

Έντυπο Προκήρυξης Διδακτορικών Θέσεων

Ερευνητικό Θέμα: Υπολογιστική Υψηλών Επιδόσεων (HPC) μέσω Συνεργασίας Υλικού-Λογισμικού

Αριθμός θέσεων: 1

Προσκαλούμε αιτήσεις για μια διδακτορική θέση στην **Υπολογιστική Υψηλών Επιδόσεων (HPC)** μέσω **συνεργασίας υλικού-λογισμικού**.

Καθώς τα σύγχρονα συστήματα υπολογιστών υψηλής απόδοσης (HPC) εξελίσσονται, βασίζονται όλο και περισσότερο σε ετερογενείς αρχιτεκτονικές, παραλληλισμό μεγάλης κλίμακας και στενά συνδεδεμένες πλατφόρμες που βασίζονται σε επιταχυντές. Σε αυτό το πλαίσιο, η επίτευξη επεκτασιμότητας επίδοσης υπό αυστηρούς περιορισμούς ισχύος και θερμότητας είναι μια πρωταρχική πρόκληση σε επίπεδο αρχιτεκτονικής και συστήματος. Αυτό το διδακτορικό έργο επικεντρώνεται στον συν-σχεδιασμό υλικού-λογισμικού που βασίζεται σε HPC, δίνοντας έμφαση στο σχεδιασμό υλικού, τη βελτιστοποίηση επεξεργαστών και επιταχυντών, τα μοντέλα παράλληλης εκτέλεσης, τα συστήματα χρόνου εκτέλεσης και την ενορχήστρωση φόρτου εργασίας με επίγνωση της ενέργειας. Ευθυγραμμίζοντας τους αρχιτεκτονικούς μηχανισμούς με την ευφυΐα σε επίπεδο μεταγλωττιστή, χρόνου εκτέλεσης και εφαρμογής, το έργο στοχεύει στην παροχή επεκτάσιμων, ενεργειακά αποδοτικών λύσεων HPC προσαρμοσμένες σε αναδυόμενους επιστημονικούς, εντατικούς φόρτους εργασίας και βασισμένους στην τεχνητή νοημοσύνη.

Ο επιτυχών υποψήφιος θα διεξάγει έρευνα χρησιμοποιώντας **υπερσύγχρονες πειραματικές πλατφόρμες (π.χ. TT-QuietBox Wormhole, NVIDIA GPU)** και θα εξερευνήσει καινοτόμες αρχιτεκτονικές τεχνικές και τεχνικές σε επίπεδο συστήματος.

Οι εργασίες θα περιλαμβάνουν την ανάπτυξη νέων μηχανισμών για:

- Συν-σχεδιασμός υλικού/λογισμικού για ενεργειακή απόδοση
- Βελτιστοποιήσεις επεξεργαστών και μικροαρχιτεκτονικών
- Ετερογενή υπολογιστικά συστήματα
- Επιταχυντές για συγκεκριμένο τομέα (DSA)
- Μοντέλα παράλληλου προγραμματισμού και πλαίσια εκτέλεσης
- Βελτιστοποίηση βάσει AI για ενεργειακά αποδοτική εκτέλεση
- Επεκτάσιμος σχεδιασμός συστήματος HPC και ανάλυση απόδοσης

Το έργο στοχεύει στην προώθηση υπολογιστικών συστημάτων επόμενης γενιάς, επιτρέποντας την έξυπνη προσαρμογή του φόρτου εργασίας, την αποτελεσματική ενορχήστρωση πόρων και τις αρχιτεκτονικές καινοτομίες που βελτιστοποιούν από κοινού την επίδοση, την καθυστέρηση και την κατανάλωση ενέργειας.

Προφίλ υποψηφίου

Οι υποψήφιοι πρέπει να είναι κάτοχοι **πτυχίου στην Πληροφορική, στη Μηχανική Υπολογιστών ή σε συναφή τομέα**. Ένα μεταπτυχιακό δίπλωμα είναι επιθυμητό αλλά όχι υποχρεωτικό. Ο ιδανικός υποψήφιος θα πρέπει να επιδείξει:

- Δεξιότητες προγραμματισμού (C/C++, Python)
- Ενδιαφέρον για την έρευνα συστημάτων και τη μηχανική χαμηλού επιπέδου

- Εξοικείωση με την αρχιτεκτονική υπολογιστών, τον παράλληλο υπολογισμό ή τα λειτουργικά συστήματα
- Κίνητρο για εργασία σε πειραματικές πλατφόρμες υλικού
- Προηγούμενη ερευνητική εμπειρία σε σχετικούς τομείς (θεωρείται πλεονέκτημα)

Χρηματοδότηση

Ευκαιρίες χρηματοδότησης είναι διαθέσιμες μέσω της συμμετοχής σε τρέχοντα ερευνητικά προγράμματα ή/και μέσω βοηθών διδασκαλίας για ειδικευμένους υποψηφίους.

Εποπτεία

Ανδρέας Διαβαστός

Λέκτορας

Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου

Ιστοσελίδα: <https://carl.cut.ac.cy/>

Email: andreas.diavastos@cut.ac.cy

Έντυπο Προκήρυξης Διδακτορικών Θέσεων

Γνωστικό Αντικείμενο (Τίτλος): Τεχνικές χαρτογράφησης εγκεφάλου με τη χρήση μαγνητικής τομογραφίας με σκοπό τη διάγνωση και παρακολούθηση της εξέλιξης ασθενών με πολλαπλή σκλήρυνση

Αριθμός θέσεων:1

Περιγραφή: Η Μαγνητική Τομογραφία (MRI) είναι μία από τις κύριες τεχνικές απεικόνισης για τη διάγνωση και την παρακολούθηση νευρολογικών διαταραχών, παρέχοντας υψηλής ανάλυσης εικόνες σχετικά με τη δομή του εγκεφάλου με μη επεμβατικό τρόπο. Η διδακτορική διατριβή αυτή θα επικεντρωθεί στην εξέλιξη τεχνικών χαρτογράφησης του εγκεφάλου βασισμένων σε MRI, με στόχο τη βελτίωση της διάγνωσης και της μακροχρόνιας παρακολούθησης ασθενών με πολλαπλή σκλήρυνση (MS). Η μελέτη θα εστιάσει στους ανατομικούς χάρτες του εγκεφάλου και θα προσπαθήσει να χαρακτηρίσει την εμφάνιση των ανωμαλιών που προκαλεί η ασθένεια.

Ένας βασικός στόχος της έρευνας είναι η ανάπτυξη βιοδεικτών απεικόνισης που μπορούν να χρησιμεύσουν ως αξιόπιστοι δείκτες για την πρόγνωση της νόσου, την εξέλιξή της και την ανταπόκριση στη θεραπεία. Χρησιμοποιώντας προηγμένους αλγόριθμους μηχανικής μάθησης, το έργο στοχεύει στην αυτοματοποίηση της τμηματοποίησης των βλαβών, των όγκων και άλλων παθολογικών χαρακτηριστικών, προσφέροντας στους κλινικούς ιατρούς ένα ισχυρό εργαλείο για την πρόγνωση, την διάγνωση και παρακολούθηση της εξέλιξης της νόσου. Ο στόχος είναι η ανάπτυξη ενός συστήματος που θα μπορεί τελικά να χρησιμοποιηθεί στην καθημερινή κλινική πράξη.

Οι υποψήφιοι αναμένεται να έχουν καλές γνώσεις προγραμματισμού κυρίως σε γλώσσα Python.

Απαιτούμενα Προσόντα: Πτυχίο ή Μάστερ στον τομέα Πληροφορικής, Ηλεκτρολογικής Μηχανικής, ή Μηχανολογικής Μηχανικής, ή Βιοϊατρικής Μηχανικής

Ερευνητικός Σύμβουλος:

Ονοματεπώνυμο: Ευθύβουλος Κυριάκου

Βαθμίδα: Επίκουρος Καθηγητής

Email: efthyvoulos.kyriacou@cut.ac.cy

Έντυπο Προκήρυξης Διδακτορικών Θέσεων

Γνωστικό Αντικείμενο (Τίτλος):

Μέθοδοι Διαχείρισης Δικτύων για Εφαρμογή στις Κβαντικές Επικοινωνίες / Network Management Methods Applied to Quantum Communications

Αριθμός θέσεων: 1

Περιγραφή:

Έρευνα για τη διερεύνηση συστημάτων διαχείρισης κλειδιών (Key Management Systems – KMS) με στόχο τη διασύνδεση ανεξάρτητων υποδομών Κβαντικής Διανομής Κλειδιών (Quantum Key Distribution – QKD) σε εθνικό και διεθνές επίπεδο. Το KMS θα εφαρμοστεί για την παροχή διασυννοριακών υπηρεσιών κβαντικών κλειδιών (end-to-end), μέσω επίγειων και δορυφορικών δικτύων QKD. Η έρευνα θα εξετάσει τη διαθεσιμότητα, τη δρομολόγηση, την αναμετάδοση και την κατανομή κλειδιών, καθώς και την παρακολούθηση και την παροχή υπηρεσιών, λαμβάνοντας παράλληλα υπόψη ζητήματα ασφάλειας και ευρωπαϊκής τυποποίησης.

Απαιτούμενα Προσόντα:

B.Sc. in Computer Science, Electrical Engineering, or Physics

M.Sc. in Cybersecurity

Χρηματοδότηση: EU funding

Ερευνητικός Σύμβουλος:

Ονοματεπώνυμο: Κυριάκος Καλλή

Βαθμίδα: Καθηγητής

Email: Kyriacos.kalli@cut.ac.cy

Έντυπο Προκήρυξης Διδακτορικών Θέσεων

Γνωστικό Αντικείμενο (Τίτλος):

Κυκλικός Σχεδιασμός Μετατροπών Ηλεκτρονικών Ισχύος: DC1 – Βιώσιμος και αξιόπιστος σχεδιασμός διατάξεων ημιαγωγών SiC και οδηγών πύλης

Αριθμός θέσεων:

1

Περιγραφή:

Η θέση εντάσσεται στο CPEC – Circular Power Electronics Converters Design, Δίκτυο Διδακτορικής Κατάρτισης Marie Skłodowska-Curie Actions (MSCA) του Horizon Europe (Έργο 101312322), το οποίο εκπαιδεύει 15 υποψήφιους/ες διδάκτορες μέσα από ένα διεπιστημονικό, διεθνές και διατομεακό πρόγραμμα έρευνας και κατάρτισης.

Το DC1 θα αναπτύξει μια μεθοδολογία συν-σχεδιασμού με γνώμονα τη βιωσιμότητα, συνδέοντας τη φυσική των διατάξεων SiC, τη λειτουργία των οδηγών πύλης, την αξιοπιστία και το περιβαλλοντικό αποτύπωμα. Η έρευνα θα εστιάσει κυρίως σε διατάξεις ισχύος SiC και στους οδηγούς πύλης τους, για εφαρμογές όπως φωτοβολταϊκοί αντιστροφείς και συστήματα έλξης.

Η έρευνα θα περιλαμβάνει βαθμονομημένα ηλεκτροθερμικά μοντέλα και μοντέλα αξιοπιστίας TCAD για SiC MOSFET, διερεύνηση δομών διατάξεων και επιλογών οξειδίου πύλης/τεχνολογίας, μικτή προσομοίωση διάταξης-κυκλώματος με ρεαλιστικούς οδηγούς πύλης, ανάλυση των συνθηκών μεταγωγής και των μηχανισμών υποβάθμισης, καθώς και ανάπτυξη δεικτών Eco-Reliability και κατευθυντήριων γραμμών σχεδιασμού που συνδυάζουν απόδοση, ανθεκτικότητα και βιωσιμότητα.

Ο/Η επιλεγμένος/η υποψήφιος/α θα συμμετέχει σε διεπιστημονική έρευνα, σε διεθνείς αποσπάσεις και δραστηριότητες κατάρτισης σε ακαδημαϊκό και βιομηχανικό περιβάλλον, και θα συμβάλλει σε δημοσιεύσεις υψηλού αντίκτυπου και διεθνή συνέδρια.

Απαιτούμενα Προσόντα:

Απαραίτητα:

- Μεταπτυχιακός τίτλος ή ισοδύναμο προσόν που παρέχει πρόσβαση σε διδακτορικές σπουδές στο Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου (ΤΕΠΑΚ), σε Ηλεκτρολόγους/Ηλεκτρονικούς Μηχανικούς, Ηλεκτρονικά Ισχύος, Μηχανική Ημιαγωγών, Εφαρμοσμένη Φυσική, Μηχανική Υλικών, Μηχανική Ελέγχου ή συναφές αντικείμενο. Υποψήφιοι/ες που ολοκληρώνουν το μεταπτυχιακό τους μπορούν να υποβάλουν αίτηση, εφόσον ο τίτλος ολοκληρωθεί πριν από την εγγραφή. Υποψήφιοι/ες χωρίς μεταπτυχιακό τίτλο μπορούν να εξεταστούν όπου το επιτρέπουν οι κανονισμοί του ΤΕΠΑΚ· σε περίπτωση εισδοχής θα απαιτηθεί η επιτυχής ολοκλήρωση τουλάχιστον 60 ECTS μεταπτυχιακών μαθημάτων.
- Ισχυρή ακαδημαϊκή επίδοση, αναλυτική και ερευνητική ικανότητα, καθώς και δυνατότητα ανεξάρτητης και συνεργατικής εργασίας σε διεπιστημονικό και διεθνές περιβάλλον.
- Άριστη γνώση της αγγλικής γλώσσας, γραπτής και προφορικής.
- Επιλεξιμότητα MSCA: κατά την πρόσληψη ο/η υποψήφιος/α δεν πρέπει να κατέχει διδακτορικό τίτλο ούτε να έχει υποστηρίξει επιτυχώς διδακτορική διατριβή. Σύμφωνα με τον κανόνα κινητικότητας MSCA, δεν πρέπει να έχει διαμείνει ή ασκήσει την κύρια δραστηριότητά του/της (εργασία ή σπουδές) στην Κύπρο για περισσότερο από 12 μήνες στους 36 μήνες που προηγούνται άμεσα της πρόσληψης, με τις εξαιρέσεις που προβλέπουν οι κανόνες MSCA. Η θέση είναι ανοικτή σε υποψηφίους/ες κάθε εθνικότητας.

- Προθυμία συμμετοχής σε διεθνείς και διατομεακές δραστηριότητες έρευνας και κατάρτισης.
- Φυσική ημιαγωγικών διατάξεων και διατάξεις ισχύος SiC ή άλλων ημιαγωγών ευρέος ενεργειακού χάσματος.
- Μοντελοποίηση TCAD, μικτή προσομοίωση διάταξης-κυκλώματος, SPICE/compact modelling ή ηλεκτροθερμική μοντελοποίηση.
- Αξιοπιστία ημιαγωγών ισχύος, οδηγοί πύλης, υποβάθμιση οξειδίου πύλης και χαρακτηρισμός διατάξεων.
- Προγραμματισμός και αριθμητική ανάλυση με MATLAB, Python, LTspice ή συναφή περιβάλλοντα.
- Ανάλυση κύκλου ζωής ή αξιολόγηση περιβαλλοντικού αποτυπώματος.

Χρηματοδότηση:

Η θέση χρηματοδοτείται από το Horizon Europe μέσω του Δικτύου Διδακτορικής Εκπαίδευσης Marie Skłodowska-Curie Actions CPEC – Circular Power Electronics Converters Design (Αρ. Έργου 101312322). Ο/Η επιτυχών/ούσα υποψήφιος/α θα εργοδοτηθεί με σύμβαση πλήρους απασχόλησης διάρκειας 36 μηνών, με κάλυψη κοινωνικών ασφαλίσεων, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και τους κανονισμούς του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου (ΤΕΠΑΚ).

Οι μοναδιαίες συνεισφορές της ΕΕ που αντιστοιχούν στη θέση είναι:

- Επίδομα Διαβίωσης: €3.284,19/μήνα, που αντιστοιχεί σε ενδεικτικό ακαθάριστο ποσό περίπου €2.845,92/μήνα
- Επίδομα Κινητικότητας: €710/μήνα, που αντιστοιχεί σε επιπρόσθετο ενδεικτικό ακαθάριστο ποσό περίπου €615,25/μήνα
- Οικογενειακό Επίδομα: €660/μήνα, όπου εφαρμόζεται σύμφωνα με τους κανόνες MSCA, που αντιστοιχεί σε επιπρόσθετο ενδεικτικό ακαθάριστο ποσό περίπου €571,92/μήνα

Τα πιο πάνω ενδεικτικά ακαθάριστα ποσά υπολογίζονται με βάση την τρέχουσα μεθοδολογία κοστολόγησης του ΤΕΠΑΚ και ποσοστό εργοδοτικών εισφορών 15,40%. Είναι πριν από τις εισφορές του εργαζομένου, τη φορολογία και τις λοιπές νόμιμες κρατήσεις. Οι τελικές απολαβές θα καθοριστούν σύμφωνα με τους κανόνες μισθοδοσίας του ΤΕΠΑΚ και τα ποσοστά που θα ισχύουν κατά την ημερομηνία πρόσληψης.

Ερευνητικός Σύμβουλος:

Ονοματεπώνυμο: Δρ Νεόφυτος Λοφίτης

Βαθμίδα: Επίκουρος Καθηγητής

Email: neophytos.lophitis@cut.ac.cy

Για ερωτήματα σχετικά με το ερευνητικό αντικείμενο, παρακαλώ επικοινωνήστε με τον Δρ Νεόφυτο Λοφίτη στο neophytos.lophitis@cut.ac.cy

Έντυπο Προκήρυξης Διδακτορικών Θέσεων

Γνωστικό Αντικείμενο (Τίτλος):

Κυκλικός Σχεδιασμός Μετατροπών Ηλεκτρονικών Ισχύος: DC8 – Αρθρωτοί μετατροπείς ισχύος δεύτερης ζωής και οι εφαρμογές τους

Αριθμός θέσεων:

1

Περιγραφή:

Η θέση εντάσσεται στο CPEC – Circular Power Electronics Converters Design, Δίκτυο Διδακτορικής Κατάρτισης Marie Skłodowska-Curie Actions (MSCA) του Horizon Europe (Έργο 101312322), το οποίο εκπαιδεύει 15 υποψήφιους/ες διδάκτορες μέσα από ένα διεπιστημονικό, διεθνές και διατομεακό πρόγραμμα έρευνας και κατάρτισης.

Το DC8 θα αναπτύξει και θα επιδείξει μια πρακτική μεθοδολογία για την αξιολόγηση και επαναχρησιμοποίηση αρθρωτών μετατροπών ισχύος με διατάξεις SiC σε εφαρμογές δεύτερης ζωής. Η έρευνα αφορά μετατροπείς που μπορεί να αποσύρονται λόγω κόστους συντήρησης, αναβάθμισης συστήματος ή μειωμένης απόδοσης, παρότι τα επιμέρους στοιχεία τους διατηρούν επαρκή εναπομένονσα ωφέλιμη ζωή για λιγότερο απαιτητικές εφαρμογές.

Η έρευνα θα εξετάσει συνθήκες απόσυρσης και μηχανισμούς υποβάθμισης, θα αξιοποιήσει μοντέλα παρακολούθησης υγείας και διάρκειας ζωής για την εκτίμηση της υπολειπόμενης απόδοσης και της εναπομένουσας ωφέλιμης ζωής, θα αντιστοιχίσει αποσυρμένες μονάδες με κατάλληλα προφίλ αποστολής δεύτερης ζωής, θα αναπτύξει στρατηγικές derating, ελέγχου, αναδιαμόρφωσης και αρθρωτής διασύνδεσης, θα επικυρώσει πειραματικά τουλάχιστον μία αντιπροσωπευτική εφαρμογή δεύτερης ζωής και θα ποσοτικοποιήσει τα περιβαλλοντικά και υλικά οφέλη μέσω ανάλυσης κύκλου ζωής.

Ο/Η επιλεγμένος/η υποψήφιος/α θα συμμετέχει σε διεπιστημονική έρευνα, σε διεθνείς αποσπάσεις και δραστηριότητες κατάρτισης σε ακαδημαϊκό και βιομηχανικό περιβάλλον, και θα συμβάλλει σε δημοσιεύσεις υψηλού αντίκτυπου και διεθνή συνέδρια.

Απαιτούμενα Προσόντα:

Απαραίτητα:

- Μεταπτυχιακός τίτλος ή ισοδύναμο προσόν που παρέχει πρόσβαση σε διδακτορικές σπουδές στο Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου (ΤΕΠΑΚ), σε Ηλεκτρολόγους/Ηλεκτρονικούς Μηχανικούς, Ηλεκτρονικά Ισχύος, Μηχανική Ημιαγωγών, Εφαρμοσμένη Φυσική, Μηχανική Υλικών, Μηχανική Ελέγχου ή συναφές αντικείμενο. Υποψήφιοι/ες που ολοκληρώνουν το μεταπτυχιακό τους μπορούν να υποβάλουν αίτηση, εφόσον ο τίτλος ολοκληρωθεί πριν από την εγγραφή. Υποψήφιοι/ες χωρίς μεταπτυχιακό τίτλο μπορούν να εξεταστούν όπου το επιτρέπουν οι κανονισμοί του ΤΕΠΑΚ· σε περίπτωση εισδοχής θα απαιτηθεί η επιτυχής ολοκλήρωση τουλάχιστον 60 ECTS μεταπτυχιακών μαθημάτων.
- Ισχυρή ακαδημαϊκή επίδοση, αναλυτική και ερευνητική ικανότητα, καθώς και δυνατότητα ανεξάρτητης και συνεργατικής εργασίας σε διεπιστημονικό και διεθνές περιβάλλον.
- Άριστη γνώση της αγγλικής γλώσσας, γραπτής και προφορικής.
- Επιλεξιμότητα MSCA: κατά την πρόσληψη ο/η υποψήφιος/α δεν πρέπει να κατέχει διδακτορικό τίτλο ούτε να έχει υποστηρίξει επιτυχώς διδακτορική διατριβή. Σύμφωνα με τον

κανόνα κινητικότητας MSCA, δεν πρέπει να έχει διαμείνει ή ασκήσει την κύρια δραστηριότητά του/της (εργασία ή σπουδές) στην Κύπρο για περισσότερο από 12 μήνες στους 36 μήνες που προηγούνται άμεσα της πρόσληψης, με τις εξαιρέσεις που προβλέπουν οι κανόνες MSCA. Η θέση είναι ανοικτή σε υποψηφίους/ες κάθε εθνικότητας.

- Προθυμία συμμετοχής σε διεθνείς και διατομεακές δραστηριότητες έρευνας και κατάρτισης.

Επιθυμητό υπόβαθρο ή τεκμηριωμένο ενδιαφέρον σε:

- Σχεδιασμός μετατροπών ηλεκτρονικών ισχύος, αρθρωτοί μετατροπείς και ημιαγωγικές διατάξεις/μονάδες ισχύος.
- Έλεγχος μετατροπών, αναδιαμόρφωση και ηλεκτρονικά ισχύος με ανοχή σε σφάλματα.
- Παρακολούθηση κατάστασης, αξιοπιστία και εκτίμηση εναπομένουσας ωφέλιμης ζωής.
- Ηλεκτρικές κινήσεις, συστήματα έλξης, φωτοβολταϊκά ή σταθερά συστήματα αποθήκευσης ενέργειας.
- Κατασκευή πρωτοτύπων, πειραματικές δοκιμές, hardware-in-the-loop ή ενσωματωμένος έλεγχος.
- MATLAB, Simulink, Python ή συναφή εργαλεία, καθώς και ανάλυση κύκλου ζωής ή βιώσιμη μηχανική.

Χρηματοδότηση:

Η θέση χρηματοδοτείται από το Horizon Europe μέσω του Δικτύου Διδακτορικής Εκπαίδευσης Marie Skłodowska-Curie Actions CPEC – Circular Power Electronics Converters Design (Αρ. Έργου 101312322). Ο/Η επιτυχών/ούσα υποψήφιος/α θα εργοδοτηθεί με σύμβαση πλήρους απασχόλησης διάρκειας 36 μηνών, με κάλυψη κοινωνικών ασφαλίσεων, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και τους κανονισμούς του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου (ΤΕΠΑΚ).

Οι μοναδιαίες συνεισφορές της ΕΕ που αντιστοιχούν στη θέση είναι:

- Επίδομα Διαβίωσης: €3.284,19/μήνα, που αντιστοιχεί σε ενδεικτικό ακαθάριστο ποσό περίπου €2.845,92/μήνα
- Επίδομα Κινητικότητας: €710/μήνα, που αντιστοιχεί σε επιπρόσθετο ενδεικτικό ακαθάριστο ποσό περίπου €615,25/μήνα
- Οικογενειακό Επίδομα: €660/μήνα, όπου εφαρμόζεται σύμφωνα με τους κανόνες MSCA, που αντιστοιχεί σε επιπρόσθετο ενδεικτικό ακαθάριστο ποσό περίπου €571,92/μήνα

Τα πιο πάνω ενδεικτικά ακαθάριστα ποσά υπολογίζονται με βάση την τρέχουσα μεθοδολογία κοστολόγησης του ΤΕΠΑΚ και ποσοστό εργοδοτικών εισφορών 15,40%. Είναι πριν από τις εισφορές του εργαζομένου, τη φορολογία και τις λοιπές νόμιμες κρατήσεις. Οι τελικές απολαβές θα καθοριστούν σύμφωνα με τους κανόνες μισθοδοσίας του ΤΕΠΑΚ και τα ποσοστά που θα ισχύουν κατά την ημερομηνία πρόσληψης.

Ερευνητικός Σύμβουλος:

Ονοματεπώνυμο: Δρ Νεόφυτος Λοφίτης

Βαθμίδα: Επίκουρος Καθηγητής

Email: neophytos.lophitis@cut.ac.cy

Για ερωτήματα σχετικά με το ερευνητικό αντικείμενο, παρακαλώ επικοινωνήστε με τον
Δρ Νεόφυτο Λοφίτη στο neophytos.lophitis@cut.ac.cy

Έντυπο Προκήρυξης Διδακτορικών Θέσεων

Γνωστικό Αντικείμενο (Τίτλος): Ασφάλεια και Αξιοπιστία Αυτόνομων Πρακτόρων Τεχνητής Νοημοσύνης

Αριθμός θέσεων: 2

Περιγραφή

Η ραγδαία πρόοδος στα μεγάλα γλωσσικά μοντέλα (Large Language Models) και στη γενετική τεχνητή νοημοσύνη έχει καταστήσει δυνατή την ανάπτυξη αυτόνομων ευφυών πρακτόρων με δυνατότητες συλλογισμού. Οι πράκτορες αυτοί μπορούν να περιηγούνται στον Ιστό, να δημιουργούν και να εκτελούν κώδικα, να αξιοποιούν εργαλεία και, γενικότερα, να λειτουργούν αυτόνομα σε σύνθετα περιβάλλοντα, καθώς και να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους σχηματίζοντας πολυπρακτορικά συστήματα. Ως αποτέλεσμα αυτής της ραγδαίας προόδου, τέτοιοι ευφυείς πράκτορες ενσωματώνονται ολοένα και περισσότερο σε ψηφιακά εργαλεία και πλατφόρμες, όπως φυλλομετρητές Ιστού (browsers), εφαρμογές ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, περιβάλλοντα ανάπτυξης λογισμικού και διαδικτυακές εφαρμογές, γεγονός που εγείρει σημαντικά ερωτήματα σχετικά με την ασφάλεια και την αξιοπιστία τους.

Δεδομένου ότι πρόκειται για μια νέα κατηγορία συστημάτων που αναπτύσσεται και υιοθετείται ταχύτατα, η ασφάλεια και η αξιοπιστία τους παραμένουν σε μεγάλο βαθμό ανεξερεύνητες. Αν και η μέχρι σήμερα έρευνα έχει ήδη αναδείξει ορισμένες τεχνικές επιθέσεων, όπως το prompt injection και το context poisoning, αυτές αποτελούν μόνο τις πρώτες ενδείξεις ενός πολύ ευρύτερου και σε μεγάλο βαθμό ανεξερεύνητου τοπίου απειλών. Τα συστήματα αυτά εισάγουν νέες επιφάνειες επίθεσης και ενδέχεται να επαναφέρουν ή να μετασχηματίσουν επιθέσεις που οι παραδοσιακοί μηχανισμοί άμυνας είχαν μέχρι σήμερα περιορίσει. Από τη μία πλευρά, οι πράκτορες αυτοί μπορεί να αποτελέσουν στόχο επιθέσεων χειραγώγησης ή παραπλάνησης, ώστε να ενεργήσουν ενάντια στα συμφέροντα των χρηστών ή των διαχειριστών τους. Από την άλλη πλευρά, κακόβουλοι πράκτορες μπορούν οι ίδιοι να λειτουργήσουν ως φορείς επιθέσεων μέσα στα συστήματα και τις υποδομές στα οποία δραστηριοποιούνται.

Η συγκεκριμένη διδακτορική θέση εστιάζει στη μελέτη των τεχνικών χαρακτηριστικών και των τρόπων λειτουργίας των ευφυών πρακτόρων τεχνητής νοημοσύνης, με στόχο την καλύτερη κατανόηση των κινδύνων ασφάλειας που προκύπτουν από τη χρήση τους. Η έρευνα θα εξετάσει τόσο τις πιθανές ευπάθειες των συστημάτων αυτών απέναντι σε κακόβουλες επιθέσεις που επιχειρούν να επηρεάσουν ή να εκμεταλλευτούν τη λειτουργία τους, όσο και το ενδεχόμενο κακόβουλοι πράκτορες να λειτουργήσουν οι ίδιοι ως φορείς επιθέσεων μέσα στα συστήματα στα οποία δραστηριοποιούνται. Στο πλαίσιο αυτής της έρευνας θα διερευνηθούν πιθανές ευπάθειες σε συστήματα ευφυών πρακτόρων, θα αναπτυχθούν πειραματικά πλαίσια για τη μελέτη αλληλεπιδράσεων μεταξύ τέτοιων συστημάτων, και θα εξεταστούν και αναλυθούν εμπειρικά τεχνικές επιθέσεων και μηχανισμοί άμυνας. Απώτερος στόχος είναι ο εντοπισμός των θεμελιωδών περιορισμών και αδυναμιών αυτών των συστημάτων και η ανάπτυξη τεχνικών που θα ενισχύσουν την ασφάλεια και την αξιοπιστία τους.

Απαιτούμενα Προσόντα:

- Πτυχίο (BSc) και Μεταπτυχιακό (MSc) στην Επιστήμη Υπολογιστών ή συναφές αντικείμενο.

- Πολύ καλή γνώση προγραμματισμού και πρακτική εμπειρία στην ανάπτυξη λογισμικού.
- Ισχυρό υπόβαθρο και ιδιαίτερο ενδιαφέρον σε θέματα ασφάλειας συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης ή ασφάλειας Ιστού.
- Εξοικείωση με μεγάλα γλωσσικά μοντέλα (LLMs) και σύγχρονα πλαίσια ανάπτυξης εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης. Προηγούμενη εμπειρία σε ανάπτυξη ή πειραματισμό με συστήματα βασισμένα σε LLMs θα θεωρηθεί επιπρόσθετο προσόν.
- Εξαιρετικές αναλυτικές και ερευνητικές δεξιότητες, καθώς και διάθεση για ανεξάρτητη και υψηλού επιπέδου έρευνα.

Χρηματοδότηση:

Η θέση χρηματοδοτείται για τρία έτη μέσω συμμετοχής σε ερευνητικά έργα. Επιπρόσθετη οικονομική στήριξη ενδέχεται να είναι διαθέσιμη μέσω δραστηριοτήτων βοηθού διδασκαλίας.

Επικοινωνία:

Για περισσότερες πληροφορίες και συζήτηση σχετικά με το ερευνητικό θέμα, οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να επικοινωνήσουν απευθείας με:

Ονοματεπώνυμο: Δρ. Παναγιώτης Ηλία

Βαθμίδα: Λέκτορας

Email: panagiotis.ilia@cut.ac.cy

Έντυπο Προκήρυξης Διδακτορικών Θέσεων

Γνωστικό Αντικείμενο (Τίτλος): ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΚΑΙ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Αριθμός θέσεων: 1

Περιγραφή: Ζητείται να γίνει θεωρητική και πειραματική έρευνα γεωθερμικών συστημάτων.

Απαιτούμενα Προσόντα: Πτυχίο ή/και Μεταπτυχιακό στον τομέα Ηλεκτρολογίας και Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών ή Επιστήμη Υπολογιστών ή Φυσική, ή άλλο συναφές αντικείμενο. Προηγούμενη ερευνητική ή άλλη εμπειρία σε Μαθηματικά μοντέλα θα θεωρηθεί πλεονέκτημα.

Χρηματοδότηση: Δεν υπάρχει

Επικοινωνία: Για περισσότερες πληροφορίες και συζήτηση σχετικά με το ερευνητικό θέμα, οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να επικοινωνήσουν απευθείας με:

Ονοματεπώνυμο: Παύλος Χριστοδουλίδης

Βαθμίδα: Επ. Καθηγητής

Email: paul.christodoulides@cut.ac.cy

Έντυπο Προκήρυξης Διδακτορικών Θέσεων

Γνωστικό Αντικείμενο (Τίτλος): ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΥΔΡΟΓΟΝΟΥ ΜΕ ΣΥΧΝΟΤΗΤΕΣ, ΥΔΡΟΛΥΣΗ ΚΑΙ ΜΕ ΠΡΟΣΜΙΞΕΙΣ ΥΛΙΚΩΝ. ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΚΑΙ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Αριθμός θέσεων: 1

Περιγραφή: Ζητείται να γίνει θεωρητική και πειραματική προσέγγιση παραγωγής υδρογόνου με συχνότητες, υδρόλυση και με προσμίξεις υλικών.

Απαιτούμενα Προσόντα: Πτυχίο ή/και Μεταπτυχιακό στον τομέα Ηλεκτρολογίας και Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών ή Επιστήμη Υπολογιστών ή Φυσική, ή άλλο συναφές αντικείμενο.

Χρηματοδότηση: Δεν υπάρχει

Επικοινωνία: Για περισσότερες πληροφορίες και συζήτηση σχετικά με το ερευνητικό θέμα, οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να επικοινωνήσουν απευθείας με:

Ονοματεπώνυμο: Παύλος Χριστοδουλίδης

Βαθμίδα: Επ. Καθηγητής

Email: paul.christodoulides@cut.ac.cy

Έντυπο Προκήρυξης Διδακτορικών Θέσεων

Γνωστικό Αντικείμενο (Τίτλος): Τομογραφία SAR επόμενης γενιάς για παρακολούθηση υποδομών και απεικόνιση υπογείου χώρου

Αριθμός θέσεων: 1

Περιγραφή: Το Συνθετικό Ραντάρ Διαφράγματος (SAR) παραδοσιακά περιοριζόταν στην απεικόνιση επιφανειών λόγω της χαμηλής διείσδυσης των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων μέσω στερεών μέσων. Πρόσφατη πρωτοποριακή έρευνα έχει δείξει ότι η συνεκτική ανάλυση των μικροκινήσεων - δονήσεων που προκαλούνται από φυσικές και ανθρωπογενείς πηγές - μπορεί να ξεκλειδώσει την τομογραφική απεικόνιση δομών και υποεπιφανειακών χαρακτηριστικών σε βάθη που υπερβαίνουν τα 3 χιλιόμετρα από το διάστημα. Αυτή η αλλαγή παραδείγματος, η οποία πρωτοστάτησε την περίοδο 2022-2025, θεσπίζει έναν νέο τομέα: την ηχοτομογραφία SAR. Αυτό το διδακτορικό έργο στοχεύει στην προώθηση αυτής της αναδυόμενης τεχνολογίας αναπτύσσοντας αλγόριθμους επεξεργασίας σήματος επόμενης γενιάς για την εξαγωγή μικροκινήσεων, την ανάλυση πολλαπλών συχνοτήτων και την τομογραφική αναστροφή υψηλής ανάλυσης. Ο επιτυχών υποψήφιος θα εργαστεί με πραγματικά δορυφορικά δεδομένα από το COSMO-SkyMed Δεύτερης Γενιάς, το TerraSAR-X και εμπορικούς αστερισμούς ζώνης X, εφαρμόζοντας και βελτιστοποιώντας αλγόριθμους για την παρακολούθηση της υγείας των υποδομών (γέφυρες, φράγματα, κτίρια) και την γεωλογική απεικόνιση του υποεπιφανειακού εδάφους (ηφαίστεια, υδροφορείς, κοιλότητες).

Ο φοιτητής θα επεκτείνει τους υπάρχοντες αγωγούς επεξεργασίας που βασίζονται σε Python, εστιάζοντας σε: (1) τομογραφία ταχύτητας υπερ-ανάλυσης χρησιμοποιώντας συμπιεσμένη ανίχνευση και ατομική αποσύνθεση· (2) εκτίμηση πολυδιάστατων παραμέτρων Doppler για ανίχνευση ρωγμών και αξιολόγηση της δομικής υγείας· (3) πολωσιμετρική τομογραφία SAR για ταξινόμηση υλικών· και (4) ενσωμάτωση μηχανικής μάθησης για αυτοματοποιημένη ανίχνευση χαρακτηριστικών σε τομογραφικούς όγκους..

Απαιτούμενα Προσόντα: Πτυχίο ή/και Μεταπτυχιακό στον τομέα Ηλεκτρολογίας και Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών ή Επιστήμη Υπολογιστών ή Φυσική, ή άλλο συναφές αντικείμενο.

Χρηματοδότηση: Δεν υπάρχει

Επικοινωνία: Για περισσότερες πληροφορίες και συζήτηση σχετικά με το ερευνητικό θέμα, οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να επικοινωνήσουν απευθείας με:

Ονοματεπώνυμο: Παύλος Χριστοδουλίδης

Βαθμίδα: Επ. Καθηγητής

Email: paul.christodoulides@cut.ac.cy

Έντυπο Προκήρυξης Διδακτορικών Θέσεων

Γνωστικό Αντικείμενο (Τίτλος):

Δυνατότητες Παρακολούθησης και Αυτοπροσαρμογής για Ανθεκτικά Κυβερνο-Φυσικά Συστήματα με Πληροφορημένη Διαχείριση Αβεβαιότητας

Αριθμός θέσεων: 2

Περιγραφή

Τα Κυβερνο-Φυσικά Συστήματα (Cyber-Physical Systems, CPS) —συμπεριλαμβανομένων αυτόνομων ρομπότ, μη επανδρωμένων αεροσκαφών και έξυπνων υποδομών— βασίζονται ολοένα και περισσότερο στην Τεχνητή Νοημοσύνη (AI) για τη λήψη σύνθετων αποφάσεων σε δυναμικά και αβέβαια περιβάλλοντα. Παρά την αυξανόμενη αυτονομία τους, τα συστήματα αυτά αντιμετωπίζουν κρίσιμες προκλήσεις που σχετίζονται με την αβεβαιότητα, την προσαρμοστικότητα και την αξιοπιστία, ιδιαίτερα όταν λειτουργούν σε περιβάλλοντα κρίσιμα για την ασφάλεια.

Αυτό το διδακτορικό έργο στοχεύει στην προώθηση των θεμελίων της παρακολούθησης και αυτοπροσαρμογής με επίγνωση της αβεβαιότητας σε αυτόνομα και ευφυή συστήματα. Ο επιτυχών υποψήφιος θα αναπτύξει μαθηματικά θεμελιωμένες και δεδομενοκεντρικές τεχνικές για να εξασφαλίσει την ανθεκτικότητα, αξιοπιστία και εμπιστοσύνη των επόμενης γενιάς CPS που λειτουργούν υπό συνθήκες αβεβαιότητας.

Ερευνητικοί Στόχοι

Ο γενικός στόχος του έργου είναι η ανάπτυξη μηχανισμών παρακολούθησης και αυτοπροσαρμογής που αντιμετωπίζουν την αβεβαιότητα ως θεμελιώδη διάσταση στο σχεδιασμό και τη λειτουργία αυτόνομων συστημάτων. Πιο συγκεκριμένα, ο υποψήφιος διδάκτορας θα:

- Διεξάγει έρευνα σε αυστηρές και μαθηματικά τεκμηριωμένες τεχνικές για την ενίσχυση της παρακολούθησης και αυτοπροσαρμογής σε αυτόνομα συστήματα, λαμβάνοντας ρητά υπόψη την αβεβαιότητα.
- Αναπτύξει μηχανισμούς παρακολούθησης με δυνατότητα μάθησης, οι οποίοι θα αναθεωρούνται και θα βελτιώνονται με βάση δεδομένα εκτέλεσης, βελτιώνοντας έτσι την ακρίβεια των μοντέλων και επιτρέποντας ανθεκτική αυτοπροσαρμογή.
- Ερευνήσει προσεγγίσεις διαχείρισης της αβεβαιότητας σε αποφάσεις που βασίζονται στο AI, επιτρέποντας αποτελεσματική και αποδοτική προσαρμογή με επίγνωση κινδύνου.

Ενδεικτικά Θέματα Έρευνας

Το έργο προσφέρει δυνατότητες έρευνας σε διάφορους αλληλένδετους τομείς, όπως:

- Τυπική και πιθανολογική επαλήθευση αυτόνομων και προσαρμοζόμενων συστημάτων υπό αβεβαιότητα.

- Στοχαστική και υβριδική μοντελοποίηση με ενσωμάτωση μερικής παρατηρησιμότητας και μη-ντετερμινιστικής συμπεριφοράς.
- Βελτίωση μέσω μάθησης των μηχανισμών παρακολούθησης και των υποκείμενων μοντέλων με βάση δεδομένα λειτουργίας.
- Ποσοτικοποίηση αβεβαιότητας για το AI σε ρομποτικά και κυβερνο-φυσικά συστήματα.
- Πλαίσια λήψης αποφάσεων με επίγνωση αβεβαιότητας, που επιτρέπουν συλλογισμό για επιστημική και/ή αλεατορική αβεβαιότητα.
- Ανάπτυξη εργαλείων λογισμικού για ανάλυση αβεβαιότητας, αξιολόγηση κινδύνου και προσαρμοστικό έλεγχο σε πραγματικά CPS περιβάλλοντα.

Αναμενόμενα Αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση του διδακτορικού, ο υποψήφιος αναμένεται να παραδώσει:

- Καινοτόμες τεχνικές παρακολούθησης και λήψης αποφάσεων υπό αβεβαιότητα, που ενσωματώνουν ετερογενή στοχαστικά μοντέλα λαμβάνοντας υπόψη μερική παρατηρησιμότητα και μη-ντετερμινισμό.
- Μεθόδους μάθησης και βελτίωσης των μηχανισμών παρακολούθησης, επιτρέποντας δομική και συμπεριφορική αναβάθμιση των στοχαστικών μοντέλων με βάση δεδομένα λειτουργίας.
- Ένα σύνολο εργαλείων για ανάλυση και ποσοτικοποίηση αβεβαιότητας, προσαρμόσιμο σε διάφορα λειτουργικά περιβάλλοντα.
- Τεχνικές λήψης αποφάσεων βασισμένες στην αβεβαιότητα, που επιτρέπουν τεκμηριωμένο συλλογισμό για διαφορετικούς τύπους αβεβαιότητας.

Απαιτούμενα Προσόντα

- Πτυχίο και Μεταπτυχιακό Δίπλωμα (BSc και MSc) στην Επιστήμη Υπολογιστών, Μαθηματικά ή σε συναφείς επιστημονικούς τομείς.
- Ισχυρό υπόβαθρο στην Τεχνητή Νοημοσύνη (AI), τη Μηχανική Λογισμικού και/ή τα Εφαρμοσμένα Μαθηματικά.
- Πολύ καλή γνώση και εμπειρία σε πλαίσια Βαθιάς Μάθησης (Deep Learning) όπως PyTorch και TensorFlow θεωρείται ιδιαίτερα επιθυμητή.
- Έντονο ενδιαφέρον για αυτόνομα συστήματα, αξιοπιστία και ασφάλεια συστημάτων AI θεωρείται επίσης ιδιαίτερα επιθυμητό.
- Εξαιρετικές επικοινωνιακές δεξιότητες στην αγγλική γλώσσα (γραφτά και προφορικά).
- Ικανότητα ομαδικής συνεργασίας και δέσμευση για έρευνα υψηλής ποιότητας.

Χρηματοδότηση

Υπάρχουν διαθέσιμες ευκαιρίες οικονομικής ενίσχυσης, ιδίως για εξαιρετικούς υποψηφίους, μέσω της συμμετοχής στην εκπόνηση παραδοτέων του έργου ASTIR Horizon Europe, της συμμετοχής σε παραδοτέα της ερευνητικής επιχορήγησης του επιβλέποντα καθώς και της συμμετοχής σε διδακτικές δραστηριότητες του Τμήματος. Η ενδεικτική οικονομική στήριξη, κατά τον χρόνο δημοσίευσης της παρούσας ανακοίνωσης, ανέρχεται σε 13.000€ ετησίως, καθώς και 3.000€ για υποστήριξη διδάκτρων, για συνολική διάρκεια περίπου τριών ετών.

Ερευνητικός Επιβλέπων

Ονοματεπώνυμο: Δρ. Σίμος Γερασίμου

Θέση: Επίκουρος Καθηγητής

Email: simos.gerasimou@cut.ac.cy

Έντυπο Προκήρυξης Διδακτορικών Θέσεων

Γνωστικό Αντικείμενο (Τίτλος):

Ευφυής και Προσαρμοστική Αξιολόγηση Αξιοπιστίας της Παραγωγικής Τεχνητής Νοημοσύνης

Αριθμός θέσεων: 2

Περιγραφή

Η Παραγωγική Τεχνητή Νοημοσύνη (Generative AI - GenAI) έχει σημειώσει αξιοσημείωτη τα τελευταία χρόνια, φτάνοντας —και σε ορισμένες περιπτώσεις ξεπερνώντας— την ανθρώπινη επίδοση σε ένα ευρύ φάσμα απαιτητικών εργασιών. Αυτά τα επιτεύγματα έχουν οδηγήσει στη ευρεία υιοθέτηση και εφαρμογή μοντέλων GenAI σε τομείς κρίσιμους για την ασφάλεια και την αξιοπιστία, όπως η ανακάλυψη φαρμάκων, τα συστήματα ελέγχου πτήσης και η αυτόνομη οδήγηση.

Ωστόσο, παρά την εντυπωσιακή αυτή πρόοδο, σημαντικές προκλήσεις εξακολουθούν να υπάρχουν. Τα σημερινά συστήματα GenAI παρουσιάζουν συχνά ασταθή και μη αξιόπιστη συμπεριφορά όταν εκτίθενται σε μικρές διαταραχές των δεδομένων εισόδου, ενώ η απόδοσή τους μπορεί να υποβαθμιστεί σημαντικά όταν τα δεδομένα λειτουργίας αποκλίνουν από την κατανομή που χρησιμοποιήθηκε κατά την εκπαίδευση. Αυτές οι αδυναμίες εγείρουν σοβαρές ανησυχίες σχετικά με την ανθεκτικότητα, αξιοπιστία και εμπιστοσύνη στα μοντέλα GenAI κατά την εφαρμογή τους σε πραγματικά επιχειρησιακά περιβάλλοντα.

Ερευνητικοί Στόχοι

Εμπνευσμένο από μεθόδους που χρησιμοποιούνται στη μηχανική και στην αξιολόγηση συμβατικών λογισμικών συστημάτων, έχει προταθεί ένα ευρύ φάσμα τεχνικών για την αξιολόγηση της αξιοπιστίας των GenAI μοντέλων. Αυτές οι τεχνικές εκτείνονται από μεθόδους ελέγχου και επαλήθευσης έως τεκμηριωμένες προσεγγίσεις εμπλουτισμού δεδομένων και ποσοτικοποίησης αβεβαιότητας κατά τη λειτουργία των συστημάτων.

Αυτό το διδακτορικό έργο στοχεύει στη διερεύνηση νέων προσεγγίσεων για τη βελτίωση της ανθεκτικότητας και της γενίκευσης των GenAI μοντέλων υπό συνθήκες αβεβαιότητας, μεταβολής της κατανομής των δεδομένων και εχθρικών παρεμβάσεων. Η έρευνα θα συνδυάσει θεωρητική ανάλυση με πειραματική επικύρωση, με σκοπό την ανάπτυξη συστημάτων GenAI νέας γενιάς που θα μπορούν να διατηρούν σταθερή απόδοση σε ποικίλα και απρόβλεπτα περιβάλλοντα.

Ενδεικτικά Θέματα Έρευνας

- Ανάπτυξη τεκμηριωμένων πλαισίων για ανθεκτική εκπαίδευση και ποσοτικοποίηση αβεβαιότητας σε βαθιά νευρωνικά δίκτυα (DNNs).
- Διερεύνηση τεχνικών προσαρμογής και γενίκευσης τομέα για τη διαχείριση μεταβολών στις κατανομές δεδομένων.
- Μελέτη της ανθεκτικότητας σε εχθρικές επιθέσεις και ανάπτυξη μηχανισμών άμυνας για συστήματα GenAI κρίσιμα για την ασφάλεια.
- Αξιολόγηση και σύγκριση της ανθεκτικότητας των GenAI μοντέλων μέσω πραγματικών μελετών περίπτωσης (π.χ. υγειονομική περίθαλψη, αυτόνομα οχήματα).

Απαιτούμενα Προσόντα

- Πτυχίο και Μεταπτυχιακό Δίπλωμα (BSc και MSc) στην Επιστήμη Υπολογιστών, Μαθηματικά ή σε συναφείς επιστημονικούς τομείς.
- Ισχυρό υπόβαθρο στην Τεχνητή Νοημοσύνη (AI), τη Μηχανική Λογισμικού και/ή τα Εφαρμοσμένα Μαθηματικά.
- Πολύ καλή γνώση και εμπειρία σε πλαίσια Βαθιάς Μάθησης (Deep Learning) όπως PyTorch και TensorFlow θεωρείται ιδιαίτερα επιθυμητή.
- Έντονο ενδιαφέρον για την αξιοπιστία και ασφάλεια των συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης θεωρείται επίσης ιδιαίτερα επιθυμητό.
- Εξαιρετικές επικοινωνιακές δεξιότητες στην αγγλική γλώσσα (γραφτά και προφορικά).
- Ικανότητα ομαδικής συνεργασίας και δέσμευση για έρευνα υψηλής ποιότητας.

Χρηματοδότηση

Υπάρχουν διαθέσιμες ευκαιρίες οικονομικής ενίσχυσης, ιδίως για εξαιρετικούς υποψηφίους, μέσω της συμμετοχής στην εκπόνηση παραδοτέων του έργου ASTIR Horizon Europe, της συμμετοχής σε παραδοτέα της ερευνητικής επιχορήγησης του επιβλέποντα καθώς και της συμμετοχής σε διδακτικές δραστηριότητες του Τμήματος. Η ενδεικτική οικονομική στήριξη, κατά τον χρόνο δημοσίευσης της παρούσας ανακοίνωσης, ανέρχεται σε 13.000€ ετησίως, καθώς και 3.000€ για υποστήριξη διδάκτρων, για συνολική διάρκεια περίπου τριών ετών.

Ερευνητικός Επιβλέπων

Ονοματεπώνυμο: Δρ. Σίμος Γερασίμου

Θέση: Επίκουρος Καθηγητής

Email: simos.gerasimou@cut.ac.cy

Προκήρυξη Θέσης Υποψήφιου/ας Διδάκτορα (DC5)

Παρακολούθηση υγείας και εκτίμηση διάρκειας ζωής μονάδων ισχύος SiC
CPEC – Circular Power Electronics Converters Design · Δίκτυο Διδακτορικής Κατάρτισης
Marie Skłodowska-Curie (Horizon Europe, έργο 101312322)

Το έργο CPEC

Το CPEC είναι Δίκτυο Διδακτορικής Κατάρτισης Marie Skłodowska-Curie του Horizon Europe που εκπαιδεύει 15 υποψήφιους διδάκτορες μέσα από ένα διεπιστημονικό, διεθνές και διατομεακό πρόγραμμα έρευνας και κατάρτισης. Προωθεί τις αρχές της κυκλικής σχεδίασης στους μετατροπείς ηλεκτρονικών ισχύος, από τη βιώσιμη σχεδίαση και την επέκταση της διάρκειας ζωής έως την επισκευή, τη δεύτερη ζωή, την ανακύκλωση και την ανάλυση κύκλου ζωής. Συντονιστής είναι το University of Nottingham· η κοινοπραξία περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, τα UPM, INSA Lyon, IMDEA Materials και ENSAM, καθώς και τους βιομηχανικούς εταίρους SuperGrid Institute, STMicroelectronics, Mitsubishi Electric R&D Centre Europe και Hitachi Energy.

Το ερευνητικό αντικείμενο της θέσης

Η θέση DC5 αφορά την ανάπτυξη ενός γενετικού πλαισίου μηχανικής μάθησης, θεμελιωμένου στη φυσική των διατάξεων, για την εκτίμηση της κατάστασης υγείας και της εναπομένουσας ωφέλιμης ζωής (RUL) μονάδων SiC MOSFET 1.2–2.0 kV υπό ρεαλιστικά, πολυπαραγοντικά προφίλ καταπόνησης φωτοβολταϊκού τύπου.

Η πρόγνωση αντιμετωπίζεται ως πρόβλημα μοντελοποίησης κόσμου (world modelling) και όχι ως παλινδρόμηση από δείκτες υγείας σε έναν αριθμό. Η λανθάνουσα κατάσταση φθοράς περιγράφεται από μονότονες στοχαστικές διεργασίες με άλματα (subordinators), που εξελίσσονται σε έναν «λειτουργικό χρόνο» οριζόμενο από τους νόμους Arrhenius και Coffin–Manson μέσω θερμικού μοντέλου Foster· έτσι η φυσική των διατάξεων εισέρχεται ως Bayesian priors πάνω στη δυναμική και όχι ως ποινές στη συνάρτηση κόστους. Το πλαίσιο αποδίδει κατανομές RUL με καλά βαθμονομημένες ουρές, γενικεύει σε νέα προφίλ καταπόνησης και νέες γενιές διατάξεων και απαντά σε ερωτήματα υπό συνθήκη και αντιγεγονοτικά ερωτήματα («ποια η διάρκεια ζωής αν μειώσουμε το φορτίο κατά 10%», «ποιο προφίλ εξασφαλίζει επιβίωση έως την επόμενη επιθεώρηση με πιθανότητα 99%»), που τροφοδοτούν τον έλεγχο επέκτασης ζωής (DC7) και την επαναπιστοποίηση για δεύτερη ζωή (DC8) εντός του δικτύου.

Η έρευνα συνδυάζει θεωρία στοχαστικών διεργασιών και Bayesian συμπερασμό με πειραματική εργασία: ο/η υποψήφιος/α θα συμμετάσχει στον σχεδιασμό και την εκτέλεση των καμπανιών επιταχυνόμενης γήρανσης στο SuperGrid Institute, ώστε τα δεδομένα να παράγονται γύρω από τις απαιτήσεις του μοντέλου.

Κύριες δραστηριότητες

- Προσδιορισμός ηλεκτρικών και θερμικών δεικτών υγείας ευαίσθητων στη φθορά και πρωτοκόλλων μέτρησης που διαχωρίζουν την πραγματική φθορά από αναστρέψιμα φαινόμενα θερμοκρασίας και παγίδευσης φορτίου.

- Ελεγχόμενες μελέτες γήρανσης και πολυφυσικά μοντέλα προσομοίωσης για τη βαθμονόμηση νόμων γήρανσης (Arrhenius, Coffin–Manson) με ποσοτικοποιημένη αβεβαιότητα, υπό μεμονωμένες και συνδυασμένες καταπονήσεις.
- Μοντελοποίηση αλληλεπιδράσεων πολλαπλών καταπονήσεων με στοχαστικές διεργασίες φθοράς, με διαχωρισμό της φθοράς ημιαγωγού από τη φθορά συσκευασίας (package) μεταξύ γενεών διατάξεων.
- Ανάπτυξη και επικύρωση λανθανόντων μοντέλων κόσμου με Bayesian συμπερασμό (variational inference, sequential Monte Carlo), με εκτιμήσεις υγείας και RUL με βαθμονομημένα διαστήματα εμπιστοσύνης και με ερωτήματα υπό συνθήκη επί του προφίλ αποστολής.
- Συμβολή σε ανοικτά διαθέσιμο πολυφυσικό benchmark φθοράς SiC και σε εργαλεία αξιόπιστης ανάπτυξης και παρακολούθησης προγνωστικών μοντέλων, ως κοινά αγαθά του δικτύου CPEC.

Απαιτούμενα προσόντα

- **Πτυχίο και μεταπτυχιακό:** Μεταπτυχιακός τίτλος (ή ισοδύναμο προσόν που παρέχει πρόσβαση σε διδακτορικές σπουδές στο ΤΕΠΑΚ) σε Ηλεκτρολόγους Μηχανικούς, Επιστήμη Υπολογιστών/Τεχνητή Νοημοσύνη, Εφαρμοσμένα Μαθηματικά/Στατιστική, Φυσική, Μηχανική Ελέγχου ή συναφές αντικείμενο. Υποψήφιοι/ες που ολοκληρώνουν το μεταπτυχιακό τους μπορούν να υποβάλουν αίτηση, εφόσον ο τίτλος απονεμηθεί πριν από την εγγραφή.
- **Μαθηματικό υπόβαθρο:** Στέρεη γνώση πιθανοτήτων και στοχαστικών διεργασιών και άνεση στον αυστηρό μαθηματικό συλλογισμό.
- **Προγραμματισμός:** Πολύ καλή γνώση Python και ενός πλαισίου βαθιάς μάθησης (κατά προτίμηση PyTorch)· εξοικείωση με επιστημονικό υπολογισμό.
- **Πειραματική διάθεση:** Προθυμία για πρακτική εργασία χαρακτηρισμού διατάξεων και δοκιμών επιταχυνόμενης γήρανσης στο εργαστήριο, στο ΤΕΠΑΚ και κατά την απόσπαση.
- **Γλώσσα:** Άριστη γνώση της αγγλικής, γραπτής και προφορικής· η ελληνική δεν απαιτείται.
- **Επιλεξιμότητα MSCA:** Κατά την πρόσληψη ο/η υποψήφιος/α δεν πρέπει να κατέχει διδακτορικό τίτλο ούτε να έχει υποστηρίξει επιτυχώς διδακτορική διατριβή. Κανόνας κινητικότητας: δεν πρέπει να έχει διαμείνει ή να έχει ασκήσει την κύρια δραστηριότητά του/της (εργασία, σπουδές) στην Κύπρο για περισσότερους από 12 μήνες μέσα στους 36 μήνες που προηγούνται άμεσα της πρόσληψης (με τις εξαιρέσεις που προβλέπουν οι κανόνες MSCA). Η θέση είναι ανοικτή σε κάθε εθνικότητα.
- **Εισαγωγή στο ΤΕΠΑΚ:** Ο/η επιτυχών/ούσα πρέπει να πληροί τις προϋποθέσεις εισαγωγής στο διδακτορικό πρόγραμμα του Τμήματος. Υποψήφιοι/ες χωρίς μεταπτυχιακό μπορεί να εξεταστούν όπου το επιτρέπουν οι κανονισμοί· σε περίπτωση εισδοχής θα απαιτηθεί η επιτυχής ολοκλήρωση τουλάχιστον 60 ECTS μεταπτυχιακών μαθημάτων.

Επιθυμητά προσόντα

- **Πιθανοτική μηχανική μάθηση:** Γνώση Bayesian συμπερασμού, μοντέλων χώρου καταστάσεων ή λανθανουσών μεταβλητών και μεθόδων Monte Carlo, από μαθήματα, διπλωματική εργασία ή ερευνητική εμπειρία.
- Γνώση διεργασιών Lévy ή διεργασιών με άλματα, μεθόδων sequential Monte Carlo / particle filtering, variational inference ή βαθιών γενετικών μοντέλων.
- Υπόβαθρο σε ημιαγωγικές διατάξεις ισχύος ή μονάδες ισχύος, αξιοπιστία, condition monitoring ή πρόγνωση (PHM).
- Εμπειρία με εργαλεία προσομοίωσης κυκλωμάτων ισχύος και θερμικών μοντέλων (π.χ. LTspice, PLECS, μοντέλα Foster) ή με εργαστηριακές μετρήσεις διατάξεων.
- Δημοσιεύσεις, ανοικτός κώδικας ή ερευνητική/βιομηχανική εμπειρία συναφής με το αντικείμενο.

Αναζητούμε ένα διπλό προφίλ: ισχυρή μαθηματική και πιθανοτική σκέψη, μαζί με πραγματική διάθεση να δουλέψει ο/η υποψήφιος/α δίπλα στον πάγκο δοκιμών. Υποψήφιοι/ες που καλύπτουν πλήρως τη μία πλευρά και έχουν αποδεδειγμένη προθυμία για την άλλη είναι ευπρόσδεκτοι/ες.

Αμοιβές, όροι και κατάρτιση

Προσφέρεται σύμβαση πλήρους απασχόλησης 36 μηνών με κοινωνική ασφάλιση, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και τους κανονισμούς του ΤΕΠΑΚ. Η χρηματοδότηση προέρχεται από το Horizon Europe (MSCA Doctoral Networks). Οι μοναδιαίες συνεισφορές της ΕΕ είναι: επίδομα διαβίωσης 3.284,19 €/μήνα, επίδομα κινητικότητας 710 €/μήνα και, όπου εφαρμόζεται, οικογενειακό επίδομα 495 €/μήνα (ακαθάριστα ποσά πριν από τις εισφορές κοινωνικής ασφάλισης εργοδότη και εργαζομένου, τη φορολογία και τις λοιπές νόμιμες κρατήσεις· δεν αποτελούν καθαρές αποδοχές).

Ο/η υποψήφιος/α εντάσσεται στο διεθνές δίκτυο των 15 ερευνητών του CPEC, με ακαδημαϊκή και βιομηχανική επίβλεψη, αποσπάσεις, θερινά σχολεία και εργαστήρια, κατάρτιση σε τεχνικές και οριζόντιες δεξιότητες, συμμετοχή σε συνέδρια και πρόσβαση στις ερευνητικές υποδομές της κοινοπραξίας.

Διαδικασία επιλογής

Η πρόσληψη ακολουθεί τις αρχές της ανοικτής, διαφανούς και αξιοκρατικής πρόσληψης (OTM-R), τον Ευρωπαϊκό Χάρτη του Ερευνητή, τους κανόνες MSCA, τους κανονισμούς του ΤΕΠΑΚ και τη σχετική εθνική νομοθεσία. Το ΤΕΠΑΚ δεσμεύεται στις ίσες ευκαιρίες, την ισότητα των φύλων και τη μη διάκριση.

- **Στάδιο 1, έλεγχος και αξιολόγηση αιτήσεων:** έλεγχος επιλεξιμότητας MSCA, προϋποθέσεων εισδοχής του ΤΕΠΑΚ και πληρότητας· αξιολόγηση με τυποποιημένο πλαίσιο που καλύπτει ακαδημαϊκή επίδοση, συναφείς γνώσεις και εμπειρία, τεχνικές δεξιότητες, καταλληλότητα για τη θέση, κίνητρο, επικοινωνιακές δεξιότητες και ερευνητικό δυναμικό.

- **Στάδιο 2, συνέντευξη:** οι υψηλότερα κατατασσόμενοι/ες καλούνται σε διαδικτυακή συνέντευξη βάσει ικανοτήτων. Δύναται να τηρηθεί πίνακας επιλαχόντων.

Ερωτήματα για το ερευνητικό αντικείμενο: Καθ. Σωτήριος Χατζής, sotirios.chatzis@cut.ac.cy.



Cyprus
University of
Technology

Studies and
Student Welfare
Services