

Patientory: A Healthcare Peer-to-Peer EMR Storage Network v1.0

Chrissa McFarlane, Michael Beer, Jesse Brown, Nelson Prendergast

Απρίλιος 2017

Το παρόν έγγραφο προορίζεται μόνο για ενημερωτικούς σκοπούς και δεν αποτελεί προσφορά για την πώληση μετοχών ή χρεογράφων στο Patientory ή σε οποιαδήποτε συνδεδεμένη ή άλλη εταιρεία. Κάθε τέτοια προσφορά ή πρόσκληση θα γίνει μόνο μέσω εμπιστευτικής προσφοράς και σύμφωνα με τους όρους όλων των σχετικών τίτλων και νόμων.

Προοίμιο

Ένα ανταλλακτήριο ιατρικών πληροφοριών με την ισχύ της αλυσίδας συναλλαγών (HIE) μπορεί να ξεκλειδώσει την πραγματική αξία των εσωτερικών λειτουργιών και της ασφάλειας στο διαδίκτυο. Μπορεί να ξεκλειδώσει μια ανταλλαγή πληροφοριών υγείας (HIE) και την πραγματική αξία της διαλειτουργικότητας και της ασφάλειας στον κυβερνοχώρο. Αυτό το σύστημα έχει τη δυνατότητα να εξαλείψει τις τριβές και το κόστος των διαμεσολαβητών, όταν εξετάζεται η διαχείριση της υγείας του πληθυσμού. Υπάρχουν υποσχέσεις για βελτιωμένη ακεραιότητα δεδομένων, μειωμένο κόστος συναλλαγών, εξάλειψη και απομάκρυνση της εμπιστοσύνης. Το να είμαστε σε θέση να συντονίσουμε τον ασθενή και την φροντίδα του μέσω μιας αλυσίδας HIE ουσιαστικά ανακουφίζει τις περιττές υπηρεσίες και - τις διπλές δοκιμές με την μείωση του κόστους και την βελτίωση της αποτελεσματικότητας του συνεχούς κύκλου φροντίδας, ενώ τηρούνται όλοι οι κανόνες και τα πρότυπα του HIPAA. Ένα πρωτόκολλο ασθενούς που υποστηρίζεται από την τεχνολογία της αλυσίδας, το Patientory αλλάζει τον τρόπο με τον οποίο οι ενδιαφερόμενοι φορείς της υγειονομικής περίθαλψης διαχειρίζονται τα δεδομένα και αλληλεπιδρούν με τις ομάδες κλινικής περίθαλψης.

1 Εισαγωγή

1.1 Τι είναι η Αλυσίδα Συναλλαγών;

Η τεχνολογία πίσω από το ψηφιακό νόμισμα bitcoin, η γέννηση της αλυσίδας εντοπίζεται στο, άγνωστο άτομο (ή ομάδα) με το όνομα Satoshi Nakamoto. Από το 2009 η αλυσίδα συναλλαγών έχει αποκτήσει ευρύτερη χρήση στη βιομηχανία χρηματοδότησης, με μια ποικιλία νέων επιχειρήσεων και υπηρεσιών να εισέρχονται στην αγορά της αλυσίδας συναλλαγών. Η τεχνολογία της Αλυσίδας χρησιμοποιείται για να μοιραστεί ένα καθολικό σύστημα συναλλαγών και ένα επιχειρηματικό δίκτυο χωρίς έλεγχο από οποιαδήποτε οντότητα. Το σύστημα αυτό καθιστά ευκολότερη τη δημιουργία οικονομικά αποδοτικών εμπορικών σχέσεων όπου ουσιαστικά οτιδήποτε έχει αξία μπορεί να εντοπιστεί και να διακινηθεί χωρίς να απαιτείται κεντρικό σημείο ελέγχου. Η τεχνολογία θέτει την ιδιωτικότητα και τον έλεγχο των δεδομένων στα χέρια του

ατόμου. Η εμπιστοσύνη και η ακεραιότητα δημιουργείται χωρίς την εξάρτηση από τρίτους.

1.2 Τρέχουσα Υποδομή Υγειονομικής Περιθαλψης

Η επανευθυγράμμιση από μια "διαδικασία" βασίζεται στην "ολιστική φροντίδα των ατόμων" και απαιτεί από τους Παρόχους Φροντίδας να σχηματίζουν "δίκτυα" που συνεργάζονται προς έναν κοινό στόχο, την βελτίωση των αποτελεσμάτων περίθαλψης των ασθενών υπό θεραπεία, τα οξεία επεισόδια που απαιτούν φροντίδα ή μεταξύ των επεισοδίων οξείας φροντίδας. Υπάρχει η ανάγκη συνεργασίας μεταξύ των παρόχων φροντίδας που κυμαίνονται από ειδικούς, γιατρούς πρωτοβάθμιας περίθαλψης, παροχείς ευεξίας (όπως οι διατροφολόγοι και οι νοσοκόμοι αποκατάστασης) και η αυξανόμενη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών. Αν και οι λύσεις αυτές έχουν βελτιώσει την ακρίβεια της παρακολούθησης και της αποτελεσματικότητας στην παροχή φροντίδας, με τη δημιουργία ομάδων πληροφοριών για την υγεία, κυρίως στο πλαίσιο της ηλεκτρονικής ιατρικής (EMR). Η οργανισμοί υγείας και οι κυβερνητικοί οργανισμοί δαπανούν σημαντικό χρονικό διάστημα για τη δημιουργία χρημάτων και τη διαχείριση παραδοσιακών συστημάτων και δεδομένων πληροφοριών μέσω ανταλλαγής. Απαιτώντας πόρους για τη συνεχή αντιμετώπιση προβλημάτων, ενημερώσεις, εκτέλεση δημιουργίας αντιγράφων ασφαλείας και την αποκατάσταση και την εξαγωγή πληροφοριών για σκοπούς αναφοράς. Οι ομοσπονδιακοί νόμοι και τα προγράμματα παροχής κινήτρων έχουν κάνει τα δεδομένα της υγειονομικής περίθαλψης πιο σύνθετα. Σε απάντηση στα νοσοκομεία σχετικά με την εφαρμογή του EMR και πως η συντριπτική πλειονότητα των νοσοκομειακών συστημάτων εξακολουθεί να μην μπορεί εύκολα (ή με ασφάλεια) να μοιραστούν τα δεδομένα τους. Ως αποτέλεσμα, οι γιατροί ξοδεύουν περισσότερο χρόνο στην πληκτρολόγηση από ό τι στην πραγματικότητα να μιλούν με τους ασθενείς. Ο καρκίνος στους γιατρούς πήδηξε από 45 σε 54 τοις εκατό μεταξύ 2011 και 2014 [1]. Αν και υπάρχει η έννοια «εξατομικευμένων» πληροφοριών για την υγεία στο κλινικό όσο και στο μέρος της ευεξίας, αυτά δεν έχουν μεταφραστεί σε "Εξατομικευμένα" σχέδια φροντίδας. Επιπλέον, παρόλο που υπάρχει πληθώρα δεδομένων, το γενικό οικοσύστημα της υγείας δεν είναι σε θέση να αξιώσει τον κίνδυνο για μεγάλα δεδομένα που θα βοηθήσουν στην καλύτερη πρόβλεψη μελλοντικών επεισοδίων περίθαλψης ενός ασθενούς. Εξου και οι τρέχουσες λύσεις που επιδιώκει η βιομηχανία τεχνολογίας υγείας προσπαθώντας να καθοδηγήσει μέσα από μια δύσκολη επιλογή μεταξύ της περίθαλψης και της ιδιωτικής ζωής / οικονομικής απάτης για τους ασθενείς. Βλέπουμε αυτό το ζήτημα να επεκτείνεται σε μεγάλο βαθμό καθώς δημιουργούνται περισσότερα δεδομένα από τη βιομηχανία. **Η Ασφαλής τεχνολογία, οι ιδιότητες και η λειτουργικότητα της αλυσίδας συναλλαγών, η κατανεμημένη φύση της μπορεί να συμβάλει στη μείωση του κόστους και της αποτελεσματικότητας αυτών και να παρέχει μια βιώσιμη υποδομή ασφάλειας.**

1.3 Σχέση Ασθενούς-Παρόχου

Το νέο πρότυπο της υγειονομικής περίθαλψης απαιτεί την ανάγκη για αποτελεσματική και βέλτιστη φροντίδα και την παροχή στους ασθενείς ώστε να αποφέρουν καλύτερα αποτελέσματα περίθαλψης. Αυτό απαιτεί χρόνο και οι πάροχοι υπηρεσιών φροντίδας να είναι σε θέση να συντονίζουν και να συνεργάζονται ενεργά με άλλους εμπλεκόμενους παρόχους και βοηθητικές οργανώσεις υγείας όπως τα εργαστήρια και τα φαρμακεία στην παράδοση φροντίδας. Τελικά, για να είναι επιτυχή τα αρχεία ασθενών πρέπει να ενημερώνονται και να τροποποιούνται έγκαιρα.

να αντιληφθεί τα περίπλοκα ζητήματα ασφάλειας του κυβερνοχώρου, η διαδικασία πρέπει να είναι ανθεκτική στις ενέργειες του χρήστη.

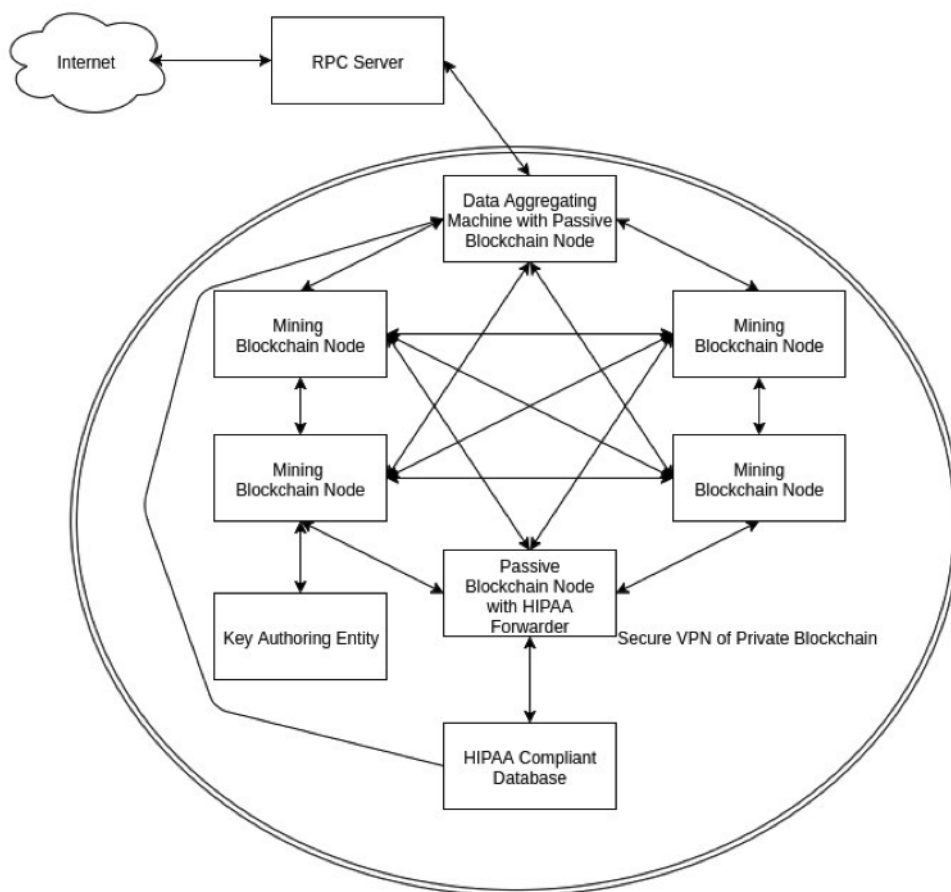
Σε περίπτωση που προκύψει επίθεση, το σύστημα δημιουργείται έτσι ώστε το ποσό της προσπάθειας που πρέπει να επενδυθεί για να συμβιβαστεί ένας πόρος να αξίζει περισσότερο από την αξία του ίδιου του πόρου. Αυτό οφείλεται στη διαπίστωση ότι ένα αρκετά προηγμένο μέρος με τους κατάλληλους πόρους θα είναι πάντα σε θέση να παραβιάσει οποιοδήποτε σύστημα, δεδομένου ότι υπάρχει αρκετός χρόνος και προσπάθεια. Δεν υπάρχει η τέλεια άμυνα. Με βάση αυτούς τους περιορισμούς, η ίδια η υλοποίηση μπορεί να συζητηθεί τώρα έτσι ώστε να επιτύχουμε όλους τους στόχους που αναφέρθηκαν προηγουμένως.

3.2 Ορισμός του Υλικού και της Υλοποίησης του Δικτύου

Για να ικανοποιήσει τους προαναφερθέντες σχεδιαστικούς στόχους, το επιλεγμένο σύστημα υλοποιείται και απαιτεί πολλά ανεξάρτητα συστήματα. Κάθε σύστημα υποδιαιρεί την αρχή, Εξασφαλίζει ότι μόνο εξουσιοδοτημένοι φορείς μπορούν να αλληλεπιδρούν με εγκεκριμένο τρόπο, Παρέχει μηχανισμό για την αύξηση της ασφάλειας διατηρώντας παράλληλα τη διαθεσιμότητα. Αυτό Σύστημα έχει επίσης επινοηθεί έτσι ώστε η κλιμάκωση να μπορεί εύκολα να επιτευχθεί Μέσω της προσθήκης ιεραρχικών συστημάτων κλήσεων. Αυτά τα συστήματα είναι πλήρως Που περιγράφονται λεπτομερώς παρακάτω. Η οντότητα που αντιμετωπίζει το κοινό είναι ένας διακομιστής κλήσης απομακρυσμένης διαδικασίας (Remote Procedure Call) (RPC) ο οποίος Λειτουργεί ως διασύνδεση με την ιδιωτική υλοποίηση του Ethereum Blockchain (Αδεια blockchain). Αυτό το δίκτυο μπλοκ αλυσίδων επιτρέπεται μόνο Να αλληλεπιδράσει με τους άλλους κόμβους blockchain, μια βασική οντότητα δημιουργίας, το HIPAA Συμβατό χώρο αποθήκευσης και τον διακομιστή RPC. Η βασική συντακτική οντότητα είναι Ο πόρος που δημιουργεί ζεύγη ιδιωτικών / δημόσιων κλειδιών για χρήση στο blockchain. Η εγκατάσταση αποθήκευσης συμβατή με το HIPAA φιλοξενεί τα πραγματικά δεδομένα που συνθέτουν Ηλεκτρονικές πληροφορίες για την ιδιωτική υγεία (ePHI). Όταν προκύψει αίτημα για δεδομένα, το σύστημα που είναι συμβατό με HIPAA μπορεί να είναι Να εξουσιοδοτηθεί να μιλήσει με τον μεταφορέα, ο οποίος στη συνέχεια επαναδρομολογεί τα δεδομένα Στο διακομιστή RPC. Εναλλακτικά, μπορεί να δομηθεί έτσι ώστε η HIPAA Η αποθήκευση μιλά απευθείας στον διακομιστή RPC. Κάθε εφαρμογή έχει οφέλη Που πρέπει να ληφθούν υπόψη πριν από την τελική επιλογή. Σε κάθε περίπτωση, η HIPAA Η αποθήκη αποκρυπτογραφεί τα σχετικά τμήματα της βάσης δεδομένων κατόπιν αιτήματος, η οποία είναι ένα διάγραμμα. Το παρακάτω είναι ένα διάγραμμα. Σε το λογισμικό του διαβιβαστή, οι αποκρυπτογραφημένες πληροφορίες κρυπτογραφούνται στη συνέχεια χρησιμοποιώντας το δημόσιο κλειδί Του αιτούντος μέρους για διαβίβαση. Αυτό το δημόσιο κλειδί είναι επίσης το δημόσιο κλειδί Της σύμβασης που ενεργεί ως διεπαφή ελέγχου από το blockchain στο Δεδομένα HIPAA.

3.3 Ορισμός της Υλοποίησης Λογισμικού

Εκτός από τη φυσική απομόνωση των συστημάτων στο υλικό και το δίκτυο Εφαρμογή, ο έλεγχος πρόσβασης λογισμικού διευκολύνει την ακεραιότητα των δεδομένων και Επαλήθευση της εξουσιοδότησης για αιτούσες οντότητες. Το σύστημα λογισμικού από το Η προοπτική του ελέγχου πρόσβασης και της κρυπτογράφησης δεδομένων περιγράφεται παρακάτω.



Εικόνα 2: Τοπογραφία Αλυσίδας Συναλλαγών Δικτύου Patientory

Η βάση δεδομένων που είναι συμβατή με το HIPAA θα δέχεται μόνο εισερχόμενες συνδέσεις από Του μεταφορέα HIPAA. Αυτό εξασφαλίζει ότι η ροή της κυκλοφορίας είναι απομονωμένη σε γνωστές Ελεγχόμενες διαδρομές. Ο αποστολέας HIPAA θα ενεργήσει μόνο για να διαβιβάσει ένα αίτημα σε Η εγκατάσταση αποθήκευσης HIPAA εν αναμονή μιας έγκυρης συναλλαγής έχει συμβεί στο Blockchain, και αυτή η συναλλαγή είχε ως αποτέλεσμα την εκπομπή ενός ζητούμενου συμβάντος. Αυτή η αιτούσα εκδήλωση πρέπει να περιέχει το δημόσιο κλειδί του αιτούντος μέρους, και Αυτά τα πεδία δεδομένων που ζητούνται. Τέλος, ο διακομιστής RPC χρησιμοποιεί ένα con- (API), έτσι ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο οι γνωστοί χρήστες Αλληλεπιδρούν με το διακομιστή. Προκειμένου να γίνει κατανοητή η ιεραρχία κλήσεων του συστήματος, η δομή της σύμβασης Για να διευκολυνθεί ο έλεγχος πρόσβασης πρέπει πρώτα να αντιμετωπιστεί. Κάθε χρήστης στο σύστημα Χάρτες σε μια ιδιωτική διεύθυνση στο ιδιωτικό blockchain. Κάθε ιδιωτική διεύθυνση είναι Επιτρέπεται μόνο να μιλήσει άμεσα με ένα συμβόλαιο για την αλυσίδα μπλοκ. Αυτό Σύμβαση είναι η σύμβαση κλάσης του ατόμου. Τα ιδρύματα, οι υπάλληλοι των ιδρυμάτων, Και οι πελάτες είναι αντικείμενα κατηγορίας επιπέδου. Αυτά τα αντικείμενα επιπέδου κλάσης είναι διασυνδέσεις που βασίζονται σε δικαιώματα. Το Ίδρυμα Η σύμβαση έχει μια λίστα με όλους τους πελάτες που έχουν παραχωρήσει δικαιώματα προβολής σε Το ίδρυμα και κάθε σύμβαση πελάτη έχει κατάλογο όλων των θεσμικών οργάνων Έχει χορηγήσει άδεια. Η σύμβαση που κατέχει το ίδρυμα λειτουργεί Οι οποίες διευκολύνουν την ανάκληση των αδειών στο θεσμικό όργανο, από το χρήστη. Η σύμβαση του ιδρύματος δεν μπορεί να τροποποιήσει αυτό τον κατάλογο, Αποτρέποντας μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση σε αρχεία ατόμων. Επιπλέον, το Η σύμβαση ιδρυμάτων διαθέτει κατάλογο εξουσιοδοτημένων υπαλλήλων που είναι πλήρως Επιδεξιότητα της διατήρησης. Αυτό το σύστημα δικαιωμάτων θα πρέπει ιδανικά να λειτουργήσει έτσι Η αυτόματη ανάκληση άδειας εκτελείται σε ημι-κανονικά διαστήματα έως Να αποτρέψει ένα ίδρυμα από την ακούσια διατήρηση της πρόσβασης των πρώην εργαζομένων Δικαιώματα. Στο πλαίσιο αυτού του συστήματος, όλα τα εξωτερικά μέρη αλληλεπιδρούν με την υποβολή Υπογεγραμμένες συναλλαγές που κωδικοποιούν την κλήση που ζητάει. Οι συναλλαγές αυτές είναι Υποβάλλονται μέσω του διακομιστή RPC κατά την επικύρωση του χρήστη. Οι αναρτήσεις διακομιστή RPC Αυτά τα αιτήματα προς το διακομιστή συγκεντρωτικών δεδομένων, ο οποίος στη συνέχεια διαβιβάζει αυτά τα αιτήματα Στους ανθρακωρύχους με βάση έναν μηχανισμό επιμερισμού φορτίων. Οι ανθρακωρύχοι στη συνέχεια επεξεργάζονται το Αίτημα υποβάλλοντας τη συναλλαγή για λογαριασμό του καλούντος στο συμβαλλόμενο μέρος Αντίστοιχο συμβόλαιο ελέγχου. Αυτή η σύμβαση διατηρεί τα δικαιώματα των δεδομένων Ότι η οντότητα έχει εξουσιοδοτηθεί να έχει εσωτερική πρόσβαση στη σύμβαση. Αυτή η σύμβαση είναι Η μόνη οντότητα που θα δεχθεί μια συναλλαγή από εξωτερικό αίτημα. Έτσι, α Μηχανισμός για τον πλήρη έλεγχο των λειτουργιών κλήσης στο blockchain. Για κάθε δεδομένη συναλλαγή, ένα αμετάβλητο αρχείο του καλούντος Σ. Αυτό εξασφαλίζει ότι όλες οι προσπάθειες πρόσβασης σε πληροφορίες καταγράφονται. ο Τα πραγματικά δεδομένα που αποθηκεύονται στο πλαίσιο της σύμβασης χρήστη είναι ένα σύστημα δείκτη κατακερματισμού το οποίο Όταν επιλύεται από το διακομιστή αποθήκευσης HIPAA, έχει ως αποτέλεσμα την επιστροφή της κατάλληλης Κατάλληλα δεδομένα. Αυτές οι πληροφορίες διοχετεύονται στον προωθητή HIPAA από το Εκτέλεση έγκυρης συναλλαγής αίτησης. Ο μηχανισμός που διευκολύνει αυτό Η επικοινωνία είναι έμμεση και εκδηλώνεται μέσω του γεγονότος blockchain mes- Σβήνει το σύστημα. Λόγω του περιορισμού ότι ο αιτών μπορεί να ζητήσει μόνο το Βάση δεδομένων με έγκυρη συναλλαγή και ο χρήστης μπορεί να μην αλλάξει άμεσα τη δική τους

πληροφορίες, ο έλεγχος πρόσβασης είναι αποδεδειγμένος. Από την άποψη των θεσμών, Οι μηχανισμοί είναι παρόμοιοι, εκτός από το γεγονός ότι η σύμβαση ιδρύματος φιλοξενεί έναν κατάλογο χρηστών Από ποιον μπορεί να ζητήσει δεδομένα και μια λίστα χρηστών που μπορεί να αλληλεπιδράσουν με αυτό Ως εργαζόμενοι. Όταν μια συναλλαγή αίτησης προέρχεται από την Φορέα ενός οργάνου, η σύμβαση ελέγχου καλεί το ίδρυμα Που καλεί τη σύμβαση χρήστη να ζητήσει τους δείκτες δεδομένων που επιλύουν ΕΡΗΙ. Εν αναμονή του ιδρύματος περιλαμβάνεται στον κατάλογο εγκεκριμένων ιδρυμάτων για τον χρήστη, Η σύμβαση επιστρέφει τους κατάλληλους δείκτες κατακερματισμού. Αυτοί οι δείκτες είναι τότε Δημοσιευμένο ως μήνυμα συμβάντος που εκδηλώνεται και πάλι στο αποθηκευτικό χώρο ΗΙΡΑΑ ευκολία. Για λόγους σαφήνειας, η πλήρης διαδικασία μιας ενιαίας αίτησης έχει ως εξής: Το εξωτερικό μέρος ζητά δεδομένα από την υπηρεσία καλώντας το RPC Server με κρυπτογραφικά υπογεγραμμένη συναλλαγή για υποβολή σε Το blockchain. Ο διακομιστής RPC επαληθεύει την ταυτότητα του εξωτερικού μέρους Μέσω της υπογραφής μιας αίτησης σύνδεσης. Εν αναμονή της υπογραφής ταιριάζει με μια καταχώρηση στη βάση δεδομένων των εξουσιοδοτημένων Δημόσια κλειδιά, ο διακομιστής RPC δέχεται την αίτηση και υποβάλλει το αίτημα σε Το μηχάνημα συσσώρευσης δεδομένων. Στη συνέχεια, η μηχανή δεδομένων συσσωρεύεται Αιτήματα στους ιδιωτικούς επαληθευτές blockchain. Οι επαληθευτές λαμβάνουν το αίτημα ως Μια κλήση από έναν λογαριασμό blockchain σε σχέση με μια σύμβαση-στόχο. Οι επαληθευτές εκτελούν Αυτή η κλήση και, σε περίπτωση που η αίτηση είναι μια επιτρεπόμενη ενέργεια, η συναλλαγή Εισάγεται στο επόμενο μπλοκ. Αυτή η συναλλαγή προκαλεί επίσης την εκπομπή ενός Μήνυμα συμβάντος στο blockchain. Αυτό το μήνυμα συμβάντος παρατηρείται από το ΗΙΡΑΑ Forwarder, ο οποίος ενεργεί για να δημιουργήσει μια κρυπτογραφημένη αίτηση έναντι του χώρου αποθήκευσης ΗΙΡΑΑ Βάσει των χασμάτων του μηνύματος συμβάντος. Αυτό το μήνυμα περιέχει επίσης το κοινό Κλειδί του αιτούντος μέρους. Το σύστημα βάσεων δεδομένων που συμμορφώνεται με το ΗΙΡΑΑ τηρεί Αυτό το αίτημα και μεταδίδει ένα κρυπτογραφημένο αντίγραφο των πληροφοριών στο RPC Χρησιμοποιώντας το δημόσιο κλειδί του αιτούντος μέρους. Στη συνέχεια, ο διακομιστής RPC επιστρέφει Τις πληροφορίες αυτές στο αιτούν συμβαλλόμενο μέρος, μετατοπίζοντας την αιτούσα διεύθυνση IP στο Δημόσιο κλειδί στο μήνυμα. Ο διακομιστής RPC μεταδίδει αυτό το μήνυμα χωρίς ποτέ Έχοντας δει τα υποκείμενα δεδομένα. Αυτά τα δεδομένα καταστρέφονται αμέσως από το Του διακομιστή RPC, διασφαλίζοντας έτσι ότι ο διακομιστής RPC λειτουργεί ως αγωγός που χρειάζεται Να μην είναι συμβατό με ΗΙΡΑΑ. Ο μηχανισμός δημοσίευσης δεδομένων είναι και πάλι παρόμοιος με τη φύση, αλλά τα δεδομένα Που πρόκειται να υποβληθεί κρυπτογραφείται με το δημόσιο κλειδί της αποθήκευσης ΗΙΡΑΑ ευκολία. Οι άλλες λειτουργίες είναι πανομοιότυπες εκτός από τα δεδομένα που δημοσιεύονται Φυσαλίδες επάνω στο σύστημα μηνυμάτων συμβάντων. Έτσι, λόγω της χρήσης των χαμηλών Οι λειτουργίες εκτόξευσης σύγκρουσης και οι χρονικές επισημάνσεις, τα δεδομένα μπορούν να αποθηκευτούν με Δεδομένου ότι η σύμβαση μπορεί να υπολογίσει τη διεύθυνση στην οποία υποβλήθηκαν τα στοιχεία Βρίσκεται εντός της εγκατάστασης αποθήκευσης ΗΙΡΑΑ. Τέλος, πρέπει να αντιμετωπιστεί η κατανομή ιδιωτικών κλειδιών σε οντότητες. Αυτό Μπορεί να διευκολυνθεί μέσω οπτικών μέσων σε χρήστες smartphone. Αυτό είναι ανα- Με τη χρήση των QR κωδικών ως διευθύνσεις για τις διευθύνσεις του Ethereum. Εναλλακτικό Τα μέσα μπορούν επίσης να δημιουργηθούν χρησιμοποιώντας εφαρμογές και στους δύο επιτραπέζιους υπολογιστές Και συσκευές tablet / smartphone. Η απώλεια ενός κλειδιού δεν είναι καταστροφικό γεγονός, Λόγω της δυνατότητας διοικητικής απομάκρυνσης του ελέγχου πρόσβασης από τον έλεγχο ελέγχου

από ένα κλειδί και να το παραχωρήσετε σε άλλο.

3.4 Διαλειτουργικότητα

Τα συστήματα ΗΜΥ βασίζονται σε μια μεμονωμένη αρχιτεκτονική επικύρωσης διαπιστευτηρίων στην οποία Τα δεδομένα ασθενών διατηρούνται σε κάθε ξεχωριστό σύστημα. Αυτό οδήγησε σε ένα-to-Ένα λογισμικό συντονισμού λογισμικού "add-ons" λύσεις σε αυτά τα συστήματα που επιτρέπουν Ο συντονισμός της περίθαλψης μεταξύ άλλων παρόχων και των βοηθητικών οργανώσεων υγείας. Σεις. Ωστόσο, η πρόσβαση των πληροφοριών από τις κύριες Η συνεργασία με άλλους οργανισμούς είναι δυνατή μόνο μέσω περιορισμένων δυνατοτήτων σε τέτοιες περιπτώσεις Όπως να διαβάσετε, να υποβάλετε, να στείλετε ή να ειδοποιείτε. Επιπλέον, ο ασθενής / καταναλωτής Έχει πολύ περιορισμένη αλληλεπίδραση ή συμμετοχή σε αυτή την ανταλλαγή πληροφοριών. Σε Επιπλέον, κάθε σφάλμα που σχετίζεται με την εσφαλμένη επικοινωνία ή το σφάλμα είναι πολύ δύσκολο επανορθώνω. Μόλις διαμορφωθεί ένα blockchain και τα έξυπνα συμβόλαιά του, οι παράμετροι Να γίνει απόλυτη. Ο ασθενής γίνεται ο κύριος διαμεσολαβητής στην αποστολή Και να λαμβάνουν πληροφορίες για την υγεία, γεγονός που εμποδίζει την ανάγκη για συχνές ενημερώσεις και Την αντιμετώπιση προβλημάτων οποιουδήποτε λογισμικού. Δεδομένου ότι τα αρχεία blockchain είναι επίσης αμετάβλητα Και αποθηκεύονται σε όλους τους συμμετέχοντες χρήστες, τα περιστατικά ανάκτησης δεν είναι απαραίτητα. Επιπλέον, η διαφανής δομή πληροφοριών του blockchain θα μπορούσε να καταργήσει πολλούς Τα σημεία ολοκλήρωσης ανταλλαγής δεδομένων και τις χρονοβόρες δραστηριότητες υποβολής εκθέσεων.

3.5 Διαδικασίες και Επεκτασιμότητα

Οι χρήστες ελέγχουν όλες τις πληροφορίες και τις μεταφορές τους, οι οποίες εξασφαλίζουν υψηλή απόδοση Ποιοτικά δεδομένα που είναι πλήρη, συνεπή, έγκαιρα, ακριβή και ευρέως διαθέσιμα. Με αποτέλεσμα να είναι ανθεκτικό και αξιόπιστο. Λόγω της αποκεντρωμένης βάσης δεδομένων, Blockchain δεν έχει ένα κεντρικό σημείο της αποτυχίας και είναι καλύτερα σε θέση να αντέξει κακόβουλες επιθέσεις.

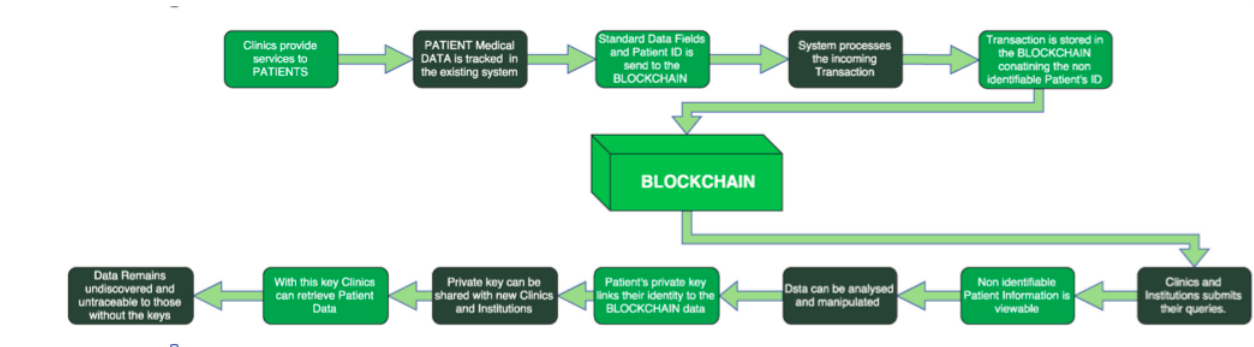


Figure 3: Διάγραμμα Ροής Διεργασιών Αλυσίδας

Σε οποιοδήποτε δίκτυο Φροντίδας είναι απαραίτητο να διασφαλιστεί ότι οι συμμετέχοντες που είναι οι εργαζόμενοι μαζί μπορούν να εξαρτώνται ο ένας από τον άλλο για να παρέχουν τις απαραίτητες υπηρεσίες

που αναμένονται από αυτούς. Για να επιτευχθεί αυτό, πρέπει να υπάρχει ένα μέσο για να εξασφαλιστεί Τη λογοδοσία των εργασιών και των υπηρεσιών που αναμένεται να παραδοθούν έγκαιρα Καθώς και η σχετική ευθύνη, εάν δεν παραδοθούν έγκαιρα Σε επίπεδο ποιότητας που αναμένεται. Ως εκ τούτου, οποιαδήποτε υποδομή Health Care Πρέπει να είναι σε θέση να παρακολουθεί απρόσκοπτα τις απαραίτητες πληροφορίες Για να μπορέσει ο πάροχος πρωτοβάθμιας περίθαλψης να αξιολογήσει το δίκτυο Care του. Περαιτέρω- Περισσότερο, καθώς μεγαλώνει το δίκτυο Care και η αλληλεπίδραση μεταξύ της φροντίδας του δικτύου Οι πάροχοι αυξάνουν την υποδομή υγειονομικής περίθαλψης θα πρέπει Αντιμετώπιση αυτής της κλίμακας. Η βασική πτυχή της οικοδόμησης μιας εξαιρετικά επεκτάσιμης και διανεμημένης Care Map- Το σύστημα αυτό είναι ένα αρχιτεκτονικό πλαίσιο ομότιμης αξιολόγησης. Ένα τέτοιο πλαίσιο Έχει ήδη χρησιμοποιηθεί σε διάφορους τομείς της βιομηχανίας, όπως τα μέσα μαζικής ενημέρωσης, ο αθλητισμός, Η αλυσίδα εφοδιασμού, η εμφάνιση blockchain μπορεί εύκολα να είναι ένα add-on soft- Υποδομής σε υπάρχοντα κεντρικά πλαίσια [7]. Αυτό μας οδήγησε στη διερεύνηση Χρησιμοποιώντας το πλαίσιο αλυσίδας μπλοκ για την εφαρμογή του για να βοηθήσει με την ενεργοποίηση του Peer-to-peer πλαίσιο για την υγειονομική περίθαλψη. Η αλυσίδα μπλοκ έχει την υπόσχεση επικύρωσης δύο ή περισσότερων οντοτήτων που έχουν εμπλακεί Σε μια "συναλλαγή υγειονομικής περίθαλψης". Αυτό παρέχει δύο βασικά χαρακτηριστικά σε σύγκριση με Ένα κεντρικό μοντέλο πιστοποίησης. Το πρώτο είναι ότι τα ενδιαφερόμενα μέρη Μπορούν να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους σε ένα επίπεδο συναλλαγής της σχέσης εμπιστοσύνης. Το δεύτερο είναι ότι η έκθεση στην ευθύνη σε μια τέτοια σχέση περιορίζεται σε Μόνο δέσμευση "επίπεδο συναλλαγής". Αυτό είναι πολύ χρήσιμο καθώς περιορίζει την πρόσβαση Των πληροφοριών και των υποχρεώσεων μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών και ταυτόχρονα Επιτρέπει σε ένα συμβαλλόμενο μέρος να έρθει σε μια συναλλακτική σχέση με έναν αριθμό άλλων Με βάση τις συγκεκριμένες δυνατότητές τους και τον τύπο φροντίδας που πρέπει να παραδοθούν ο ασθενής. Αυτό είναι σημαντικά καλύτερο από ένα συμβατικό συγκεντρωτικό σύστημα Που πρέπει να περιορίσουν τον αριθμό των παρόχων για ένα ευρύ φάσμα αναγκών ασθενών που οφείλονται Στην προσπάθεια που απαιτείται για τη διαχείριση της πρόσβασης και των υποχρεώσεων.

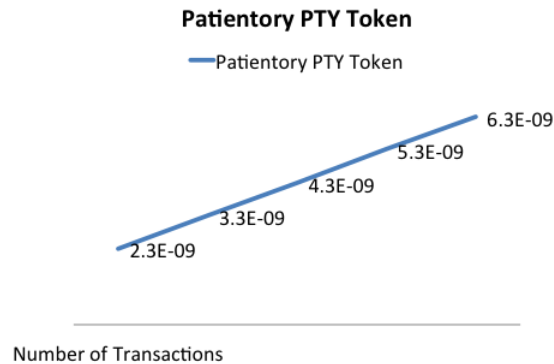
3.6 Ανταλλαγή Πληροφοριών Υγείας και Νομισμάτων

Προκειμένου οι ΗΠΑ να απομακρυνθούν επιτυχώς από το μοντέλο αμοιβής για υπηρεσία Στο σημερινό μοντέλο που βασίζεται στην αξία, πρέπει να υπάρχει υποδομή πληροφορικής για την υγειονομική περίθαλψη. Που επιτρέπει στις οργανώσεις να συνδέουν την ποιότητα, την αξία και την αποτελεσματικότητα των ιατρικών Παρεμβάσεις μέσω ενός αξιόπιστου μοντέλου αποζημίωσης. Η αποζημίωση θα βασίζεται στο πόσο αποτελεσματικό είναι το δίκτυο των παρόχων υπηρεσιών Μαζί για να εξασφαλιστεί η βελτίωση της ποιότητας της περίθαλψης και της ευεξίας Ενώ παράλληλα μειώνει το σχετικό κόστος περίθαλψης. Για πραγματικά κίνητρα συμμετέχοντες φορετικά στο δίκτυο ενεργά στη δημιουργία καλύτερων συστημάτων περίθαλψης, ένα αξία με βάση την αποζημίωση των κοινών αποταμιεύσεων (επιστροφές) τίθεται σε ισχύ. Σε Για να διαθέσουν αποτελεσματικά ένα αναλογικό μερίδιο στον πάροχο στο Δικτύων έργο που συνέβαλε στο έπακρο την επίτευξη των γενικών εξοικονόμηση σαφή εντοπισμό των η συμβολή τους είναι μετρήσιμα εκτελείται από έξυπνες συμβάσεις για την blockchain του δικτύου. Μια άλλη βασική επίπτωση του νέου προτύπου της υγειονομικής περίθαλψης είναι η αποζημίωση μοντέλο όπου, στις πάροχοι είναι επιλέξιμες για πρόσθετη αποζημίωση

πέραν της φροντίδας που παρέχεται. Η αποζημίωση αυτή είναι το αποτέλεσμα της εξοικονόμησης που δημιουργούνται με βάση το πόσο αποτελεσματικά οι πάροχοι διαχειρίζονται την φροντίδα του έκβαση της υγείας του ασθενούς (κίνητρα). Τυχόν εξοικονόμηση πόρων μέσω της αποτελεσματικής τη διαχείριση της φροντίδας του ασθενούς μπορεί να διατηρηθεί από τους παρόχους και τους εταίροι του δικτύου ως μέρος του κοινού πτυχή εξοικονόμηση του νέου υγειονομικής περίθαλψης παράδειγμα. Η πρότασή μας καθιστά την ικανότητα για πληρωτές να μεταφέρουν μάρκες όπως κίνητρα σε παρόχους που επιτυγχάνουν αυτές τις μετρήσεις ποιότητας. Η δυνατότητα να παρακολουθείτε απρόσκοπτα και να διαχειρίζεται έξυπνα τις συμβάσεις στις οποίες τα οφέλη που μπορούν να εξαργυρωθούν με significant ευκολία παρέχει την απαραίτητη «καρότο» για τους παρόχους και τους ασθενείς με ενεργό συμμετάσχουν σε μια συμβιωτική συνεργασία. Αντίθετα, αν ένας ή περισσότεροι συμμετέχοντες fail- ters κατάλληλες κυρώσεις, μέσω των υποχρεώσεων, μπορεί επίσης να επιβάλλεται με παρόμοια ευκολία. Αυτό το «/ στικ καρότου» προσέγγιση θα παράσχει την απαραίτητη ώθηση που χρειάζεται για να να στροφή στον κλάδο της υγείας από μια νοοτροπία διαχείρισης ασθένειας σε ευεξίας νοοτροπία στον τρόπο ζωής. Στο εξής, Patientory εκδοθεί μάρκες (PTY), είναι η μητρική συμβολική του RA- tientory πλατφόρμα. Σε αντάλλαγμα των PTY μάρκες, οι χρήστες θα είναι σε θέση να χρησιμοποιήσει το δικτύου προς ενοικίαση πληροφορίες για την υγεία αποθηκευτικό χώρο, και να εκτελέσει συγκεκριμένες υγείας έξυπνη πληρωμές συμβάσεων και συναλλαγών. Πιστεύουμε ακράδαντα ότι χρησιμοποιώντας ένα αδειοδοτικό είναι το καλύτερο σύστημα πληρωμών για την υποστήριξη η υποδομή για το άμεσο μέλλον. Το μέλλον είναι ένα ζωντανό οικοσύστημα από πολλές μάρκες, για την οποία υγειονομική περίθαλψη θα χρειαστεί ένα σύστημα κλειστού βρόχου πληρωμής στη θέση. Το αποτέλεσμα θα είναι ένα αποτελεσματικό φροντίδα της διαχείρισης του κύκλου θετική δεξαμενής είτε πίσω βρόχο με σημαντικές μειώσεις σε δισεκατομμύρια δολάρια σήμερα αποδίδεται σε απάτης κατά τις πληρωμές του τομέα της υγείας [4]. Το σύστημα επίσης κίνητρα αυτών των μεγάλων οργανισμών με άφθονη Η αποθήκευση του server ηλικίας στο εμπόριο τις μάρκες με τις μικρές και μεσαίου μεγέθους οργανώσεις υγειονομικής περίθαλψης που Θα χρειαστεί άμεση πρόσβαση στο δίκτυο υγείας blockchain χωρίς IM- άμεσαplementing έναν κόμβο. Αν και οι νέες πολιτικές υγειονομικής περίθαλψης παρέχουν τη δυνατότητα να δοθούν κίνητρα παρόχους να συνεργαστούν για τη βελτίωση οδών περίθαλψη, η τρέχουσα αρχιτεκτονικές ΗΜΥ υστερούνται της επιτρέπουν αυτή την ικανότητα, έτσι, απλά για τη χορήγηση ή λαμβάνουν μάρκες διευκολύνει αυτή τη διαδικασία. Ως εκ τούτου, η αξία των μαρκών που συνδέονται με τον όγκο των συναλλαγών εκτελούνται στο δίκτυο. Καθώς η Patientory δίκτυο αυξάνεται σταθερά στην συμβολική συναλλαγές η ζήτηση για τις αυξήσεις συμβολική, με αποτέλεσμα την αύξηση της αξίας.

3.7 Απόκτηση Νομισμάτων

Τα PTY μπορούν να αποκτηθούν μέσω native εφαρμογή, κρυπτο-νομίσματος στην αγορά Patientory του και από άλλο ασθενή, ο γιατρός ή ο ασφαλιστής μέσω μεταφοράς. Οι χρήστες της πλατφόρμας θα έχουν τη δυνατότητα να αποκτήσουν PTY με την αποστολή Αιθέρας («ΕΘ») στο PTY σύμβαση δημιουργίας στην blockchain κατά τη διάρκεια της προ-πώληση. Η Patientory διεπαφή θα ενσωματώσει συναλλαγών κόμμα λύσεις τρίτων, όπως shapeshift και Coinbase για χρήστες που δεν έχουν ETH.



Σχήμα 4: Συμβολική Αξία του Patientory ως Συνάρτηση του Συναλλαγών

Η Patientory Token αρχική διανομή θα είναι υπό τη μορφή ενός προπώληση. Ο καθένας θα είναι σε θέση να αποκτήσουν PTY με προεξοφλητικό επιτόκιο με τη δέσμευση ETH σε η συμβολική πώληση έξυπνη σύμβασης. Εκείνοι με άλλα cryptocurrencies όπως ETC ή BTC μπορεί να δημιουργήσει PTY μέσω μιας υπηρεσίας μετατροπής άλλων κατασκευαστών που θα είναι διαθέσιμο στη σελίδα πριν από την πώληση. Η ιδρυτική ομάδα θα λάβει μια κατανομή 10% των PTY, υπόκειται σε δώδεκα μήνα χρονικό ορίζοντα. Αυτές οι μάρκες θα χρησιμεύσει ως μακροπρόθεσμα κίνητρο για την Patientory ιδρυτική ομάδα. Ένα επιπλέον 20% θα διατεθεί για τη Patientory ταμείο του Ιδρύματος που θα χρησιμοποιηθούν για την έρευνα και την ανάπτυξη για blockchain τεχνολογία για περιπτώσεις χρήσης της υγειονομικής περιθαλψης.

3.8 Έξυπνα Συμβόλαια και Επεξεργασία Ασφαλιστικών Απαιτήσεων

A. Αυτόματη- Απόφαση

Η πολυπλοκότητα των ιατρικών χρέωσης και η προ- επιστροφή από τρίτους cesses για τους ασθενείς οδηγεί συχνά σε σύγχυση ή παρανόηση μεταξύ ασθενούς, ιατρικών υπηρεσιών, και ο ασφαλιστής. Οι επιπλοκές αυτές να οδηγήσουν ορισμένους καταναλωτές να είναι αγνοεί, όταν, για τους οποίους, ή για ποιο ποσό που χρωστάμε ένα ιατρικό λογαριασμό ή ακόμα και αν η πληρωμή ήταν ευθύνη τους ή το φορέα ασφάλισης. Patientory είναι μια πλατφόρμα σχεδιαστεί για να αξιοποιήσει τόσο Ethereum blockchain τεχνολογίες και γρήγορη Υγείας διαλειτουργικότητα Πόρων (FHIR) συμβατό APIs για να βελτιώνουν τις επιδόσεις, επιτρέπει σε πραγματικό χρόνο εκδίκαση αξίωσης και

διαφανείς συμφωνίες μεταξύ των ενδιαφερομένων και της απάτης μείωση. FHIR δημιουργήθηκε ως βιομηχανικό πρότυπο για διαμόρφωση δεδομένων μειώνοντας έτσι πολυπλοκότητα ενσωμάτωσης για τα συστήματα κληρονομιά της υγειονομικής περίθαλψης και της ασφάλισης. Ένα βασικό ως-pect να λύση μας, λόγω του κόστους της προσθήκης δεδομένων στο blockchain, είναι περιοριστική ότι τα δεδομένα μόνο σε ό, τι είναι απαραίτητο για τις έξυπνες συμβάσεις για την εκτέλεση. Με χρέωσης και Ασφάλιση των σχετικών δαπανών περιμένοντας να φτάσει 315 δισεκατομμύρια dol- Lars (USD) το 2018 και ιατρικές υπηρεσίες ξοδεύουν 3,8 ώρες κάθε εβδομάδα αλληλεπιδρούν με πληρωτές, πλατφόρμα μας μπορεί να φέρει σημαντική ανακούφιση σε αυτές τις λειτουργικές δαπάνες. Οι ίδιες αυτές μέθοδοι που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ανάλυση της εγκάρσιας αντιστοιχίας TION για διαγνωστικές πληροφορίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ανάλυση δεδομένων αξίωση για δόλιους δραστηριότητα. Η ανάλυση αυτή μπορεί επίσης να αποκαλύψει δράσεις, όπως τα ναρκωτικά που αναζητούν συμπεριφορά λόγω στην περίπτωση των πολλαπλών αξιώσεων. Και οι δύο αυτές περιπτώσεις η χρήση προσθέστε propositi- αξία σεις για τη χρήση αυτού του συστήματος από τις ασφαλιστικές εταιρείες, αλλά το τελικό όφελος Είναι πέρα από αυτές τις πληροφορίες. Λόγω του συστήματος με βάση τον κανόνα που επιβάλλεται από το smart σύμβαση SYS-tem, ολόκληρο συμφωνίες κάλυψη μπορεί να κωδικοποιηθεί σε έξυπνες συμβάσεις που είναι αναφορά εναντίον τους τελικούς χρήστες. Αυτό θα επιτρέψει για μια ιατρική μονάδα για την αναζήτηση του συστήματος για την επαλήθευση της ύπαρξης κάλυψης πριν από την παροχή υπηρεσιών. ο χρήση του συστήματος για να φιλοξενήσει πληροφορίες κόστους επιτρέπει επίσης την αυτόματη χρέωση μεταξύ των ιδρυμάτων και ιδιωτών ως συμβολική βάση χρέους. Έτσι, ένα θεσμικό όργανο και ένα άτομο μπορεί να είναι άμεσα γνώστες των δαπανών, όπως αυτά προκύπτουν. Αυτό αφαιρεί το φόρτο εργασίας από λογιστηρίων, έτσι πρόσθετη αξία για υιοθέτηση του συστήματος. Για το λόγο αυτό Patientory είναι ένα σύστημα πληρωμών κλειστού βρόγχου. Το Αναμένεται ότι εγκάρσια σύνδεσης αλυσίδας μπορεί ακόμη και να επιτρέπει την ασφαλή ανταλλαγή αξίας μέσω της δημόσιας Ethereum Blockchain. Αυτό μηχανισμός έχει ήδη λυθεί για την διαιτησία του Bitcoin Διεύθυνση Transaction σεις, αν και απαιτεί έναν αξιόπιστο φορέα για να ενεργεί ως Oracle. Β σκοπιμότητας Μέσω της χρήσης των υφιστάμενων μηχανισμών, αυτή η αρχιτεκτονική μπορεί να είναι άμεσα κατασκευαστεί. Ένα τέτοιο παράδειγμα θα ήταν η σύνδεση της Amazon Web Υπηρεσίας HIPAA σύστημα αποθήκευσης συμμορφώνεται δεδομένων με την ταχέως αναπτύξιμων ErisDB. Αυτή η SAAS επιτρέπει την ταχεία ανάπτυξη μιας Ethereum έξυπνη ικα- σύμβαση ble blockchain με πλήρως όπου επιτρέπεται ελέγχου πρόσβασης, όπως αυτές που αναφέρονται πανω. Η προσθήκη των παθητικών κόμβων θα πρέπει να κατασκευαστεί, αλλά αυτό είναι ένα ελάχιστο κόστος ανάπτυξης σε σύγκριση με την ανάπτυξη του πλήρους αρχιτεκτονική. Με τριών επιπέδων αρχιτεκτονική Smart Συμβόλαιο Patientory του, μόνο ένα υποσύνολο των τα χαρακτηριστικά μιας έξυπνης σύμβασης εφαρμόζονται στο blockchain Ethereum. Συγκρότημα επιχειρηματική λογική αφαιρείται από την πορεία εκτέλεσης, η οποία επιτρέπει την βαθμίδα στοιχεία που πρέπει να βελτιστοποιηθεί ώστε να αντικατοπτρίζουν την κατανομημένη φύση του δικτύου. Τα συστατικά του πακέτου έξυπνο σύμβασης εφαρμόζονται στην Ethereum blockchain είναι το σχήμα της βάσης δεδομένων, επικύρωση και επαλήθευση των συναλλαγών ότι επισυνάπτε στο καθολικό, και η λογική της βελτιστοποίησης ερωτημάτων για την ανάγνωση του καθολικού. Η λογική των επιχειρήσεων τραβιέται πάνω από την blockchain Ethereum σε ένα ξεχωριστό μέση (επιχειρήσεων) στρώμα. Αυτός ο κωδικός λογική πρόσβαση σε ένα ευρύ φάσμα υπηρεσιών, συμπεριλαμβανομένων των

ασφαλή εκτέλεση, βεβαίωση, την ταυτότητα, κρυπτογραφική υποστήριξη, μορφοποίηση δεδομένων, αξιόπιστη ανταλλαγή μηνυμάτων, σκανδάλες, και την ικανότητα να δεσμεύει αυτόν τον κώδικα στο σχήμα της ειδικές έξυπνες συμβάσεις σε οποιοδήποτε αριθμό των blockchains, επιτρέποντας Patientory να plug and play σε διάφορες κοινοπραξίες της υγειονομικής περιθαλψής. Οι υπηρεσίες αυτές παρέχονται σε ένα ύφασμα, όπου τα επιμέρους κομμάτια του κώδικα που υποστηρίζουν τις έξυπνες συμβάσεις μπορεί να εκτελέσει, να στείλετε συναλλαγές σε blockchain κόμβους, και να συνδέεται με το σχήμα στη βαθμίδα δεδομένων.

3.9 Πρόσθετα Μοναδικά Προνόμια

Παρά το γεγονός ότι ένα νοσηλευτικό ίδρυμα, όπως ένα νοσοκομείο, δεν θα πρέπει να έχουν πρόσβαση σε οποιαδήποτε εγγραφές που δεν έχουν εγκριθεί συγκεκριμένα, από την κατοχή τους χρήστες προέγκριση η ανταλλαγή πληροφοριών σε συνθήκες έκτακτης ανάγκης, ο τελικός χρήστης θα μπορούσε να αποκομίζουν πρόσθετο όφελος από τη συμμετοχή στην υπηρεσία. Έχοντας αυτό κατά νου, η ανάγκη ενός ιατρική μονάδα να έχουν πρόσβαση στα αρχεία του αδιάφορη πρόσωπο έκτακτης ανάγκης αποτελεί μια κατάσταση που δίνεται αξίζει κλιμάκωση προνομίων του χρήστη έχει ήδη εγκρίνει την πρόσβαση αυτή. Σε περίπτωση που ένα άτομο είναι ανεπιφυλάκτως την κοινή ανταποκρινόμενων, και έχει κινητό τηλέφωνο παρόν τους, το ίδρυμα μπορεί να αποδείξει την κατοχή της συσκευής ενός ατόμου χρησιμοποιώντας μια δευτερεύουσα μέθοδος υπογραφή που είναι διαθέ- θέση από την οθόνη κλειδώματος του smart-phone. Αυτό το δεύτερο κλειδί δεν πρέπει να είναι η ίδια ιδιωτικό κλειδί ως κύριο λογαριασμό. Έτσι, εάν ένα λογαριασμό ιδρύματος υπο- mits αίτηση στην blockchain περιέχει το δημόσιο κλειδί ενός ατόμου και το smart-phone της εν λόγω άτομο έχει υποβάλει την υπογραφή έκτακτης ανάγκης, η blockchain μπορεί να κλιμακωθεί πρόνομιο να επιτρέπουν την πρόσβαση σε ιατρικά αρχεία δεν θα έχουν διαφορετικά πρόσβαση. **Αυτό το ιδιωτικό κλειδί πρέπει να θεωρείται αναλωσίμων και να αντικατασταθεί από το άτομο όσο το δυνατόν συντομότερα. Σε αυτό το ανθρωπογενών NER, η ασφαλής ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ ενός ατόμου και εξουσιοδοτημένος φορέας μπορεί να διευκολυνθεί σε συνθήκες έκτακτης ανάγκης.** Σε περίπτωση που η αίτηση ίδρυμα αυτές τις πληροφορίες χωρίς κατάλληλη αυτοδιοί- rization, το άτομο θα πρέπει να ενημερωθούν για τις δράσεις. Αν το άτομο αρνείται το αίτημα αυτό εντός διαστήματος όριο, τα δεδομένα δεν είναι κοινή. Περαιτέρω, εάν ένα ίδρυμα προσπαθεί πολλαπλές δόλιες αιτήσεις, το όργανο μπορεί να τιμωρία των εκπλένεται με ανάκληση του προνομίου, η νομισματική τιμωρία, και / ή νομικές ενέργειες. Η ζημία που προκλήθηκε από την απώλεια ενός κυτταρικού συσκευή είναι ελάχιστη, λόγω της ανάγκης για και ένα κινητό συσκευή και ένα βασικό επίπεδο ιδρύματος. Στο άμεσο μέλλον, όλες οι ασφαλιστικές κάρτες θα μπορούσε να ενσωματωθεί με κρυπτογραφικές μικρο-ελεγκτές, όπως η σύγχρονη πιστωτικές κάρτες έχουν, ότι θα διευκολύνει την ίδια λειτουργία ανεξάρτητα από ένα έξυπνο τηλέφωνο.

4 Εθνικές/Παγκόσμιες Προτεραιότητες Υγείας

4.1 Προσωπική Φροντίδα

Εξατομικευμένη φροντίδα Για να επιτευχθεί η αποτελεσματική ανώτερη φροντίδα, ένα πρόσωπο κεντρική προσέγγιση είναι σημαντική. Τέτοιος η προσέγγιση πρέπει να λαμβάνει υπόψη όχι μόνο τις κλινικές πτυχές, αλλά η κοινωνική

και οικονομικών παραγόντων που εμποδίζουν την ικανότητα του ατόμου να συμμετάσχει με επιτυχία στον τομέα της υγειονομικής συμμόρφωσης και υγιεινό τρόπο ζωής για να αποδώσει συνεχή ευεξίας. Για να αποδώσει αποτελεσματικές εκβάσεις φροντίδας απαιτεί σαφή προσδιορισμό των φραγμών του IN- στασιών για κάθε ξεχωριστή κατάσταση για την υγεία και τη ζωή. Με την αύξηση του αριθμού των ασθενών που έχουν 2+ συν-νοσηρότητας, το «αποθηκευμένα χωριστά» ένα είδος της φροντίδας που ταιριάζει σε όλους προσέγγιση παροχής υγειονομικής δεν είναι ευνοϊκό για την παροχή κινήτρων και την αντιμετώπιση των ουσιαστικών αποτελεσμάτων φροντίδα. Ως εκ τούτου, η πιο ευέλικτο μοντέλο φροντίδας προσαρμοσμένο ώστε να περιλαμβάνει πολύπλευρη την υγεία των ασθενών και ανάγκες ευεξίας πρέπει να ληφθεί υπόψη. Αυτό απαιτεί μια ολοκληρωμένη, dy- NAMIC σχέδιο διαδραστικό φροντίδα με την οποία ο ασθενής μπορεί ενεργά να παρακολουθείτε, να διαχειρίζονται και να συμμετέχουν στη φροντίδα του είναι ζωτικής σημασίας.

4.2 Κλινικά Αποτελέσματα

μετρήσεις έκβασης των ασθενών που σχετίζονται με (PROMs), τα οποία επικεντρώνονται στα αποτελέσματα που σχετίζονται άμεσα με τον ασθενή, έχουν πάρει την προστιθέμενη σημασία και τη σπουδαιότητα κατά τα τελευταία αρκετά χρόνια. Αυτό οφείλεται, εν μέρει, στην αυξημένη προσοχή επικεντρώθηκε στην εμπειρία της φροντίδας των ασθενών και να παρέχει μια ως- ασθενή με επίκεντρο επανεκτίμηση σχετικά με το βάρος και τις επιπτώσεις της ασθένειας. PROMs μπορεί να περιλαμβάνει συμπτώματα και άλλες πτυχές της υγειονομικής φύσης της ποιότητας των δεικτών ζωής, όπως η σωματική ή κοινωνική λειτουργία, η τήρηση της θεραπείας, και την ικανοποίηση από τη θεραπεία. Αυτοί μπορούν Επίσης, διευκολύνει την πιο ακριβή επικοινωνία του ασθενούς-ιατρού από την άποψη της επιβάρυνση της νοσηρότητας σχετίζονται με τη θεραπεία, παρέχοντας μια πιο λεπτομερή και com- αξιολόγηση plete των θεραπειών για συγκεκριμένες συνθήκες, όπως ο καρκίνος ή πολλαπλές σκλήρωση. PROMs είναι διαφορετικά από τα παραδοσιακά μέτρα κλινική αποτελεσματικότητα (π.χ. επιβίωση στον καρκίνο, η διακοπή του καπνίσματος) διότι αντανακλούν άμεσα την επίδραση της νόσου και τη θεραπεία της από την πλευρά του ασθενούς. Μπορεί να εξετάσει την ισορροπία μεταξύ της αποτελεσματικότητας της θεραπείας και της επιβάρυνσης του για τον ασθενή. Είναι επίσης αποτελεσματικό στην εξέταση τομείς όπως η φυσική λειτουργία και τη συνολική ευημερία, και τονίζοντας την αποτελεσματικότητα και την ασφάλεια των θεραπειών σε σχέση με την υπερβολική του όλα κλινικό όφελος. Επειδή τα μέτρα που οι ίδιοι έχουν αναπτυχθεί από το προοπτική του ασθενούς, μπορεί επίσης να διευκολύνει τη μεγαλύτερη συμμετοχή των ασθενών στη μεταχείριση MENT λήψης αποφάσεων, καθώς και την παροχή καθοδήγησης για τις αποφάσεις υγειονομικής περίθαλψης. Ουσιαστικά, ενισχύοντας μια υποδομή blockchain PROM ενισχύει την ικανότητα να δημιουργήσει κίνητρα για τους παρόχους και τους πληρωτές στην τήρηση των προτύπων φροντίδας.

5 Συμπέρασμα

Blockchain θα διαδραματίζει ολοένα και σημαντικότερο ρόλο στον τομέα της υγείας πληροφορικής και να ενεργητική διακοπή και νέες αποδόσεις σε κάθε ενδιαφερομένων στο οικοσύστημα. Είναι ζωτικής σημασίας ότι οι οργανώσεις του τομέα της υγείας να κατανοήσουν τον πυρήνα της blockchain τεχνολογία για να εξασφαλιστεί ότι είναι έτοιμοι για τις αλλαγές της τεχνολογίας συνεπάγεται. Το αποτέλεσμα θα είναι μια νέα γενιά των ισχυρών, blockchain με βάση εφαρ- σεις που θα διαμορφώσουν την επόμενη εποχή των επιχειρήσεων στον τομέα της υγείας. Ωστε η αλυσίδα συναλλαγών να

αξιοποιήσει τις δυνατότητές της στον τομέα της υγείας θα πρέπει να βασίζεται σε κανόνες για να διασφαλιστεί η συμβατότητα και η διαλειτουργικότητα εντός του ξεχωριστές σύστημα υγείας χερσαίων στόλος.

www.patientory.com

[Google](#) [Slack](#) [Twitter](#) [Facebook](#) [Reddit](#) [BitcoinTalk](#) [GitHub](#) [Telegram](#) [Medium](#)

Βιβλιογραφία

- [1] “A Begoyan. An overview of interoperability standards for electronic health records.” In: (2007.).
- [2] Charles N Mead et al. “Data interchange standards in healthcare it-computable semantic interoperability: Now possible but still dicult. do we really need a better mousetrap?” In: (2006.).
- [3] Thiago Vieira Joe Paradiso Andrew Lippman Ariel Ekblaw Asaf Azaria. “MedRec”. In: (2016). URL: www.pubpub.org/pub/medrec. [Accessed: 05-Apr-2017].
- [4] National Healthcare Ant-Fraud Association. “The Challenge of Health Care Fraud”. In: (). URL: <https://www.nhcaa.org/resources/health-care-anti-fraud-resources/the-challenge-of-health-care-fraud.aspx>.
- [5] Vitalik Buterin. “A next-generation smart contract and decentralized application platform. White Paper”. In: (2014.).
- [6] Yan-Cheng Chang and Michael Mitzenmacher. “Privacy preserving keyword searches on remote encrypted data.In International Conference on Applied Cryptography and Network Security”. In: ().
- [7] Mayo Clinic. “Changes in Burnout and Satisfaction With Work-Life Balance in Physicians and the General US Working Population Between 2011 and 2014”. In: (). URL: www.mayoclinicproceedings.org.
- [8] Hendrik Tanjaya Tan Darwin Kurniawan David Chandra. “Reidao: Digitising Real Estate Ownership”. In: (). URL: <http://reidao.io/whitepaper.pdf>.
- [9] et al. Centers for Disease Control Prevention. “HIPAA privacy rule and public health. Guidance from CDC and the US Department of Health and Human Services.” In: (2003.).
- [10] Roy Thomas Fielding. “Architectural styles and the design of network-based software architectures.” In: (2000.).
- [11] HHS.gov. “H. H. S. O. of the Secretary Summary of the HIPAA Privacy Rule”. In: (2013). URL: www.hhs.gov/hipaa/for-professionals/privacy/laws-regulations/index.html. [Accessed:04-Apr-2017].

- [12] HHS.gov. “Methods for De-identification of PHI”. In: (2015). URL: <https://www.hhs.gov/hipaa/for-professionals/privacy/special-topics/de-identification/index.html#protected>. [Accessed:04-Apr-2017].
- [13] Alex Mizrahi Iddo Bentov Charles Lee and Meni Rosenfeld. “Proof of activity: Extending bitcoin’s proof of work via proof of stake.” In: (2014).
- [14] Sunny King and Scott Nadal. “PPCoin: Peer-to-peer crypto-currency with proof-of-stake.” In: (2012).
- [15] Satoshi Nakamoto. “Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system”. In: (2008).
- [16] Stean D Norberhuis. In: () .
- [17] Pishing Chiang Philip Chuang Maureen Madden Rainer Winnen-burg Rob McClure Steve Emrick Olivier Bodenreider Duc Nguyen and Ivor DSouza. “The NLM Value Set Authority Center.” In: (2013.).
- [18] Amit P Sheth. “Changing focus on interoperability in information systems: from system, syntax, structure to semantics. In Interoperating Geographic Information Systems,” in: (1999.).
- [19] Nick Szabo. “Formalizing and securing relationships on public networks.” In: (1997.).
- [20] “US GPO. CFRx 164 security and privacy. 2008.” In: (). URL: <http://www.access.gpo.gov/nara/cfr/waisidx08/45cfr16408.html>. Accessed:2016-08-06..