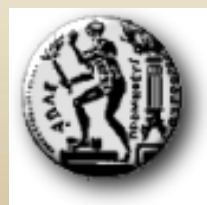


Θέματα Διπλωματικών Εργασιών

Οκτώβριος 2019



*Εργαστήριο
Συστημάτων
Αποφάσεων &
Διοίκησης*

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

(1) ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΤΡΕΧΟΥΣΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΣΤΑΘΜΙΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΙΔΡΥΜΑΤΩΝ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΟΠΤΙΚΩΝ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ SEMANTIC BLOCKCHAINS ΓΙΑ ΤΟΝ ΙΔΙΟ ΣΚΟΠΟ	1
(2) ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΟΥ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΖΕΙ ΕΝΑΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΣΤΟΝ ΚΥΒΕΡΝΟΧΩΡΟ, ΜΕ ΣΚΟΠΟ ΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΟΥΣ	2
(3) ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΥΒΕΡΝΟ-ΕΠΙΘΕΣΕΩΝ ΣΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ	3
(4) ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΣΕ ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΤΟΠΟΘΕΣΙΕΣ.	4
(5) ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΚΤΗΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ (BIG DATA)	5
(6) ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΥΒΕΡΝΟΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΩΝ ΣΕ ΙΟΤ ΔΙΚΤΥΑ ΙΑΤΡΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ.	6
(7) ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΧΡΗΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΒΑΘΙΑΣ ΜΑΘΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ (CLASSIFICATION) ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΩΝ	7
(8) ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΥΠΑΡΧΟΝΤΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΑΤΟΜΩΝ ΣΕ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΠΟΛΗΣ	8
(9) Η ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΚΡΥΠΤΟΓΡΑΦΙΑΣ ΣΕ ΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ	9
(10) Η ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	10
(11) ΔΙΑΣΥΝΟΡΙΑΚΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΣΤΟΧΩΝ	11
(12) ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ.	12
(13) ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΤΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΑΙ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ GSCAM ΣΕ ΒΑΣΙΚΟ ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΒΑΛΚΑΝΙΩΝ ΜΕΣΩ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΠΟΙΗΣΗΣ.	13
(14) ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΦΤΩΧΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	14
(15) ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ	15
(16) ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ «ΔΙΚΑΙΗ» ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΣΤΗΝ ΜΕΤΑΛΙΓΝΙΤΙΚΗ ΕΠΟΧΗ	16
(17) ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΟΙΚΙΑΚΟ ΤΟΜΕΑ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΤΟΥΣ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ	17
(18) ΧΡΗΣΗ CRAWLERS ΓΙΑ ΕΞΑΓΩΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ	18

Μελέτη της τρέχουσας τεχνολογικής στάθμησης για τη δόμηση και αξιοποίηση δεδομένων ιδρυμάτων ανώτατης εκπαίδευσης και διερεύνηση των προοπτικών αξιοποίησης των semantic blockchains για τον ίδιο σκοπό

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή: Blockchain

Δευτερεύουσα Περιοχή: Semantic Web

Περιγραφή:

Η πιστοποίηση των τίτλων σπουδών κατέχει κεντρικό ρόλο στον τομέα της εκπαίδευσης, αφού είναι απαραίτητη για την απόδειξη/επαλήθευση των προσόντων των εκπαιδευόμενων. Ωστόσο, αυτού του είδους τα έγγραφα διατίθενται ακόμα σε μορφές ευάλωτες σε απώλεια, φθορά ή και καταδολίευση ενώ εξαρτώνται από τους ίδιους τους εκπαιδευτικούς οργανισμούς ή τρίτους φορείς για την έκδοση και επικύρωσή τους, απαιτώντας συνήθως χρονοβόρες διαδικασίες. Επιπλέον, οι δομές και βάσεις δεδομένων όπου φυλάσσονται αυτά τα πιστοποιητικά είναι συνήθως κεντρικές και η πρόσβαση σε αυτές είναι περιορισμένη στο προσωπικό του εκάστοτε πανεπιστημίου. Το παραπάνω καταδεικνύει ένα ευρύτερο πρόβλημα στον τρόπο δόμησης των πανεπιστημιακών δεδομένων, ο οποίος δεν επιτρέπει την ανάπτυξη καινοτόμων υπηρεσιών για τη διευκόλυνση των φοιτητών, καθηγητών και του προσωπικού του ιδρύματος.

Σε αυτό το πλαίσιο, γίνεται μεγάλη προσπάθεια από την ερευνητική κοινότητα για εφαρμογή καινοτόμων τεχνολογιών στο χώρο της ανώτατης εκπαίδευσης με σκοπό την επίλυση των προβλημάτων που προαναφέρθηκαν. Αφενός η τεχνολογία Blockchain ως τρόπος δόμησης της πληροφορίας μπορεί να προσφέρει μεγαλύτερη εμπιστοσύνη και ασφάλεια στη διαχείριση πανεπιστημιακών δεδομένων ενώ η χρήση οντολογιών για την αναπαράσταση της πληροφορίας μπορεί να οδηγήσει στην ανάπτυξη ενός ενιαίου λεξιλογίου για την επεξεργασία και ανάλυση των δεδομένων.

Με βάση τα παραπάνω, αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας αποτελεί η μελέτη της τρέχουσας τεχνολογικής στάθμησης όσον αφορά στη δόμηση πανεπιστημιακών δεδομένων, και ιδιαίτερα προσεγγίσεις που χρησιμοποιούν Blockchain και τεχνολογίες σημασιολογικού ιστού καθώς και η συγκριτική ανάλυση μεταξύ τους. Επιπλέον ο φοιτητής θα κληθεί να προτείνει μία μεθοδολογία ενσωμάτωσης οντολογιών για την αναπαράσταση δεδομένων μέσα σε Blockchain, ανάπτυξη και περιγραφή των εν λόγω οντολογιών καθώς και μία πρόταση αρχιτεκτονικής για μία ανάλογη τεχνική λύση.

Απαιτήσεις:

- Άμεση έναρξη, τήρηση χρονοδιαγράμματος και εμπρόθεσμη ολοκλήρωση της εργασίας (εντός του τρέχοντος εξαμήνου)
- Άριστη γνώση Αγγλικών

Αριθμός ατόμων:

1 άτομο

Υπεύθυνος – Στοιχεία επικοινωνίας:

Χρήστος Κοντζίνος, ckon@epu.ntua.gr

Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης, 2^{ος} όροφος Παλαιού Κτιρίου Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Γραφείο 2.2.8

Μοντελοποίηση κινδύνων που αντιμετωπίζει ένας οργανισμός στον κυβερνοχώρο, με σκοπό την οικονομική αποτίμηση των επιπτώσεων τους

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή: Ποσοτική Μοντελοποίηση

Δευτερεύουσα Περιοχή: Αποφάσεις και Διοίκηση

Περιγραφή:

Η συχνότητα εμφάνισης περιστατικών ρήξης στην ασφάλεια συστημάτων, μέσω κυβερνο-επιθέσεων από κακόβουλους χρήστες, δείχνει την αυξημένη επικινδυνότητα των επιθέσεων αυτών. Οι επιθέσεις έχουν τεράστιο αντίκτυπο στην κοινωνία, αφού αφενός προκαλούν την απώλεια δεδομένων και πληροφοριών, και αφετέρου εμποδίζουν την ομαλή λειτουργία εταιριών και δημόσιων οργανισμών. Ειδικότερα, οι επιθέσεις μπορεί να έχουν ως στόχο κρίσιμες εγκαταστάσεις, όπως δίκτυα ηλεκτρισμού, ύδρευσης ή/και άλλων σημαντικών πόρων/υπηρεσιών, επιφέροντας σοβαρές κοινωνικο-οικονομικές συνέπειες ή ακόμα και την απώλεια ανθρώπινων ζώων. Οι επιθέσεις αυτές χρησιμοποιούν μια ευρεία γκάμα τεχνολογιών και εξελίσσονται διαρκώς, καθιστώντας εξαιρετικά δύσκολη την αντιμετώπισή τους από τους υπεύθυνους των υπό επίθεση συστημάτων.

Η συχνότητα και η προσαρμοστικότητα των επιθέσεων καθιστούν απαραίτητη την ανάπτυξη αμυντικών μηχανισμών που παρουσιάζουν όμως μεγάλο κόστος στο σχεδιασμό/ ενημέρωσή τους. Κατά το σχεδιασμό των μηχανισμών αντιμετώπισης των κυβερνο-επιθέσεων, η ανάλυση της συμπεριφοράς των συστημάτων, κατά τη διάρκεια της επίθεσης, καθώς και ο εντοπισμός των επιπτώσεων, μετά από μια επιτυχημένη επίθεση αποτελούν σημαντικούς παράγοντες για την ανάδειξη των βέλτιστων επιλογών.

Στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής, θα σχεδιασθούν μοντέλα επιθέσεων τα οποία θα δοκιμασθούν σε περιβάλλον προσομοίωσης. Βασική επιδίωξη του εγχειρήματος είναι η διερεύνηση της απόκρισης του συστήματος και η αξιολόγηση αυτής.

Απαιτήσεις:

- Άριστες γνώσεις αγγλικών
- Καλή γνώση ανάλυσης δεδομένων.

Αριθμός ατόμων:

1

Υπεύθυνοί – Στοιχεία επικοινωνίας:

Μιχαήλ Κοντούλης mkontoulis@epu.ntua.gr

Γιώργος Δούκας gdoukas@epu.ntua.gr

Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης,

2ος όροφος Παλαιού Κτιρίου Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Γραφείο 2.2.8

Αναπαραγωγή κυβερνο-επιθέσεων σε περιβάλλον προσομοίωσης

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή: Ασφάλεια Συστημάτων

Δευτερεύουσα Περιοχή: Ανάλυση Απαιτήσεων , Αποφάσεις και Διοίκηση

Περιγραφή:

Η συχνότητα εμφάνισης περιστατικών ρήξης στην ασφάλεια συστημάτων, μέσω κυβερνο-επιθέσεων από κακόβουλους χρήστες, φανερώνει ένα σημαντικά αυξανόμενο ρυθμό. Οι επιθέσεις έχουν τεράστιο αντίκτυπο στην κοινωνία, αφού αφενός προκαλούν την απώλεια δεδομένων και πληροφοριών, και αφετέρου εμποδίζουν την ομαλή λειτουργία εταιριών και δημόσιων οργανισμών. Ειδικότερα, οι επιθέσεις μπορεί να έχουν ως στόχο κρίσιμες εγκαταστάσεις, όπως δίκτυα ηλεκτρισμού, ύδρευσης ή/και άλλων σημαντικών πόρων/υπηρεσιών, επιφέροντας σοβαρές κοινωνικο-οικονομικές συνέπειες ή ακόμα και την απώλεια ανθρώπινων ζωών. Οι επιθέσεις αυτές χρησιμοποιούν μια ευρεία γκάμα τεχνολογιών και εξελίσσονται διαρκώς, καθιστώντας εξαιρετικά δύσκολη την αντιμετώπισή τους από τους υπεύθυνους των υπό επίθεση συστημάτων.

Η συχνότητα και η προσαρμοστικότητα των επιθέσεων καθιστούν απαραίτητη την ανάπτυξη αμυντικών μηχανισμών που παρουσιάζουν όμως μεγάλο κόστος στο σχεδιασμό/ ενημέρωσή τους. Κατά το σχεδιασμό των μηχανισμών αντιμετώπισης των κυβερνο-επιθέσεων, η ανάλυση της συμπεριφοράς των συστημάτων, κατά τη διάρκεια της επίθεσης, καθώς και ο εντοπισμός των επιπτώσεων, μετά από μια επιτυχημένη επίθεση αποτελούν σημαντικούς παράγοντες για την ανάδειξη των βέλτιστων επιλογών.

Στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής, θα σχεδιασθούν μοντέλα επιθέσεων τα οποία θα δοκιμασθούν σε περιβάλλον προσομοίωσης. Βασική επιδίωξη του εγχειρήματος είναι η διερεύνηση της απόκρισης του συστήματος και η αξιολόγηση αυτής,.

Απαιτήσεις:

- Καλές γνώσεις Πληροφοριακών Συστημάτων
- Άριστες γνώσεις αγγλικών
- Επιθυμητή γνώση ασφάλειας συστημάτων

Αριθμός ατόμων:

1-2

Υπεύθυνοί – Στοιχεία επικοινωνίας:

Μιχαήλ Κοντούλης mkontoulis@epu.ntua.gr

Γιώργος Δούκας gdoukas@epu.ntua.gr

Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης,

2ος όροφος Παλαιού Κτιρίου Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Γραφείο 2.2.8

Ανάπτυξη εφαρμογής προσομοίωσης και οπτικοποίησης κίνησης σε εσωτερικές τοποθεσίες.

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή: Πληροφορική

Δευτερεύουσα Περιοχή: Επιχειρησιακή Έρευνα

Περιγραφή:

Με την ανάπτυξη των Συστημάτων Αναγνώρισης της Εσωτερικής Τοποθεσίας, είναι πια διαθέσιμα δεδομένα που αφορούν την κίνηση και την παρουσία ατόμων ή αντικειμένων στους διάφορους εσωτερικούς χώρους ενός κτιρίου. Σημαντικό κομμάτι της κατανόησης τέτοιου είδους δεδομένων είναι η κατάλληλη οπτικοποίησή τους. Χρησιμοποιώντας διαφορετικούς τρόπους παρουσίασης της διαθέσιμης πληροφορίας είναι ευκολότερο για τον άνθρωπο να την κατανοήσει και να την επεξεργαστεί. Εξίσου σημαντική επίσης, είναι η δυνατότητα της δημιουργίας μέσω προσομοίωσης πολλαπλών σεναρίων, με σκοπό να εξεταστούν τα αποτελέσματα που ενδέχεται να επιφέρουν διαφορετικές εναλλακτικές (π.χ. αλλαγή στην χωροταξία).

Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής, ο φοιτητής θα κληθεί να αναπτύξει μια προγραμματιστική εφαρμογή για την οπτικοποίηση και προσομοίωση δεδομένων κίνησης σε εσωτερικές τοποθεσίες. Πιο συγκεκριμένα, χρησιμοποιώντας ένα σύνολο δεδομένων μιας πραγματικής μελέτης περίπτωσης, θα αναπτυχθεί εφαρμογή μέσω της οποίας θα μπορεί να οπτικοποιηθεί με διαφορετικούς τρόπους (π.χ. γράφους, heatmaps κ.α.) η κίνηση που προκύπτει από τα δεδομένα του παραπάνω συνόλου. Ακόμα, μέσω της εφαρμογής θα πρέπει να δύναται να πραγματοποιηθούν διαφορετικές προσομοιώσεις της κίνησης, όπου ο χρήστης θα μπορεί να σχεδιάσει πολλαπλά σενάρια και να εξετάσει την επίδραση διαφορετικών παραμέτρων.

Απαιτήσεις:

Καλή γνώση προγραμματισμού.

Άμεση έναρξη.

Αριθμός ατόμων:

1

Υπεύθυνος – Στοιχεία επικοινωνίας:

Γιάννης Τσαπέλας gtsapelas@epu.ntua.gr

Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης,
2ος όροφος Παλαιού Κτιρίου Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Γραφείο 2.2.8

Σύγκριση Τεχνολογιών Αποθήκευσης και Ανάκτησης Δεδομένων Μεγάλης Κλίμακας (Big Data)

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή: Δεδομένα Μεγάλης Κλίμακας

Δευτερεύουσα Περιοχή: Ανάλυση Δεδομένων

Περιγραφή:

Η σύγχρονη εποχή των Δεδομένων Μεγάλης Κλίμακας (Big Data) χαρακτηρίζεται από τη ριζική επέκταση και ολοκλήρωση των ψηφιακών συσκευών, τη δικτύωση, την αποθήκευση δεδομένων και τα συστήματα υπολογισμού. Ένα από τα μεγαλύτερα ζητήματα που προκύπτει από τον μεγάλο όγκο και την ποικιλομορφία των διαθέσιμων δεδομένων είναι το πώς τα δεδομένα αυτά θα μπορέσουν αφενός να αποθηκευτούν και αφετέρου να ανακτηθούν αποτελεσματικά. Προς αυτή την κατεύθυνση, έχουν εισαχθεί τα τελευταία χρόνια πολλές νέες και διαφορετικές τεχνολογικές λύσεις, καθεμία από τις οποίες παρουσιάζει τα δικά της χαρακτηριστικά. Ωστόσο, εξακολουθεί να λείπει η βαθύτερη κατανόηση των χαρακτηριστικών απόδοσης για τις διάφορες τεχνολογίες και υπάρχει ανάγκη για διεξαγωγή θεμελιώδους έρευνας με μια πιο ολοκληρωμένη αξιολόγηση των επιδόσεών τους.

Στο πλαίσιο της διπλωματικής, ο φοιτητής θα κληθεί αρχικά να αναλύσει τις υπάρχουσες τεχνολογικές λύσεις και εργαλεία στο πεδίο της αποθήκευσης και ανάκτησης δεδομένων μεγάλης κλίμακας (π.χ. καταμεμημένα συστήματα αρχείων, μη-σχεσιακές βάσεις κ.α.), ώστε να αποτυπωθούν τα κύρια χαρακτηριστικά, πλεονεκτήματα και περιορισμοί τους. Έπειτα, αφού αναγνωρίσει τις επικρατέστερες από αυτές, θα προχωρήσει στην πραγματοποίηση συγκριτικής αξιολόγησης των χαρακτηριστικών απόδοσής τους.

Απαιτήσεις:

Βασικές γνώσεις βάσεων δεδομένων

Βασικές γνώσεις προγραμματισμού

Αριθμός ατόμων:

1 ή 2

Υπεύθυνος – Στοιχεία επικοινωνίας:

Γιάννης Τσαπέλας gtsapelas@epu.ntua.gr

Ευμορφία Μπιλίρη ebiliri@epu.ntua.gr

Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης,

2ος όροφος Παλαιού Κτιρίου Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Γραφείο 2.2.8

Τηλ.: 210 772 3640

Ανάπτυξη συστήματος κυβερνοασφάλειας για την ανάλυση πρωτοκόλλων σε IoT δίκτυα ιατρικών συσκευών.

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή: Κυβερνοασφάλεια

Δευτερεύουσα Περιοχή: Επιχειρησιακή Έρευνα, Δίκτυα IoT

Περιγραφή:

Η συνεχής διεύρυνση των υπηρεσιών του διαδικτύου και των δικτύων υπολογιστών συνεπάγεται μια ραγδαία αύξηση των διαδικτυακών πρωτοκόλλων ανταλλαγής δεδομένων. Η αύξηση αυτή υπερβαίνει την ανθρώπινη ικανότητα επαρκούς επικύρωσης της ασφάλειάς τους. Το γεγονός αυτό αποτελεί ένα σημαντικό πρόβλημα για τους φορείς που τα χρησιμοποιούν, καθώς βασίζονται στην ταχεία τυποποίηση και τη σωστή λειτουργία τους για την ασφάλεια που παρέχουν στα δεδομένα που διακινούνται μέσω αυτών. Είναι επίσης γνωστό πως ορισμένοι τύποι επιθέσεων, για παράδειγμα masquerade attacks, replay attacks κ.α, δε στοχεύουν στην παραβίαση της κρυπτογραφίας, αλλά αποκλειστικά στις αδυναμίες του σχεδιασμού των πρωτοκόλλων που χρησιμοποιούνται.

Στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η ανάπτυξη της αρχιτεκτονικής και ιδανικά ενός καινοτόμου εργαλείου αυτόματης ανάλυσης πρωτοκόλλων και κινδύνων που εντοπίζονται σε ένα νοσοκομειακό δίκτυο υπολογιστών και ιατρικών συσκευών (διαγνωστικά μηχανήματα και IoT συσκευές). Στο εσωτερικό του δικτύου θεωρείται ότι διακινούνται ιατρικά δεδομένα.

Στο πλαίσιο της διπλωματικής εργασίας θα αναπτυχθούν βασικές έννοιες κρυπτογραφίας, κυβερνοασφάλειας και διαδικτυακών πρωτοκόλλων. Θα καταγραφούν τα πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα πρωτόκολλα ασφαλείας, ο τρόπος λειτουργίας και οι ιδιότητες τους, οι κίνδυνοι παραβίασής τους, όπως επίσης και οι παρούσες μεθοδολογίες ανάλυσης τους. Τέλος, θα διερευνηθούν οι υπάρχουσες αρχιτεκτονικές και τα ήδη υπάρχοντα εργαλεία ανάλυσης πρωτοκόλλων και οι δυνατότητες επέκτασης και αποτελεσματικής ενσωμάτωσής τους σε πραγματικό περιβάλλον.

Απαιτήσεις:

- Καλή γνώση δικτύων υπολογιστών και ενδιαφέρον για περαιτέρω εμβάθυνση τους με έμφαση στον κλάδο της κυβερνοασφάλειας.
- Πολύ καλό υπόβαθρο προγραμματισμού.
- Άμεση έναρξη, υψηλή διαθεσιμότητα, τήρηση χρονοδιαγράμματος

Αριθμός ατόμων:

1-2

Υπεύθυνος – Στοιχεία επικοινωνίας:

Σωτήρης Πελέκης spelekis@epu.ntua.gr

Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης,

2ος όροφος Παλαιού Κτιρίου Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Γραφείο 2.2.8

Διερεύνηση χρήσης τεχνικών μηχανικής και βαθιάς μάθησης για ταξινόμηση (classification) βιογραφικών

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή: Text Analytics

Δευτερεύουσα Περιοχή: Μηχανική και Βαθιά Μάθηση, Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων

Περιγραφή:

Στις μέρες μας οι εφαρμογές Μηχανικής Μάθησης (Machine Learning) και Βαθιάς Μάθησης (Deep Learning) όσο και η περιοχή των Text Analytics γνωρίζουν μεγάλη άνθηση, ανοίγοντας νέους ορίζοντες στην ανάλυση δεδομένων. Ένα πεδίο στο οποίο θα είχε ενδιαφέρον η αξιοποίηση των παραπάνω τεχνολογιών είναι η αξιολόγηση του Ανθρώπινου Δυναμικού. Πιο συγκεκριμένα, η διαδικασία πρόσληψης ενός υποψηφίου αποτελεί χρονοβόρο και πολύπλοκο πρόβλημα, το οποίο θα μπορούσε να προσεγγιστεί μέσω της αυτοματοποιημένης ανάλυσης βιογραφικών.

Στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η ανασκόπηση της παρούσας βιβλιογραφίας και η διερεύνηση και σύγκριση τεχνικών Μηχανικής και βαθιάς Μάθησης σε βιογραφικά σημειώματα, με σκοπό την ταξινόμηση (classification) τους σε διάφορες κατηγορίες ανάλογα με το περιεχόμενό τους. Επιπλέον, σημαντικό πυλώνα της παρούσας εργασίας μπορεί να αποτελέσει η ανάπτυξη κατάλληλου εργαλείου που θα υλοποιεί την ταξινόμηση (classification) με διαφορετικές μεθόδους (π.χ. παραδοσιακές τεχνικές όπως Naïve Bayes, ή πιο μοντέρνες όπως Recurrent Neural Networks).

Απαιτήσεις:

- Καλή γνώση Αγγλικών
- Γνώση Μηχανικής Μάθησης
- Γνώση της γλώσσας προγραμματισμού Python

Αριθμός ατόμων:

1

Υπεύθυνος – Στοιχεία επικοινωνίας:

Βαγγέλης Καρακόλης, vkarakolis@epu.ntua.gr

Σταύρος Σκαλιδάκης, sskalidakis@epu.ntua.gr

Παναγιώτης Κοκκινάκος, pkokkinakos@epu.ntua.gr

Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης,

2ος όροφος Παλαιού Κτιρίου Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Γραφείο 2.2.8

Περαιτέρω ανάπτυξη υπάρχοντος συστήματος προσομοίωσης της κίνησης ατόμων σε περιβάλλον πόλης

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή: Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Πληροφοριακών Συστημάτων

Δευτερεύουσα Περιοχή: Ανάλυση Δεδομένων

Περιγραφή:

Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής, ο φοιτητής θα κληθεί να εξοικειωθεί με υπάρχουσα προγραμματιστική εφαρμογή που προσομοιώνει την κίνηση ανθρώπων σε περιβάλλον διαφορετικών πόλεων και γειτονιών, και να την εξελίξει περαιτέρω με στόχο να γίνει πιο ρεαλιστικό το περιβάλλον προσομοίωσης, λαμβάνοντας υπόψη τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της εκάστοτε εξεταζόμενης γεωγραφικής περιοχής και της κίνησης των πολιτών σε αυτή. Ενδεικτικά αναφέρεται η χρήση δεδομένων κίνησης της πόλης (traffic models). Για αυτό το σκοπό, ο φοιτητής θα πρέπει να ξεκινήσει από μια βιβλιογραφική επισκόπηση σχετικών μοντέλων ανθρώπινης κινητικότητας ώστε να εισαγάγει νέα πληροφορία στην εφαρμογή, βασισμένος στη βιβλιογραφία, καθώς και να σχεδιάσει πολλαπλά σενάρια εξετάζοντας την επίδραση διαφορετικών παραμέτρων στην κίνηση των ατόμων στην πόλη.

Απαιτήσεις:

- Άμεση Έναρξη – Τήρηση Χρονοδιαγράμματος – Υψηλή διαθεσιμότητα
- Καλή γνώση προγραμματισμού
- Άριστη Γνώση Αγγλικών

Αριθμός ατόμων:

1 άτομο

Υπεύθυνος – Στοιχεία επικοινωνίας:

Αριάδνη Μιχαλίτση-Ψαρρού – amichal@epu.ntua.gr

Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης,

2ος όροφος Παλαιού Κτιρίου Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Γραφείο 2.2.8

Η ενσωμάτωση κρυπτογραφίας σε ένα Σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας Πληροφοριών

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή: Πληροφοριακά Συστήματα

Δευτερεύουσα Περιοχή: Ασφάλεια Πληροφοριών

Περιγραφή:

Η πληροφορία είναι ένα πολυδιάστατο επιχειρηματικό περιουσιακό στοιχείο σε όλους τους οργανισμούς. Ως εκ τούτου, πρέπει να προστατεύεται όπως κάθε άλλο πολύτιμο περιουσιακό στοιχείο ως προς την εμπιστευτικότητα, την ακεραιότητα και την διαθεσιμότητά του. Ένα Σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας Πληροφοριών (ΣΔΑΠ, Information Security Management System, ISMS) έχει ως στόχο την εξασφάλιση αυτών των τριών χαρακτηριστικών. Το πρότυπο ISO/IEC 27001 αποτελεί το σημαντικότερο διεθνώς αναγνωρισμένο πρότυπο για την περιγραφή των βασικών απαιτήσεων ενός ΣΔΑΠ.

Για την επαρκή προστασία της πληροφορίας πολλές φορές απαιτείται η χρήση κρυπτογραφικών μεθόδων. Η προστασία είναι αναγκαία τόσο κατά την αποθήκευση της πληροφορίας, όσο και κατά τη μετάδοση αλλά και την καταστροφή της. Για το λόγο αυτό πρέπει να διερευνηθεί σε ποια συστήματα απαιτείται η εισαγωγή κρυπτογραφίας, αλλά και ποιος θα είναι ο βαθμός περιπλοκότητας αυτής, ανάλογα με τις απαιτήσεις ασφαλείας του συστήματος.

Στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι να:

- Να αναλυθεί το τοπίο των προτύπων Ασφάλειας Πληροφοριών
- Να περιγραφούν τα βασικά στοιχεία και οι απαιτήσεις του προτύπου ISO/IEC 27001
- Να στοιχειοθετηθούν οι κρυπτογραφικές απαιτήσεις με βάση το πρότυπο και οι τρόποι επίτευξής/υλοποίησής τους
- Να πραγματοποιηθεί μελέτη περίπτωσης (περιγραφή πολιτικών, διαδικασιών και συστημάτων) για ενσωμάτωση κρυπτογραφίας σε μικρομεσαίο οργανισμό.

Απαιτήσεις:

Άμεση έναρξη

Γνώσεις Πληροφορικών Συστημάτων και Πληροφορικής

Άριστη γνώση Αγγλικών

Αριθμός ατόμων:

1

Υπεύθυνος – Στοιχεία επικοινωνίας:

Κανάρης Μπούνας, kbounas@epu.ntua.gr

Χρήστος Ντάνος, cntanos@epu.ntua.gr

Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης, 2ος όροφος Παλαιού Κτιρίου Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών

Η αξιολόγηση κινδύνου στην ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή: Πληροφοριακά Συστήματα

Δευτερεύουσα Περιοχή: Ασφάλεια Πληροφοριών

Περιγραφή:

Η πληροφορία είναι ένα πολυδιάστατο επιχειρηματικό περιουσιακό στοιχείο σε όλους τους οργανισμούς. Ως εκ τούτου, πρέπει να προστατεύεται όπως κάθε άλλο πολύτιμο περιουσιακό στοιχείο ως προς την εμπιστευτικότητα, την ακεραιότητα και την διαθεσιμότητά του. Ένα Σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας Πληροφοριών (ΣΔΑΠ, Information Security Management System, ISMS) έχει ως στόχο την εξασφάλιση αυτών των τριών χαρακτηριστικών. Ο γενικά αποδεκτός τρόπος με τον οποίο μπορεί να σχεδιαστεί και να εφαρμοστεί ένα τέτοιο σύστημα είναι μέσω μιας μεθοδολογίας ανάλυσης και διαχείρισης κινδύνων.

Η υλοποίηση ενός ΣΔΑΠ βασίζεται στον υπολογισμό του κινδύνου για κάθε πληροφοριακό περιουσιακό στοιχείο ξεχωριστά, με βάση τις πιθανές απειλές σε αυτά, και στην συνέχεια στην δημιουργία και την εφαρμογή ενός σχεδίου αντιμετώπισης αυτών.

Το πρότυπο ISO/IEC 27001 αποτελεί το σημαντικότερο διεθνώς αναγνωρισμένο πρότυπο για την περιγραφή των βασικών απαιτήσεων ενός ΣΔΑΠ. Καθώς το πρότυπο δεν καθορίζει την μεθοδολογία αξιολόγησης κινδύνων που πρέπει να χρησιμοποιηθεί, ο κάθε οργανισμός επιλέγει ή υλοποιεί αυτή που ταιριάζει περισσότερο στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του.

Στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι να:

- Να αναλυθεί το τοπίο των προτύπων Ασφάλειας Πληροφοριών
- Να περιγραφούν τα βασικά στοιχεία και οι απαιτήσεις του προτύπου ISO/IEC 27001
- Να συγκριθούν μεθοδολογίες ανάλυσης κινδύνου, συμβατές με τις απαιτήσεις του ISO/IEC 27001
- Να πραγματοποιηθεί μελέτη περίπτωσης με θέμα την επιλογή και υλοποίηση κατάλληλης μεθοδολογίας ανάλυσης κινδύνων σε μικρομεσαίο οργανισμό.

Απαιτήσεις:

Άμεση έναρξη

Γνώσεις Πληροφορικών Συστημάτων και Πληροφορικής

Άριστη γνώση Αγγλικών

Αριθμός ατόμων:

1

Υπεύθυνος – Στοιχεία επικοινωνίας:

Χρήστος Ντάνος, cntanos@epu.ntua.gr

Κανάρης Μπούνας, kbounas@epu.ntua.gr

Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης, 2ος όροφος Παλαιού Κτιρίου Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών

Διασυνοριακή Συνεργασία για την Επίτευξη των Ευρωπαϊκών Ενεργειακών Στόχων

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή: Ενεργειακός και Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός

Δευτερεύουσα Περιοχή: Επιχειρησιακή Έρευνα, Πολυκριτηριακά Συστήματα Αποφάσεων

Περιγραφή:

Αναγνωρίζοντας την μεγάλη σημασία του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής, καθώς και την ανάγκη μετριασμού του, η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) έχει προβεί σε ποικίλες ενέργειες που αποσκοπούν στην αλλαγή της ενεργειακής συμπεριφοράς της, με βασικό άξονα της στρατηγικής της την αξιοποίηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) μέσω της αύξησης της συμμετοχής τους στην ηλεκτροπαραγωγή και τον ταυτόχρονο περιορισμό της αλόγιστης χρήσης των συμβατικών μεθόδων. Προκειμένου να καταστεί δυνατή η ενεργειακή μετάβαση της Ευρώπης προς την αειφόρο ανάπτυξη, τα Κράτη Μέλη της ΕΕ έχουν τη δυνατότητα είτε να αναπτύσσουν συνεργασίες μεταξύ τους, είτε να συνεργάζονται με μια ή περισσότερες γειτονικές χώρες μέσω ανάληψης κοινών έργων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ. Η αξιολόγηση τόσο του βαθμού στον οποίο η συνεργασία με τις χώρες αυτές θα βοηθήσει την Ευρώπη στο να επιτύχει τους στόχους που έχει θέσει, όσο και των προϋποθέσεων υπό τις οποίες τα έργα αυτά θα δημιουργήσουν συνθήκες αμοιβαίας ωφέλειας για όλα τα εμπλεκόμενα μέρη κρίνεται απολύτως αναγκαία. Βασικό αντικείμενο της εργασίας είναι η διενέργεια μιας λεπτομερούς και ολοκληρωμένης ανάλυσης και αποτίμησης των πιθανών επιπτώσεων που μπορεί να συνεπάγεται μια τέτοια συνεργασία, τόσο στην επίτευξη των ευρωπαϊκών στόχων γύρω από τις ΑΠΕ, όσο και γενικότερα (π.χ. κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις) για την υπό εξέταση χώρα. Πιο συγκεκριμένα, θα αναπτυχθεί το κατάλληλο μεθοδολογικό πλαίσιο το οποίο αξιοποιεί και εφαρμόζει την πολυκριτήρια ανάλυση αποφάσεων, δεδομένου ότι το συγκεκριμένο πρόβλημα έχει πολυδιάστατο χαρακτήρα, με στόχο να υλοποιηθεί ένα κατάλληλο σχέδιο δράσης για την προώθηση της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας μέσω ΑΠΕ, την μεταφορά και την χρησιμοποίησή της τόσο από τις χώρες εντός της ΕΕ, αλλά και από τις γειτονικές αναπτυσσόμενες χώρες.

Απαιτήσεις:

- Άριστη γνώση αγγλικών
- Απαιτήσεις σε γνώσεις υπολογιστικών εργαλείων: MS Office
- Βασικές Ενεργειακές Γνώσεις
- Γνώσεις Συστημάτων Αποφάσεων

Αριθμός ατόμων:

1

Υπεύθυνος – Στοιχεία επικοινωνίας:

Παπαποστόλου Κατερίνα kpapap@epu.ntua.gr,

Καρακώστα Χαρά chkara@epu.ntua.gr.

Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης, 2ος όροφος Παλαιού Κτιρίου Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών

Ανάλυση και αξιολόγηση των κινδύνων επενδύσεων ενεργειακής αποδοτικότητας

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή: Ενεργειακή και Κλιματική Πολιτική

Δευτερεύουσα Περιοχή: Στατιστική Ανάλυση

Περιγραφή:

Στο πλαίσιο της Ενεργειακής Ένωσης, η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει αναγνωρίσει την ενεργειακή αποδοτικότητα ως έναν βασικό πυλώνα για την επίτευξη των στόχων και των δεσμεύσεών της για τις μειώσεις εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, την άμβλυση της εξάρτησής της από τις ενεργειακές εισαγωγές και την αύξηση της ενεργειακής της ασφάλειας. Τα χρηματοοικονομικά ιδρύματα στερούνται της τεχνικής γνώσης και της εμπειρίας για την αναγνώριση του πλήρους εύρους των ωφελειών που προκύπτουν από την εξοικονόμηση ενέργειας και αντιμετωπίζουν τις επενδύσεις ενεργειακής αποδοτικότητας σαν συμβατικές επενδύσεις, στηριζόμενοι κυρίως στις χρηματοροές του έργου και στην αβεβαιότητα που υπάρχει σχετικά με αυτές. Λαμβάνοντας υπ' όψιν το εγγενές υψηλό ρίσκο αυτών των επενδύσεων, λόγω των αβέβαιων ενεργειακών και, συνεπακόλουθα, οικονομικών εξοικονομήσεων, αλλά και ότι στην πλειοψηφία τους απαιτούν υψηλά αρχικά κεφάλαια επένδυσης, συχνά δεν συμπεριλαμβάνονται στο επενδυτικό χαρτοφυλάκιο, αν και πολλές από αυτές παρουσιάζουν ευρωστία και εγγυημένες αποδόσεις. Επομένως, η χρηματοδότηση έργων ενεργειακής εξοικονόμησης αποτελεί τον κύριο μοχλό για την πραγματοποίηση αυτών των επενδύσεων και την εκμετάλλευσή των πλεονεκτημάτων τους.

Στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η εκτενής επισκόπηση της βιβλιογραφίας σχετικά με τις κατηγορίες κινδύνων και τους παράγοντες αβεβαιότητας που δύνανται να επηρεάσουν την κερδοφορία ενός έργου ενεργειακής αποδοτικότητας ή να θέσουν σε κίνδυνο την αποπληρωμή των δανείων χρηματοδότησης των σχετικών έργων. Η ανάλυση θα γίνει για όλες τις κατηγορίες έργων ενεργειακής αποδοτικότητας (κτιριακό κέλυφος, φωτισμός κλπ.) στα κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ακόμη, όπου καθίσταται δυνατό, θα πραγματοποιηθεί ανάλυση ευαισθησίας για τους παράγοντες που επηρεάζουν κάθε κατηγορία κινδύνου. Τέλος, θα λάβει χώρα η αξιολόγηση κάθε κατηγορίας κινδύνου σχετικά με τον βαθμό που επηρεάζει την επίτευξη των στόχων του έργου, με χρήση τόσο ποιοτικών όσο και ποσοτικών μεθόδων. Απώτερος στόχος της εργασίας είναι, μέσω της συνολικής αξιολόγησης των κατηγοριών κινδύνου μίας επένδυσης ενεργειακής αποδοτικότητας, να δημιουργηθεί μία φόρμουλα η οποία θα συναθροίζει όλες τις βαθμολογίες των κινδύνων από κάθε κατηγορία και θα αποτιμά τον συνολικό κίνδυνο της επένδυσης, με βάση την κατηγορία στην οποία εμπίπτει και την χώρα στην οποία πραγματοποιείται.

Απαιτήσεις:

- Άμεση Έναρξη
- Τήρηση χρονοδιαγράμματος - Υψηλή διαθεσιμότητα
- Πολύ καλή γνώση αγγλικών
- Βασικές γνώσεις Ενεργειακής Διαχείρισης και Στατιστικής Ανάλυσης

Αριθμός ατόμων:

1

Υπεύθυνος – Στοιχεία επικοινωνίας:

Δημήτρης Αγγελόπουλος dangel@epu.ntua.gr

Διαμαντής Κουτσανδρέας dkoutsandreas@epu.ntua.gr

Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης, 2^{ος} όροφος Παλαιού Κτιρίου Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Γραφείο 2.2.8 – Τηλέφωνο: 210 7723610

Μετατροπή του υφιστάμενου μοντέλου προσομοιώσεων Ευρωπαϊκού και Παγκόσμιου επιπέδου GCAM σε βασικό εργαλείο αναλύσεων επιπέδου Βαλκανίων μέσω κατάλληλης παραμετροποίησης

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή: Μοντέλα προσομοιώσεων

Δευτερεύουσα Περιοχή: Παραμετροποίηση

Περιγραφή:

«Global Change Assessment Model (GCAM)» είναι ένα ολοκληρωμένο εργαλείο για τη διερεύνηση της δυναμικότητας του συστήματος «Άνθρωπος – Γη» και της απόκρισης αυτού του συστήματος στις παγκόσμιες μεταβολές. Το GCAM είναι ένα παγκόσμιο μοντέλο που αντιπροσωπεύει τη συμπεριφορά και τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ πέντε συστημάτων: α) του ενεργειακού συστήματος, β) του νερού, γ) της γεωργίας και της χρήσης της γης, δ) της οικονομίας και ε) του κλίματος. Πρόκειται για ένα μοντέλο ισορροπίας της αγοράς, ανοιχτού κώδικα, το οποίο προσαρμόζει τις τιμές έως ότου η παραγωγή και η ζήτηση γίνουν ίσες και χρησιμοποιείται ευρέως για την ανάλυση των συνεπειών που προκύπτουν από την εφαρμογή διαφόρων ειδών πολιτικών. Πιο συγκεκριμένα, το GCAM έχει σχεδιαστεί για να αξιολογήσει διάφορες πολιτικές για την αλλαγή του κλίματος και τεχνολογικές στρατηγικές σε μακροχρόνιες κλίμακες. Το GCAM παρέχει αποτελέσματα σε χρονικά βήματα των 5 ετών από το 1990 έως το 2100 και περιλαμβάνει 14 γεωγραφικές περιφέρειες στον τομέα της ενέργειας/οικονομίας και 151 περιφέρειες στον τομέα της γεωργίας και της χρήσης γης.

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η «αποδόμηση» και κατάλληλη παραμετροποίηση του υφιστάμενου μοντέλου GCAM, έτσι ώστε, πέραν του Ευρωπαϊκού και Παγκόσμιου επιπέδου, αυτό να αποτελέσει το βασικό εργαλείο προσομοιώσεων και σε επίπεδο Βαλκανίων.

Απαιτήσεις:

- Εξοικείωση με έννοιες Οικονομικής και Ενεργειακής πολιτικής
- Τήρηση χρονοδιαγράμματος-Υψηλή διαθεσιμότητα
- Άριστη γνώση Αγγλικής γλώσσας

Αριθμός ατόμων:

1

Υπεύθυνος – Στοιχεία επικοινωνίας:

Αρσενόπουλος Απόστολος e-mail: aarsenop@epu.ntua.gr

Καραμανέας Αναστάσιος e-mail: akaramaneas@epu.ntua.gr

Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης Γραφείο 0.02 (έναντι ΕΠΙΣΕΥ)

Τηλ.: 210 772 3612

Ενεργειακή Φτώχεια στην Ευρώπη: ανάπτυξη διαδραστικού χάρτη για την αποτύπωση της παρούσας κατάστασης

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή: Ενεργειακή Φτώχεια

Δευτερεύουσα Περιοχή: Ποιοτική Ανάλυση

Περιγραφή:

Σύμφωνα με τον Bouzagoonski, ο ακρογωνιαίος λίθος της ενεργειακής φτώχειας οφείλεται στην ανεπαρκή πρόσβαση ενός νοικοκυριού σε ενός συγκεκριμένου επιπέδου και ποιότητας εγχώριων ενεργειακών υπηρεσιών όπως η ηλεκτρική ενέργεια, το φυσικό αέριο, η θέρμανση, η ψύξη κλπ., ικανών να εξασφαλίσουν ένα αξιοπρεπές βιοτικό επίπεδο με λογικό κόστος.

Η ενεργειακή φτώχεια είναι ένα πολύγλωσσο πρόβλημα που χαρακτηρίζεται από πολλούς διαφορετικούς τρόπους καθορισμού, γεγονός που δυσχεραίνει την αξιολόγηση του συνολικού αριθμού των ατόμων που υποφέρουν από τις επιπτώσεις του. Λόγω της έλλειψης κοινού ορισμού σε ολόκληρη την ΕΕ, οι υπάρχουσες προσεγγίσεις του εν λόγω φαινομένου βασίζονται σε ποσοτικούς δείκτες, όπως το ποσοστό του κόστους για την κάλυψη των ενεργειακών υπηρεσιών σε σύγκριση με το εισόδημα του νοικοκυριού (προσέγγιση 10% - Boardman, 1991), ή την «τοποθέτηση» του εισοδήματος του νοικοκυριού σε σχέση με το εθνικά ορισμένο επίπεδο φτώχειας, αφού έχει αφαιρεθεί το κόστος κάλυψης των ενεργειακών υπηρεσιών του (Low Income High Cost – Robinson et al., 2018), και ποιοτικών δεικτών που βασίζονται σε υποκειμενικές εκτιμήσεις των εγχώριων κοινωνικο-οικονομικών συνθηκών (προσέγγιση ομοφωνίας, Thomson et al., 2017).

Στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η ανάπτυξη ενός διαδραστικού χάρτη της Ευρώπης, όπου θα αποτυπώνεται πλήρως και με κάθε λεπτομέρεια η τρέχουσα κατάσταση της εκάστοτε χώρας, όσον αφορά βασικά χαρακτηριστικά που συνδέονται άμεσα με το φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας, όπως είναι οι τρέχοντες εθνικοί ορισμοί, οι βασικότερες πολιτικές που αξιοποιεί κάθε χώρα για την αντιμετώπιση του προβλήματος, οι δείκτες μέτρησης του προβλήματος κ.α.

Απαιτήσεις:

- Εξοικείωση με απλές Κοινωνικές, Οικονομικές και Ενεργειακές έννοιες
- Τήρηση χρονοδιαγράμματος-Υψηλή διαθεσιμότητα
- Άριστη γνώση Αγγλικής γλώσσας

Αριθμός ατόμων:

1

Υπεύθυνος – Στοιχεία επικοινωνίας:

Αρσενόπουλος Απόστολος e-mail: aarsenop@epu.ntua.gr

Καραμανέας Αναστάσιος e-mail: akaramaneas@epu.ntua.gr

Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης Γραφείο 0.02 (έναντι ΕΠΙΣΕΥ)

Τηλ.: 210 772 3612

Προσδιορισμός προδιαγραφών πλατφόρμας αξιολόγησης επενδύσεων

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή: Σχεδιασμός και ανάπτυξη πληροφοριακών συστημάτων

Δευτερεύουσα Περιοχή: Χρηματοοικονομική διοίκηση

Περιγραφή:

Στόχος της παρούσας διπλωματικής είναι η διερεύνηση φιλικών προς το χρήστη λειτουργικοτήτων για πλατφόρμα αξιολόγησης επενδύσεων. Επιπλέον, θα αναζητηθεί ο καθορισμός βασικών δεικτών αξιολόγησης και τεχνικών χρηματοδότησης των ίδιων των επενδύσεων. Θα ακολουθήσει μελέτη περίπτωσης με υπάρχοντα δεδομένα.

Η διπλωματική θα περιλαμβάνει εκτενή βιβλιογραφική έρευνα πάνω στο θέμα των φιλικών προς το χρήστη προδιαγραφών της πλατφόρμας. Επίσης θα συνοδεύεται από εκτενείς προτάσεις με στόχο τη βελτιστοποίηση των υπάρχουσών λειτουργικοτήτων. Τέλος, η μελέτη περίπτωσης θα αφορά την ανάλυση δεδομένων με στόχο την ανάλυση των ήδη υπάρχουσών τεχνικών χρηματοδότησης.

Απαιτήσεις:

- Τήρηση Χρονοδιαγράμματος – Υψηλή διαθεσιμότητα
- Καλή γνώση αγγλικών

Αριθμός ατόμων:

1 άτομο

Υπεύθυνος – Στοιχεία επικοινωνίας:

Κανέλλου Ελένη – ekanellou@epu.ntua.gr

Σπύρος Μουζακίτης smouzakitis@epu.ntua.gr

Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης, 2ος όροφος Παλαιού Κτιρίου Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Γραφείο 2.2.8

Διερεύνηση προτάσεων για «Δίκαιη» μετάβαση στην μεταλιγνιτική εποχή

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή: Ενεργειακός και Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός

Περιγραφή:

Η ΕΕ στην ενεργειακή στρατηγική της με ορίζοντα το 2050 έχει θέσει ως στόχο τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 80-95% (carbon neutrality) σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990. Μία από τις κυριότερες προσπάθειες μετάβασης σε μια πράσινη οικονομία, αποτελεί η αντικατάσταση των λιγνιτικών μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, οι οποίες είναι υπεύθυνες για ένα μεγάλο ποσοστό του CO₂ στην ατμόσφαιρα. Ήδη αρκετές χώρες έχουν αρχίσει να τις αντικαθιστούν με εναλλακτικές μορφές ενέργειας, επιτυγχάνοντας έτσι σημαντικές μειώσεις στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Το ζήτημα όμως που εγείρεται είναι με ποιον τρόπο επηρεάζονται οι τοπικές οικονομίες που εξαρτώνται από τις μονάδες αυτές καθώς και τι μέτρα θα πρέπει να παρθούν για την αποφυγή των κοινωνικο-οικονομικών επιπτώσεων που δύναται να δημιουργηθούν κατά την «μεταλιγνιτική» περίοδο, κατά την οποία προβλέπεται η παύση λειτουργίας των λιγνιτικών μονάδων παραγωγής.

Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας θα αναζητηθούν και θα μελετηθούν τρόποι κατά τους οποίους μπορεί να επιτευχθεί στην Ελλάδα, και συγκεκριμένα στις περιοχές που φιλοξενούν λιγνιτικές μονάδες, μια «δίκαιη» μετάβαση (Just Transition) στην μεταλιγνιτική περίοδο. Σκοπός είναι μέσω μιας εκτενούς διερεύνησης της υφιστάμενης κατάστασης σε χώρες της Ευρώπης, να αναπτυχθούν ολοκληρωμένες προτάσεις ενεργειακής μετάβασης με στόχο όχι μόνο την προστασία του περιβάλλοντος αλλά και την εξασφάλιση της οικονομικής ανάπτυξης της εκάστοτε περιοχής.

Η διπλωματική σχετίζεται θεματικά με το αντικείμενο έργων, στα οποία συμμετέχει το εργαστήριο.

Απαιτήσεις:

- Βασικές Ενεργειακές Γνώσεις
- Γνώσεις υπολογιστικών εργαλείων: MS Office
- Καλή γνώση Αγγλικών
- Άμεση έναρξη, υψηλή διαθεσιμότητα, τήρηση χρονοδιαγράμματος

Αριθμός ατόμων:

1

Υπεύθυνος – Στοιχεία επικοινωνίας:

Ήρα Νεοφύτου, hneofytou@epu.ntua.gr

Τηλέφωνο: 210 772 3612

Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης

Διερεύνηση σεναρίων Εξοικονόμησης Ενέργειας στον Ελληνικό Οικιακό Τομέα και αξιολόγηση της οικονομικής τους βιωσιμότητας

Επιστημονικές Περιοχές

Κύρια Περιοχή: Εξοικονόμηση ενέργειας

Δευτερεύουσα Περιοχή: Ποσοτική Μοντελοποίηση

Περιγραφή:

Τα τελευταία χρόνια λόγω της επιδείνωσης των συνεπειών της κλιματικής αλλαγής όλες οι χώρες, όπως και η Ελλάδα, προσπαθούν να μειώσουν το ανθρακικό αποτύπωμα του ενεργειακού τους τομέα με σκοπό την προστασία του κλίματος. Σε αυτήν την κατεύθυνση παρατηρούνται μία σειρά πολιτικών όπως η αλλαγή του ενεργειακού μείγματος μέσω της εντονότερης διείσδυσης των ΑΠΕ σε αυτό καθώς και εξοικονόμηση ενέργειας στον τομέα της ζήτησης ενέργειας. Η εξοικονόμηση ενέργειας μπορεί να γίνει τόσο από επιχειρήσεις και εταιρείες αλλά και από το μέσο νοικοκυριό. Όσον αφορά τον οικιακό τομέα η Ελλάδα δεν έχει κάνει τόσο τολμηρά βήματα όσο άλλες χώρες της ΕΕ λόγω της οικονομικής ύφεσης που έχει επιδεινώσει την οικονομική κατάσταση των περισσότερων νοικοκυριών. Συνεπώς, κρίνεται πολύ σημαντική η άμεση συνειδητοποίηση και ανταπόκριση των πολιτών στο μεγάλο πρόβλημα της κλιματικής αλλαγής δεδομένης της οικονομικής ανάκαμψης που προβλέπεται τα προσεχή χρόνια.

Το κύριο αντικείμενο αυτής της διπλωματικής είναι η ανάπτυξη και μελέτη σεναρίων εξοικονόμησης ενέργειας στον οικιακό τομέα της Ελλάδας αξιοποιώντας το μοντέλο προσομοιώσεων LEAP και η αξιολόγηση της οικονομικής τους βιωσιμότητας στο επίπεδο των νοικοκυριών. Το LEAP είναι ένα λογισμικό μοντελοποίησης του ενεργειακού και περιβαλλοντικού τομέα, το οποίο βασίζεται σε σενάρια που αναπαριστούν πλήρως τον τρόπο παραγωγής και κατανάλωσης ενέργειας σε μία δεδομένη περιοχή. Ο βασικός μας στόχος είναι η διαμόρφωση διαφόρων σεναρίων, η σύγκριση τους και η εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων για την αποδοτικότητά τους τόσο σε περιβαλλοντικό επίπεδο όσο και σε οικονομικό επίπεδο. Επιπλέον, μας ενδιαφέρει να εξετάσουμε το ενδεχόμενο εφαρμογής τους με βάση την ευαισθητοποίηση των πολιτών. Τέλος, κρίνεται χρήσιμη η διερεύνηση τρόπων χρηματοδότησης αυτών των προτεινόμενων ενεργειών στα οικονομικά ασθενέστερα νοικοκυριά.

Απαιτήσεις

- Αυστηρή τήρηση χρονοδιαγράμματος- Υψηλή διαθεσιμότητα
- Άριστη γνώση Αγγλικής γλώσσας

Αριθμός ατόμων

1

Υπεύθυνος-Στοιχεία Επικοινωνίας

Καραμανέας Αναστάσιος e-mail: akaramaneas@epu.ntua.gr

Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης Γραφείο 0.02 (έναντι ΕΠΙΣΕΥ)

Τηλ.: 210 772 3612

Χρήση Crawlers για Εξαγωγή Δεδομένων από το Διαδίκτυο

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή Εξόρυξη δεδομένων, Ανάλυση κειμένων

Περιγραφή:

Στο πλαίσιο της διπλωματικής εργασίας ο φοιτητής θα κληθεί με την χρήση crawlers, να εξάγει σημασιολογικά περιεχόμενα από ιστοσελίδες. Τα περιεχόμενα αυτά μπορεί να είναι περιγραφή, φωτογραφίες, γενικές πληροφορίες σχετικά με μια επιχείρηση, μέρος είτε μπορεί να είναι σχετικό με την εξαγωγή ειδήσεων (αθλητικών ή πολιτικών) από το διαδίκτυο. Στην συνέχεια αυτή η πληροφορία θα αναλυθεί με σκοπό την αποθήκευση της σε μια βάση γνώσης (σχεσιακή ή μη σχεσιακή βάση δεδομένων) και την προσκόμιση των δεδομένων αυτών χρησιμοποιώντας λέξεις ή φράσεις κλειδιά. Ο φοιτητής θα κληθεί να μελετήσει μεθοδολογίες, εργαλεία, βιβλιοθήκες εξαγωγής δεδομένων από το διαδίκτυο, βάσεις δεδομένων οι οποίες προσφέρουν δυνατότητες σημασιολογικής ανάλυσης στα δεδομένα.

Απαιτήσεις:

- Άριστη γνώση προγραμματισμού

Αριθμός ατόμων

1

Υπεύθυνος – Στοιχεία επικοινωνίας:

Παναγιώτης Καψάλης e-mail: pkapsalis@epu.ntua.gr

Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης, 2ος όροφος Παλαιού Κτιρίου Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Γραφείο 2.2.8.