμη για τα επόμενα χρόνια. Παρόλα αυτά, μια τέτοιου είδους εξέλιξη δεν μπορεί να γίνει εσωτερικά της

επιχείρησης και τα κομμάτια της θα πρέπει να αγοραστούν αποκλειστικά σαν υπηρεσία. Σε αυτήν την προσπάθεια οι επιχειρήσεις έρχονται αντιμέτωπες με προβλήματα «μη τυποποίησης» και οδηγούνται σε λάθος επιλογές και συνεργάτες. Για τον σκοπό αυτό οι πλατφόρμες ελεύθερων επαγγελματιών παρέχουν μια ομαλή και βολική επιχειρηματική εμπειρία τόσο για τις συνεργαζόμενες επιχειρήσεις όσο και για τους ελεύθερους επαγγελματίες που εμπειρεύονται στις πλατφόρμες αυτές. Ωστόσο, μια έρευνα αγοράς σε αυτού του είδους τις πλατφόρμες μπορεί εύκολα να αναδείξει το κενό που υπάρχει όσον αφορά την ψηφιοποίηση μιας μικρομεσαίας επιχείρησης, ειδικότερα στην Ελληνική αγορά (όπως παρουσιάζεται στο σχήμα 1.1) η οποία βρίσκεται στην προτελευταία θέση ανάπτυξης ψηφιακής οικονομίας στην Ε.Ε, αλλά και την έλλειψη βάθος υπηρεσιών και κλάδων από τις Ελληνικές πλατφόρμες.

Δράττοντας μια ενδεχόμενη ευκαιρία, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το παράδειγμα της Ελληνικής τουριστικής βιομηχανίας για να εφαρμόσουμε μια αντίστοιχα ολοκληρωμένη λύση στις νεοφυείς μικρές ελληνικές επιχειρήσεις ή / και τους ελεύθερους επαγγελματίες. Παρακάτω θα εξετάσουμε τα βασικά σημεία εφαρμογής της τεχνολογίας blockchain στον συγκεκριμένο επιχειρηματικό χώρο.

Τρόποι εφαρμογής μια λύσης που αξιολογεί την τεχνολογία blockchain

Ασφαλείς Συναλλαγές

Η τεχνολογία Blockchain μπορεί να χρησιμοποιηθεί από μικρές επιχειρήσεις για την ασφάλεια των συναλλαγών τους και την πρόληψη της απάτης. Στα παραδοσιακά συστήματα πληρωμών, υπάρχει ανάγκη για μεσάζοντες όπως οι τράπεζες ή οι υπεύθυνοι επεξεργασίας πληρωμών για την επαλήθευση και την επεξεργασία των συναλλαγών. Αυτή η διαδικασία μπορεί να είναι αργή, δαπανηρή και επιρρεπής σε σφάλματα. Με την τεχνολογία blockchain, οι μικρές επιχειρήσεις μπορούν να δημιουργήσουν ένα αποκεντρωμένο σύστημα που εξαλείφει την ανάγκη για μεσάζοντες. Οι συναλλαγές καταγράφονται σε ένα δημόσιο βιβλίο που κατανέμεται σε πολλούς κόμβους του δικτύου. Κάθε κόμβος έχει ένα αντίγραφο του καθολικού και επαληθεύει κάθε συναλλαγή πριν την προσθέσει στην αλυσίδα. Αυτό δημιουργεί ένα διαφανές σύστημα όπου όλα τα μέρη που συμμετέχουν στη συναλλαγή μπορούν να δουν τι συμβαίνει σε πραγματικό χρόνο. Η χρήση κρυπτογραφίας διασφαλίζει ότι οι συναλλαγές είναι ασφαλείς και δεν μπορούν να παραβιαστούν αφού προστεθούν στην αλυσίδα. Οι μικρές επιχειρήσεις μπορούν να επωφεληθούν από τη χρήση της τεχνολογίας blockchain, επειδή παρέχει έναν αποτελεσματικό τρόπο επεξεργασίας πληρωμών χωρίς να βασίζονται σε μεσάζοντες τρίτων. Επιπλέον, δεδομένου ότι όλες οι συναλλαγές καταγράφονται σε δημόσιο καθολικό, υπάρχουν λιγότερες πιθανότητες απάτης, καθώς οποιαδήποτε ύποπτη δραστηριότητα θα είναι άμεσα ορατή σε όλους στο δίκτυο. Συνολικά, η τεχνολογία blockchain παρέχει στις μικρές επιχειρήσεις μια καινοτόμο

λύση για τη διασφάλιση των συναλλαγών τους, ενώ μειώνει το κόστος που σχετίζεται με τις παραδοσιακές μεθόδους πληρωμής.

Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Η τεχνολογία Blockchain μπορεί να χρησιμοποιηθεί από μικρές επιχειρήσεις για την αποτελεσματική διαχείριση της αλυσίδας εφοδιασμού τους. Η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας περιλαμβάνει τον συντονισμό και την παρακολούθηση όλων των δραστηριοτήτων που εμπλέκονται στην παραγωγή, διανομή και παράδοση αγαθών ή υπηρεσιών από τους προμηθευτές στους πελάτες. Με την τεχνολογία blockchain, οι μικρές επιχειρήσεις μπορούν να δημιουργήσουν ένα διαφανές και υπεύθυνο σύστημα που παρακολουθεί κάθε βήμα στη διαδικασία της αλυσίδας εφοδιασμού. Αυτό σημαίνει ότι κάθε συναλλαγή καταγράφεται σε ένα ασφαλές καθολικό που δεν μπορεί να τροποποιηθεί ή να διαγραφεί χωρίς άδεια από όλα τα εμπλεκόμενα μέρη. Εφαρμόζοντας blockchain στις διαδικασίες διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας, οι μικρές επιχειρήσεις μπορούν να εξασφαλίσουν μεγαλύτερη διαφάνεια και υπευθυνότητα σε όλη τη διαδικασία. Θα έχουν πρόσβαση σε δεδομένα σε πραγματικό χρόνο σχετικά με τα επίπεδα αποθέματος, τους χρόνους αποστολής, τους ελέγχους ποιότητας προϊόντων και άλλες κρίσιμες πληροφορίες που απαιτούνται για την αποτελεσματική λήψη αποφάσεων. Επιπλέον, η χρήση τεχνολογίας blockchain δίνει τη δυνατότητα στις μικρές επιχειρήσεις να μειώσουν το κόστος που σχετίζεται με μεσάζοντες, όπως τράπεζες ή τρίτους παρόχους logistics. Το Blockchain εξαλείφει την ανάγκη για μεσάζοντες επιτρέποντας άμεσες συναλλαγές μεταξύ αγοραστών και πωλητών, διασφαλίζοντας ταυτόχρονα την ασφάλεια μέσω της αποκεντρωμένης φύσης του. Συνοπτικά, η υιοθέτηση της τεχνολογίας blockchain επιτρέπει στις μικρές επιχειρήσεις να εξορθολογίσουν τις αλυσίδες εφοδιασμού τους, αυξάνοντας παράλληλα τη διαφάνεια και την υπευθυνότητα σε όλη τη διαδικασία - οδηγώντας τελικά σε πιο αποτελεσματικές λειτουργίες με χαμηλότερο κόστος.

Ψηφιακή Επαλήθευση Ταυτότητας

Η τεχνολογία Blockchain παρέχει έναν ασφαλή και αποκεντρωμένο τρόπο επαλήθευσης ψηφιακών ταυτοτήτων, ο οποίος μπορεί να είναι χρήσιμος για τις μικρές επιχειρήσεις με διάφορους τρόπους. Πρώτον, μπορεί να βοηθήσει στην πρόληψη της απάτης διασφαλίζοντας ότι μόνο εξουσιοδοτημένα άτομα έχουν πρόσβαση σε ευαίσθητες πληροφορίες ή συναλλαγές. Αυτό θα μπορούσε να περιλαμβάνει την επαλήθευση της ταυτότητας των πελατών πριν τους επιτρέψετε να κάνουν αγορές στο διαδίκτυο ή την επιβεβαίωση της ταυτότητας των εργαζομένων πριν τους παραχωρήσετε πρόσβαση στα εταιρικά συστήματα. Δεύτερον, η επαλήθευση ψηφιακής ταυτότητας που βασίζεται σε blockchain μπορεί να απλοποιήσει τη διαδικασία ενσωμάτωσης για νέους πελάτες ή υπαλλήλους. Αντί να χρειάζεται να υποβάλλουν φυσικά έγγραφα, όπως διαβατήρια ή άδειες οδήγησης, οι χρήστες μπορούν απλώς να παρέχουν την ψηφιακή τους ταυτότητα μέσω μιας ασφαλούς πλατφόρμας blockchain. Αυτό εξοικονομεί χρόνο και μειώνει το διοικητικό κόστος για τις μικρές επιχειρήσεις. Τέλος, η χρήση τεχνολογίας blockchain για επαλήθευση ψηφιακής ταυτότητας ενισχύει το απόρρητο

και την ασφάλεια, καθώς τα προσωπικά δεδομένα κρυπτογραφούνται και αποθηκεύονται με ασφάλεια στο δίκτυο blockchain. Αυτό σημαίνει ότι ευαίσθητες πληροφορίες, όπως αριθμοί κοινωνικής ασφάλισης ή στοιχεία τραπεζικών λογαριασμών είναι λιγότερο ευάλωτες σε απόπειρες εισβολής σε σχέση με τις παραδοσιακές μεθόδους. Συνολικά, η χρήση της τεχνολογίας blockchain για την επαλήθευση ψηφιακής ταυτότητας προσφέρει πολλά οφέλη για τις μικρές επιχειρήσεις, όπως αυξημένη ασφάλεια, μειωμένος κίνδυνος απάτης, απλοποιημένες διαδικασίες και βελτιωμένη προστασία απορρήτου.

Έξυπνα Συμβόλαια

Τα έξυπνα συμβόλαια είναι αυτοεκτελούμενα προγράμματα που εκτελούνται στην πλατφόρμα blockchain. Έχουν σχεδιαστεί για να αυτοματοποιούν την εκτέλεση των συμβολαίων, να επιβάλλουν κανόνες και κανονισμούς και να διευκολύνουν τις συναλλαγές μεταξύ των μερών χωρίς να χρειάζονται μεσάζοντες, όπως δικηγόροι ή τράπεζες. Οι μικρές επιχειρήσεις μπορούν να επωφεληθούν από τα έξυπνα συμβόλαια με διάφορους τρόπους. Πρώτον, μπορούν να εξοικονομήσουν χρόνο αυτοματοποιώντας τις διαδικασίες εκτέλεσης συμβολαίων. Για παράδειγμα, ένας ιδιοκτήτης μικρής επιχείρησης θα μπορούσε να δημιουργήσει ένα έξυπνο συμβόλαιο που απελευθερώνει αυτόματα την πληρωμή σε έναν προμηθευτή μόλις πληρούνται ορισμένες προϋποθέσεις (όπως η παράδοση αγαθών). Αυτό εξαλείφει την ανάγκη για μη αυτόματες διαδικασίες επαλήθευσης και έγκρισης που μπορεί να είναι χρονοβόρες. Δεύτερον, η χρήση έξυπνων συμβολαίων μειώνει το κόστος που σχετίζεται με τις παραδοσιακές νομικές υπηρεσίες. Τα έξυπνα συμβόλαια εξαλείφουν την ανάγκη για μεσάζοντες, όπως δικηγόρους που συνήθως συντάσσουν και εξετάζουν συμβάσεις πριν από την εκτέλεσή τους. Τρίτον, τα έξυπνα συμβόλαια παρέχουν αυξημένη διαφάνεια και ασφάλεια, καθώς όλα τα εμπλεκόμενα μέρη έχουν πρόσβαση σε ένα αμετάβλητο αρχείο όλων των ενεργειών που πραγματοποιούνται στο δίκτυο blockchain. Αυτό διασφαλίζει ότι δεν υπάρχει παραποίηση ή αλλαγή των εγγραφών μετά την προσθήκη τους στο καθολικό blockchain. Συνολικά, η ενσωμάτωση έξυπνων συμβάσεων στις δραστηριότητές τους δίνει τη δυνατότητα στις μικρές επιχειρήσεις να εξορθολογίσουν τις συμβατικές τους συμφωνίες, ενώ παράλληλα μειώνουν το κόστος συναλλαγών και αυξάνουν τα μέτρα ασφαλείας.

Crowdfunding

Το crowdfunding είναι μια δημοφιλής μέθοδος για τις μικρές επιχειρήσεις για τη συγκέντρωση κεφαλαίων από μεγάλο αριθμό ατόμων, συχνά μέσω μιας διαδικτυακής πλατφόρμας. Ωστόσο, οι παραδοσιακές πλατφόρμες crowdfunding είναι συχνά κεντρικές και απαιτούν μεσάζοντες όπως τράπεζες ή φορείς επεξεργασίας πληρωμών να διευκολύνουν τις συναλλαγές. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε υψηλότερες χρεώσεις και μεγαλύτερους χρόνους διεκπεραίωσης για τους ιδιοκτήτες μικρών επιχειρήσεων. Η τεχνολογία Blockchain προσφέρει μια αποκεντρωμένη εναλλακτική στις

παραδοσιακές πλατφόρμες crowdfunding, επιτρέποντας στις επιχειρήσεις να συνδέονται άμεσα με πιθανούς επενδυτές χωρίς την ανάγκη μεσάζοντες. Αξιοποιώντας έξυπνα συμβόλαια που βασίζονται σε blockchain, οι μικρές επιχειρήσεις μπορούν να δημιουργήσουν διαφανείς καμπάνιες συγκέντρωσης κεφαλαίων που εκτελούνται αυτόματα όταν πληρούνται ορισμένες προϋποθέσεις. Για παράδειγμα, μια μικρή επιχείρηση θα μπορούσε να δημιουργήσει ένα έξυπνο συμβόλαιο που αποδεσμεύει κεφάλαια μόλις φτάσει στο στόχο χρηματοδότησής της. Οι επενδυτές θα μπορούσαν στη συνέχεια να συνεισφέρουν κρυπτονομίσματα ή άλλα ψηφιακά περιουσιακά στοιχεία απευθείας στην καμπάνια χρησιμοποιώντας τα δικά τους πορτοφόλια. Η χρήση της τεχνολογίας blockchain διασφαλίζει ότι όλες οι συναλλαγές είναι ασφαλείς και διαφανείς, ενώ παράλληλα μειώνει το κόστος που σχετίζεται με τα παραδοσιακά χρηματοπιστωτικά ιδρύματα. Συνολικά, το crowdfunding που υποστηρίζεται από την τεχνολογία blockchain παρέχει έναν καινοτόμο τρόπο για τις μικρές επιχειρήσεις να έχουν πρόσβαση σε κεφάλαια γρήγορα και αποτελεσματικά, διατηρώντας παράλληλα τον έλεγχο των καμπανιών συγκέντρωσης κεφαλαίων.

Αποκεντρωμένη αποθήκευση δεδομένων

Η αποκεντρωμένη αποθήκευση δεδομένων είναι ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά της τεχνολογίας blockchain που μπορεί να είναι απίστευτα χρήσιμο για τις μικρές επιχειρήσεις. Παραδοσιακά, οι ιδιοκτήτες μικρών επιχειρήσεων έπρεπε να βασίζονται σε κεντρικούς διακομιστές ή λύσεις αποθήκευσης που βασίζονται σε cloud για να αποθηκεύουν τις κρίσιμες πληροφορίες και τα δεδομένα τους. Ωστόσο, αυτές οι παραδοσιακές μέθοδοι συνοδεύονται από διάφορους κινδύνους, όπως αποτυχία υλικού ή επιθέσεις στον κυβερνοχώρο. Με το αποκεντρωμένο σύστημα αποθήκευσης δεδομένων του blockchain, οι ιδιοκτήτες μικρών επιχειρήσεων δεν χρειάζεται πλέον να ανησυχούν για αυτούς τους κινδύνους. Αντί να βασίζεται σε έναν μόνο διακομιστή ή λύση που βασίζεται σε σύννεφο, το blockchain αποθηκεύει δεδομένα σε πολλούς κόμβους σε ένα κατακεντρωμένο δίκτυο. Αυτό σημαίνει ότι ακόμη και αν ένας κόμβος αποτύχει ή τεθεί σε κίνδυνο από μια επίθεση στον κυβερνοχώρο, το υπόλοιπο δίκτυο παραμένει ασφαλές και λειτουργικό. Επιπλέον, επειδή κάθε μπλοκ στην αλυσίδα μπλοκ περιέχει το δικό του μοναδικό κρυπτογραφικό κατακερματισμό και συνδέεται πίσω με προηγούμενα μπλοκ στην αλυσίδα, καθίσταται σχεδόν αδύνατο για οποιονδήποτε να παραποιήσει οποιαδήποτε αποθηκευμένη πληροφορία χωρίς να εντοπιστεί. Συνολικά, η χρήση τεχνολογίας blockchain για αποκεντρωμένη αποθήκευση δεδομένων μπορεί να προσφέρει στις μικρές επιχειρήσεις βελτιωμένη ασφάλεια και ηρεμία όταν πρόκειται για την αποθήκευση κρίσιμων πληροφοριών και ευαίσθητων δεδομένων πελατών.

Συνολικά, η υιοθέτηση της τεχνολογίας blockchain προσφέρει πολλά οφέλη για τους ιδιοκτήτες μικρών επιχειρήσεων, όπως αυξημένη ασφάλεια, διαφάνεια, αποτελεσματικότητα, μειωμένο κόστος

και βελτιωμένη εμπιστοσύνη των πελατών - όλα αυτά είναι κρίσιμοι παράγοντες για τη λειτουργία μιας επιτυχημένης επιχείρησης σήμερα!

Η τεχνολογία Blockchain μπορεί να χρησιμοποιηθεί από μικρές επιχειρήσεις με διάφορους τρόπους για να βελτιώσουν τις δραστηριότητές τους και να αποκτήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Ένα από τα βασικά οφέλη του blockchain είναι η ικανότητά του να ενισχύει την ασφάλεια. Χρησιμοποιώντας το blockchain, οι ιδιοκτήτες μικρών επιχειρήσεων μπορούν να διασφαλίσουν ότι τα δεδομένα και οι συναλλαγές τους είναι ασφαλή από απόπειρες hacking ή άλλες κακόβουλες δραστηριότητες. Ένα άλλο όφελος από την υιοθέτηση της τεχνολογίας blockchain για τις μικρές επιχειρήσεις είναι η αυξημένη διαφάνεια. Με ένα σύστημα κατανομημένης λογιστικής, όλα τα μέρη που εμπλέκονται σε μια συναλλαγή έχουν πρόσβαση στις ίδιες πληροφορίες, γεγονός που μειώνει τον κίνδυνο απάτης ή λαθών. Αυτό το επίπεδο διαφάνειας βοηθά επίσης στην οικοδόμηση εμπιστοσύνης μεταξύ πελατών και επιχειρήσεων, καθώς παρέχει μεγαλύτερη ορατότητα στον τρόπο παροχής προϊόντων ή υπηρεσιών. Η τεχνολογία Blockchain προσφέρει επίσης σημαντικά κέρδη αποτελεσματικότητας για τις μικρές επιχειρήσεις. Με την αυτοματοποίηση πολλών μη αυτόματων διαδικασιών, όπως η τιμολόγηση και οι πληρωμές, το blockchain μπορεί να συμβάλει στη μείωση του διοικητικού κόστους και στον εξορθολογισμό των ροών εργασίας. Αυτό επιτρέπει στους ιδιοκτήτες μικρών επιχειρήσεων να επικεντρωθούν σε πιο σημαντικά καθήκοντα, όπως η ανάπτυξη της επιχείρησής τους. Τέλος, η υιοθέτηση της τεχνολογίας blockchain μπορεί να συμβάλει στη βελτίωση της εμπιστοσύνης των πελατών - ουσιαστικός παράγοντας για κάθε επιτυχημένη επιχείρηση σήμερα! Η διαφανής φύση του Blockchain διασφαλίζει ότι οι πελάτες έχουν πρόσβαση σε ακριβείς πληροφορίες σχετικά με προϊόντα ή υπηρεσίες που αγοράζουν από μια συγκεκριμένη εταιρεία. Αυτό δημιουργεί εμπιστοσύνη μεταξύ των καταναλωτών που ανησυχούν όλο και περισσότερο για ζητήματα απορρήτου και παραβιάσεις δεδομένων. Συνολικά, η ενσωμάτωση της τεχνολογίας blockchain στις δραστηριότητές τους προσφέρει πολλά οφέλη για τις μικρές επιχειρήσεις που θέλουν να παραμείνουν μπροστά στο σημερινό ανταγωνιστικό περιβάλλον της αγοράς. Από την αυξημένη ασφάλεια και τη διαφάνεια έως τη βελτιωμένη αποτελεσματικότητα και την εμπιστοσύνη των πελατών – υπάρχουν πολλοί λόγοι για τους οποίους οι επιχειρηματίες θα πρέπει να εξετάσουν το ενδεχόμενο να αξιοποιήσουν αυτό το ισχυρό νέο εργαλείο!

Το Web ERP σαν έννοια και πως ακριβώς ταιριάζει σαν επιχειρηματική λύση στην περίπτωση της μελέτης μας

Το Enterprise Resource Planning (ERP) είναι ένα σύστημα λογισμικού που ενσωματώνει όλες τις επιχειρηματικές διαδικασίες μιας επιχείρησης. Είναι ένα κεντρικό σύστημα που διαχειρίζεται όλα τα δεδομένα και τις διαδικασίες σε διάφορα τμήματα, όπως τα οικονομικά, οι ανθρώπινοι πόροι, η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας και η διαχείριση σχέσεων με τους πελάτες. Το διαδικτυακό σύστημα ERP είναι μια επέκταση του παραδοσιακού συστήματος ERP, το οποίο είναι προσβάσιμο μέσω ενός προγράμματος περιήγησης ιστού από οπουδήποτε με σύνδεση στο διαδίκτυο.

Το Web ERP είναι ένα σύστημα λογισμικού που παρέχει τις ίδιες λειτουργίες με το παραδοσιακό σύστημα ERP. Είναι ένα σύστημα που βασίζεται σε σύννεφο που επιτρέπει στις επιχειρήσεις να έχουν πρόσβαση στα δεδομένα και τις διαδικασίες τους από οπουδήποτε, ανά πάσα στιγμή, χρησιμοποιώντας οποιαδήποτε συσκευή με σύνδεση στο διαδίκτυο. Τα συστήματα Web ERP έχουν σχεδιαστεί για να είναι επεκτάσιμα και ευέλικτα, επιτρέποντας στις επιχειρήσεις να προσαρμόσουν το σύστημα για να ανταποκρίνονται στις συγκεκριμένες ανάγκες τους.

Πώς λειτουργεί;

Το Web ERP λειτουργεί ενσωματώνοντας όλες τις επιχειρηματικές διαδικασίες ενός οργανισμού σε ένα ενιαίο σύστημα. Το σύστημα έχει σχεδιαστεί για να είναι φιλικό προς το χρήστη και διαισθητικό, με μια απλή και εύχρηστη διεπαφή (user interface – UI) που επιτρέπει στους χρήστες να πλοηγούνται εύκολα στο σύστημα.

Τα συστήματα Web ERP έχουν σχεδιαστεί για να είναι αρθρωτά, πράγμα που σημαίνει ότι οι επιχειρήσεις μπορούν να επιλέξουν τις ενότητες που χρειάζονται και να προσαρμόσουν το σύστημα για να καλύψει τις συγκεκριμένες ανάγκες τους.

Πλεονεκτήματα

Τα συστήματα Web ERP προσφέρουν πολλά οφέλη στις επιχειρήσεις, όπως:

• Προσβασιμότητα

Όπως είπαμε πριν, τα συστήματα Web ERP είναι προσβάσιμα από οπουδήποτε, ανά πάσα στιγμή, χρησιμοποιώντας οποιαδήποτε συσκευή με σύνδεση στο Διαδίκτυο.

• Επεκτασιμότητα

Τα συστήματα Web ERP έχουν σχεδιαστεί για να είναι επεκτάσιμα, επιτρέποντας στις επιχειρήσεις να προσθέτουν ή να αφαιρούν λειτουργικές μονάδες όπως απαιτείται και να κλιμακώνουν το σύστημα προς τα πάνω ή προς τα κάτω καθώς η επιχείρηση αναπτύσσεται ή αλλάζει.

• Ευελιξία

Τα συστήματα Web ERP είναι ευέλικτα, επιτρέποντας στις επιχειρήσεις να προσαρμόσουν το σύστημα για να ανταποκρίνονται στις συγκεκριμένες ανάγκες τους.

• Οικονομικά

Τα συστήματα Web ERP είναι οικονομικά αποδοτικά σε σύγκριση με τα παραδοσιακά συστήματα ERP. Δεν απαιτούν ακριβές εγκαταστάσεις υλικού ή λογισμικού και το κόστος συντήρησης είναι επίσης χαμηλότερο. Αυτό καθιστά τα συστήματα web ERP μια ελκυστική επιλογή για μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις που έχουν περιορισμένους προϋπολογισμούς.

• Δεδομένα σε πραγματικό χρόνο

Παρέχουν δεδομένα σε πραγματικό χρόνο, πράγμα που σημαίνει ότι τα δεδομένα ενημερώνονται αμέσως μόλις εισαχθούν στο σύστημα. Αυτό επιτρέπει την καλύτερη λήψη αποφάσεων και βοηθά στον εντοπισμό και την έγκαιρη αντιμετώπιση προβλημάτων.

• Βελτιωμένη συνεργασία

Τα συστήματα Web ERP επιτρέπουν βελτιωμένη συνεργασία μεταξύ διαφορετικών τμημάτων εντός του οργανισμού. Αυτό συμβαίνει επειδή όλα τα δεδομένα αποθηκεύονται σε ένα ενιαίο σύστημα, στο οποίο μπορεί να έχει πρόσβαση εξουσιοδοτημένο προσωπικό από διαφορετικά τμήματα. Αυτό βελτιώνει την επικοινωνία και μειώνει τις πιθανότητες σφαλμάτων και λανθασμένων επικοινωνιών.

• Καλύτερη εξυπηρέτηση πελατών

Τα συστήματα Web ERP παρέχουν καλύτερη εξυπηρέτηση πελατών, επιτρέποντας στους οργανισμούς να παρακολουθούν παραγγελίες, προτιμήσεις και παράπονα πελατών. Αυτό βοηθά στον εντοπισμό προτύπων και τάσεων, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη βελτίωση της εξυπηρέτησης και της ικανοποίησης των πελατών.

• Ενισχυμένη ασφάλεια

Τα συστήματα Web ERP παρέχουν βελτιωμένη ασφάλεια σε σύγκριση με τα παραδοσιακά συστήματα ERP. Αυτό συμβαίνει επειδή όλα τα δεδομένα αποθηκεύονται σε ασφαλείς διακομιστές, οι οποίοι προστατεύονται από τείχη προστασίας και άλλα μέτρα ασφαλείας. Αυτό μειώνει τις πιθανότητες παραβίασης δεδομένων και επιθέσεων στον κυβερνοχώρο.

Συμπερασματικά, τα συστήματα Web ERP παρέχουν πολυάριθμα οφέλη σε οργανισμούς όλων των μεγεθών. Είναι οικονομικά αποδοτικά, επεκτάσιμα και παρέχουν δεδομένα σε πραγματικό χρόνο, τα οποία επιτρέπουν την καλύτερη λήψη αποφάσεων. Ενισχύουν επίσης τη συνεργασία, βελτιώνουν την εξυπηρέτηση πελατών και παρέχουν βελτιωμένη ασφάλεια. Καθώς οι επιχειρήσεις συνεχίζουν να εξελίσσονται και να αναπτύσσονται, θα γίνονται όλο και πιο σημαντικά για τη διασφάλιση της επιτυχίας τους.

Προκλήσεις του Web ERP

Τα συστήματα Enterprise Resource Planning (ERP) υπάρχουν εδώ και αρκετό καιρό. Έχουν φέρει επανάσταση στον τρόπο με τον οποίο οι οργανισμοί διαχειρίζονται τις επιχειρηματικές τους

διαδικασίες. Με την έλευση των συστημάτων ERP που βασίζονται στο διαδίκτυο, οι οργανισμοί μπορούν πλέον να έχουν πρόσβαση στα συστήματα ERP τους από οπουδήποτε στον κόσμο, καθιστώντας ευκολότερη τη διαχείριση των λειτουργιών τους. Ωστόσο, τα συστήματα ERP που βασίζονται στο διαδίκτυο συνοδεύονται από το δικό τους σύνολο προκλήσεων που πρέπει να γνωρίζουν οι οργανισμοί.

Προκλήσεις ενσωμάτωσης

Μία από τις μεγαλύτερες προκλήσεις των συστημάτων ERP που βασίζονται στο Web είναι η ενοποίηση. Οι οργανισμοί έχουν συχνά πολλαπλά συστήματα που χρησιμοποιούν για τη διαχείριση των επιχειρηματικών διαδικασιών τους. Η ενσωμάτωση αυτών των συστημάτων με το διαδικτυακό σύστημα ERP μπορεί να είναι μια αποθαρρυντική εργασία. Αυτό συμβαίνει επειδή το σύστημα ERP πρέπει να μπορεί να επικοινωνεί με αυτά τα συστήματα απρόσκοπτα. Αυτό απαιτεί πολύ προγραμματισμό και συντονισμό μεταξύ των διαφορετικών τμημάτων του οργανισμού.

Προκλήσεις ασφάλειας

Μια άλλη πρόκληση των συστημάτων ERP που βασίζονται στο Web είναι η ασφάλεια. Δεδομένου ότι το σύστημα είναι προσβάσιμο από οπουδήποτε στον κόσμο, είναι ευάλωτο σε κυβερνοεπιθέσεις. Οι οργανισμοί πρέπει να διασφαλίζουν ότι το σύστημα ERP που βασίζεται στο Web είναι ασφαλές και ότι όλα τα δεδομένα είναι κρυπτογραφημένα. Αυτό απαιτεί πολλές επενδύσεις σε πόρους και υποδομές.

Προκλήσεις απόδοσης

Τα συστήματα ERP που βασίζονται στο Web απαιτούν πολλούς πόρους για να λειτουργούν αποτελεσματικά. Αυτό μπορεί να είναι μια πρόκληση για οργανισμούς που δεν διαθέτουν την απαραίτητη υποδομή. Το σύστημα πρέπει να μπορεί να χειρίζεται μεγάλο αριθμό χρηστών και συναλλαγών χωρίς επιβράδυνση. Αυτό απαιτεί πολύ προγραμματισμό και επενδύσεις από άποψη υλικού και λογισμικού.

Προκλήσεις Εκπαίδευσης

Τα συστήματα ERP που βασίζονται στο Web είναι συχνά πολύπλοκα και απαιτούν πολλή εκπαίδευση για να χρησιμοποιηθούν αποτελεσματικά. Οι οργανισμοί πρέπει να επενδύσουν στην εκπαίδευση των εργαζομένων τους για τη χρήση του συστήματος. Αυτό μπορεί να είναι μια πρόκληση για οργανισμούς που έχουν μεγάλο αριθμό εργαζομένων. Απαιτεί επίσης πολύ προγραμματισμό και συντονισμό μεταξύ των διαφορετικών τμημάτων του οργανισμού.

Οφέλη από την ενσωμάτωση του Web ERP με την τεχνολογία Blockchain

Όπως είδαμε στο προηγούμενο κεφάλαιο, τα συστήματα ERP είναι απαραίτητα εργαλεία για τη διαχείριση των επιχειρηματικών λειτουργιών, καθώς ενσωματώνουν διάφορες επιχειρηματικές λειτουργίες σε ένα ενιαίο σύστημα. Ωστόσο, τα παραδοσιακά συστήματα ERP έχουν περιορισμούς όσον αφορά την ασφάλεια, τη διαφάνεια και την ιχνηλασιμότητα. Εδώ μπαίνει η τεχνολογία blockchain, προσφέροντας λύση σε αυτούς τους περιορισμούς.

Βελτιωμένη ασφάλεια

Ένα από τα κύρια οφέλη της ενσωμάτωσης του web ERP με την τεχνολογία blockchain είναι η βελτιωμένη ασφάλεια. Η τεχνολογία Blockchain παρέχει ένα αποκεντρωμένο, ασφαλές καθολικό που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αποθήκευση ευαίσθητων δεδομένων. Αυτό σημαίνει ότι τα δεδομένα δεν μπορούν να τροποποιηθούν ή να διαγραφούν χωρίς τη συναίνεση του δικτύου, καθιστώντας τα πιο ασφαλή από τα παραδοσιακά συστήματα ERP.

Επιπλέον, η τεχνολογία blockchain χρησιμοποιεί κρυπτογραφικούς αλγόριθμους για την ασφάλεια των δεδομένων, καθιστώντας ουσιαστικά αδύνατο το hacking. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τις επιχειρήσεις που ασχολούνται με ευαίσθητα δεδομένα, όπως τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα και οι πάροχοι υγειονομικής περίθαλψης.

Αυξημένη Διαφάνεια

Ένα άλλο πλεονέκτημα της ενσωμάτωσης του Web ERP με την τεχνολογία blockchain είναι η αυξημένη διαφάνεια. Η τεχνολογία Blockchain παρέχει ένα διαφανές, ελεγχόμενο καθολικό στο οποίο μπορούν να έχουν πρόσβαση όλα τα μέρη του δικτύου. Αυτό σημαίνει ότι όλες οι συναλλαγές μπορούν να εντοπιστούν και να επαληθευτούν, παρέχοντας υψηλό επίπεδο διαφάνειας.

Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται σε κλάδους με αυστηρές ρυθμιστικές απαιτήσεις, όπως η υγειονομική περίθαλψη και η χρηματοδότηση. Με την τεχνολογία blockchain, οι επιχειρήσεις μπορούν να διασφαλίσουν ότι συμμορφώνονται με τους κανονισμούς και μπορούν να παρέχουν ελεγχόμενα αρχεία όλων των συναλλαγών.

Βελτιωμένη ιχνηλασιμότητα

Η ενσωμάτωση του Web ERP με την τεχνολογία blockchain βελτιώνει επίσης την ιχνηλασιμότητα. Παρέχει ένα μόνιμο, αμετάβλητο αρχείο όλων των συναλλαγών, καθιστώντας εύκολο τον εντοπισμό της προέλευσης των αγαθών και των υπηρεσιών. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τις επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται σε βιομηχανίες όπου η ιχνηλασιμότητα είναι ζωτικής σημασίας, όπως η βιομηχανία τροφίμων και ποτών.

Με την τεχνολογία blockchain, οι επιχειρήσεις μπορούν να παρακολουθούν ολόκληρη την αλυσίδα εφοδιασμού, από την προέλευση των πρώτων υλών έως το τελικό προϊόν. Αυτό παρέχει υψηλό επίπεδο

ιχνηλασιμότητας, το οποίο είναι απαραίτητο για τη διασφάλιση της ποιότητας και της ασφάλειας των προϊόντων.

Εξοικονόμηση κόστους

Η ενσωμάτωση του Web ERP με την τεχνολογία blockchain μπορεί επίσης να οδηγήσει σε εξοικονόμηση κόστους. Τα παραδοσιακά συστήματα ERP μπορεί να είναι ακριβά στη συντήρηση, καθώς απαιτούν σημαντικό κόστος υποδομής και συντήρησης. Με την τεχνολογία blockchain, οι επιχειρήσεις μπορούν να μειώσουν το κόστος εξαλείφοντας την ανάγκη για μεσάζοντες και μειώνοντας τον κίνδυνο απάτης και λαθών.

Επιπλέον, η τεχνολογία blockchain μπορεί να εξορθολογήσει τις επιχειρηματικές διαδικασίες, μειώνοντας την ανάγκη για χειροκίνητη παρέμβαση και αυξάνοντας την αποτελεσματικότητα. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική εξοικονόμηση κόστους για τις επιχειρήσεις.

Χρήση περιπτώσεων Web ERP και ενσωμάτωσης τεχνολογίας Blockchain

Το Web ERP και η τεχνολογία Blockchain είναι δύο από τις πιο καινοτόμες τεχνολογίες που έχουν φέρει επανάσταση στον τρόπο λειτουργίας των επιχειρήσεων. Ενώ το Web ERP βοηθά τις επιχειρήσεις να εξορθολογήσουν τις δραστηριότητές τους και να διαχειρίζονται αποτελεσματικά τους πόρους τους, η τεχνολογία Blockchain παρέχει μια ασφαλή και διαφανή πλατφόρμα για συναλλαγές. Η ενσωμάτωση αυτών των δύο τεχνολογιών μπορεί να προσφέρει στις επιχειρήσεις μια σειρά από οφέλη και να ανοίξει νέες ευκαιρίες. Σε αυτήν την ανάρτηση ιστολογίου, θα διερευνήσουμε τις περιπτώσεις χρήσης της ενσωμάτωσης τεχνολογίας Web ERP και Blockchain.

Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Μία από τις πιο υποσχόμενες περιπτώσεις χρήσης της ενσωμάτωσης τεχνολογίας Web ERP και Blockchain είναι η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας. Η ενοποίηση μπορεί να βοηθήσει τις επιχειρήσεις να παρακολουθούν τα προϊόντα τους από την πηγή έως τον τελικό καταναλωτή, διασφαλίζοντας διαφάνεια και υπευθυνότητα σε κάθε βήμα. Με τη βοήθεια της τεχνολογίας Blockchain, οι επιχειρήσεις μπορούν να δημιουργήσουν ένα ασφαλές και ασφαλές καθολικό όλων των συναλλαγών, διασφαλίζοντας ότι όλα τα μέρη που εμπλέκονται στην αλυσίδα εφοδιασμού έχουν πρόσβαση στις ίδιες πληροφορίες. Αυτό μπορεί να βοηθήσει τις επιχειρήσεις να μειώσουν τον κίνδυνο απάτης, να αυξήσουν την αποτελεσματικότητα και να βελτιώσουν την ικανοποίηση των πελατών.

Οικονομικές Συναλλαγές

Μια άλλη περίπτωση χρήσης της ενσωμάτωσης τεχνολογίας Web ERP και Blockchain είναι στις χρηματοοικονομικές συναλλαγές. Η ενοποίηση μπορεί να βοηθήσει τις επιχειρήσεις να εξορθολογήσουν τις οικονομικές τους λειτουργίες και να μειώσουν τον κίνδυνο απάτης. Με τη βοήθεια της τεχνολογίας Blockchain, οι επιχειρήσεις μπορούν να δημιουργήσουν μια ασφαλή και διαφανή πλατφόρμα για οικονομικές συναλλαγές, διασφαλίζοντας ότι όλα τα εμπλεκόμενα μέρη έχουν πρόσβαση στις ίδιες πληροφορίες. Αυτό μπορεί να βοηθήσει τις επιχειρήσεις να μειώσουν τον κίνδυνο σφαλμάτων και να αυξήσουν την αποτελεσματικότητά τους.

Διαχείριση αποθεμάτων

Η ενσωμάτωση τεχνολογίας Web ERP και Blockchain μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για τη διαχείριση αποθεμάτων. Η ενοποίηση μπορεί να βοηθήσει τις επιχειρήσεις να παρακολουθούν το απόθεμά τους σε πραγματικό χρόνο, διασφαλίζοντας ότι έχουν πάντα τα σωστά προϊόντα σε απόθεμα. Με τη βοήθεια της τεχνολογίας Blockchain, οι επιχειρήσεις μπορούν να δημιουργήσουν ένα ασφαλές και ασφαλές καθολικό όλων των συναλλαγών αποθεμάτων, διασφαλίζοντας ότι όλα τα εμπλεκόμενα μέρη έχουν πρόσβαση στις ίδιες πληροφορίες. Αυτό μπορεί να βοηθήσει τις επιχειρήσεις να μειώσουν τον κίνδυνο σφαλμάτων και να βελτιώσουν την αποτελεσματικότητά τους.

Έξυπνα Συμβόλαια

Τα έξυπνα συμβόλαια είναι μια άλλη πολλά υποσχόμενη περίπτωση χρήσης της ενσωμάτωσης τεχνολογίας Web ERP και Blockchain. Τα έξυπνα συμβόλαια είναι συμβάσεις αυτό-εκτελούμενες με τους όρους της συμφωνίας μεταξύ αγοραστή και πωλητή να γράφονται απευθείας σε γραμμές κώδικα. Με τη βοήθεια της τεχνολογίας Blockchain, οι επιχειρήσεις μπορούν να δημιουργήσουν ασφαλή και αδιάψευστα έξυπνα συμβόλαια που μπορούν να αυτοματοποιήσουν διάφορες διαδικασίες, όπως πληρωμές, παραδόσεις και άλλα. Αυτό μπορεί να βοηθήσει τις επιχειρήσεις να μειώσουν τον κίνδυνο σφαλμάτων και να βελτιώσουν την αποτελεσματικότητά τους.

Προκλήσεις της ενσωμάτωσης του Web ERP με την τεχνολογία Blockchain

Τα τελευταία χρόνια, η τεχνολογία blockchain έχει κερδίσει σημαντική προσοχή λόγω των δυνατοτήτων της να φέρει επανάσταση σε διάφορους κλάδους, συμπεριλαμβανομένων των χρηματοοικονομικών, της υγειονομικής περίθαλψης και της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας. Η ενσωμάτωση της τεχνολογίας blockchain με συστήματα ERP είναι μια πολλά υποσχόμενη εξέλιξη που μπορεί να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα και την ασφάλεια των επιχειρηματικών λειτουργιών. Ωστόσο, αυτή η ολοκλήρωση δεν είναι χωρίς προκλήσεις. Ας δούμε μερικά παραδείγματα παρακάτω:

Πολυπλοκότητα της τεχνολογίας Blockchain

Μία από τις κύριες προκλήσεις της ενσωμάτωσης του Web ERP με την τεχνολογία blockchain είναι η πολυπλοκότητα της ίδιας της τεχνολογίας. Η τεχνολογία Blockchain είναι ένα κατανεμημένο σύστημα καθολικού που χρησιμοποιεί κρυπτογραφία για την ασφάλεια των συναλλαγών και τη διατήρηση της ακεραιότητας των δεδομένων. Απαιτεί υψηλό επίπεδο τεχνικής εμπειρογνομosύνης και κατανόησης για την εφαρμογή και τη συντήρηση. Επομένως, οι επιχειρήσεις πρέπει να διαθέτουν εξειδικευμένο προσωπικό που να μπορεί να χειριστεί την πολυπλοκότητα της τεχνολογίας blockchain για να εξασφαλίσει μια επιτυχημένη ενσωμάτωση με το Web ERP.

Ενοποίηση με συστήματα παλαιού τύπου

Μια άλλη πρόκληση της ενσωμάτωσης του Web ERP με την τεχνολογία blockchain είναι η ενοποίηση με παλαιού τύπου συστήματα. Πολλές επιχειρήσεις εξακολουθούν να χρησιμοποιούν παλαιού τύπου συστήματα που δεν είναι συμβατά με την τεχνολογία blockchain. Αυτό σημαίνει ότι οι επιχειρήσεις πρέπει να επενδύσουν σε νέα συστήματα ή να αναβαθμίσουν τα υπάρχοντα συστήματα τους για να διασφαλίσουν τη συμβατότητα με την τεχνολογία blockchain. Αυτή μπορεί να είναι μια δαπανηρή και χρονοβόρα διαδικασία και οι επιχειρήσεις πρέπει να εξετάσουν προσεκτικά τα οφέλη της τεχνολογίας blockchain πριν επενδύσουν σε νέα συστήματα.

Απόρρητο και ασφάλεια δεδομένων

Το απόρρητο και η ασφάλεια των δεδομένων αποτελούν κρίσιμα ζητήματα για τις επιχειρήσεις και η ενσωμάτωση του Web ERP με την τεχνολογία blockchain μπορεί να δημιουργήσει νέες προκλήσεις από αυτή την άποψη. Ενώ η τεχνολογία blockchain είναι γνωστή για τα χαρακτηριστικά ασφαλείας της, η ενοποίηση με το Web ERP μπορεί να εκθέσει ευαίσθητα δεδομένα σε πιθανές παραβιάσεις ασφαλείας. Οι επιχειρήσεις πρέπει να διασφαλίσουν ότι τα συστήματά τους που βασίζονται σε blockchain έχουν σχεδιαστεί με ισχυρά χαρακτηριστικά ασφαλείας για προστασία από απειλές στον κυβερνοχώρο.

Κανονιστική Συμμόρφωση

Η συμμόρφωση με τους κανονισμούς είναι μια άλλη πρόκληση για την ενοποίηση του Web ERP με την τεχνολογία blockchain. Η τεχνολογία Blockchain είναι ακόμα σχετικά νέα και υπάρχει έλλειψη ρυθμιστικών πλαισίων που να διέπουν τη χρήση της. Αυτό σημαίνει ότι οι επιχειρήσεις πρέπει να περιηγηθούν σε ένα περίπλοκο ρυθμιστικό τοπίο για να διασφαλίσουν τη συμμόρφωση με τους σχετικούς κανονισμούς. Οι επιχειρήσεις πρέπει να συνεργάζονται στενά με ρυθμιστικούς φορείς για να διασφαλίσουν ότι τα συστήματά τους που βασίζονται σε blockchain πληρούν τις ρυθμιστικές απαιτήσεις.

Η ενοποίηση του Web ERP με την τεχνολογία blockchain έχει τη δυνατότητα να ενισχύσει την αποτελεσματικότητα και την ασφάλεια των επιχειρηματικών λειτουργιών. Ωστόσο, αυτή η ολοκλήρωση δεν είναι χωρίς προκλήσεις. Με προσεκτικό σχεδιασμό και εκτέλεση, οι επιχειρήσεις μπορούν να ξεπεράσουν αυτές τις προκλήσεις και να αποκομίσουν τα οφέλη της τεχνολογίας blockchain.

Μελέτη περίπτωσης: Web ERP και ενσωμάτωση τεχνολογίας Blockchain

Σε αυτή τη μελέτη περίπτωσης, θα διερευνήσουμε πώς μια εταιρεία ενσωμάτωσε με επιτυχία αυτές τις δύο τεχνολογίες για να βελτιώσει τις επιχειρηματικές της διαδικασίες.

Εταιρικό ιστορικό

Η εν λόγω εταιρεία είναι μια μικρού μεγέθους κατασκευαστική εταιρεία που ειδικεύεται στην παραγωγή ηλεκτρονικών εξαρτημάτων υψηλής ποιότητας. Λειτουργούν για πάνω από 20 χρόνια και έχουν τη φήμη ότι παραδίδουν προϊόντα εγκαίρως και σε ανταγωνιστική τιμή. Ωστόσο, όπως πολλές εταιρείες, αντιμετώπιζαν προκλήσεις με το υπάρχον σύστημα ERP τους.

Δήλωση προβλήματος

Το υπάρχον σύστημα ERP της εταιρείας ήταν ξεπερασμένο και δεν είχε τη λειτουργικότητα που απαιτείται για να συμβαδίσει με την αναπτυσσόμενη επιχείρησή της. Αντιμετώπιζαν καθυστερήσεις στην επεξεργασία παραγγελιών, τη διαχείριση αποθεμάτων και τη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας. Επιπλέον, ανησυχούσαν για την ασφάλεια των δεδομένων τους και την πιθανότητα απάτης στην αλυσίδα εφοδιασμού τους.

Λύση: Web ERP και ενσωμάτωση τεχνολογίας Blockchain

Για να αντιμετωπίσει αυτές τις προκλήσεις, η εταιρεία αποφάσισε να ενσωματώσει το Web ERP και την τεχνολογία blockchain. Το σύστημα Web ERP που επέλεξαν ήταν cloud based και παρείχε ορατότητα σε πραγματικό χρόνο στις λειτουργίες τους. Τους επέτρεψε να διαχειρίζονται πιο αποτελεσματικά το απόθεμα, τις παραγγελίες και την αλυσίδα εφοδιασμού τους.

Η τεχνολογία blockchain χρησιμοποιήθηκε για την ασφάλεια των δεδομένων τους και την πρόληψη της απάτης στην αλυσίδα εφοδιασμού τους. Εφάρμοσαν ένα σύστημα βασισμένο σε blockchain που παρακολουθούσε την κίνηση των προϊόντων τους από τον κατασκευαστή στον τελικό πελάτη. Αυτό τους επέτρεψε να επαληθεύσουν τη γνησιότητα των προϊόντων τους και να αποτρέψουν την παραποίηση.

Αποτελέσματα και Οφέλη

Η ενσωμάτωση του Web ERP και της τεχνολογίας blockchain είχε σημαντικό αντίκτυπο στις λειτουργίες της εταιρείας. Ήταν σε θέση να επεξεργάζονται τις παραγγελίες πιο γρήγορα, να

διαχειρίζονται το απόθεμά τους πιο αποτελεσματικά και να βελτιώνουν τη διαχείριση της εφοδιαστικής τους αλυσίδας. Επιπλέον, το σύστημα που βασίζεται σε blockchain τους παρέχει υψηλότερο επίπεδο ασφάλειας και διαφάνειας στην αλυσίδα εφοδιασμού τους.

Συνολικά, η ενσωμάτωση του Web ERP και της τεχνολογίας blockchain είχε ως αποτέλεσμα τα ακόλουθα οφέλη για την εταιρεία:

- Βελτιωμένος χρόνος διεκπεραίωσης παραγγελιών
- Πιο αποτελεσματική διαχείριση αποθεμάτων
- Βελτιωμένη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας
- Υψηλότερο επίπεδο ασφάλειας και διαφάνειας στην εφοδιαστική τους αλυσίδα
- Μειωμένος κίνδυνος απάτης και πλαστογραφίας

Συμπερασματικά, η ενοποίηση του Web ERP και της τεχνολογίας blockchain έχει τη δυνατότητα να αποφέρει πολλά στις επιχειρήσεις. Βελτιώνοντας την ασφάλεια, αυξάνοντας την αποτελεσματικότητα και ενισχύοντας τη διαφάνεια, οι επιχειρήσεις μπορούν να βελτιώσουν τις δραστηριότητές τους και να οικοδομήσουν εμπιστοσύνη με τα ενδιαφερόμενα μέρη. Καθώς η ζήτηση για αυτές τις τεχνολογίες συνεχίζει να αυξάνεται, μπορούμε να περιμένουμε να δούμε περισσότερες επιχειρήσεις να τις υιοθετούν τα επόμενα χρόνια.

Έρευνα μέσω ερωτηματολογίου

Για την ολοκλήρωση της ερευνάς, θα προχωρήσουμε στην διεξαγωγή ενός ερωτηματολογίου για να δώσουμε «σάρκα και οστά» στις βασικές μας αναζητήσεις, αλλά και να πάρουμε μια πιο ξεκάθαρη απάντηση στο κατά πόσο είναι βιώσιμη μια επιχειρηματική λύση εφαρμόζοντας την τεχνολογία blockchain. Παρακάτω παραθέτω τις ερωτήσεις που θα θέσουμε στο δείγμα ερωτηματολογίου:

1. Φύλο

Άνδρας

Γυναίκα

Άλλο

2. Ηλικία

Συμπλήρωσε τα έτη της ηλικίας σας:

3. Σπουδές

Απόφοιτος δημοτικού

Απόφοιτος γυμνασίου

Απόφοιτος/η Λυκείου

Απόφοιτος/η ΤΕΙ – ΑΕΙ

4. Οικογενειακή Κατάσταση

Άγαμος/η
Παντρεμένος/η
Σε συμβίωση
Χήρος/α
Διαζευγμένος/η

5. Επαγγελματική κατάσταση

Άνεργος
Ιδιωτικός υπάλληλος
Δημόσιος υπάλληλος
Ελεύθερος επαγγελματίας
Ιδιοκτήτης Εταιρείας
Συνταξιούχος

6. Επαγγελματική εμπειρία (έτη)

Συμπλήρωσε τα έτη εμπειρίας σου:

7. Εύρος εισοδήματος

0-500€
501-1000€
1001-1500€
1501-2000€
2001€+

8. Σε μια κλίμακα από το 1 έως το 10, πόσο σημαντική είναι η ανάπτυξη για την επιτυχία της δική σου επιχείρησης;

1 Καθόλου - 10 Εξαιρετικά

9. Έχεις χρησιμοποιήσει ποτέ μια εφαρμογή λογισμικού για να βοηθήσεις την επιχείρησή σου να αναπτυχθεί στο παρελθόν;

Ναι

Όχι

10. Θα ήσουν πρόθυμος να επενδύσεις σε μια εφαρμογή λογισμικού που θα μπορούσε να σε βοηθήσει να επιτύχεις τους αναπτυξιακούς σου στόχους πιο αποτελεσματικά;

Ναι

Όχι

11. Ποια χαρακτηριστικά θα αναζητούσες σε μια εφαρμογή λογισμικού που έχει σχεδιαστεί για να βοηθήσει την επιχείρησή σου να αναπτυχθεί;

(1 έως 3 επιλογές)

1. Οικονομική διαχείριση
2. Διαχείριση σχέσεων πελατών
3. Αυτοματοποίηση μάρκετινγκ
4. Διαχείριση αποθέματος
5. Ανάλυση δεδομένων
6. Υποστήριξη / Υπηρεσία πελατών
7. Εργαλεία επικοινωνίας
8. Άλλο (ανοιχτό πεδίο)

12. Πόσο συχνά δοκιμάζεις μια νέα εφαρμογή;

- 1 φορά / μήνα
- 1 φορά / τρίμηνο
- 1 φορά / εξάμηνο
- 1 φορά / χρόνο
- Άλλο

13. Πόσο γρήγορα εξοικειώνεσαι με μια νέα εφαρμογή;

- Εξαιρετικά γρήγορα
- Γρήγορα
- Κανονική ταχύτητα
- Αργά
- Πολύ αργά

14. Είσαι εξοικειωμένος με την τεχνολογία blockchain και πώς λειτουργεί;

- Ναι
- Όχι

15. Πιστεύεις ότι η τεχνολογία blockchain μπορεί να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα και την ασφάλεια των συναλλαγών της επιχείρησής σου;

- Ναι
- Όχι

16. (Σε περίπτωση Ναι) Θα την χρησιμοποιούσες;

- Ναι
- Όχι

17. Γνωρίζεις τυχόν ρυθμιστικά ή νομικά ζητήματα που σχετίζονται με τη χρήση της τεχνολογίας blockchain σε συναλλαγές μικρών επιχειρήσεων και ανεξάρτητων επαγγελματιών;

Ναι

Όχι

18. (Σε περίπτωση Όχι) Θα σε ενδιέφερε να ενημερωθείς;

19. Έχεις λάβει ή πραγματοποιήσει ποτέ πληρωμές σε κρυπτονομίσματα για τη μικρή σου επιχείρηση;

Ναι

Όχι

20. Πιστεύεις ότι τα κρυπτονομίσματα όπως το Bitcoin ή το Ethereum έχουν θέση στις συναλλαγές μικρών επιχειρήσεων και ανεξάρτητων επαγγελματιών;

Ναι

Όχι

21. Ποια είδη εφαρμογών θεωρείς ότι είναι πιο αξιόπιστα;

Με χρέωση μία φορά

Με μηνιαία χρέωση

Δωρεάν

22. Πόσο σημαντική θεωρείς εν τέλει την τεχνολογία στην επιχειρηματικότητα (επιλογή από 1-10);

1 Καθόλου - 10 Εξαιρετικά

Στατιστική ανάλυση

Οι μέσες τιμές (mean), οι τυπικές αποκλίσεις (Standard Deviation=SD) και οι διάμεσοι (median) και τα ενδοτεταρτημοριακά εύρη (interquartile range) χρησιμοποιήθηκαν για την περιγραφή των ποσοτικών και των διατάξιμων μεταβλητών. Οι απόλυτες (N) και οι σχετικές (%) συχνότητες χρησιμοποιήθηκαν για την περιγραφή των ποιοτικών μεταβλητών. Για τη σύγκριση αναλογιών χρησιμοποιήθηκε το Pearson's χ^2 test ή το Fisher's exact test όπου ήταν απαραίτητο. Για τη σύγκριση ποσοτικών μεταβλητών μεταξύ δυο ομάδων χρησιμοποιήθηκε το Student's t-test ή το μη παραμετρικό κριτήριο Mann-Whitney. Για την εύρεση ανεξάρτητων παραγόντων που σχετίζονται με την εξοικείωση των συμμετεχόντων με την τεχνολογία blockchain και με τη συμφωνία συμμετεχόντων ως προς τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας και της ασφάλειας των συναλλαγών μέσω της τεχνολογίας blockchain έγινε ανάλυση λογαριθμιστικής παλινδρόμησης (logistic regression analysis)

με τη διαδικασία διαδοχικής ένταξης/αφαίρεσης (stepwise) και προέκυψαν σχετικοί λόγοι (Odds ratio) με τα 95% διαστήματα εμπιστοσύνης τους (95% ΔΕ). Τα επίπεδα σημαντικότητας είναι αμφίπλευρα και η στατιστική σημαντικότητα τέθηκε στο 0,05. Για την ανάλυση χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πρόγραμμα SPSS (26.0).

Αποτελέσματα

Συνολικά 133 άτομα συμμετείχαν στη μελέτη, τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των οποίων δίνονται στον πίνακα 1. Η πλειονότητα των συμμετεχόντων ήταν άντρες (53,4%), απόφοιτοι ΤΕΙ-ΑΕΙ (47,4%) και παντρεμένοι (55,6%). Επίσης, το 68,4% των συμμετεχόντων ήταν ιδιωτικοί υπάλληλοι και το 21,1% ελεύθεροι επαγγελματίες. Κατά μέσο όρο οι συμμετέχοντες είχαν 15,9 έτη επαγγελματικής εμπειρίας (SD=8,8 έτη). Ακόμα, το 35,3% των συμμετεχόντων είχε εισόδημα 1001-1500ευρώ και το 26,3% τουλάχιστον 2000 ευρώ.

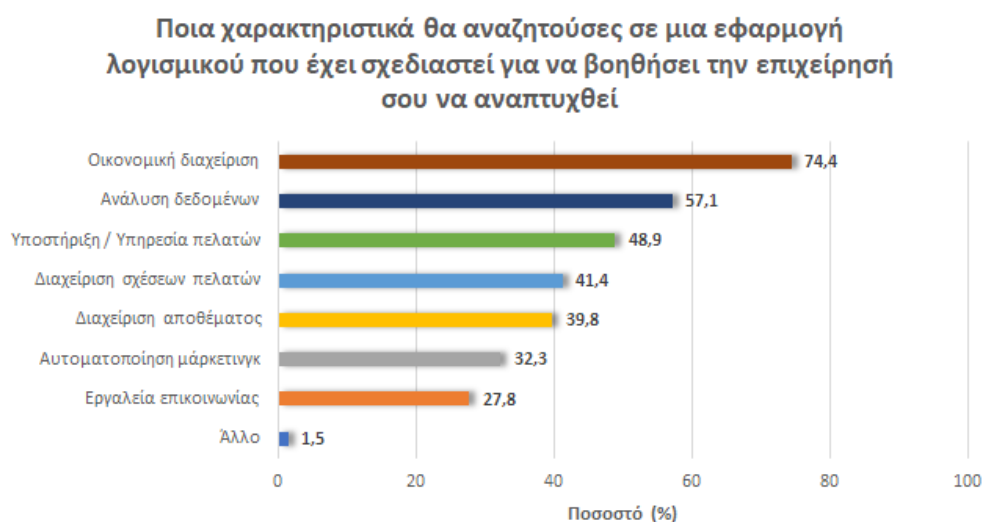
Πίνακας 1. Χαρακτηριστικά δείγματος

		N	%
Φύλο	Άνδρες	71	53,4
	Γυναίκες	61	45,9
	Άλλο	1	0,8
Ηλικία (έτη), μέση τιμή (SD – Standard Deviation)		39,6 (8,6)	
Σπουδές	Απόφοιτοι Λυκείου	6	4,5
	Απόφοιτος/η ΤΕΙ – ΑΕΙ	63	47,4
	Απόφοιτος/η ΙΕΚ – Ιδιωτικής	21	15,8
	Μεταπτυχιακό – Διδακτορικό	43	32,3
Οικογενειακή Κατάσταση	Άγαμοι	44	33,1
	Παντρεμένοι	74	55,6
	Σε συμβίωση	9	6,8
	Χήροι	0	0,0
	Διαζευγμένοι	6	4,5
Επαγγελματική κατάσταση	Άνεργοι	1	0,8
	Ιδιωτικοί υπάλληλοι	91	68,4
	Δημόσιοι υπάλληλοι	4	3,0
	Ελεύθεροι επαγγελματίες	28	21,1
	Συνταξιούχοι	0	0,0
	Ιδιοκτήτης εταιρείας	9	6,8
Επαγγελματική εμπειρία (έτη), μέση τιμή (SD)		15,9 (8,8)	
Εύρος εισοδήματος	0-500€	2	1,5
	501-1000€	29	21,8
	1001-1500€	47	35,3
	1501-2000€	20	15,0
	2001€+	35	26,3

Εξαιρετικά σημαντική θεώρησαν την ανάπτυξη για την επιτυχία της δική τους επιχείρησης το 43,6% των συμμετεχόντων, Πίνακας 1. Επίσης, το 78,9% είχε χρησιμοποιήσει εφαρμογή λογισμικού για να

βοηθήσει την επιχείρησή του να αναπτυχθεί στο παρελθόν και σχεδόν όλοι (98,5%) θα ήταν πρόθυμοι να επενδύσουν σε μια εφαρμογή λογισμικού που θα μπορούσε να τους βοηθήσει να επιτύχουν τους αναπτυξιακούς τους στόχους πιο αποτελεσματικά. Τα κυριότερα χαρακτηριστικά που θα αναζητούσαν οι συμμετέχοντες σε μια εφαρμογή λογισμικού που έχει σχεδιαστεί για να βοηθήσει την επιχείρησή τους να αναπτυχθεί είναι η οικονομική διαχείριση και η ανάλυση δεδομένων, σε ποσοστά 74,4% και 57,1% αντίστοιχα, Γράφημα 1.

Γράφημα 1. Χαρακτηριστικά που θα αναζητούσαν οι συμμετέχοντες σε μια εφαρμογή λογισμικού, με φθίνουσα σειρά



Στοιχεία σχετικά με τη χρήση και την εξοικείωση των συμμετεχόντων με νέες εφαρμογές δίνονται στον πίνακα 2. Το 23,3% δοκίμαζε μια νέα εφαρμογή 1 φορά το μήνα και το 31,6% μια φορά το τρίμηνο. Επίσης, το 30,1% εξοικειώνεται εξαιρετικά γρήγορα με μια νέα εφαρμογή και το 42,1% γρήγορα. Η πλειονότητα των συμμετεχόντων (63,2%) θεωρεί πιο αξιόπιστες τις εφαρμογές με μηνιαία χρέωση.

Πίνακας 2. Χρήση και εξοικείωση με νέες εφαρμογές

		N	%
Πόσο συχνά δοκιμάζεις μια νέα εφαρμογή;	1 φορά / μήνα	31	23,3
	1 φορά / τρίμηνο	42	31,6
	1 φορά / εξάμηνο	26	19,5
	1 φορά / χρόνο	30	22,6
	Άλλο	4	3,0
Αν άλλο, τι	Δεν έχω δοκιμάσει	1	0,8
	όποτε χρειαστεί	1	0,8

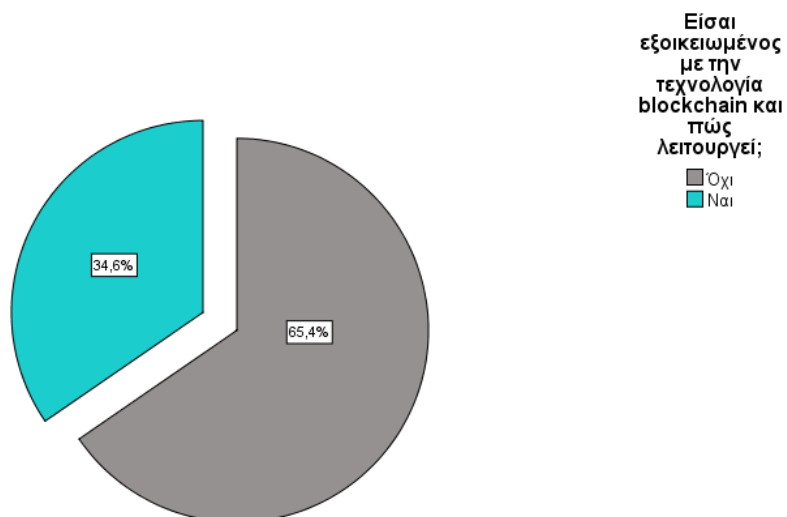
	Σπάνια	2	1,6
Πόσο γρήγορα εξοικειώνεσαι με μια νέα εφαρμογή;	Πολύ αργά	0	0,0
	Αργά	4	3,0
	Κανονική ταχύτητα	33	24,8
	Γρήγορα	56	42,1
	Εξαιρετικά γρήγορα	40	30,1
Ποιά είδη application θεωρείς ότι είναι πιο αξιόπιστα;	Με χρέωση μία φορά	33	24,8
	Με μηνιαία χρέωση	84	63,2
	Δωρεάν	16	12,0

Στοιχεία αναφορικά με την τεχνολογία blockchain δίνονται στον πίνακα 3. Το 34,6% των συμμετεχόντων δήλωσε ότι ήταν εξοικειωμένο (Γράφημα 2) και το 64,7% ότι η τεχνολογία αυτή μπορεί να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα και την ασφάλεια των συναλλαγών της επιχείρησής του (Γράφημα 3).

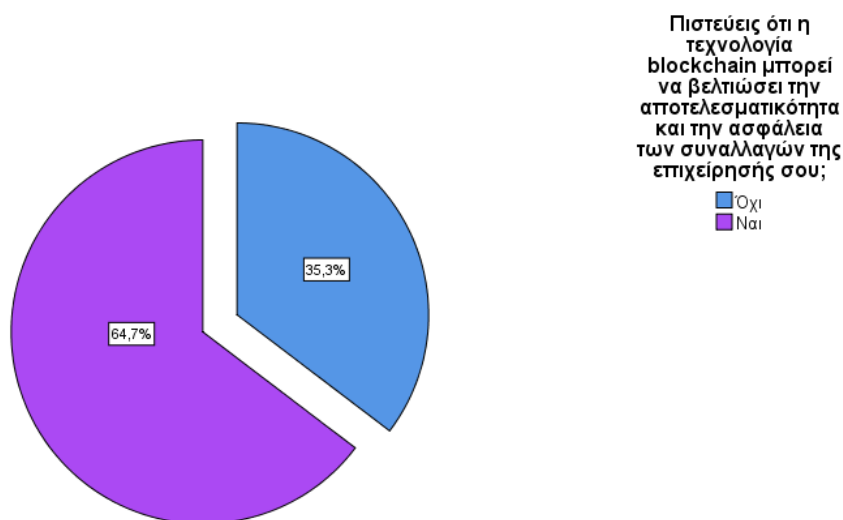
Πίνακας 3. Γνώσεις για τεχνολογία blockchain

		N	%
Είσαι εξοικειωμένος με την τεχνολογία blockchain και πώς λειτουργεί;	Όχι	87	65,4
	Ναι	46	34,6
Πιστεύεις ότι η τεχνολογία blockchain μπορεί να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα και την ασφάλεια των συναλλαγών της επιχείρησής σου;	Όχι	47	35,3
	Ναι	86	64,7
Αν ναι, θα την χρησιμοποιούσες;	Όχι	1	1,2
	Ναι	85	98,8
Γνωρίζεις τυχόν ρυθμιστικά ή νομικά ζητήματα που σχετίζονται με τη χρήση της τεχνολογίας blockchain σε συναλλαγές μικρών επιχειρήσεων και ανεξάρτητων επαγγελματιών;	Όχι	117	88,0
	Ναι	16	12,0
Αν όχι, θα σε ενδιέφερε να ενημερωθείς;	Όχι	22	18,8
	Ναι	95	81,2

Γράφημα 2. Εξοικείωση συμμετεχόντων με τεχνολογία blockchain



Γράφημα 3. Ποσοστό συμμετεχόντων που πιστεύουν ότι η τεχνολογία blockchain μπορεί να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα και την ασφάλεια των συναλλαγών της επιχείρησής του



Σχετικά με τα κρυπτονομίσματα, το 4,5% των συμμετεχόντων είχε λάβει ή πραγματοποιήσει πληρωμές σε κρυπτονομίσματα για τη μικρή του επιχείρηση, ενώ το 45,1% πίστευε ότι τα κρυπτονομίσματα όπως το Bitcoin ή το Ethereum έχουν θέση στις συναλλαγές μικρών επιχειρήσεων και ανεξάρτητων επαγγελματιών, πίνακας 4.

Πίνακας 4. Απόψεις για κρυπτονομίσματα

		N	%
Έχεις λάβει ή πραγματοποιήσει ποτέ πληρωμές σε κρυπτονομίσματα για τη μικρή σου επιχείρηση;	Όχι	127	95,5
	Ναι	6	4,5
Πιστεύεις ότι τα κρυπτονομίσματα όπως το Bitcoin ή το Ethereum έχουν θέση στις συναλλαγές μικρών επιχειρήσεων και ανεξάρτητων επαγγελματιών;	Όχι	73	54,9
	Ναι	60	45,1

Η άποψη των συμμετεχόντων σχετικά με το πόσο σημαντική είναι η τεχνολογία στην επιχειρηματικότητα δίνεται στον πίνακα 5. Εξαιρετικά σημαντική τη θεωρούσε το 51,9% (Γράφημα 4)

Πίνακας 5. Σημαντικότητα τεχνολογίας στην επιχειρηματικότητα

	N	%
Καθόλου	0	0,0
2	0	0,0
3	0	0,0
4	0	0,0
5	2	1,5
6	0	0,0
7	3	2,3
8	13	9,8
9	46	34,6
Εξαιρετικά	69	51,9

Γράφημα 4. Σημαντικότητα τεχνολογίας στην επιχειρηματικότητα



Συσχέτιση της εξοικείωσης με την τεχνολογία blockchain με δημογραφικά και άλλα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων

Συσχετίστηκε η εξοικείωση με την τεχνολογία blockchain με δημογραφικά και άλλα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων (Πίνακας 6) και βρέθηκε ότι οι άντρες είχαν σε σημαντικά υψηλότερο εξοικείωση σε σύγκριση με τις γυναίκες (Γράφημα 5). Επίσης, το ποσοστό εξοικείωσης ήταν σημαντικά υψηλότερο στους συμμετέχοντες με εισόδημα άνω των 1500 ευρώ. Ακόμα, οι συμμετέχοντες που ήταν

εξοικειωμένοι με την τεχνολογία blockchain θεωρούσαν σημαντικά περισσότερο σημαντική την ανάπτυξη για την επιτυχία της επιχείρησής τους και εξοικειώνονταν σημαντικά γρηγορότερα με μια νέα εφαρμογή. Επίσης, το ποσοστό εξοικείωσης με την τεχνολογία blockchain ήταν σημαντικά υψηλότερο σε όσους είχαν λάβει ή πραγματοποιήσει πληρωμές σε κρυπτονομίσματα για τη μικρή τους επιχείρηση (Γράφημα 6) καθώς και σε όσους πίστευαν ότι τα κρυπτονομίσματα όπως το Bitcoin ή το Ethereum έχουν θέση στις συναλλαγές μικρών επιχειρήσεων και ανεξάρτητων επαγγελματιών.

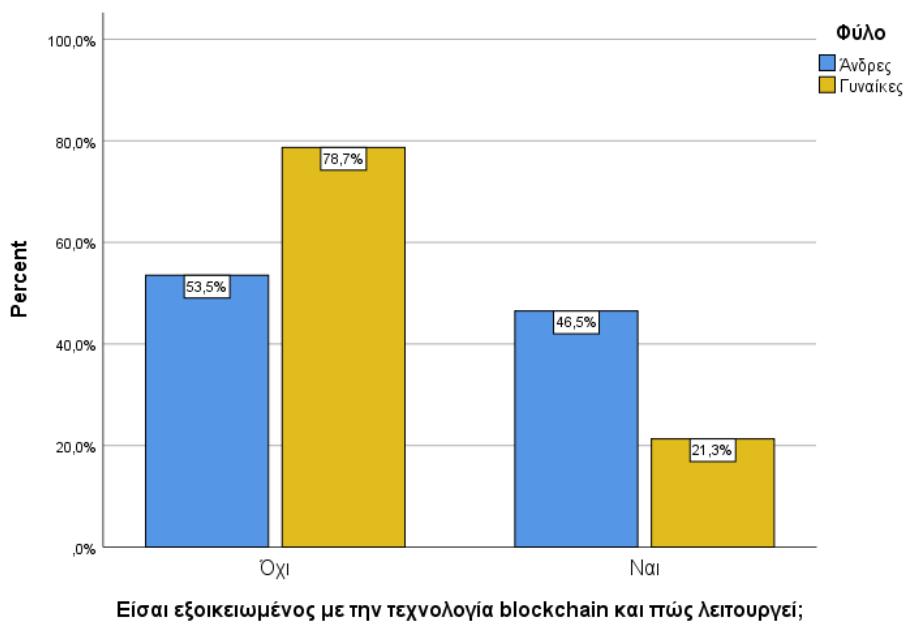
Πίνακας 6. Συσχέτιση της εξοικείωσης με την τεχνολογία blockchain με χαρακτηριστικά συμμετεχόντων

		Είσαι εξοικειωμένος με την τεχνολογία blockchain και πώς λειτουργεί;				P
		Όχι		Ναι		
		N	%	N	%	
Φύλο	Άνδρες	38	53,5	33	46,5	0,002‡
	Γυναίκες	48	78,7	13	21,3	
Ηλικία (έτη), μέση τιμή (SD)		40,3 (8,5)		38,3 (8,7)		0,192+
Σπουδές	Απόφοιτοι Λυκείου/ ΙΕΚ – Ιδιωτικής	20	74,1	7	25,9	0,428‡
	Απόφοιτος/η ΤΕΙ – ΑΕΙ	38	60,3	25	39,7	
	Μεταπτυχιακό – Διδακτορικό	29	67,4	14	32,6	
Παντρεμένοι/Σε συμβίωση	Όχι	28	56,0	22	44,0	0,076‡
	Ναι	59	71,1	24	28,9	
Επαγγελματική κατάσταση	Ιδιωτικοί/ Δημόσιοι υπάλληλοι	64	67,4	31	32,6	0,392‡
	Ελεύθεροι επαγγελματίες/ Ιδιοκτήτης εταιρείας	22	59,5	15	40,5	
Επαγγελματική εμπειρία (έτη), μέση τιμή (SD)		16,2 (8,4)		15,4 (9,5)		0,614+
Εύρος εισοδήματος	0-1000€	23	74,2	8	25,8	0,036‡
	1001-1500€	35	74,5	12	25,5	
	1501€+	29	52,7	26	47,3	
Σε μια κλίμακα από το 1 έως το 10, πόσο σημαντική είναι η ανάπτυξη για την επιτυχία της δικής σου επιχείρησής; μέση τιμή (SD) διάμεσος (ενδ. εύρος)		8,8 (1,1)	9 (8 – 10)	9,2 (0,8)	9 (9 – 10)	0,050++
Έχεις χρησιμοποιήσει ποτέ μια εφαρμογή λογισμικού για να βοηθήσεις την επιχείρησή σου να αναπτυχθεί στο παρελθόν;	Όχι	20	71,4	8	28,6	0,451‡
	Ναι	67	63,8	38	36,2	
Πόσο γρήγορα εξοικειώνεσαι με μια νέα εφαρμογή; μέση τιμή (SD) διάμεσος (ενδ. εύρος)		3,8 (0,9)	4 (3 – 5)	4,3 (0,7)	4 (4 – 5)	0,004++
Έχεις λάβει ή πραγματοποιήσει πληρωμές ποτέ σε	Όχι	86	67,7	41	32,3	0,019‡‡
	Ναι	1	16,7	5	83,3	

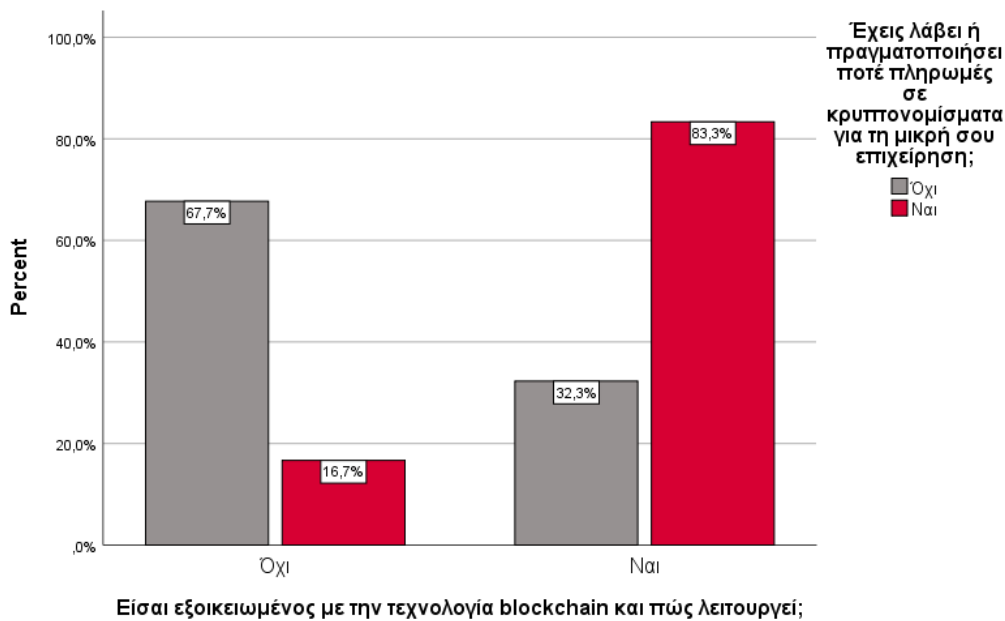
κρυπτονομίσματα για τη μικρή σου επιχείρηση;						
Πιστεύεις ότι τα κρυπτονομίσματα όπως το Bitcoin ή το Ethereum έχουν θέση στις συναλλαγές μικρών επιχειρήσεων και ανεξάρτητων επαγγελματιών;	Όχι	60	82,2	13	17,8	<0,001‡‡
	Ναι	27	45,0	33	55,0	
Πόσο σημαντική θεωρείς εν τέλει την τεχνολογία στην επιχειρηματικότητα;, μέση τιμή (SD) διάμεσος (ενδ. εύρος)		9,3 (1)	10 (9 – 10)	9,4 (0,7)	10 (9 – 10)	0,998++

+Student's t-test ++Mann-Whitney test ‡Pearson's χ^2 test ‡‡Fisher's exact test

Γράφημα 5. Εξοικείωση με την τεχνολογία blockchain ανάλογα με φύλο συμμετεχόντων



Γράφημα 6. Εξοικείωση με την τεχνολογία blockchain ανάλογα με το αν είχαν λάβει ή πραγματοποιήσει οι συμμετέχοντες πληρωμές σε κρυπτονομίσματα για τη μικρή τους επιχείρηση



Στη συνέχεια έγινε πολυπαραγοντική λογαριθμιστική παλινδρόμηση έχοντας σαν εξαρτημένη μεταβλητή την εξοικείωση με την τεχνολογία blockchain, με τη μέθοδο διαδοχικής ένταξης-αφαίρεσης, τα αποτελέσματα της οποίας δίνονται στον πίνακα 7. Βρέθηκε ότι οι γυναίκες είχαν κατά 67% μειωμένη πιθανότητα να είναι εξοικειωμένες με την τεχνολογία blockchain σε σύγκριση με τους άντρες. Επίσης, όσο πιο σημαντική θεωρούσαν την ανάπτυξη για την επιτυχία της δική τους επιχείρησης και όσο γρηγορότερα εξοικειώνονταν με μια νέα εφαρμογή τόσο αυξανόταν η πιθανότητα να είναι εξοικειωμένοι με την τεχνολογία blockchain.

Πίνακας 7. Αποτελέσματα πολυπαραγοντικής λογαριθμιστικής παλινδρόμησης έχοντας σαν εξαρτημένη μεταβλητή την εξοικείωση με την τεχνολογία blockchain, με τη μέθοδο διαδοχικής ένταξης-αφαίρεσης

	OR (95% ΔΕ)+	P
Φύλο		
Άνδρες (αναφορά)		
Γυναίκες	0,33 (0,15 – 0,76)	0,009
Σε μια κλίμακα από το 1 έως το 10, πόσο σημαντική είναι η ανάπτυξη για την επιτυχία της δική σου επιχείρησης;		0,007
1,8 (1,17 – 2,76)		
Πόσο γρήγορα εξοικειώνεσαι με μια νέα εφαρμογή;		0,005
2,18 (1,26 – 3,78)		

+σχετικός λόγος (95% Διάστημα Εμπιστοσύνης)

Συσχέτιση της συμφωνίας με τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας και της ασφάλειας των συναλλαγών μέσω της τεχνολογίας blockchain με δημογραφικά και άλλα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων

Συσχετίστηκε η συμφωνία με τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας και της ασφάλειας των συναλλαγών μέσω της τεχνολογίας blockchain με δημογραφικά και άλλα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων (Πίνακας 8). Βρέθηκε ότι οι συμμετέχοντες που πίστευαν ότι η τεχνολογία blockchain μπορεί να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα και την ασφάλεια των συναλλαγών της επιχείρησής τους ήταν σημαντικά μικρότερης ηλικίας και είχαν σημαντικά λιγότερα έτη επαγγελματικής εμπειρίας. Ακόμα, το ποσοστό των συμμετεχόντων που πίστευαν ότι η τεχνολογία blockchain μπορεί να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα και την ασφάλεια των συναλλαγών της επιχείρησής τους ήταν σημαντικά υψηλότερο στα άτομα που είχαν χρησιμοποιήσει στο παρελθόν μια εφαρμογή λογισμικού για να βοηθήσουν την επιχείρησή τους να αναπτυχθεί (Γράφημα 7) καθώς και στα άτομα που πίστευαν ότι τα κρυπτονομίσματα όπως το Bitcoin ή το Ethereum έχουν θέση στις συναλλαγές μικρών επιχειρήσεων και ανεξάρτητων επαγγελματιών (Γράφημα 8).

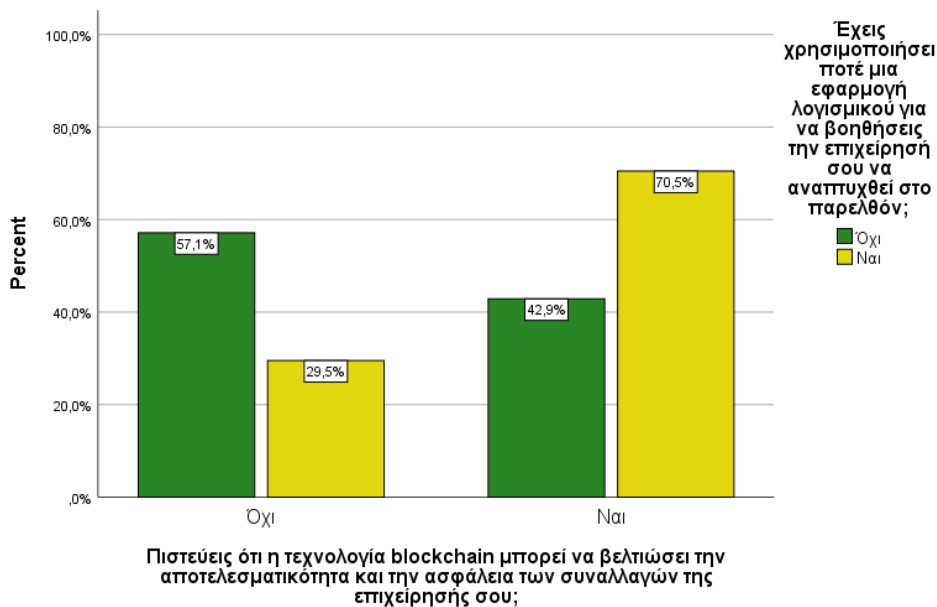
Πίνακας 8. Συσχέτιση της συμφωνίας με τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας και της ασφάλειας των συναλλαγών μέσω της τεχνολογίας blockchain με χαρακτηριστικά συμμετεχόντων

		Πιστεύεις ότι η τεχνολογία blockchain μπορεί να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα και την ασφάλεια των συναλλαγών της επιχείρησής σου;				P
		Όχι		Ναι		
		N	%	N	%	
Φύλο	Άνδρες	27	38,0	44	62,0	0,531‡
	Γυναίκες	20	32,8	41	67,2	
Ηλικία (έτη), μέση τιμή (SD)		41,3 (9,1)		38,7 (8,1)		0,046+
Σπουδές	Απόφοιτοι Λυκείου/ IEK – Ιδιωτικής	8	29,6	19	70,4	0,741‡
	Απόφοιτος/η TEI – AEI	24	38,1	39	61,9	
	Μεταπτυχιακό – Διδακτορικό	15	34,9	28	65,1	
Παντρεμένοι/Σε συμβίωση	Όχι	18	36,0	32	64,0	0,901‡
	Ναι	29	34,9	54	65,1	
Επαγγελματική κατάσταση	Ιδιωτικοί/ Δημόσιοι υπάλληλοι	33	34,7	62	65,3	0,738‡
	Ελεύθεροι επαγγελματίες/ Ιδιοκτήτης εταιρείας	14	37,8	23	62,2	
Επαγγελματική εμπειρία (έτη), μέση τιμή (SD)		17,8 (8,7)		14,9 (8,7)		0,050+
Εύρος εισοδήματος	0-1000€	10	32,3	21	67,7	0,919‡
	1001-1500€	17	36,2	30	63,8	

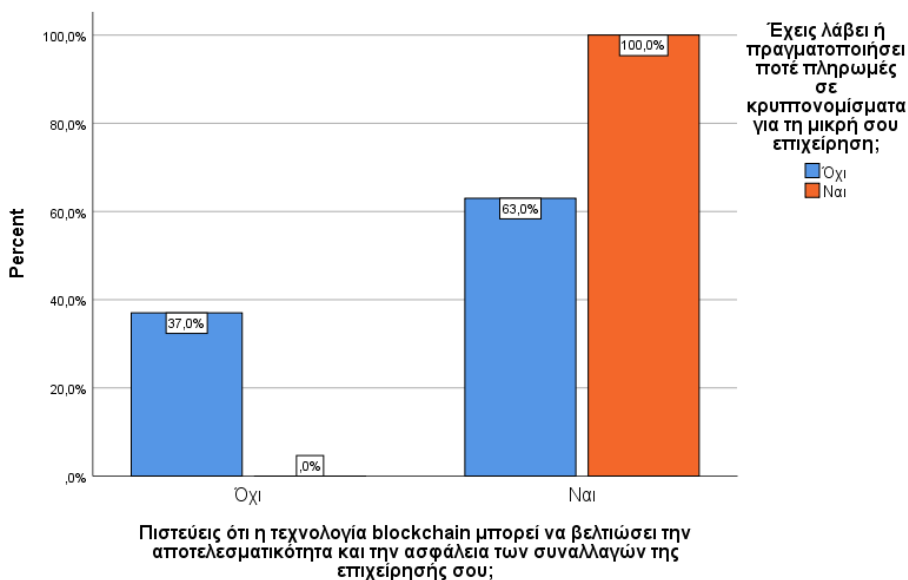
	1501€+	20	36,4	35	63,6	
Σε μια κλίμακα από το 1 έως το 10, πόσο σημαντική είναι η ανάπτυξη για την επιτυχία της δική σου επιχείρησης; μέση τιμή (SD) διάμεσος (ενδ. εύρος)		9,1 (1,1)	9 (8 – 10)	9,1 (0,9)	9 (8 – 10)	0,877++
Έχεις χρησιμοποιήσει ποτέ μια εφαρμογή λογισμικού για να βοηθήσεις την επιχείρησή σου να αναπτυχθεί στο παρελθόν;	Όχι	16	57,1	12	42,9	0,007‡
	Ναι	31	29,5	74	70,5	
Πόσο γρήγορα εξοικειώνεσαι με μια νέα εφαρμογή; μέση τιμή (SD) διάμεσος (ενδ. εύρος)		4 (0,9)	4 (3 – 5)	4 (0,8)	4 (3 – 5)	0,769++
Έχεις λάβει ή πραγματοποιήσει ποτέ πληρωμές σε κρυπτονομίσματα για τη μικρή σου επιχείρηση;	Όχι	47	37,0	80	63,0	0,089‡‡
	Ναι	0	0,0	6	100,0	
Πιστεύεις ότι τα κρυπτονομίσματα όπως το Bitcoin ή το Ethereum έχουν θέση στις συναλλαγές μικρών επιχειρήσεων και ανεξάρτητων επαγγελματιών;	Όχι	35	47,9	38	52,1	0,001‡
	Ναι	12	20,0	48	80,0	
Πόσο σημαντική θεωρείς εν τέλει την τεχνολογία στην επιχειρηματικότητα; μέση τιμή (SD) διάμεσος (ενδ. εύρος)		9,3 (1)	9 (9 – 10)	9,3 (0,9)	10 (9 – 10)	0,827++

+Student's t-test ++Mann-Whitney test ‡Pearson's χ^2 test ‡‡Fisher's exact test

Γράφημα 7. Συμφωνία συμμετεχόντων ως προς τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας και της ασφάλειας των συναλλαγών μέσω της τεχνολογίας blockchain ανάλογα με το αν είχαν χρησιμοποιήσει στο παρελθόν μια εφαρμογή λογισμικού για να βοηθήσουν την επιχείρησή τους να αναπτυχθεί



Γράφημα 8. Συμφωνία συμμετεχόντων ως προς τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας και της ασφάλειας των συναλλαγών μέσω της τεχνολογίας blockchain ανάλογα με το αν πίστευαν ότι τα κρυπτονομίσματα όπως το Bitcoin ή το Ethereum έχουν θέση στις συναλλαγές μικρών επιχειρήσεων και ανεξάρτητων επαγγελματιών



Στη συνέχεια έγινε πολυπαραγοντική λογαριθμική παλινδρόμηση έχοντας σαν εξαρτημένη μεταβλητή τη συμφωνία συμμετεχόντων ως προς τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας και της ασφάλειας των συναλλαγών μέσω της τεχνολογίας blockchain, με τη μέθοδο διαδοχικής ένταξης-αφαίρεσης, τα αποτελέσματα της οποίας δίνονται στον πίνακα 9. Βρέθηκε ότι τα άτομα που είχαν

χρησιμοποιήσει στο παρελθόν μια εφαρμογή λογισμικού για να βοηθήσουν την επιχείρησή τους να αναπτυχθεί είχαν 2,99 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να πιστεύουν ότι η τεχνολογία blockchain μπορεί να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα και την ασφάλεια των συναλλαγών της επιχείρησής τους. Επίσης, οι συμμετέχοντες που πίστευαν ότι τα κρυπτονομίσματα όπως το Bitcoin ή το Ethereum έχουν θέση στις συναλλαγές μικρών επιχειρήσεων και ανεξάρτητων επαγγελματιών είχαν 3,28 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να πιστεύουν ότι η τεχνολογία blockchain μπορεί να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα και την ασφάλεια των συναλλαγών της επιχείρησής τους. Μεγαλύτερη επαγγελματική εμπειρία σχετιζόταν με μικρότερη πιθανότητα να πιστεύουν ότι η τεχνολογία blockchain μπορεί να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα και την ασφάλεια των συναλλαγών της επιχείρησής τους.

Πίνακας 9. Αποτελέσματα πολυπαραγοντικής λογαριθμιστικής παλινδρόμησης έχοντας σαν εξαρτημένη μεταβλητή τη συμφωνία συμμετεχόντων ως προς τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας και της ασφάλειας των συναλλαγών μέσω της τεχνολογίας blockchain, με τη μέθοδο διαδοχικής ένταξης-αφαίρεσης

	OR (95% ΔΕ)+	P
Επαγγελματική εμπειρία (έτη)	0,96 (0,92 – 1,01)	0,049
Έχεις χρησιμοποιήσει ποτέ μια εφαρμογή λογισμικού για να βοηθήσεις την επιχείρησή σου να αναπτυχθεί στο παρελθόν;		
Όχι (αναφορά)		
Ναι	2,99 (1,2 – 7,44)	0,019
Πιστεύεις ότι τα κρυπτονομίσματα όπως το Bitcoin ή το Ethereum έχουν θέση στις συναλλαγές μικρών επιχειρήσεων και ανεξάρτητων επαγγελματιών;		
Όχι (αναφορά)		
Ναι	3,28 (1,47 – 7,34)	0,004

+σχετικός λόγος (95% Διάστημα Εμπιστοσύνης)

Συμπεράσματα ερωτηματολογίου

Προσπαθώντας να ερμηνεύσουμε τα παραπάνω δεδομένα, μπορούμε να καταλήξουμε στις παρακάτω παραδοχές:

1. Επαγγελματίες που έχουν χρησιμοποιήσει λογισμικά για την ανάπτυξη της εταιρείας τους στο παρελθόν, είναι 3 φορές πιο πιθανό να πιστεύουν ότι η τεχνολογία blockchain μπορεί να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα και την ασφάλεια των συναλλαγών της επιχείρησής τους. Αυτό μας δείχνει ότι υπάρχει περιθώριο για ένταξη αυτού του τύπου τεχνολογίας σε νεόφυτες

επιχειρήσεις, ή επιχειρήσεις που θέλουν να περάσουν σε ένα δεύτερο κύμα ψηφιακού μετασχηματισμού.

2. Το μεγάλο εύρος των απαντήσεων που αφορούν τα χαρακτηριστικά που αναζητούν σε μια εφαρμογή λογισμικού που θα βοηθήσει την επιχείρησή τους αναπτύχθει, μας δείχνει ότι χρειάζονται ένα πολύπλοκο και πολυδιάστατο λογισμικό, με λειτουργίες που καλύπτουν μία πλήρη επιχειρηματική δραστηριότητα.
3. Ένα ποσοστό της τάξεως του 45%+ πιστεύει ότι τα κρυπτονομίσματα έχουν θέση στις συναλλαγές μικρών επιχειρήσεων και ανεξάρτητων επαγγελματιών. Αυτό μας δείχνει ότι ένας συνδυασμός της λογικής που αφορά την ανταλλαγή κρυπτονομισμάτων, ενταγμένο σε ένα επιχειρηματικό λογισμικό, μπορεί να δημιουργήσει ένα επιτυχημένο συνδυασμό για ένα μεγάλο ποσοστό επιχειρηματιών.

Συνοπλοποιώντας τα παραπάνω συμπεράσματα με την γενικότερη εικόνα της επιχειρηματικότητας στην Ελλάδα την παρούσα χρονική στιγμή, μπορούμε να πούμε με βεβαιότητα ότι μια επιχειρηματική λύση για τις επιχειρήσεις του μέλλοντος είναι η δημιουργία ενός συστήματος ERP (Enterprise Resource Planning), το οποίο θα είναι εξολοκλήρου online (Web ERP) και θα δομηθεί με βάση την τεχνολογία blockchain. Με αυτό τον τρόπο μπορούμε να καλύψουμε την λειτουργικότητα που αναφέρθηκε στο ερωτηματολόγιο, ενώ παράλληλα μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε νέα είδη συναλλαγών σε ένα νέο ασφαλές περιβάλλον.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Blockchain Technology: A Comprehensive Introduction**, by Alan T. Norman. Published by Apress, 2018.
2. **Blockchain: Ultimate guide to understanding blockchain, bitcoin, cryptocurrencies, smart contracts, and the future of money**, by Mark Gates. Published by CreateSpace Independent Publishing Platform, 2018.
3. **Blockchain: The Complete Guide to Understanding Blockchain Technology, Bitcoin, Cryptocurrency, Smart Contracts and the Future of Money**, by Neil Hoffman. Published by CreateSpace Independent Publishing Platform, 2017.

4. **Blockchain Basics: A Non-Technical Introduction in 25 Steps**, by Daniel Drescher. Published by Apress, 2017.
5. **What Is Crowdfunding?**, by Boudreau, K. (2018, November 9). Retrieved from: <https://www.investopedia.com/terms/c/crowdfunding.asp>
6. **Crowdfunding: List of Resources** Retrieved from: <https://www.liveabout.com/list-of-the-best-academic-research-on-crowdfunding-985245>
7. **Crowdfunding: What It Is, How It Works, Popular Websites**, by Smith, Tim. (2022, July 14). Retrieved from: <https://www.investopedia.com/terms/c/crowdfunding.asp>
8. **Blockchain technology: What it is, benefits, and its cross-industry applications.** Retrieved from: <https://www.insiderintelligence.com/insights/blockchain-technology-applications-use-cases/>
9. **UBS leads team of banks working on blockchain settlement system**, by Jemima Kelly. Retrieved from: <https://www.reuters.com/article/us-banks-blockchain-ubs-idUSKCN10Z147>
10. **Swiss Stock Exchange to Tokenize Securities With New DLT Platform**, by Wolfie Zhao. Retrieved from: <https://www.coindesk.com/swiss-stock-exchange-to-tokenize-securities-in-new-dlt-platform>
11. **Fund giants partner with The Big Issue for impact investing push**, by Selin Bucak. Retrieved from: <https://citywire.co.uk/funds-insider/news/fund-giants-partner-with-the-big-issue-for-impact-investing-push/a1177136?ref=citywire-money-latest-news-list>
12. **Blockchain in Financial Markets: How to Gain an Edge**, by Thomas Olsen, Frank Ford, John Ott and Jennifer Zeng. Retrieved from: <https://www.bain.com/insights/blockchain-in-financial-markets-how-to-gain-an-edge/>
13. **Blockchain in Capital Markets – The Prize and the Journey** - Retrieved from: <https://www.oliverwyman.com/content/dam/oliver-wyman/global/en/2016/feb/BlockChain-In-Capital-Markets.pdf>
14. **Blockchain and its application in capital markets**, by Regina Gill Hernandez. Retrieved from: <https://www.bbva.com/en/opinion/blockchain-and-its-application-in-capital-markets/>

15. **Blockchain and trade finance**, by TechUK. Retrieved from:
<https://www.techuk.org/resource/blockchain-and-trade-finance.html>
16. **Blockchain and regulatory compliance: a match made in heaven...or is the honeymoon over?**, by Iftach Drori. Retrieved from:
<https://www.shieldfc.com/resources/blog/blockchain-and-regulatory-compliance-a-match-made-in-heavenor-is-the-honeymoon-over/#:~:text=Blockchain%20technologies%20can%20improve%20private,steps%20required%20by%20complex%20regulations.>
17. **Blockchain and its Implications for the Insurance Industry**, by Mark Lounds. Retrieved from: <https://www.munichre.com/us-life/en/perspectives/underwriting/blockchain-implications-insurance-industry.html>
18. **How to Prevent Money Laundering Using Blockchain**, by Aran Davies. Retrieved from: <https://www.devteam.space/blog/how-to-use-blockchain-to-prevent-money-laundering/>
19. **Peer-to-Peer (Virtual Currency): Definition and How It Works**, by Jake Frankenfield. Retrieved from:
<https://www.investopedia.com/terms/p/ptop.asp#:~:text=Key%20Takeaways,the%20most%20widely%20used%20cryptocurrency.>
20. **Building a Transparent Supply Chain**, by Vishal Gaur and Abhinav Gaiha. Retrieved from: <https://hbr.org/2020/05/building-a-transparent-supply-chain>
21. **Blockchain technology applications in healthcare: An overview**, by Abid Haleem, Mohd: Javaid, Ravi Pratap Singh, Rajiv Suman, Shanay Rab. Retrieved from:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S266660302100021X>
22. **Blockchain in real estate: Recent developments and empirical applications**, by Anniina Saari, Jussi Vimpari, Seppo Junnila. Retrieved from:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264837722003611>
23. **Blockchain could enforce accountability in media and entertainment**, by IBM. Retrieved from: <https://www.ibm.com/thought-leadership/institute-business-value/report/blockchain-me#>

24. **Blockchain: A true disruptor for the energy industry**, by Mark Koeppen. Retrieved from:
<https://www2.deloitte.com/us/en/pages/energy-and-resources/articles/blockchain-use-cases-energy-resources-industry-disruptor.html>
25. **Blockchain making inroads into Record-Keeping Management**, by Blockcube Technology. Retrieved from: <https://www.linkedin.com/pulse/blockchain-making-inroads-record-keeping-management-technology-/>
26. **The Impact Of Blockchain On Digital Identity**, by Georgia Weston. Retrieved from:
<https://101blockchains.com/blockchain-impact-on-digital-identity/>
27. **Blockchain in Tax Administrations**, by Alfredo Collosa. Retrieved from:
<https://www.ciat.org/blockchain-in-tax-administrations/?lang=en>
28. **Blockchain for nonprofits: making our world a better place**, by Ivan Kot. Retrieved from:
<https://www.itransition.com/blog/blockchain-for-nonprofits>
29. **Does Blockchain mean an end to regulatory reporting as we know it?** by Jamie Counihan. Retrieved from: <https://www2.deloitte.com/uk/en/pages/financial-services/articles/does-blockchain-mean-an-end-to-regulatory-reporting.html>
30. **How Blockchain Is Changing the Accounting Profession**, by Kathie Adams. Retrieved from:
<https://www.datasciencecentral.com/how-blockchain-is-changing-the-accounting-profession/>
31. **Blockchain technology for cybersecurity: A text mining literature analysis**, by Ravi Prakash, V.S. Anoop, S. Asharaf. Retrieved by:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2667096822000556>
32. **Blockchain and Big Data: the match made in heavens**, by Vladimir Fedak. Retrieved by:
<https://fedakv.medium.com/blockchain-and-big-data-the-match-made-in-heavens-337887a0ce73>
33. **Why Data Storage is Shifting to the Blockchain**, by Steve Nzoni. Retrieved by:
<https://www.section.io/engineering-education/why-data-storage-is-shifting-to-the-blockchain/>
34. **Can blockchain accelerate Internet of Things (IoT) adoption?** by Deloitte. Retrieved by:
<https://www2.deloitte.com/ch/en/pages/innovation/articles/blockchain-accelerate-iot-adoption.html>