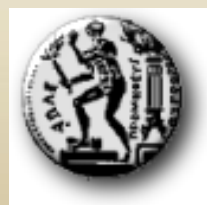


Θέματα Διπλωματικών Εργασιών

22/10/2020



Εργαστήριο
Συστημάτων
Αποφάσεων &
Διοίκησης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΣΧΕΤΙΚΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ	1
ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΙΚΟΝΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΔΙΚΤΥΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΤΟΥΣ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ	2
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΑΙΧΝΙΔΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΚΟΥΛΤΟΥΡΑΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΕ ΕΝΑΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ	3
ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΜΕΓΑΛΩΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ	4
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΤΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΙΝΗΣΗΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΚΑΙ ΚΥΒΕΡΝΟΕΠΙΘΕΣΕΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ GENERATIVE ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΒΑΘΙΑΣ ΜΑΘΗΣΗΣ.	5
ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΑΓΩΝΩΝ ΜΠΑΣΚΕΤ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ	6
ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ LAMBDA ARCHITECTURE ΓΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ	7
ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ REINFORCEMENT LEARNING ΣΕ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΥΣΤΑΣΕΩΝ (RECOMMENDER SYSTEMS)	8
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΧΕΤΙΚΩΝ ΜΕ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ	9
ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ (BIG DATA) ΣΤΟΝ ΚΤΙΡΙΑΚΟ ΤΟΜΕΑ	10
ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ, ΑΛΓΟΡΙΘΜΩΝ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΟΥΣ ΣΤΗ ΛΗΨΗ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΝΑΥΣΙΠΛΟΪΑΣ	11
ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΗ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΠΛΟΙΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ	12
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	13
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΡΓΑΛΕΙΟΥ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΜΟΝΤΕΛΟ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ	14
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΓΙΑ ΕΡΓΑ ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	15
ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΦΟΡΤΙΣΕΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ	16
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΣΕ ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΤΟΠΟΘΕΣΙΕΣ.	17
ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΓΕΩΡΓΙΑ/ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ (PRECISION AGRICULTURE/AQUACULTURE)	18
ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΖΗΤΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΕΩΣ ΤΟ 2050)	19
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟΥ ΕΡΓΑΛΕΙΟΥ ΣΥΝ-ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΠΟΛΕΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ, ΜΕ ΤΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΙΚΗ ΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΠΟΛΙΤΩΝ	20
ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΠΟΙΗΣΗ ΔΡΑΣΕΩΝ ΠΕΣΠΚΑ (ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ) ΜΕ ΣΚΟΠΟ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΑΣΑΦΩΝ ΓΝΩΣΤΙΚΩΝ ΧΑΡΤΩΝ	21
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΡΓΑΛΕΙΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΕΝΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ, ΜΕ ΣΤΟΧΟ ΤΗΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΡΙΣΚΟΥ	22

ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΚΗΣ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	23
ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΑΚΟΥ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ	24
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΗΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	25
ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΓΟΡΑΣ ΚΑΙ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΡΟΣΧΕΔΙΟΥ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	26
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΜΕ ΣΤΟΧΟ ΤΗΝ ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ ΕΡΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ	27
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΠΡΟΗΓΜΕΝΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΥΣ	28
ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΦΤΩΧΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ	29
LEVERAGING BUSINESS INTELLIGENCE TO ASSESS CIRCULARITY IN AUTOMOTIVE INDUSTRY	30

Σχεδιασμός και ανάπτυξη διαδραστικής εφαρμογής παρουσίασης σεναρίων σχετικών με την κλιματική αλλαγή

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή: Πληροφοριακά Συστήματα

Δευτερεύουσα Περιοχή: -

Περιγραφή:

Η κλιματική αλλαγή αποτελεί σημαντικό θέμα μελέτης πολλών ερευνητών τα τελευταία χρόνια. Φαινόμενα που αποδεικνύουν την ύπαρξη της, γίνονται πλέον αντιληπτά από τον ευρύτερο επιστημονικό κύκλο τόσο εμπειρικά όσο και με τη χρήση σύγχρονων πληροφοριακών συστημάτων, τα οποία επιτρέπουν την συγκέντρωση και επεξεργασία πληθώρας δεδομένων. Με στόχο την αποφυγή των επερχόμενων αρνητικών συνεπειών της κλιματικής αλλαγής, γίνεται προσπάθεια ανάπτυξης πολιτικών σε τοπικό, εθνικό αλλά και διεθνές επίπεδο, οι οποίες θα βασίζονται σε επιστημονικές μετρήσεις, θα είναι εφικτές, οικονομικά βιώσιμες και κοινωνικά αποδεκτές. Η διαδικασία αυτή διευκολύνεται σε σημαντικό βαθμό με την ανάπτυξη των κατάλληλων μοντέλων και την αξιοποίηση της πληροφορίας που αυτά παράγουν.

Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας, ο φοιτητής θα κληθεί αρχικά να συγκεντρώσει και να επεξεργαστεί δεδομένα από διαφορετικά κλιματικά μοντέλα, και στη συνέχεια να σχεδιάσει και να υλοποιήσει μια διαδραστική εφαρμογή παρουσίασης διαφορετικών σεναρίων, στην οποία ο χρήστης θα μπορεί να επεμβαίνει σε διάφορες παραμέτρους, προκειμένου να επιτύχει συγκεκριμένους στόχους στο πλαίσιο της αντιμετώπισης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής.

Απαιτήσεις:

- Άριστη γνώση της αγγλικής γλώσσας
- Γνώσεις πληροφοριακών συστημάτων
- Καλή γνώση προγραμματισμού

Αριθμός ατόμων:

1

Υπεύθυνος – Στοιχεία επικοινωνίας:

Σταύρος Σκαλιδάκης: sskalidakis@epu.ntua.gr

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

Αναπαραγωγή εικονικού περιβάλλοντος δικτύων και προσομοίωση της συμπεριφοράς τους στον τομέα της υγείας

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή: Δίκτυα , Προγραμματισμός

Δευτερεύουσα Περιοχή: : Ασφάλεια Συστημάτων , Μοντελοποίηση

Περιγραφή:

Ο αριθμός των επιτυχημένων κυβερνοεπιθέσεων που εμφανίζονται τα τελευταία χρόνια αυξάνεται συνεχώς, με όλο και πιο εμφανείς επιπτώσεις στην κοινωνία. Συχνά, οι επιθέσεις έχουν ως στόχο κρίσιμες εγκαταστάσεις του κλάδου της υγείας, και κατ' επέκταση δίκτυα νοσοκομείων. Τέτοιες επιθέσεις έχουν αφήσει τα τελευταία χρόνια ολοκληρωμένα νοσοκομεία, χωρίς τη δυνατότητα χρήσης των πληροφοριακών τους συστημάτων, ενώ οι συνέπειες τους έχουν οδηγήσει ορισμένες φορές ακόμη και στο θάνατο ασθενών.

Για την αντιμετώπιση των κινδύνων αυτών έχουν αναπτυχθεί διάφορα είδη εργαλείων με έμφαση τα τελευταία χρόνια σε τεχνικές μηχανικής μάθησης και ανίχνευσης ανωμαλιών. Ωστόσο για τη θωράκιση ενός ιατρικού δικτύου, και δεδομένης της κρισιμότητας που το διακατέχει, είναι απαραίτητη μια σειρά προσομοιώσεων κίνησης δικτύου σε επίπεδο στρώματος μεταφοράς και συχνά σε επίπεδο στρώματος εφαρμογής ώστε οι αλγόριθμοι αυτοί να εκπαιδεύονται κατάλληλα για να μπορούν να ανιχνεύσουν αποτελεσματικά κυβερνοεπιθέσεις.

Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής, ο φοιτητής θα κληθεί να υλοποιήσει τέτοιες προσομοιώσεις (emulations) δικτύων με τη χρήση υπάρχουσων τεχνολογιών, οι οποίες θα βασίζονται σε docker containers και τεχνολογίες εικονικοποίησης (virtualization technologies). Ο φοιτητής θα πρέπει να μελετήσει υπάρχουσες δικτυακές συμπεριφορές (mailing, chatting, web browsing) και κίνηση δικτύου και να δημιουργήσει νέες, στο πλαίσιο του εικονικού περιβάλλοντος, οι οποίες να αντιστοιχούν στην πραγματική λειτουργία ενός νοσοκομειακού δικτύου.

Απαιτήσεις:

- Καλές γνώσεις προγραμματισμού (Python)
- Καλές γνώσεις δικτύων υπολογιστών
- Άριστες γνώσεις αγγλικών
- Προαιρετικά : Λειτουργία Docker και Virtual Machines

Αριθμός ατόμων:

1

Υπεύθυνοι – Στοιχεία επικοινωνίας:

Σωτήρης Πελέκης: spelekis@epu.ntua.gr

Μιχαήλ Κοντούλης: mkontoulis@epu.ntua.gr

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

Ανάπτυξη παιχνιδιών για την αξιολόγηση της κουλτούρας ασφάλειας των πληροφοριακών συστημάτων σε έναν οργανισμό

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή: Πληροφορικά 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. Τις περισσότερες φορές, όμως, όταν μελετάται η ασφάλεια των πληροφοριών σημασία δίνεται μόνο στην προφύλαξη της μέσω τεχνικών μέσων. Στην πραγματικότητα τα περισσότερα συμβάντα παραβίασης της ασφάλειας συμβαίνουν λόγω ανθρώπινου λάθους. Για το λόγο αυτό, η μελέτη του ανθρώπινου παράγοντα είναι εξίσου σημαντική.

Η αποτελεσματική μελέτη του ανθρώπινου παράγοντα στην προστασία πληροφοριών εμπεριέχει διάφορες δυσκολίες ως προς τη μέθοδο μέτρησης και αξιολόγησης αυτού. Ένας πολύ αποτελεσματικός τρόπος για την πραγματοποίηση της αξιολόγησης είναι η χρήση διαφόρων εκπαιδευτικών παιχνιδιών, μέσω των οποίων η διαδικασία γίνεται πιο εύκολη και κατανοητή για το μέσο εργαζόμενο. Τα παιχνίδια θα εξετάζουν τις βασικές γνώσεις των εργαζομένων πάνω σε θέματα ασφαλείας, όπως επίσης και θα ανιχνεύουν διάφορες συνήθειες που επηρεάζουν την ασφάλεια των πληροφοριακών συστημάτων. Μάλιστα, τα ίδια παιχνίδια, εκτός από αξιολόγηση, μπορούν να συνεισφέρουν σημαντικά και στην εκπαίδευση των εργαζομένων.

Στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι να:

- Να οριστούν και να αναλυθούν τα χαρακτηριστικά της ψυχολογίας και της συμπεριφοράς των εργαζομένων ενός οργανισμού που επηρεάζουν την ασφάλεια πληροφοριών
- Ανάπτυξη παιχνιδιού σε HTML5 για την αξιολόγηση των προαναφερόμενων χαρακτηριστικών
- Ενσωμάτωση εκπαιδευτικού υλικού σε αυτά τα παιχνίδια

Απαιτήσεις:

- Άμεση έναρξη
- Γνώσεις Πληροφορικών Συστημάτων και Πληροφορικής
- Γνώσεις ανάπτυξης λογισμικού
- Άριστη γνώση Αγγλικών

Αριθμός ατόμων:

1

Υπεύθυνος – Στοιχεία επικοινωνίας:

Κανάρης Μπούνας, kbounas@epu.ntua.gr

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

Διατήρηση Ασφάλειας Πληροφοριών σε Περιπτώσεις Μεγάλων Καταστροφών

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 της εμπιστευτικότητας, της ακεραιότητας και της διαθεσιμότητας των πληροφοριών. Ο γενικά αποδεκτός τρόπος με τον οποίο μπορεί να σχεδιαστεί και να εφαρμοστεί ένα τέτοιο σύστημα είναι μέσω μιας μεθοδολογίας ανάλυσης και διαχείρισης κινδύνων.

Τις περισσότερες φορές, όμως, κατά την ανάλυση κινδύνου, έμφαση δίνεται μόνο στις συχνές απειλές και κινδύνους. Η ιστορία έχει δείξει, παρόλα αυτά, ότι μερικές σοβαρές απειλές (φυσικές καταστροφές, πανδημία, τρομοκρατικές επιθέσεις, κ.α.) παρότι δεν έχουν υψηλή πιθανότητα να συμβούν, εάν ένας οργανισμός δεν έχει προβλέψει για αυτές καταλλήλως, να προβούν καταστροφικές. Για αυτό το λόγο πρέπει να αναγνωριστούν ποιες είναι αυτές οι απειλές και να οριστούν τα κατάλληλα μέτρα για την αντιμετώπισή τους.

Στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι να:

- Να αναλυθεί το τοπίο των προτύπων Ασφάλειας Πληροφοριών
- Να αναγνωριστούν οι σοβαρές απειλές που πρέπει να μελετηθούν από ένα ΣΔΑΠ ακόμα και αν δεν προκύπτει από την ανάλυση κινδύνου
- Να οριστούν οι κατάλληλη μέθοδοι αντιμετώπισης αυτών των κινδύνων

Απαιτήσεις:

- Άμεση έναρξη
- Γνώσεις Πληροφορικών Συστημάτων και Πληροφορικής
- Άριστη γνώση Αγγλικών

Αριθμός ατόμων:

1

Υπεύθυνος – Στοιχεία επικοινωνίας:

Κανάρης Μπούνας, kbounas@epu.ntua.gr

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

Ανάπτυξη προσομοιωτή δεδομένων κίνησης δικτύου και κυβερνοεπιθέσεων με χρήση Generative μοντέλων βαθιάς μάθησης.

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή: Κυβερνοασφάλεια, Δίκτυα υπολογιστών

Δευτερεύουσα Περιοχή: Βαθιά Μάθηση, Προσομοίωση, Ανίχνευση Εισβολών

Περιγραφή:

Η συχνότητα εμφάνισης περιστατικών παραβίασης της ασφάλειας συστημάτων, μέσω κυβερνο-επιθέσεων, παρουσιάζει έντονη αύξηση τα τελευταία χρόνια. Οι επιθέσεις έχουν σοβαρό αντίκτυπο στην κοινωνία, καθώς διακινδυνεύουν την ακεραιότητα (Integrity), τη εχεμύθεια (Confidentiality) τη διαθεσιμότητα (Availability) των δεδομένων εμποδίζοντας την ομαλή λειτουργία εταιριών και δημόσιων οργανισμών.

Για την αντιμετώπιση των κινδύνων αυτών έχουν αναπτυχθεί διάφορα είδη Συστημάτων Ανίχνευσης Εισβολής (Intrusion Detection Systems) με έμφαση τελευταία σε μοντέλα Μηχανικής Μάθησης και Ανίχνευσης Ανωμαλιών. Τα συστήματα αυτά συνήθως απαιτούν εκπαίδευση σε μεγάλα σύνολα δεδομένων τα οποία προκύπτουν από ανιχνευτές κίνησης δικτύου και συνήθως αποτελούνται από μεταδεδομένα (metadata) κίνησης δικτύου προκειμένου να επιτύχουν τον αποτελεσματικό εντοπισμό πραγματικών επιθέσεων με αποδοτικό τρόπο. Ωστόσο, παρατηρείται σημαντική έλλειψη σε τέτοιου είδους, επίκαιρα και κατάλληλα διαμορφωμένα σύνολα δεδομένων, κυρίως λόγω ζητημάτων ιδιωτικότητας και ανωνυμοποίησης. Προκύπτει συνεπώς μία άμεση ανάγκη για παραγωγή-προσομοίωση ρεαλιστικών δεδομένων κίνησης δικτύου με βάση τα προϋπάρχοντα σύνολα δεδομένων με τρόπο ώστε να διατηρούνται οι στατιστικές ιδιότητες τους.

Η διπλωματική εργασία περιλαμβάνει την ανάπτυξη ενός συστήματος προσομοίωσης, βασισμένου σε Generative μοντέλα Βαθιάς Μάθησης όπως είναι τα Generative Adversarial Networks (GAN), Variational Autoencoders (VAE) και τα αντιστρέψιμα Flow-based μοντέλα (Normalizing Flows) με σκοπό την παραγωγή ρεαλιστικών μεταδεδομένων κίνησης δικτύου (π.χ. NetFlow, IPFIX) κατάλληλων για την εκπαίδευση συστημάτων ανίχνευσης εισβολής. Σημαντικό τμήμα τμήμα της εργασίας θα αποτελέσει η επιλογή τεχνικών για την προεπεξεργασία, διαχείριση και μοντελοποίηση διακριτών (discrete) αλλά και μικτών χαρακτηριστικών (mixed) με σκοπό τη συμβατότητα τους με Generative μοντέλα. Στη συνέχεια θα πραγματοποιηθεί εκπαίδευση τους με έμφαση στις πιο υπολογιστικά αποδοτικές μεθόδους. Τέλος, θα δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στη δημιουργία ενός αποτελεσματικού πλαισίου αξιολόγησης της ποιότητας των παραγόμενων δεδομένων βασισμένου τόσο σε γνωστές στατιστικές μεθόδους όσο και στο υπόβαθρο του τομέα των δικτύων υπολογιστών (domain knowledge).

Απαιτήσεις:

- Βασικές γνώσεις δικτύων υπολογιστών (πρωτόκολλα, υποδίκτυα, αρχεία pcap).
- Καλό υπόβαθρο σε πιθανότητες και στατιστική (Εξοικείωση με γνωστές στατιστικές κατανομές, εκτιμήτριες μέγιστης πιθανοφάνειας).
- Εξοικείωση με αλγορίθμους Μηχανικής Μάθησης (Logistic Regression, kNN, SVM, Naïve Bayes, kMeans, Expectation Maximization).
- Εξοικείωση με έννοιες Βαθιάς Μάθησης (Multilayer Perceptron, Loss functions, Gradient Descent, Back Propagation)
- Καλή γνώση python (pandas, numpy) και επιθυμητή γνώση Pytorch ή Tensorflow.
- 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

Τίτλος Πρόβλεψη αποτελεσμάτων αγώνων μπάσκετ με χρήση τεχνικών Μηχανικής Μάθησης

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή: : Machine Learning, Data Analytics

Δευτερεύουσα Περιοχή: Predictions

Περιγραφή:

Το μπάσκετ αποτελεί ένα από τα πιο δημοφιλή αθλήματα παγκοσμίως, με αγώνες να λαμβάνουν χώρα κάθε μέρα σε όλο τον κόσμο. Το γεγονός αυτό βοηθάει στη δημοσιοποίηση πολλών δεδομένων και στατιστικών σχετικά με τους αγώνες και τους παίκτες, όπως τελικό σκορ, ποσοστό ευστοχίας, θέση κλπ.

Η Μηχανική Μάθηση με τεράστια πρόοδο τα τελευταία χρόνια προσπαθεί να αναλύσει δεδομένα, να τα συσχετίσει και να δημιουργήσει προβλέψεις σχετικά με αυτά. Σκοπός της παρούσας διπλωματικής είναι η εύρεση dataset με αγώνες μπάσκετ, η ανάλυση του και η οπτικοποίηση του και τέλος η δημιουργία προβλέψεων με την χρήση τεχνικών Μηχανικής μάθησης και Βαθιάς μάθησης και η σύγκριση των αποτελεσμάτων των διαφορετικών μεθόδων.

Απαιτήσεις:

- Καλή γνώση αγγλικών
- Καλή γνώση Αντικειμενοστραφούς και Συναρτησιακού προγραμματισμού
- Άριστη γνώση Python
- Καλή γνώση Μηχανικής μάθησης
- Τήρηση του χρονοδιαγράμματος
- Κατεύθυνση πληροφορική
- Μ.Ο. περασμένων μαθημάτων πάνω από 7.5

Αριθμός ατόμων:

1

Υπεύθυνος – Στοιχεία επικοινωνίας:

Κωνσταντίνος Αλεξάκης kalexakis@epu.ntua.gr

Παναγιώτης Καψάλης pkapsalis@epu.ntua.gr

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

Υλοποίηση Lambda Architecture για δεδομένα μεγάλης κλίμακας

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή: Big data, Stream Processing

Δευτερεύουσα Περιοχή: Smart Cities, IoT

Περιγραφή:

Με την ολοένα και μεγαλύτερη ανάπτυξη της τεχνολογίας, οι έξυπνες συσκευές γίνονται μέρος της καθημερινότητας των ανθρώπων προκειμένου να τους βοηθήσουν και να τους προσφέρουν περισσότερες ανέσεις και υπηρεσίες. Η πρόοδος αυτή οδηγεί και στη δημιουργία δεδομένων μεγάλης κλίμακας και εκεί τίθενται θέματα αποθήκευσης, διαχείρισης και επεξεργασίας.

Στόχος αυτής της διπλωματικής εργασίας είναι η ανάπτυξη λογισμικού όπου θα υποστηρίζει την προγραμματιστική υλοποίηση της αρχιτεκτονικής Lambda στο πλαίσιο των έξυπνων πόλεων με την χρήση τεχνολογιών οι οποίες αναλαμβάνουν την αποθήκευση των δεδομένων (batch layer), την λήψη analytics για batches εισερχόμενων δεδομένων (speed layer) αλλά και θα υποστηρίζει την χρήση queries στα ιστορικά δεδομένα του συστήματος (serving layer).

Απαιτήσεις:

- Καλή γνώση αγγλικών
- Καλή γνώση Αντικειμενοστραφούς και Συναρτησιακού προγραμματισμού
- Τήρηση του χρονοδιαγράμματος
- Κατεύθυνση πληροφορική
- Μ.Ο. περασμένων μαθημάτων πάνω από 7.5

Αριθμός ατόμων:

1

Υπεύθυνος – Στοιχεία επικοινωνίας:

Κωνσταντίνος Αλεξάκης: kalexakis@epu.ntua.gr

Παναγιώτης Καψάλης: pkapsalis@epu.ntua.gr

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

Διερεύνηση της χρήσης τεχνικών reinforcement learning σε συστήματα συστάσεων (recommender systems)

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή: Recommender Systems

Δευτερεύουσα Περιοχή: Reinforcement Learning

Περιγραφή:

Τα συστήματα συστάσεων (recommender systems) παίζουν σημαντικό ρόλο στην καθημερινή ζωή, επηρεάζοντας πολλές πτυχές της, από την αγορά κάποιου προϊόντος μέχρι την επιλογή μιας ταινίας. Για το λόγο αυτό όλο και περισσότερες εταιρείες επενδύουν σημαντικά ποσά σε αυτά. Υπάρχουν πολλές τεχνικές για την ανάπτυξη συστημάτων συστάσεων όπως τα content-based recommender systems και το collaborative filtering και οι παραλλαγές του. Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια οι κολοσσοί της τεχνολογίας επενδύουν σε μια νέα μέθοδο, το reinforcement learning, το οποίο διαφέρει από τα παραδοσιακά συστήματα συστάσεων στο γεγονός ότι αντί για τη βέλτιστη λύση βραχυπρόθεσμα εστιάζει στη μακροπρόθεσμα καλύτερη επιλογή.

Στην παρούσα διπλωματική εργασία, ο φοιτητής καλείται να μελετήσει την υφιστάμενη βιβλιογραφία στον τομέα των συστημάτων συστάσεων όσο και του reinforcement learning, να παρουσιάσει την υφιστάμενη κατάσταση και να προτείνει σε ποιες εφαρμογές θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί και με ποιους τρόπους.

Απαιτήσεις:

- Καλή γνώση αγγλικών
- Τήρηση του χρονοδιαγράμματος
- Κατεύθυνση πληροφορική
- Γενικές γνώσεις και αντίληψη στα συστήματα συστάσεων

Αριθμός ατόμων:

1

Υπεύθυνος – Στοιχεία επικοινωνίας:

Βαγγέλης Καρακόλης: vkarakolis@epu.ntua.gr

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

Επεξεργασία δεδομένων σχετικών με καταστροφές μεγάλης κλίμακας

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή: Πληροφοριακά Συστήματα, Εξόρυξη Δεδομένων

Δευτερεύουσα Περιοχή: Ανάλυση Δεδομένων, Συστήματα Αποφάσεων

Περιγραφή:

Η Έρευνα και Διάσωση (Search and Rescue) αφορά την αναζήτηση και παροχή βοήθειας σε άτομα που βρίσκονται ή απειλούνται από επικείμενο κίνδυνο. Προκειμένου οι δραστηριότητες Έρευνας και Διάσωσης να είναι αποτελεσματικές, πρέπει οι υπεύθυνοι για τη λήψη αποφάσεων να λαμβάνουν υπόψιν διαθέσιμες πληροφορίες σχετικές με παρελθοντικές φυσικές και τεχνολογικές καταστροφές μεγάλης κλίμακας. Η ανάλυση τέτοιων δεδομένων μπορεί να συμβάλει σημαντικά στην πρόβλεψη των πόρων και το σχεδιασμό στρατηγικών σε περίπτωση παρόμοιων καταστροφών.

Μέχρι στιγμής, πολυάριθμοι οργανισμοί δίνουν πρόσβαση σε πηγές που αφορούν διεθνείς καταστροφές μεγάλης κλίμακας. Στο πλαίσιο της υποστήριξης των προσπαθειών Έρευνας και Διάσωσης γίνεται προσπάθεια για την ανάπτυξη ενός εργαλείου που θα συλλέγει δεδομένα από πολλαπλές πηγές και θα επεξεργάζεται προκειμένου να παρέχει υποστήριξη όσον αφορά την προετοιμασία για μελλοντικές καταστροφές.

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η συγκέντρωση ετερογενών δεδομένων που προέρχονται από πολλαπλές βάσεις δεδομένων και μπορούν να αξιοποιηθούν για την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικών με παρελθοντικές καταστροφές. Πιο συγκεκριμένα, στόχος είναι ο καθορισμός μιας μεθοδολογίας για τον προσδιορισμό της απαραίτητης πληροφορίας και η ανάπτυξη ενός συστήματος για την εξόρυξη και την αποθήκευση αυτής της πληροφορίας. Στη συνέχεια, τα δεδομένα αυτά θα αναλυθούν για την υποστήριξη συστημάτων λήψης αποφάσεων.

Απαιτήσεις:

Τήρηση Χρονοδιαγράμματος – Υψηλή Διαθεσιμότητα

Καλή Γνώση Προγραμματισμού και Βάσεων Δεδομένων

Αριθμός ατόμων:

1 άτομο

Υπεύθυνος – Στοιχεία επικοινωνίας:

Σίλβια Βλάχου: svlachou@epu.ntua.gr

Χρήστος Ντάνος: cntanos@epu.ntua.gr

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

Καινοτόμες Υπηρεσίες Στη Διαχείριση Ενεργειακών Δεδομένων Μεγάλης Κλίμακας (Big Data) Στον Κτιριακό Τομέα

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή: Ανάλυση Δεδομένων

Δευτερεύουσα Περιοχή: Δεδομένα Μεγάλης Κλίμακας

Περιγραφή:

Με τα κτίρια να αντιπροσωπεύουν σχεδόν το 40% της κατανάλωσης ενέργειας στην Ευρωπαϊκή Ένωση, ο κτιριακός τομέας πρέπει να διαδραματίσει βασικό ρόλο στην αποτελεσματική πολιτική για το κλίμα. Η συνεχώς αυξανόμενη δυναμική των μεγάλων δεδομένων και των σχετικών τεχνολογιών τους, αποτελεί μια άνευ προηγουμένου ευκαιρία για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης (ΕΕ) για τον κτιριακό τομέα και τον κύκλο ζωής του και για καλύτερη διαχείριση της κατανάλωσης ενέργειας και της παραγωγής σε επίπεδο κτιρίου.

Ένα ευρύ φάσμα τεχνικών ανάλυσης (βελτιστοποίηση, πρόβλεψη, ταξινόμηση και ομαδοποίηση) μπορεί να εφαρμοστεί σε αυτά τα (μεγάλα) δεδομένα, υποστηρίζοντας το σχεδιασμό νέων επιχειρηματικών μοντέλων με βάση αυτά, για διάφορους δικαιούχους, όπως εθνικές και τοπικές κυβερνήσεις, φορείς εκμετάλλευσης δικτύων και προμηθευτές ηλεκτρικής ενέργειας, διαχειριστές κτιρίων και διαμεσολαβητές, τον τομέα κατασκευών και ανακαίνισης, επενδυτές και χρηματοδότες, υπεύθυνους χάραξης πολιτικής και ερευνητές. Στην παρούσα διπλωματική, ο φοιτητής θα κληθεί να εξετάσει τον χώρο των ψηφιακών υπηρεσιών που κάνουν χρήση κτιριακών δεδομένων, τόσο εμπορικών όσο και ερευνητικών, και να εντοπίσει ευκαιρίες και προοπτικές για τη δημιουργία νέων, καινοτόμων υπηρεσιών. Πέρα από την πραγματοποίηση μιας συγκριτικής αξιολόγησης μεταξύ των υπηρεσιών που θα αναγνωριστούν, θα εξεταστεί και η προοπτική δημιουργίας νέων υπηρεσιών που θα εκμεταλλεύονται κτιριακά δεδομένα μεγάλης κλίμακας.

Απαιτήσεις:

Βασικές γνώσεις προγραμματισμού
Άριστη γνώση Αγγλικών

Αριθμός ατόμων:

2

Υπεύθυνος – Στοιχεία επικοινωνίας:

Ζωή Μυλωνά: zmylona@epu.ntua.gr

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

Ανασκόπηση εργαλείων, αλγορίθμων και μοντέλων Τεχνητής νοημοσύνης και συμβολή τους στη λήψη αποφάσεων και συστημάτων της σύγχρονης Ναυσιπλοΐας

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή: Τεχνητή νοημοσύνη, Ανάλυση δεδομένων, Ναυσιπλοΐα

Δευτερεύουσα Περιοχή: Επιχειρησιακή Έρευνα, Συστήματα Αποφάσεων

Περιγραφή:

Το 2020 βρίσκει την Τεχνητή Νοημοσύνη στην πρώτη γραμμή του ψηφιακού μετασχηματισμού της Ναυσιπλοΐας. Η ναυτιλιακή βιομηχανία επενδύει σε τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης λόγω της πραγματικής δυνατότητάς τους να ανταποκριθούν στις αυξανόμενες ανάγκες της ναυτιλίας για ασφάλεια, εξαιρετικές επιδόσεις, ενεργειακή απόδοση, αυτοματοποίηση και συμβολή στο περιβάλλον.

Σκοπός της διπλωματικής είναι η ανασκόπηση, η μελέτη και η συγκριτική αξιολόγηση των εργαλείων, αλγορίθμων και μοντέλων τεχνητής νοημοσύνης σχετικές με την ναυσιπλοΐα, συμπεριλαμβάνοντας σχεδιασμό πλοίων, μοντέλα πρόβλεψης κίνησης και συμπεριφοράς πλοίων, εξομοιώσεις πλοίων και συστημάτων τους, νοημοσύνη στόλου και βελτιστοποίηση διαδρομής πλοίων και κατανάλωσης καυσίμων.

Απαιτήσεις:

- Βασικές γνώσεις τεχνητής νοημοσύνης

Αριθμός ατόμων:

1

Υπεύθυνος – Στοιχεία επικοινωνίας:

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

Μοντελοποίηση και ψηφιακή αναπαράσταση συμπεριφοράς πλοίων με χρήση τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή: Τεχνητή νοημοσύνη, Ανάλυση δεδομένων, Ναυσιπλοΐα

Δευτερεύουσα Περιοχή: Επιχειρησιακή Έρευνα, Συστήματα Αποφάσεων

Περιγραφή:

Ολοένα και περισσότερες ναυτιλιακές εταιρείες στρέφονται σε λύσεις υψηλής τεχνολογίας για τη βελτίωση της απόδοσής τους και τη μείωση του χρόνου και του κόστους. Στο πλαίσιο αυτό η παγκόσμια ναυτιλία επενδύει σημαντικά στην αξιοποίηση μεγάλων δεδομένων που έχουν στη διάθεσή τους με τη βοήθεια της μηχανικής μάθησης (Machine Learning, Deep Learning) και της τεχνητής νοημοσύνης (Artificial Intelligence-A.I) με σκοπό να οδηγήσει σε πλοία ασφαλέστερα, ευκολότερα στη διαχείριση και αποδοτικότερα, παρέχοντας στο πλήρωμα και τη ναυτιλιακή εταιρεία τη δυνατότητα καλύτερης αντίληψης του περιβάλλοντος στο οποίο λειτουργούν.

Σκοπός της διπλωματικής είναι ο σχεδιασμός η μοντελοποίηση και η ψηφιακή αναπαράσταση της συμπεριφοράς των πλοίων σε συγκεκριμένες συνθήκες πλοήγησης και καιρού με χρήση τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης. Στο πλαίσιο της διπλωματικής θα γίνει ανάπτυξη των μοντέλων σε εργαλεία deep learning (tensorflow-keras, pytorch) και θα εξεταστεί η αποτελεσματικότητα τεχνικών data assimilation για την σημαντική βελτίωση του χρόνου επεξεργασίας και αναπαράστασης της συμπεριφοράς των πλοίων σε σχέση με μαθηματικά μοντέλα. Τέλος στο πλαίσιο της διπλωματικής θα γίνει ψηφιακή απεικόνιση της συμπεριφοράς του πλοίων με χρήση σύγχρονων μηχανών 3d (πχ Unreal Engine)

Απαιτήσεις:

- Βασικές γνώσεις τεχνητής νοημοσύνης
- Βασικές γνώσεις σε εργαλεία ανάλυσης (πχ tensorflow)

Αριθμός ατόμων:

1

Υπεύθυνος – Στοιχεία επικοινωνίας:

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

Ανάπτυξη πλατφόρμας διαχείρισης ενεργειακών κοινοτήτων και αποκεντρωμένων φωτοβολταϊκών έργων

Επιστημονικές Περιοχές: Εργαλεία ICT για την προώθηση της πράσινης ενέργειας

Κύρια Περιοχή: Αποκεντρωμένη παραγωγή ενέργειας

Δευτερεύουσα Περιοχή: Ανάπτυξη Λογισμικού, Σχεδίαση Εμπειρίας Χρήστη (UX design)

Περιγραφή:

Η απελευθέρωση των ενεργειακών αγορών δημιουργεί ευκαιρίες για νέα επιχειρηματικά μοντέλα και συλλογικές δράσεις αξιοποίησης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Οι ενεργειακές κοινότητες αποτελούν μια μορφή συλλογικής δράσης που επιτρέπει σε πολίτες και επιχειρήσεις να αναπτύξουν και να αξιοποιήσουν από κοινού έργα πράσινης ενέργειας. Τα μέλη των κοινοτήτων συνεισφέρουν στην χρηματοδότηση των έργων αυτών και στη συνέχεια επωφελούνται καταναλώνοντας ή πουλώντας την παραγόμενη ενέργεια.

Η ανάπτυξη εργαλείων λογισμικού για την διαχείριση έργων αποκεντρωμένης παραγωγής ενέργειας όπως οι ενεργειακές κοινότητες είναι επιτακτική.

Στα πλαίσια αυτής της διπλωματικής εργασίας οι φοιτητές θα συμμετάσχουν στην ανάπτυξη πλατφόρμας διαχείρισης ενεργειακών κοινοτήτων και αποκεντρωμένων φωτοβολταϊκών έργων.

Οι φοιτητές θα συνεισφέρουν στην ανάπτυξη των παρακάτω λειτουργιών :

- Αξιολόγηση κατανάλωσης ενέργειας μελών της κοινότητας
- Απομακρυσμένη διαχείριση έργων παραγωγής ενέργειας και ενημέρωση μελών για την παραγωγή ενέργειας
- Διενέργεια συναλλαγών μεταξύ της κοινότητας και των μελών της (Εκκαθάριση παραγόμενης ενέργειας, πληρωμή συνδρομών)

Απαιτήσεις:

Γλώσσες προγραμματισμού : HTML5, Django, bootstrap για φοιτητές που θα εργαστούν στο front και back end

| Figma, visio ή παρόμοια για φοιτητές θα εργαστούν στο UX design

Αριθμός ατόμων:

2

(1 θέση Front and back end | 1 θέση Σχεδιασμός εμπειρίας χρήστη UX design)

Υπεύθυνος – Στοιχεία επικοινωνίας:

Χρήστος Στεφανάτος cstefanatos@epu.ntua.gr

Ελένη Κανέλλου ekanelou@epu.ntua.gr

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

Ανάπτυξη εργαλείου αξιολόγησης προϊόντων σύμφωνα με μοντέλο κυκλικής οικονομίας για την αυτοκινητοβιομηχανία

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή: Πληροφοριακά συστήματα

Δευτερεύουσα Περιοχή: Συστήματα αποφάσεων

Περιγραφή:

Το θέμα της βιώσιμης ανάπτυξης και των νέων μορφών παραγωγής και κατανάλωσης υπό το πρίσμα της κλιματικής κρίσης βρίσκονται στο επίκεντρο όλων των δραστηριοτήτων στην αυτοκινητοβιομηχανία. Το μέχρι τώρα γραμμικό μοντέλο παραγωγής (take-make-dispose) δεν μπορεί να συνεχίσει να λειτουργεί λόγω των πεπερασμένων πόρων αλλά και της εκθετικής αύξησης των αποβλήτων. Για το λόγο αυτό, οι διαδικασίες παραγωγής όπως έχουν διαμορφωθεί μέχρι τώρα χρειάζονται επαναπροσδιορισμό. Συγχρόνως, οι νέες τεχνολογίες μπορούν να βοηθήσουν τόσο στη διαδικασία επαναπροσδιορισμού και στην αντιμετώπιση των διαφόρων προκλήσεων όσο και στην αξιολόγηση του κατά πόσο τα μοντέλα κυκλικής οικονομίας εφαρμόζονται.

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής είναι να διερευνηθεί η εφαρμογή μοντέλων κυκλικής οικονομίας στην αυτοκινητοβιομηχανία. Η εργασία περιλαμβάνει βιβλιογραφική έρευνα στους τομείς ενδιαφέροντος και καλύπτει τις τρέχουσες πρακτικές. Θα αναπτυχθούν σενάρια για χρήση μοντέλων κυκλικής οικονομίας στην αυτοκινητοβιομηχανία και θα αναπτυχθεί ένα καθολικό μοντέλο-πλαίσιο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως οδηγός για την υιοθέτηση μοντέλων κυκλικής οικονομίας από τις αυτοκινητοβιομηχανίες.

Απαιτήσεις:

Καλή γνώση αγγλικών

Αριθμός ατόμων:

1

Υπεύθυνος – Στοιχεία επικοινωνίας:

Ελένη Κανέλλου ekanellou@epu.ntua.gr

Κωνσταντίνος Αλεξάκης kalexakis@epu.ntua.gr

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

Επιχειρηματικός σχεδιασμός για έργα αποκεντρωμένης παραγωγής ενέργειας

Επιστημονικές Περιοχές: Συστήματα υποστήριξης αποφάσεων

Κύρια Περιοχή: Αποκεντρωμένη παραγωγή ενέργειας

Δευτερεύουσα Περιοχή: Επιχειρηματικός σχεδιασμός

Περιγραφή:

Η απελευθέρωση των ενεργειακών αγορών δημιουργεί ευκαιρίες για νέα επιχειρηματικά μοντέλα και συλλογικές δράσεις αξιοποίησης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Οι ενεργειακές κοινότητες αποτελούν μια μορφή συλλογικής δράσης που επιτρέπει σε πολίτες και επιχειρήσεις να αναπτύξουν και να αξιοποιήσουν από κοινού έργα πράσινης ενέργειας. Τα μέλη των κοινοτήτων συνεισφέρουν στην χρηματοδότηση των έργων αυτών και στη συνέχεια επωφελούνται καταναλώνοντας ή πουλώντας την παραγόμενη ενέργεια.

Η ανάπτυξη δομημένων επιχειρηματικών μοντέλων είναι ιδιαίτερα σημαντική για συλλογικές δράσεις όπως οι ενεργειακές κοινότητες.

Στα πλαίσια αυτής της διπλωματικής εργασίας οι φοιτητές θα κληθούν:

- Να αναλύσουν ποιοτικά τις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι οντότητες που αναπτύσσουν έργα αποκεντρωμένης ενέργειας στην Ελλάδα και την Ευρώπη
- Να παρουσιάσουν ποσοτικά στοιχεία για ενεργειακούς συνεταιρισμούς σε Ελλάδα και Ευρώπη
- Να δομήσουν επιχειρηματικά μοντέλα που μπορούν να καταστήσουν τους ενεργειακούς συνεταιρισμούς οικονομικά βιώσιμους και αφορούν συνδυασμούς εκμετάλλευσης φωτοβολταϊκών έργων, παροχής υπηρεσιών ηλεκτροκίνησης/ φόρτισης και παροχής ενέργειας στους τελικούς καταναλωτές.

Απαιτήσεις:

Γνώσεις Excel , Βασική κατανόηση τεχνικοοικονομικών όρων

Αριθμός ατόμων:

1

Υπεύθυνος – Στοιχεία επικοινωνίας:

Χρήστος Στεφανάτος cstefanatos@epu.ntua.gr

Ελένη Κανέλλου ekanelou@epu.ntua.gr

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

Ανάλυση δεδομένων φορτίσεων ηλεκτρικών οχημάτων

Επιστημονικές Περιοχές: Ηλεκτροκίνηση, Πολυδιάστατα δεδομένα

Κύρια Περιοχή: Έξυπνες πόλεις, Ανάλυση Δεδομένων

Δευτερεύουσα Περιοχή: Ηλεκτροκίνηση, Σχεδιασμός μοντέλων υποστήριξης αποφάσεων

Περιγραφή:

- Ανάλυση δεδομένων από σταθμούς φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων στην Αττική.
- Δημιουργία heatmap για τον αριθμό φορτίσεων ηλεκτρικών οχημάτων σε σταθμούς φόρτισης στην Αττική.
- Σύγκριση χρονικής κατανομής όγκου φορτίσεων ηλεκτρικών οχημάτων σε σταθμούς φόρτισης.
- Ομαδοποίηση οδών και σταθμών ανάλογα με το μοτίβο των φορτίσεων που πραγματοποιούνται.
- Ανάπτυξη αλγορίθμων για την πρόβλεψη της διαθεσιμότητας, ζήτησης ενέργειας και τον αριθμό των επισκεπτών σε σταθμούς φόρτισης συναρτήσει της θέσης και της ισχύος του σταθμού, των δημογραφικών χαρακτηριστικών του δήμου εντός του οποίου έχει εγκατασταθεί ο σταθμός και μεταβλητών εποχικότητας

Απαιτήσεις:

Γλώσσες προγραμματισμού : R, Python ή Matlab

Αριθμός ατόμων: 1

Υπεύθυνος – Στοιχεία επικοινωνίας:

Χρήστος Στεφανάτος cstefanatos@epu.ntua.gr

Ελένη Κανέλλου ekanelou@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 οπτικοποίηση 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

Μελέτη των σύγχρονων μεθοδολογιών και εφαρμογών ανάλυσης δεδομένων για γεωργία/υδατοκαλλιέργεια ακριβείας (precision agriculture/aquaculture)

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή: Αναλυτική Δεδομένων

Δευτερεύουσα Περιοχή: Γεωργία/υδατοκαλλιέργεια ακριβείας (precision agriculture/aquaculture)

Περιγραφή:

Σύμφωνα με πρόσφατες έρευνες, το 30% της παγκόσμιας παραγωγής τροφής χάνεται ή καταστρέφεται σε ετήσια βάση, δημιουργώντας μια οικονομική ζημιά της τάξης των 940 εκ. δολαρίων, την ίδια στιγμή που οι ανάγκες διατροφής εκτιμάται ότι θα αυξηθούν κατά τουλάχιστον 50% τα επόμενα 20-30 χρόνια. Η γεωργία/υδατοκαλλιέργεια ακριβείας (precision agriculture/aquaculture) έρχεται να συμβάλει στην λύση αυτού του προβλήματος βελτιστοποιώντας την χρήση των διαθέσιμων πόρων, βελτιώνοντας την παραγωγή και μειώνοντας την σπατάλη πόρων και το κόστος παραγωγής. Αυτό επιτυγχάνεται με την συλλογή δεδομένων από πολλαπλές πηγές (δορυφορικές εικόνες, αισθητήρες, συστήματα παραγωγής κ.α.) και την ανάλυσή τους με μεθόδους αναλυτικής δεδομένων και μηχανική μάθησης για την αναγνώριση και παρακολούθηση των κυρίων παραγόντων που επηρεάζουν την παραγωγική διαδικασία και την εξαγωγή προτάσεων βελτιστοποίησης.

Στο πλαίσιο της διπλωματικής, ο φοιτητής θα κληθεί να μελετήσει τις σύγχρονες εφαρμογές γεωργίας/υδατοκαλλιέργειας ακριβείας που εφαρμόζονται παγκοσμίως. Πιο συγκεκριμένα, θα μελετήσει τις κύριες πηγές δεδομένων, το είδος τους, τις τεχνικές συλλογής και αποθήκευσής τους, τις μεθοδολογίες/εργαλεία ανάλυσης, τα τελικά αποτελέσματα που παρουσιάζονται στους τελικούς χρήστες και τον τρόπο που βοηθούν στην λήψη αποφάσεων τόσο σε πραγματικό χρόνο, όσο και για τον προγραμματισμό, την παρακολούθηση και την έλεγχο της παραγωγικής διαδικασίας.

Απαιτήσεις:

Άριστη γνώση Αγγλικής γλώσσας

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

Μοντελοποίηση της εξέλιξης της ενεργειακής ζήτησης της Ελλάδας έως το 2050

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή: Ενεργειακή μοντελοποίηση

Δευτερεύουσα Περιοχή: Οικονομετρία, Στατιστικές Προβλέψεις

Περιγραφή:

Με την υιοθέτηση της συμφωνίας των Παρισίων για την κλιματική αλλαγή, οι κυβερνήσεις ανά τον κόσμο έχουν δεσμευτεί στην εκπλήρωση συγκεκριμένων ενεργειακών και κλιματικών στόχων, με απώτερο σκοπό την κλιματική ουδετερότητα το 2050. Η Ελλάδα, συμμορφούμενη με την Ευρωπαϊκή νομοθεσία, έχει θέσει ιδιαίτερως φιλόδοξους ενεργειακούς και κλιματικούς στόχους με ορίζοντα την κλιματική ουδετερότητα του 2050, οι οποίοι περιγράφηκαν στο «Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα» (ΕΣΕΚ), που υποβλήθηκε στην Ευρωπαϊκή Ένωση τον Δεκέμβριο του 2019. Τα μέτρα αυτά αναμένεται να μετασχηματίσουν ριζικά το εθνικό ενεργειακό σύστημα και το ακολουθούμενο παραγωγικό μοντέλο. Στο πλαίσιο αυτό καθίσταται αναγκαία η μοντελοποίηση του εθνικού ενεργειακού συστήματος με γνώμονα την ποσοτικοποίηση των επιπτώσεων των μέτρων αυτών και την κατάλληλη προσαρμογή της εθνικής παραγωγής ενέργειας στα νέα δεδομένα.

Βασική εξωγενής παράμετρος των ενεργειακών μοντέλων αποτελεί η εξέλιξη της ενεργειακής ζήτησης. Στο πλαίσιο αυτό, η παρούσα διπλωματική εργασία θα έχει σαν κύριο σκοπό την μοντελοποίησή της για την περίπτωση της Ελλάδας μέχρι το 2050, με βάση το σενάριο εκπλήρωσης των στόχων που έχει θέσει η Ελληνική κυβέρνηση για το εν λόγω διάστημα. Η ανάλυση θα πρέπει να ταξινομεί τη συνολική ζήτηση ανά χρησιμοποιούμενο καύσιμο και ανά τομέα τελικής κατανάλωσης. Επίσης, θα πρέπει αναγνωριστούν οι χρονικοί περίοδοι του έτους (π.χ. μήνας, ημέρα εβδομάδας κλπ.) στις οποίες η ενεργειακή ζήτηση παρουσιάζει εποχιακότητα και να υπολογιστούν οι αντίστοιχοι λόγοι αναλογίας για κάθε περίοδο, σε σύγκριση με τη συνολική ζήτηση. Θα χρησιμοποιηθούν αφενός τα βασικά ευρωπαϊκά σενάρια αναφοράς σχετικά με την εξέλιξη της ενεργειακής ζήτησης έως το 2050 (π.χ. EU Reference Scenario 2016), καθώς και θα λάβει χώρα βιβλιογραφική ανασκόπηση και ανάλυση παρελθόντων δεδομένων με σκοπό την ανάπτυξη οικονομετρικών και στατιστικών μοντέλων που θα συσχετίζουν την ενεργειακή ζήτηση με τις μεταβλητές που επιδρούν στην εξέλιξή της (π.χ. Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν).

Απαιτήσεις:

- Άμεση Έναρξη
- Τήρηση χρονοδιαγράμματος - Υψηλή διαθεσιμότητα
- Πολύ καλή γνώση αγγλικών
- Βασικές γνώσεις οικονομετρίας και στατιστικών προβλέψεων
- Καλή γνώση μίας τουλάχιστον εκ των γλωσσών προγραμματισμού R, Python
- Δεξιότητες στην ανάλυση δεδομένων

Αριθμός ατόμων:

1

Υπεύθυνος – Στοιχεία επικοινωνίας:

Διαμαντής Κουτσανδρέας: dkoutsandreas@epu.ntua.gr

Ανάπτυξη υπολογιστικού εργαλείου συν-διαμόρφωσης πολιτικής για τη δημιουργία Βιώσιμων Πόλεων στην Ελλάδα, με τη συμμετοχική δράση των πολιτών

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή: Χάραξη πολιτικής

Δευτερεύουσα Περιοχή: Πολυκριτήρια Ανάλυση, Ανάλυση Χαρτοφυλακίου

Περιγραφή:

Σε πολλές περιπτώσεις, η διαδικασία χάραξης πολιτικής περιλαμβάνει δύο κατηγορίες εμπλεκόμενων: από τη μία πολλούς «ωφελομένους», οι οποίοι έχουν μικρό λόγο ατομικά στη λήψη αποφάσεων (π.χ. πολίτες, πελάτες, εργαζόμενοι, μικρομεσαίες επιχειρήσεις) και από την άλλη, ένα μικρό αριθμό από αποφασίζοντες» (διοικούντες δημόσιων και ιδιωτικών οργανισμών, συλλογικών οργάνων κ.ο.κ.) οι οποίοι διαμορφώνουν και αποτυπώνουν τις στρατηγικές επιλογές και επιλέγουν κάποιες από αυτές. Για παράδειγμα, ένας δήμος μπορεί να εξετάζει εναλλακτικές δράσεις για την βελτίωση του αστικού περιβάλλοντος, οι οποίες όμως επηρεάζουν (θετικά και αρνητικά) τη ποιότητα ζωής των πολιτών.

Παράλληλα, η χάραξη στρατηγικής και η σύνθεση χαρτοφυλακίου πολιτικών μπορεί να χαρακτηρίζεται από έντονη πολυπλοκότητα λόγω του μεγάλου αριθμού πιθανών συνδυασμών δράσεων. Δυσκολίες εμφανίζονται στον ορισμό και την υλοποίηση παράλληλων δράσεων με ποικίλες αλληλεπιδράσεις, ενώ υπάρχει αβεβαιότητα ως προς τα αποτελέσματα και τον αντίκτυπο των δράσεων στους ωφελομένους. Παράλληλα, όμως, αυτοί έχουν περιορισμένη συμμετοχή στην αξιολόγηση και επιλογή των δράσεων που θα συνθέσουν το τελικό χαρτοφυλάκιο πολιτικής.

Στόχος της διπλωματικής είναι η ανάπτυξη υποστηρικτικού λογισμικού για την ενσωμάτωση της συμμετοχικής καινοτομίας και της λήψης αποφάσεων στη διαμόρφωση του χαρτοφυλακίου στρατηγικής. Το λογισμικό θα επιτρέψει στους ενδιαφερόμενους και τους αποφασίζοντες να σχεδιάζουν και να επιλέγουν από κοινού τους πλέον αποτελεσματικούς συνδυασμούς δράσεων με τη βοήθεια της τεχνικής του πληθοπορισμού και μεθόδων μοντελοποίησης, προσομοίωσης και αξιολόγησης επιλογών με χρήση ανοιχτών δεδομένων.

Απαιτήσεις:

- Καλή γνώση προγραμματισμού
- Εξοικείωση με απλές 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

Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης Γραφείο 1.2.1 (Παλιά Κτίρια Ηλεκτρολόγων)

Τηλ.: 210 772 2584

Προτεραιοποίηση δράσεων ΠεΣΠΚΑ (Περιφερειακό Σχέδιο Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή) με σκοπό την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή με τη βοήθεια Ασαφών Γνωστικών Χαρτών

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή: Ασαφείς Γνωστικοί Χάρτες

Δευτερεύουσα Περιοχή: Χάραξη πολιτικής

Περιγραφή:

Σε συνέχεια της υιοθέτησης της εθνικής στρατηγικής για την κλιματική αλλαγή, εκπονούνται οι αντίστοιχες περιφερειακές στρατηγικές προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή (ΠεΠΚΑ) από τις 13 Περιφέρειες της χώρας. Οι περισσότερες ΠεΣΠΚΑ οδεύουν προς τελική υιοθέτηση.

Μέσω του ΠεΣΠΚΑ υλοποιείται η στρατηγική της εκάστοτε Περιφέρειας για την αντιμετώπιση της απειλής της κλιματικής αλλαγής, η οποία έχει ως βασικό στόχο τη μείωση της ευπάθειας της Περιφέρειας στις επιπτώσεις που προκύπτουν από την κλιματική αλλαγή και τη θωράκισή της έναντι αυτής. Για να γίνει αυτό, είναι ιδιαίτερα σημαντικό να εκτιμηθούν και να κατανοηθούν οι αλλαγές που πρόκειται να συμβούν τις επόμενες δεκαετίες στην Περιφέρεια καθώς και οι κίνδυνοι που ελλοχεύουν για το περιβάλλον, την κοινωνία και την οικονομία εξαιτίας των αλλαγών αυτών. Το στάδιο αυτό, μέσω του οποίου καθορίζονται οι τομείς και οι γεωγραφικές περιοχές προτεραιότητας της Περιφέρειας, αποτελεί βασικό άξονα του ΠεΣΠΚΑ, καθώς έχει καθοριστική σημασία για την εν συνεχεία αναγνώριση και ιεράρχηση των επιλογών προσαρμογής.

Ως εκ τούτου απαιτείται πλέον η ιεράρχηση και προτεραιοποίηση των έργων, δράσεων και μέτρων προσαρμογής που προτείνονται στο πλαίσιο των Περιφερειακών Σχεδίων Προσαρμογής (ΠεΣΠΚΑ) με βάση ορθολογικά – τεχνοκρατικά κριτήρια, μια διαδικασία η οποία, στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας, θα υλοποιηθεί με τη βοήθεια της τεχνικής των Ασαφών Γνωστικών Χαρτών. Οι Ασαφείς Γνωστικοί Χάρτες αποτελούν έναν τρόπο σχεδίασης και αναπαράστασης ενός προβλήματος με τους οποίους μπορούμε να αποθηκεύουμε και να εξάγουμε αποτελέσματα, ακόμα και του πιο περίπλοκο προβλήματος.

Απαιτήσεις:

- Βασικές γνώσεις περιβαλλοντικής και κλιματικής πολιτικής
- Τήρηση χρονοδιαγράμματος-Υψηλή διαθεσιμότητα
- Άριστη γνώση Αγγλικής γλώσσας

Αριθμός ατόμων:

1

Υπεύθυνος – Στοιχεία επικοινωνίας:

Αρσενόπουλος Απόστολος

e-mail: aarsenop@epu.ntua.gr

Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης Γραφείο 1.2.1 (Παλιά Κτίρια Ηλεκτρολόγων)

Τηλ.: 210 772 2584

Ανάπτυξη εργαλείου για την παραμετροποίηση και τη διαχείριση των στοιχείων ενός δικτύου, με στόχο την υποστήριξη της διαδικασίας ανάλυσης ρίσκου

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή: Ανάπτυξη Εφαρμογών

Δευτερεύουσα Περιοχή: Ανάλυση Ρίσκου

Περιγραφή:

Η αυξανόμενη χρήση του κυβερνοχώρου για την κάλυψη των καθημερινών επαγγελματικών αλλά και προσωπικών δραστηριοτήτων έχει σαν αποτέλεσμα την προσέλευση ακόμη μεγαλύτερου αριθμού κυβερνο-επιθέσεων. Η αποτελεσματική διαχείριση του κυβερνοχώρου απαιτεί μια ολοκληρωμένη προσέγγιση που βασίζεται στην εκτίμηση των κινδύνων, στην ανάλυση για την πρόληψη και τον μετριασμό των επιπτώσεων από επιθέσεις και γενικότερα στην ανάπτυξη ενός συνεκτικού σχεδίου άμεσης και αποτελεσματικής αντιμετώπισης με τη βέλτιστη χρήση των διαθέσιμων πόρων. Η διασφάλιση των διαδικασιών συλλογής δεδομένων, η χαρτογράφηση δικτύων, η μοντελοποίηση και ανάλυση κινδύνων συμβάλλουν στη συσχέτιση των ήδη υφιστάμενων τεχνολογιών προστασίας, μειώνοντας το κόστος διαχείρισης της ασφάλειας και αυξάνοντας την ικανότητα εντοπισμού και εξάλειψης των κινδύνων.

Στα πλαίσια της διπλωματικής ο φοιτητής θα κληθεί να υλοποιήσει μια εφαρμογή, στην οποία θα μπορεί να αποθηκεύει και να διαχειρίζεται πληροφορίες σχετικά με τις διαφορετικού τύπου συσκευές, εφαρμογές και υπηρεσίες που παρέχονται στο υπό εξέταση δίκτυο και τις σχέσεις μεταξύ αυτών των στοιχείων. Βασικός στόχος της εφαρμογής διαχείρισης είναι η κατανόηση του τρόπου με τον οποίο παρέχονται οι υπηρεσίες του δικτύου και ο προσδιορισμός της αξίας του κάθε στοιχείου, ώστε να στηριχθεί η διαδικασία ανάλυσης κινδύνων.

Απαιτήσεις:

- Άριστη γνώση προγραμματισμού
- Καλή γνώση αγγλικών

Αριθμός ατόμων:

1

Υπεύθυνος – Στοιχεία επικοινωνίας:

Γιώργος Δούκας: gdoukas@epu.ntua.gr

Μιχαήλ Κοντούλης: mkontoulis@epu.ntua.gr

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

Εργαλεία Υποστήριξης Συμπεριφορικής Εξοικονόμησης Ενέργειας

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή: Διαχείριση Ενέργειας

Δευτερεύουσα Περιοχή: Συμπεριφορική Εξοικονόμηση Ενέργειας

Περιγραφή:

Η μεταβολή της ενεργειακής συμπεριφοράς των καταναλωτών αποτελεί πεδίο υψηλού δυναμικού εξοικονόμησης ενέργειας. Με βάση έρευνες ένα νοικοκυριό μπορεί να εξοικονομήσει έως 20% της συνολικής του ενέργειας απλά αλλάζοντας τις καθημερινές συνήθειες των μελών του ώστε να είναι πιο αποδοτικοί. Βασικό λοιπόν ερώτημα αποτελεί ο τρόπος με τον οποίο μπορούν να πεισθούν τα νοικοκυριά να προχωρήσουν σε τόσο ριζικές αλλαγές. Η παραδοσιακή προσέγγιση βασίζεται σε καμπάνιες ενημέρωσης μέσα από φυλλάδια και πλατφόρμες, η επιρροή των οποίων όμως δείχνει περιορισμένη. Αντίθετα πρόσφατες μελέτες καταδεικνύουν την αναγκαιότητα για επιπρόσθετα κίνητρα προς αυτή την κατεύθυνση. Πάνω σε αυτή τη λογική απαιτείται η εφαρμογή εξατομικευμένων εργαλείων τα οποία θα έχουν την δυνατότητα να παρακολουθούν την κατανάλωση των τελικών χρηστών, να παρέχουν συμβουλές, να ορίζουν στόχους αλλά και να επιβραβεύουν τη βέλτιστη ενεργειακή συμπεριφορά ([Marinakis et al., 2020](#)).

Η εφαρμογή ενός τέτοιου πλαισίου απαιτεί την ανάπτυξη σύγχρονων συστημάτων και εφαρμογών τα οποία θα παρακολουθούν και θα επεξεργάζονται δεδομένα από έξυπνους μετρητές και αισθητήρες προκειμένου να παρέχουν στο χρήστη την πληροφορία αυτή με έξυπνο τρόπο. Ταυτόχρονα τα εργαλεία αυτά θα έχουν τη δυνατότητα να συγκρίνουν τις επιδόσεις του χρήστη είτε σε σχέση με την αναμενόμενη κατανάλωση του, είτε σε σχέση με την επίδοση άλλων νοικοκυριών με παρόμοια χαρακτηριστικά. Στόχος λοιπόν της παρούσας διπλωματικής είναι η ανάπτυξη των κατάλληλων εργαλείων και αλγορίθμων που θα συνεισφέρουν στην επεξεργασία των δεδομένων και θα μπορούν να ενισχύσουν το πλαίσιο υποστήριξης συμπεριφορικής εξοικονόμησης ενέργειας. Τέτοια εργαλεία περιλαμβάνουν τη διαμόρφωση ενός συστήματος πρόβλεψης με χρήση έξυπνων μετρητών και αισθητήρων (π.χ. [Zufferey et al., 2017](#)), τεχνολογία blockchain για τη διαχείριση των δεδομένων στα πλαίσια συναλλαγών του προγράμματος επιβράβευσής ([Andoni et al., 2019](#)), είτε γενικότερους αλγόριθμους βραχυπρόθεσμου και μακροπρόθεσμου θέσπισης στόχων και παρακολούθησης επίτευξής τους (η διπλωματική δεν απαιτείται να επεκταθεί σε όλο το φάσμα δυνατών αλγορίθμων).

Απαιτήσεις:

- Άμεση έναρξη- Τήρηση χρονοδιαγράμματος - Υψηλή διαθεσιμότητα
- Πολύ καλή γνώση αγγλικών
- Γνώση του μαθήματος «Διαχείριση Ενέργειας και Περιβαλλοντική Πολιτική»
- Επιθυμητή η γνώση MATLAB ή Python ή R

Αριθμός ατόμων:

1

Υπεύθυνος – Στοιχεία επικοινωνίας:

Κωνσταντίνος Κοασίδης, kkoasidis@epu.ntua.gr

Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης Γραφείο 0.02 (έναντι ΕΠΙΣΕΥ) Τηλ.: 210 772 3612

Μελέτη του κτιριακού τομέα της Ελλάδας με χρήση συστημάτων καινοτομίας

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή: Περιβαλλοντική Πολιτική

Δευτερεύουσα Περιοχή: Διαχείριση Ενέργειας, Κοινωνικό-Τεχνολογική ανάλυση

Περιγραφή:

Η καινοτομία, είτε τεχνολογική είτε σε επίπεδο οργάνωσης, βρίσκεται στο επίκεντρο κοινωνικό-τεχνολογικών αλλαγών, παρουσιάζοντας έντονα συστημικά χαρακτηριστικά. Σε αυτή τη λογική, τα συστήματα καινοτομίας αποτελούν μια ολιστική και διεπιστημονική προσέγγιση ώστε να αναλυθεί ο ρόλος των βασικών μελών ενός συστήματος και των σχέσεων που αναπτύσσονται μεταξύ τους, λαμβάνοντας υπόψιν την επίδραση θεσμικών παραγόντων. Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται η χαρτογράφηση ενός συστήματος και αποτυπώνονται τα χαρακτηριστικά που επιτρέπουν τη διεξόδου και διάχυση σύγχρονων καινοτομιών. Τα τελευταία χρόνια το ενδιαφέρον για την ανάλυση βιώσιμων κοινωνικο-τεχνολογικών μεταβάσεων στα πλαίσια αντιμετώπισης και προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή έχει οδηγήσει στην ευρεία εφαρμογή τέτοιων μεθοδολογιών προκειμένου να αναλυθούν ποιοτικά τα δυναμικά χαρακτηριστικά ενός συστήματος ([Köhler et al., 2019](#)).

Ταυτόχρονα, ο οικιακός τομέας της Ελλάδας αποτελεί τον τομέα με την δεύτερη μεγαλύτερη ενεργειακή κατανάλωση μετά τις μεταφορές με ποσοστό 25% επί του συνόλου. Μεγάλο μέρος αυτής της κατανάλωσης στηρίζεται στα ορυκτά καύσιμα είτε άμεσα για τη θέρμανση των κτιρίων, είτε έμμεσα με τη χρήση ηλεκτρικής ενέργειας η παραγωγή της οποίας όμως και εκεί στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό σε ορυκτά καύσιμα. Την ίδια στιγμή η αποδοτικότητα των περισσότερων κτιρίων στην Ελλάδα είναι ιδιαίτερα χαμηλή κρίνοντας από τα πολύ υψηλά ποσοστά κατοικιών με πιστοποιητικό ενεργειακής απόδοσης κατηγορίας E-H, την ώρα που πολλές οικίες δεν έχουν καν εκδώσει ΠΕΑ.

Στόχος της παρούσας διπλωματικής είναι να μελετηθούν τα κατάλληλα πλαίσια κοινωνικο-τεχνολογικών αναλύσεων (π.χ. national, sectoral, technological innovation systems και multi-level perspective), ο τρόπος που έχουν εφαρμοστεί στον κτιριακό τομέα άλλων χωρών ([Faber and Hoppe, 2013](#)) καθώς και πρόσφατες μελέτες για τον εντοπισμό σφαλμάτων που μπορεί να οδηγήσουν το σύστημα σε στασιμότητα ([Koasidis et al., 2020](#)), είτε συστημικά ([Woolthuis et al., 2005](#)) είτε μεταβατικά ([Weber and Rohrer, 2012](#)). Στη συνέχεια θα πραγματοποιηθεί μια πλήρης ιστορική αποτύπωση της εξέλιξης του κτιριακού τομέα στην Ελλάδα σχετικά με την πρόοδο γύρω από τα πράσινα κτίρια αλλά και την ενσωμάτωση καινοτομιών γύρω από την έξυπνη διαχείριση ενέργειας για να εντοπιστούν οι αιτίες δυσχεραίνουν τη βιώσιμη μετάβαση του τομέα.

Απαιτήσεις:

- Άμεση έναρξη- Τήρηση χρονοδιαγράμματος - Υψηλή διαθεσιμότητα
- Πολύ καλή γνώση αγγλικών
- Γνώση του μαθήματος «Διαχείριση Ενέργειας και Περιβαλλοντική Πολιτική»

Αριθμός απόμων:

1

Υπεύθυνος – Στοιχεία επικοινωνίας:

Κωνσταντίνος Κοασίδης, kkoasidis@epu.ntua.gr

Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης Γραφείο 0.02 (έναντι ΕΠΙΣΕΥ) Τηλ.: 210 772 3612

Ανάπτυξη διαδραστικής βάσης δεδομένων για τη προώθηση επενδύσεων εξοικονόμησης ενέργειας

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή: Τεχνολογία Πληροφοριών και Συστήματα Αποφάσεων

Δευτερεύουσα Περιοχή: Επιχειρησιακή Έρευνα, Πολυκριτηριακή Ανάλυση, Ενεργειακός και Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός

Περιγραφή:

Η κλιματική αλλαγή αποτελεί πρόβλημα παγκοσμίου εμβέλειας και προκαλεί έντονο προβληματισμό, αλλά και ανάγκη για ουσιαστική δράση σε επιστήμονες, κυβερνήσεις και φορείς διαμόρφωσης πολιτικών. Η αστικοποίηση και οι συνεχώς αυξανόμενες ενεργειακές απαιτήσεις του σύγχρονου τρόπου ζωής συμβάλλουν δραστικά στην αύξηση των αερίων εκπομπών του θερμοκηπίου, που ευθύνονται για το φαινόμενο της υπερθέρμανσης του πλανήτη. Με την συμφωνία του Παρισίου το 2016 δομήθηκε ο ακρογωνιαίος λίθος για την αποτελεσματική αντιμετώπιση των κείριων περιβαλλοντικών προβλημάτων σε παγκόσμιο επίπεδο. Η Ευρωπαϊκή Ένωση θεσπίζει συνεχώς πολιτικές με στόχο την μείωση των απαιτήσεων σε ορυκτά καύσιμα και κατ' επέκταση της μείωσης των αερίων εκπομπών του θερμοκηπίου.

Βασικός πυλώνας για την ελαχιστοποίηση των ενεργειακών απαιτήσεων είναι η αναβάθμιση της ενεργειακής απόδοσης των βιομηχανιών, των δημόσιων δομών και σε γενικότερο πλαίσιο η εφαρμογή επενδύσεων εξοικονόμησης ενέργειας. Ανασταλτικός παράγοντας της ευρείας διάδοσης τέτοιων επενδύσεων είναι η έλλειψη επιστημονικής γνώσης των επενδυτών σε θέματα ενέργειας, του βαθμού αναγκαιότητάς τους και κυρίως, της οικονομικής τους απόδοσης.

Σκοπός της διπλωματικής εργασίας είναι η κατασκευή μιας διαδραστικής βάσης δεδομένων με την χρήση προηγμένων εργαλείων όπως το Django Framework και amCharts σε κώδικα Python, με δεδομένα ανάλυσης ρίσκου έργων εξοικονόμησης ενέργειας, με σκοπό την διάδοση πληροφορίας και την διασύνδεσή τους με την χρηματοοικονομική αλυσίδα. Η διπλωματική θα εκπονηθεί στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Horizon2020 Προγράμματος Triple-A: «Ενίσχυση της αλυσίδας δημιουργίας επενδυτικής αξίας έργων εξοικονόμησης ενέργειας σε πρώιμο στάδιο», συντονιστής του οποίου είναι το Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων & Διοίκησης ΕΜΠ. Σκοπός του προγράμματος είναι η προώθηση των επενδύσεων ενεργειακής αποδοτικότητας με εργαλεία υποστήριξης αποφάσεων.

Απαιτήσεις:

- Άριστη γνώση αγγλικών
- Προηγμένες γνώσεις προγραμματισμού (Python, Django Framework, SQL)
- Βασικές ενεργειακές γνώσεις
- Γνώσεις συστημάτων αποφάσεων
- Βασικές γνώσεις χρηματοοικονομικών

Αριθμός ατόμων:

1

Υπεύθυνος – Στοιχεία επικοινωνίας:

Παπαποστόλου Κατερίνα kpapap@epu.ntua.gr

Μέξης Φίλιππος Δημήτριος pmexis@epu.ntua.gr

Καρακώστα Χαρά chkara@epu.ntua.gr

Ανάλυση αγοράς και δημιουργία προσχέδιου χαρτοφυλακίου βιώσιμων έργων εξοικονόμησης ενέργειας

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή: Επιχειρησιακή έρευνα

Δευτερεύουσα Περιοχή: Τεχνολογία Πληροφοριών, Συστήματα Αποφάσεων, Πολυκριτηριακή ανάλυση, Ενεργειακός και Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός

Περιγραφή:

Μία από τις μεγαλύτερες προκλήσεις των σύγχρονων κοινωνιών και των κυβερνήσεων είναι η άμβλυνση των προβλημάτων που συνδέονται με το περιβάλλον και το κλίμα. Η αστικοποίηση και οι συνεχώς αυξανόμενες ενεργειακές απαιτήσεις του σύγχρονου τρόπου ζωής συμβάλλουν δραστικά στην αύξηση των αέριων εκπομπών του θερμοκηπίου που ευθύνονται για το φαινόμενο της υπερθέρμανσης του πλανήτη. Η Ευρωπαϊκή Ένωση θεσπίζει συνεχώς πολιτικές με στόχο την ελαχιστοποίηση των ενεργειακών απαιτήσεων και την προώθηση των έργων ενεργειακής αποδοτικότητας. Ανασταλτικός παράγοντας της ευρείας διάδοσης τέτοιων επενδύσεων είναι η έλλειψη επιστημονικής γνώσης των επενδυτών σε θέματα ενέργειας, του βαθμού αναγκαιότητάς τους και κυρίως, της οικονομικής τους απόδοσης.

Στο πλαίσιο της διπλωματικής εργασίας θα πραγματοποιηθεί ανάλυση της χρηματοοικονομικής αλυσίδας επενδύσεων ενεργειακής αποδοτικότητας, σκιαγράφηση της αγοράς με τη χρήση ποσοτικών και ποιοτικών δεικτών, στατιστικών στοιχείων (Eurostat, ΕΛΣΤΑΤ), δεδομένα από ελληνικές τράπεζες και χρηματιστηριακούς δείκτες κ.α.). Παράλληλα, θα πραγματοποιηθεί αναζήτηση για προτάσεις έργων ενεργειακής αποδοτικότητας που βρίσκονται στο στάδιο αναζήτησης χρηματοδότησης, σύνταξη Τεχνικών Δελτίων Έργων (Project Fiche), με σκοπό την δημιουργία ενδεικτικού χαρτοφυλακίου και την διασύνδεση τους με σύγχρονες χρηματοπιστωτικές μεθόδους. Το χαρτοφυλάκιο θα αξιοποιηθεί και θα αξιολογηθεί σε εργαλεία υποστήριξης αποφάσεων που αποτελούνται από μια ολοκληρωμένη πλατφόρμα αξιολόγησης επενδύσεων ενεργειακής αποδοτικότητας και εύρεσης χρηματοδότησης.

Η διπλωματική θα εκπονηθεί στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Horizon2020 Προγράμματος Triple-A: «Ενίσχυση της αλυσίδας δημιουργίας επενδυτικής αξίας έργων εξοικονόμησης ενέργειας σε πρώιμο στάδιο», συντονιστής του οποίου είναι το Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων & Διοίκησης ΕΜΠ. Σκοπός του προγράμματος είναι η προώθηση των επενδύσεων ενεργειακής αποδοτικότητας με εργαλεία υποστήριξης αποφάσεων.

Απαιτήσεις:

- Άριστη γνώση αγγλικών
- Απαιτήσεις σε γνώσεις υπολογιστικών εργαλείων: MS Office, Επιστημονικός προγραμματισμός
- Βασικές ενεργειακές γνώσεις
- Γνώσεις συστημάτων αποφάσεων
- Βασικές γνώσεις χρηματοοικονομικών

Αριθμός ατόμων:

1

Υπεύθυνος – Στοιχεία επικοινωνίας:

Παπαποστόλου Κατερίνα kpapap@epu.ntua.gr

Μέξης Φίλιππος Δημήτριος pmexis@epu.ntua.gr

Καρακώστα Χαρά chkara@epu.ntua.gr

Ανάπτυξη συμμετοχικής διαδικασίας με στόχο την προώθηση χρηματοδότησης έργων ενεργειακής αποδοτικότητας

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή: Επιχειρησιακή έρευνα

Δευτερεύουσα Περιοχή: Στατιστική Ανάλυση Δεδομένων, Πολυκριτηριακή ανάλυση, Ενεργειακός και Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός

Περιγραφή:

Η Ευρωπαϊκή Ένωση θεσπίζει συνεχώς πολιτικές με στόχο την μείωση των απαιτήσεων σε ορυκτά καύσιμα και κατ' επέκταση της μείωσης των αερίων εκπομπών του θερμοκηπίου που συμβάλλουν στην υπερθέρμανση του πλανήτη. Η ενίσχυση της χρηματοδότησης με σκοπό την αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητας σε ευρωπαϊκό επίπεδο θεωρείται εξαιρετικά σημαντική για την επίτευξη των ενεργειακών και κλιματικών στόχων της Ευρωπαϊκής Ένωσης με ορόσημο το 2030 και μετά. Ωστόσο, μια από τις κυριότερες πρόκλησης έγκειται στην πρώιμη ταυτοποίηση των επενδύσεων που θα μπορούσαν να προωθήσουν τη βιώσιμη ανάπτυξη, οι οποίες διασφαλίζουν από τα πρώτα στάδια του σχεδιασμού τους την ικανότητα να ανταποκριθούν στις οικονομικές και ενεργειακές τους δεσμεύσεις. Παράλληλα, η εμπλοκή εμπειρογνώμωνων, επαγγελματιών του χώρου, χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων και άλλων εμπειρογνώμων, αποτελεί κρίσιμο παράγοντα που δύναται να διαφωτίσει το χάσμα όλων των διαδικασιών υποστήριξης αποφάσεων και διαμόρφωσης πολιτικών για τη διάδοση των επενδύσεων ενεργειακής αποδοτικότητας.

Ο στόχος αυτής της διπλωματικής είναι να αναπτύξει μια μεθοδολογική προσέγγιση για τη διαμόρφωση του πλαισίου αλληλεπίδρασης και κατάρτισης των ενδιαφερόμενων φορέων όσον αφορά τη χρηματοδοτική αλυσίδα επενδύσεων ενεργειακής αποδοτικότητας, καθώς και να πραγματοποιήσει την αποτελεσματική συνεισφορά τους. Κατά την εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας θα πραγματοποιηθεί στατιστική ανάλυση και αξιοποίηση των δεδομένων που θα προκύψουν από τη χρήση διαφόρων εργαλείων, όπως κατάλληλα διαμορφωμένα ερωτηματολόγια που υποστηρίζουν το δομημένο διάλογο και τη συγκέντρωση δεδομένων από εμπειρογνώμονες, ενώ παράλληλα θα προσδιοριστούν ο ρόλος, οι ανάγκες, τα κίνητρα και τα κύρια συμφέροντα των εμπλεκόμενων. Απώτερος σκοπός είναι η εξαγωγή συμπερασμάτων και η σκιαγράφηση των αναγκών, των προβλημάτων και των περιθωρίων βελτίωσης της χρηματοοικονομικής αλυσίδας επενδύσεων έργων ενεργειακής αποδοτικότητας. Η διπλωματική θα εκπονηθεί στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Προγράμματος Horizon2020 Triple-A: «Ενίσχυση της αλυσίδας δημιουργίας επενδυτικής αξίας έργων εξοικονόμησης ενέργειας σε πρώιμο στάδιο», συντονιστής του οποίου είναι το Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων & Διοίκησης ΕΜΠ. Σκοπός του προγράμματος είναι η προώθηση των επενδύσεων ενεργειακής αποδοτικότητας με εργαλεία υποστήριξης αποφάσεων.

Απαιτήσεις:

- Άριστη γνώση αγγλικών
- Άριστη γνώση στατιστικής ανάλυσης
- Απαιτήσεις σε γνώσεις υπολογιστικών εργαλείων: MS Office
- Γνώσεις συστημάτων αποφάσεων
- Βασικές ενεργειακές γνώσεις
- Βασικές γνώσεις χρηματοοικονομικών

Αριθμός ατόμων:

1

Υπεύθυνος – Στοιχεία επικοινωνίας:

Παπαποστόλου Κατερίνα kpapap@epu.ntua.gr,

Μέξης Φίλιππος Δημήτριος pmexis@epu.ntua.gr

Ανάπτυξη εργαλείων για τη διασύνδεση επενδύσεων ενεργειακής αποδοτικότητας με προηγμένες χρηματοπιστωτικές μεθόδους

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή: Τεχνολογία Πληροφοριών και Συστήματα Αποφάσεων

Δευτερεύουσα Περιοχή: Επιχειρησιακή Έρευνα, Πολυκριτηριακή Ανάλυση, Ενεργειακός και Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός

Περιγραφή:

Η κλιματική αλλαγή αποτελεί πρόβλημα παγκοσμίου εμβέλειας και προκαλεί έντονο προβληματισμό, αλλά και ανάγκη για ουσιαστική δράση σε επιστήμονες, κυβερνήσεις και φορείς διαμόρφωσης πολιτικών. Η αστικοποίηση και οι συνεχώς αυξανόμενες ενεργειακές απαιτήσεις του σύγχρονου τρόπου ζωής συμβάλλουν δραστικά στην αύξηση των αερίων εκπομπών του θερμοκηπίου, που ευθύνονται για το φαινόμενο της υπερθέρμανσης του πλανήτη. Η Ευρωπαϊκή Ένωση θεσπίζει συνεχώς πολιτικές με στόχο την μείωση των απαιτήσεων σε ορυκτά καύσιμα και κατ' επέκταση της μείωσης των αερίων εκπομπών του θερμοκηπίου.

Βασικός πυλώνας για την ελαχιστοποίηση των ενεργειακών απαιτήσεων είναι η αναβάθμιση της ενεργειακής απόδοσης των βιομηχανιών, των δημόσιων δομών και σε γενικότερο πλαίσιο η εφαρμογή επενδύσεων εξοικονόμησης ενέργειας. Ανασταλτικός παράγοντας της ευρείας διάδοσης τέτοιων επενδύσεων είναι η έλλειψη επιστημονικής γνώσης των επενδυτών σε θέματα ενέργειας, του βαθμού αναγκαιότητάς τους και κυρίως, της οικονομικής τους απόδοσης.

Σκοπός της διπλωματικής εργασίας είναι η κατασκευή ενός εργαλείου μέσω Django Framework και κώδικα Python, το οποίο υποστηρίζεται από μία βάση δεδομένων με στοιχεία από προτεινόμενα έργα εξοικονόμησης ενέργειας, με σκοπό την εύκολη αναζήτηση και χρηματοδότηση τους από πιθανούς επενδυτές. Η διπλωματική θα εκπονηθεί στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Horizon2020 Προγράμματος Triple-A: «Ενίσχυση της αλυσίδας δημιουργίας επενδυτικής αξίας έργων εξοικονόμησης ενέργειας σε πρώιμο στάδιο», συντονιστής του οποίου είναι το Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων & Διοίκησης ΕΜΠ. Σκοπός του προγράμματος είναι η προώθηση των επενδύσεων ενεργειακής αποδοτικότητας με εργαλεία υποστήριξης αποφάσεων.

Απαιτήσεις:

- Άριστη γνώση αγγλικών
- Προηγμένες γνώσεις προγραμματισμού (Python, Django Framework, SQL)
- Βασικές ενεργειακές γνώσεις
- Γνώσεις συστημάτων αποφάσεων
- Βασικές γνώσεις χρηματοοικονομικών

Αριθμός ατόμων:

1

Υπεύθυνος – Στοιχεία επικοινωνίας:

Παπαποστόλου Κατερίνα kpapap@epu.ntua.gr

Μέξης Φίλιππος Δημήτριος pmexis@epu.ntua.gr

Καρακώστα Χαρά chkara@epu.ntua.gr

Συγκριτική ανάλυση της ενεργειακής φτώχειας στην Ευρώπη

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή: Ενεργειακή Πολιτική

Δευτερεύουσα Περιοχή:

Περιγραφή:

Η «ενεργειακή φτώχεια» είναι ευρέως κατανοητή ως η αδυναμία πρόσβασης νοικοκυριών σε οικονομικά προσιτές, βασικές ενεργειακές υπηρεσίες. Έχει αρχίσει να αναγνωρίζεται σε παγκόσμιο επίπεδο ως ένα κοινωνικό πρόβλημα με ένα ευρύ φάσμα αρνητικών επιπτώσεων, για παράδειγμα μπορεί να οδηγήσει σε άσχημες συνθήκες διαβίωσης, σε χρέη για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών, σε διακοπή σύνδεσης και σε αδυναμία κάλυψης άλλων αναγκών ενός νοικοκυριού. Ο περιορισμός της κατανάλωσης ενέργειας και η αδυναμία διατήρησης ικανοποιητικής θερμοκρασίας σε ένα σπίτι μπορεί να οδηγήσουν σε ανθυγιεινό εσωτερικό περιβάλλον, ενώ συνδέεται και με αρνητικές επιπτώσεις στην κοινωνική ένταξη, το μορφωτικό επίπεδο και την ψυχική υγεία. Σε ό,τι αφορά την Ευρώπη, το φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας επιδεινώνεται τα τελευταία χρόνια ακόμη και στις οικονομικά εύρωστες χώρες. Ως εκ τούτου, υπάρχει πληθώρα δημοσιεύσεων που αποσκοπεί στην παρακολούθηση και αντιμετώπιση του φαινομένου αυτού.

Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας θα γίνει ανασκόπηση δημοσιευμένων μελετών που αφορούν στην ενεργειακή φτώχεια. Έμφαση θα δοθεί στον ορισμό και στους δείκτες ενεργειακής φτώχειας. Επίσης θα μελετηθούν υφιστάμενες πολιτικές αλλά και δράσεις/προγράμματα για την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας. Στόχος είναι να γίνει μια ανασκόπηση και συγκριτική ανάλυση της βιβλιογραφίας.

Η διπλωματική σχετίζεται θεματικά με το αντικείμενο ευρωπαϊκού έργου, στο οποίο συμμετέχει το εργαστήριο.

Απαιτήσεις:

- Βασικές Ενεργειακές Γνώσεις
- Γνώσεις υπολογιστικών εργαλείων: MS Office
- Καλή γνώση Αγγλικών

Αριθμός ατόμων:

1

Υπεύθυνος – Στοιχεία επικοινωνίας:

Ανδριάνα Σταυρακάκη: astavrakaki@epu.ntua.gr

Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων και Διοίκησης

Leveraging Business Intelligence to assess circularity in automotive industry

Επιστημονικές Περιοχές:

Κύρια Περιοχή: Πληροφοριακά συστήματα

Δευτερεύουσα Περιοχή: Συστήματα αποφάσεων

Περιγραφή:

Το θέμα της βιώσιμης ανάπτυξης και των νέων μορφών παραγωγής και κατανάλωσης υπό το πρίσμα της κλιματικής κρίσης βρίσκονται στο επίκεντρο όλων των δραστηριοτήτων στην αυτοκινητοβιομηχανία. Το μέχρι τώρα γραμμικό μοντέλο παραγωγής (take-make-dispose) δεν μπορεί να συνεχίσει να λειτουργεί λόγω των πεπερασμένων πόρων αλλά και της εκθετικής αύξησης των αποβλήτων. Για το λόγο αυτό, οι διαδικασίες παραγωγής όπως έχουν διαμορφωθεί μέχρι τώρα χρειάζονται επαναπροσδιορισμό. Συγχρόνως, οι νέες τεχνολογίες μπορούν να βοηθήσουν τόσο στη διαδικασία επαναπροσδιορισμού και στην αντιμετώπιση των διαφόρων προκλήσεων όσο και στην αξιολόγηση του κατά πόσο τα μοντέλα κυκλικής οικονομίας εφαρμόζονται.

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής είναι να διερευνηθεί η εφαρμογή μοντέλων κυκλικής οικονομίας στην αυτοκινητοβιομηχανία, χτίζοντας σε ένα ήδη υπάρχον πλαίσιο αξιολόγησης. Η εργασία περιλαμβάνει βιβλιογραφική έρευνα στους τομείς ενδιαφέροντος και καλύπτει τις τρέχουσες πρακτικές.

Τέλος θα αναπτυχθεί εργαλείο σε Python ή R το οποίο θα εξετάζει το κατά πόσο ένα προϊόν έχει κατασκευαστεί σύμφωνα με το καθολικό πλαίσιο-μοντέλο και ακολουθεί ένα μοντέλο κυκλικής οικονομίας. Ο έλεγχος θα πραγματοποιείται με βάση τόσο τις προδιαγραφές του προϊόντος όσο και με βάση το input του τελικού χρήστη. Το εργαλείο αυτό θα αποτελείται από 2 υποσυστήματα. Το πρώτο υποσύστημα θα διαχειρίζεται το User Interface του εργαλείου ενώ το δεύτερο υποσύστημα θα διαχειρίζεται την ροή δεδομένων της πλατφόρμας θα αποθηκεύει τα ιστορικά δεδομένα σε μια βάση γνώσης (RDBMS/NoSQL) και θα επεξεργάζεται τα δεδομένα για την υλοποίηση προβλέψεων, την χρήση κανόνων για την εξαγωγή συμπερασμάτων καθώς και την δημιουργία visualizations και reports που προκύπτουν από τα αποθηκευμένα δεδομένα.

Απαιτήσεις:

Καλή γνώση αγγλικών, Καλή γνώση Python ή R, Μ.Ο περασμένων μαθημάτων πάνω από 7.5

Αριθμός ατόμων:

1

Υπεύθυνος – Στοιχεία επικοινωνίας:

Ελένη Κανέλλου: ekanellou@epu.ntua.gr

Παναγιώτης Καψάλης: pkapsalis@epu.ntua.gr

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