|  |  |
| --- | --- |
| pelops | **ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**  **ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ**  **Σχολη: ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ** **Τμημα: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΠΜΣ «Τεχνολογίες και Υπηρεσίες Ευφυών Συστημάτων Πληροφορικής και Επικοινωνιών»** Διεύθυνση: Μ. Αλεξάνδρου 1, Τηλ.:2610 - 369236,  email: smart-ICT.ece@uop.gr |

**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΘΕΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Τίτλος: Συλλογή δεδομένων ήχου, εκπαίδευση και εφαρμογή μοντέλου μηχανικής μάθησης σε περιβάλλον υποβοηθούμενης διαβίωσης | | | |
| **Επιβλέπων:** | Νικόλαος Βώρος | **e-mail:** | [voros@esdalab.ece.uop.gr](mailto:voros@esdalab.ece.uop.gr) |
|  |  |  |  |
| **Στόχοι**   * Εξοικείωση με σύγχρονες μεθόδους μηχανικής μάθησης (CNN, LSTM, κ.ά.) για επεξεργασία και αναγνώριση δεδομένων ήχου. * Σχεδιασμός αρχιτεκτονικής συστήματος που θα ανιχνεύει συγκεκριμένες λεκτικές φράσεις ή ηχητικά σήματα κινδύνου (“Βοήθεια”, “Πονάω”, κ.ά.). * Συλλογή και προετοιμασία δεδομένων από αισθητήρες ήχου τοποθετημένους σε κρεβάτι (π.χ. σε δωμάτιο ασθενούς ή ηλικιωμένου), δημιουργώντας το απαραίτητο dataset για εκπαίδευση. * Υλοποίηση και αξιολόγηση του ολοκληρωμένου συστήματος σε περιβάλλον υποβοηθούμενης διαβίωσης, με δοκιμές σε πραγματικές συνθήκες ή προσομοιώσεις. | | | |
| **Αντικείμενο:** Η εργασία επικεντρώνεται στη μελέτη και εφαρμογή σύγχρονων αλγορίθμων μηχανικής μάθησης για ήχο. Στόχος, είναι η συλλογή ηχητικών δεδομένων από κατάλληλους αισθητήρες (π.χ. μικρόφωνο/αισθητήρας τοποθετημένος πάνω ή γύρω από κρεβάτι). Η επεξεργασία των δεδομένων αυτών (εντοπισμός και απομόνωση ηχητικών σημάτων, κανονικοποίηση, εξαγωγή χαρακτηριστικών). Η εκπαίδευση μοντέλων με δύο τουλάχιστον διαφορετικούς αλγορίθμους (π.χ. CNN, LSTM, κ.λπ.), ώστε να αναγνωρίζουν συγκεκριμένες λέξεις που σχετίζονται με έκτακτες καταστάσεις (π.χ. πόνος, κάλεσμα βοήθειας). Η ανάπτυξη συστήματος σε πραγματικό ή προσομοιωμένο περιβάλλον (υποβοηθούμενης διαβίωσης), με σκοπό την έγκαιρη ανίχνευση και ειδοποίηση όταν εντοπίζονται τα προαναφερθέντα ηχητικά μοτίβα. Τέλος, θα υλοποιηθεί πλαίσιο αξιολόγησης για τα μοντέλα, όπου θα μετρούνται δείκτες όπως ακρίβεια, ανάκληση και χρόνος απόκρισης. | | | |
| **Η εργασία περιλαμβάνει**   * Συλλογή και προετοιμασία dataset με την καταγραφή λέξεων κινδύνου και πόνου από αισθητήρα ήχου που τοποθετείται σε κρεβάτι. * Ανάλυση, επιλογή και ανάπτυξη μοντέλων machine learning ή/και deep learning για την αναγνώριση των ηχητικών λέξεων. * Μελέτη διαφορετικών αρχιτεκτονικών (CNN, LSTM κ.λπ.), σύγκριση των αποτελεσμάτων τους, και αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας. * Υλοποίηση σε περιβάλλον υποβοηθούμενης διαβίωσης μέσω ενσωμάτωσης του μοντέλου σε ένα σύστημα που θα ανιχνεύει και θα προωθεί ειδοποιήσεις σε πραγματικό χρόνο. * Τεκμηρίωση & Παρουσίαση μεθοδολογίας, αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων. | | | |
| **Σχετιζόμενα Μαθήματα**  **Πρωτεύοντα:** Internet of things, Cyberphysical systems  **Δευτερεύοντα:** Προηγμένες Τεχνικές Εξόρυξης Γνώσης | | | |
| **Υποχρεώσεις Παρουσίας: ΝΑΙ**  **Παρουσίαση Προόδου ανά φάση ολοκλήρωσης: ΝΑΙ**  **Παρουσίαση των αποτελεσμάτων και επίδειξη του συστήματος: ΝΑΙ** | | | |