

Πίνακας Προτεινόμενων Διπλωματικών Εργασιών

Ακαδημαϊκό Έτος 2020-2021

ΣΧΟΛΗ: ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΤΜΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

A/A	Τίτλος Θέματος	Μέλος Δ.Ε.Π.	Σύντομη Περιγραφή	Γνωστικά πεδία	Χώρος υλοποίησης της διπλωματικής
1	Ανάπτυξη ηλεκτρονικού συστήματος ασφαλούς διαχείρισης αρχείων υγείας με χρήση της τεχνολογίας Blockchain. Development of an electronic system for the safe management of health records using Blockchain technology.	ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΚΟΥΛΟΥΡΑΣ	Στο πλαίσιο της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας θα αναπτυχθεί ένα σύστημα διαχείρισης προσωπικών αρχείων υγείας με τη χρήση της τεχνολογίας Blockchain. Αρχικά θα γίνει μια παρουσίαση των μειονεκτημάτων και των πλεονεκτημάτων της εφαρμογής στο χώρο της υγείας και έπειτα θα υλοποιηθεί προσωπικός φάκελος υγείας για τον ασθενή όπου θα αποθηκεύονται όλα τα ιατρικά του δεδομένα. Ο χρήστης θα έχει τη δυνατότητα να αποδέχεται ή να απορρίπτει αιτήματα τρίτων που ζητούν πρόσβαση, αλλά θα του δίνεται και η δυνατότητα να έχει ανά πάσα στιγμή πρόσβαση προκειμένου να επιβλέπουν την κατάσταση της υγείας τους. Πιο συγκεκριμένα θα υλοποιηθεί μια ιδιωτική αλυσίδα κόμβων και ένα κατάλληλο λογισμικό προκειμένου να υπάρχει επικοινωνία μέσω της διαδικτυακής πλατφόρμας που θα αναπτυχθεί αλλά και της ιδιωτικής αλυσίδας για να είναι φιλική προς τον χρήστη και εύκολα προσβάσιμη.	- Blockchain - Consensus mechanisms	ZB203 Εργαστήριο TelSiP

Πίνακας Προτεινόμενων Διπλωματικών Εργασιών

Ακαδημαϊκό Έτος 2020-2021

2	Ανάλυση και Σύγκριση Μηχανισμών Συναίνεσης σε Blockchain Περιβάλλον Analysis and Comparison of Consensus Mechanisms in Blockchain Environment	ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΚΟΥΛΟΥΡΑΣ	Σύμφωνα με την κοινή γνώμη της πλειοψηφίας των επιστημών του συγκεκριμένου κλάδου η τεχνολογία Blockchain αποτελεί ίσως την μεγαλύτερη “εφεύρεση” μετά το ίδιο το διαδίκτυο. Η δημοφιλέστερη εφαρμογή της που την έκανε γνωστή στον κόσμο το 2008 αποτέλεσε το κρυπτονόμισμα Bitcoin, ακολουθώντας στην συνέχεια στην δημιουργία ολοένα και περισσότερων εφαρμογών και κρυπτονομισμάτων βασισμένα στην συγκεκριμένη πρωτοπόρα τεχνολογία. Οι λόγοι που το Blockchain θεωρείται τόσο σημαντικό είναι το γεγονός ότι αποτελεί ένα κατανεμημένο σύστημα ομότιμων κόμβων, με κρυπτογραφημένα στοιχεία, κάνοντας χρήση ψηφιακών υπογράφων, αλλά κυρίως η αποκεντρωποιημένη βάση του, η οποία προσφέρει ανωνυμία και αμεταβλητότητα, καθώς και βελτιστοποίηση στην διαδικασία της πραγματοποίησης συναλλαγών αναμεσά στους χρήστες του. Οι εφαρμογές του όμως δεν περιορίζονται μόνο στον οικονομικό τομέα αλλά λόγω του συνεχούς πειραματισμού πολλών ατόμων πάνω σε αυτήν την τεχνολογία ανακαλύπτονται καθημερινά καινούργιες χρήσεις του οι οποίες μπορούν να ωφελήσουν εταιρίες, πελάτες και απλούς χρήστες αντίστοιχα. Τον βασικότερο ρολό όμως κατέχουν οι μηχανισμοί συναίνεσης, οι οποίοι θέτουν σε σωστή λειτουργία τους κόμβους του συστήματος κάνοντας χρήση ενός συνόλου αλγοριθμικών διαδικασιών και κανόνων, όπως σύνθετες μαθηματικές συναρτήσεις και διαδικασίες ψηφοφορίας αναμεσά στους χρήστες. Στην συγκεκριμένη διπλωματική εργασία θα γίνει μια συνοπτική ανάλυση της λειτουργίας της τεχνολογίας Blockchain, της δομής του Bitcoin αλλά και άλλων γνωστών κρυπτονομισμάτων, της αποκεντροποίησης και των Blockchain συστημάτων. Θα επικεντρωθούμε περισσότερο όμως στην μελέτη των επικρατέστερων μηχανισμών συναίνεσης ως προς τον τρόπο εκτέλεσης των διαδικασιών τους και θα τους συγκρίνουμε μεταξύ τους ως προς την αποδοτικότητα τους. Σκοπός μας, έπειτα από βιβλιογραφική μελέτη, είναι ο αναγνώστης να κατανοήσει σωστά τον τρόπο λειτουργίας του Blockchain και των μηχανισμών του.	• Blockchain • Consensus mechanisms	ZB203 Εργαστήριο TelSiP
---	---	----------------------------	---	--	--

Πίνακας Προτεινόμενων Διπλωματικών Εργασιών

Ακαδημαϊκό Έτος 2020-2021

3	Σχεδιασμός πλατφόρμας έξυπνου χώρου στάθμευσης με χρήση της τεχνολογίας NB-IoT Design of a smart parking platform using NB-IoT Technology	ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΚΟΥΛΟΥΡΑΣ	Η γρήγορη ανάπτυξη του αριθμού των μηχανοκίνητων οχημάτων έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση ζήτησης στάθμευσης, αλλά και του περιορισμένου χώρου στάθμευσης στις αστικές περιοχές, γεγονός που εμποδίζει τη βιώσιμη ανάπτυξη της αστικής κυκλοφορίας. Ο παραδοσιακός και πολλές φορές παράνομος χώρος στάθμευσης που χαρακτηρίζεται από χαμηλή απόδοση, όπως επίσης και συμφόρηση κυκλοφορίας, δεν ικανοποιεί την αυξανόμενη ζήτηση στάθμευσης. Για να βελτιωθεί η διαχείριση της κυκλοφορίας σε όλη την πόλη, είναι απαραίτητο να αναπτυχθεί μια ολοκληρωμένη πλατφόρμα διαχείρισης για χώρους στάθμευσης σε αστικές περιοχές. Στα πλαίσια της Διπλωματικής Εργασίας, θα δημιουργηθεί μια πλατφόρμα διαχείρισης έξυπνων χώρων στάθμευσης, με χρήση της τεχνολογίας Διαδικτύου των Πραγμάτων Στενής Ζώνης (Narrowband - Internet of Things – NB-IoT). Το NB-IoT είναι ένα πρότυπο ασύρματων ραδιοζεύξεων, ευρείας κάλυψης και χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης (Low Power Wide Area Network – LPWAN), που αναπτύχθηκε από την κοινοπραξία 3rd Generation Partnership Project (3GPP). Το NB-IoT λειτουργεί σε αδειοδοτημένες ζώνες συχνοτήτων και μπορεί να παρέχει υψηλό τηλεπικοινωνιακό επίπεδο ασφαλείας. Οι τηλεπικοινωνιακοί πάροχοι είναι υπεύθυνοι τόσο για την ανάπτυξη του δικτύου τους όσο και για την μέγιστη δυνατή γεωγραφική κάλυψη σε μια χώρα. Το NB-IoT εστιάζει τόσο στην κάλυψη σε εσωτερικούς όσο και σε εξωτερικούς χώρους, στο χαμηλό κόστος, στην υψηλή πυκνότητα συνδέσεων και στην πολύ χαμηλή κατανάλωση που συνεισφέρει πολύ θετικά στη μεγάλη διάρκεια ζωής της μπαταρίας αυτών των συστημάτων. Αυτή η τεχνολογία επιτρέπει την υλοποίηση καινοτόμων υπηρεσιών που βελτιώνουν την ποιότητα ζωής των ανθρώπων μιας σύγχρονης κοινωνίας. Ο στόχος αυτής της εργασίας είναι η βέλτιστη διαχείριση των περιορισμένων χώρων στάθμευσης στις μεγαλουπόλεις, αλλά και η αποσυμφόρηση της κυκλοφορίας σε αυτές.	• IoT • NB-IoT • Docker • Embedded Systems • LPWAN • Python	ZB203 Εργαστήριο TelSiP
---	---	---------------------	---	--	---------------------------------------

Πίνακας Προτεινόμενων Διπλωματικών Εργασιών

Ακαδημαϊκό Έτος 2020-2021

4	Σχεδιασμός και ανάπτυξη έξυπνου συστήματος ελέγχου πρόσβασης για καταστήματα με χρήση τεχνολογιών NB-IoT Design and development of an intelligent access control system for stores using NB-IoT technologies	ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΚΟΥΛΟΥΡΑΣ	Χωρίς αμφιβολία η καθημερινότητά μας, καθώς και οι συνθήκες που βιώνουμε τους τελευταίους μήνες είναι πρωτόγνωρες για τον καθέναν από εμάς. Κανένας δεν μπορεί να προβλέψει με βεβαιότητα τις επιπτώσεις που θα έχει στην υγεία μας η εξάπλωση της πανδημίας. Μεγάλος αριθμός καταστημάτων στην χώρα μας έχουν αναστείλει την λειτουργία τους, ενώ πολλά καταστήματα λειτουργούν με την μορφή click away. Παρόλα αυτά, τα περισσότερα άτομα προτιμούν να κάνουν τις αγορές τους από κοντά. Για τον λόγο αυτό, έπρεπε να ληφθεί κάποιο μέτρο σχετικά με το μέγιστο επιτρεπόμενο όριο ατόμων σε κάθε κλειστό χώρο ενός καταστήματος βάσει πρωτοκόλλου λόγω πανδημίας. Για να επιτευχθεί ο έλεγχος του αριθμού των πελατών που κάνουν τις αγορές τους ταυτόχρονα, ήταν αναγκαία η δημιουργία ενός έξυπνου συστήματος ελέγχου πρόσβασης για καταστήματα. Στα πλαίσια της Διπλωματικής Εργασίας, θα δημιουργηθεί ένα τέτοιο σύστημα με χρήση τεχνολογιών Διαδικτύου των Πραγμάτων Στενής Ζώνης (NarrowBand-Internet of Things – NB-IoT). Το NB-IoT είναι ένα πρότυπο ασύρματης επικοινωνίας για το Διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT). Ανήκει στην κατηγορία δικτύων ευρείας περιοχής χαμηλής ισχύος (LPWAN), επιτρέποντας τη σύνδεση συσκευών που απαιτούν διακίνηση μικρού όγκου δεδομένων. Πρόκειται ουσιαστικά για μία τεχνολογία στην οποία επιτυγχάνεται ασύρματη μετάδοση σε μακρινές αποστάσεις, με σχετικά χαμηλό κόστος και χρησιμοποιώντας μικρή ισχύ. Η τεχνολογία NB-IoT προσφέρει χαμηλότερη κατανάλωση ενέργειας, σε σχέση με συμβατικές τεχνολογίες GSM. Αυτό επιτρέπει μεγάλη ενεργειακή αυτονομία των συνδεδεμένων αισθητήρων και συσκευών η οποία μπορεί να διαρκέσει έως και 10 χρόνια με μία μόνο φόρτιση. Μπορεί να προσφέρει αξιόπιστη και ισχυρή κάλυψη ακόμα και όταν οι συσκευές βρίσκονται σε υπόγεια ή κάτω από το έδαφος. Αυτή η τεχνολογία μπορεί να βελτιώσει άμεσα την ζωή της σύγχρονης κοινωνίας καθώς οι υπηρεσίες που προσφέρει μπορούν να διευκολύνουν την ζωή του καθενός τόσο σε ατομικό, όσο και σε συλλογικό επίπεδο. Στόχος αυτής της Διπλωματικής Εργασίας είναι η καλύτερη διαχείριση του πλήθους των ατόμων που εισέρχονται σε ένα κατάστημα με σκοπό την συμμόρφωση όλων στους κανονισμούς λόγω πανδημίας.	• IoT • NB-IoT • Docker • Embedded Systems • LPWAN • Python	ZB203 Εργαστήριο TelSiP
---	--	----------------------------	---	--	---------------------------------------