

## Θέματα Διπλωματικών Οκτώβριος 2020

### Επικοινωνία:

Μαρία Πατεράκη - [mpateraki@mail.ntua.gr](mailto:mpateraki@mail.ntua.gr)

- 1. Παρακολούθηση και τμηματοποίηση κινούμενων αντικειμένων σε πραγματικό χρόνο σε δυναμικά περιβάλλοντα**  
Στόχος της προτεινόμενης διπλωματικής εργασίας είναι η ανάπτυξη αλγορίθμου παρακολούθησης και τμηματοποίησης αντικειμένων γνωστής γεωμετρίας χωρίς υφή σε σειρά εικόνων από βίντεο που έχουν ληφθεί από μία κάμερα προσαρμοσμένη σε κινητή πλατφόρμα σε περιβάλλον εξωτερικού χώρου (χώρος λιμανιού). Τα αντικείμενα αφορούν αρπάγη και κοντέινερ. Προτείνεται αρχικά η δοκιμή διαθέσιμων υλοποιήσεων παρακολούθησης και τμηματοποίησης και η περαιτέρω βελτιστοποίηση τους λαμβάνοντας υπόψη τις μεγάλες διακυμάνσεις φωτισμού στις εικόνες. Προτεινόμενες γλώσσες προγραμματισμού python, c++.
- 2. Προσδιορισμός απόλυτου προσανατολισμού κάμερας μέσω της ανάλυσης παρατηρήσεων από αισθητήρες προσδιορισμού θέσης και δεδομένων παρακολούθησης ανθρώπων σε εικόνες.**  
Στόχος της προτεινόμενης διπλωματικής εργασίας είναι η διερεύνηση συνδυασμού παρατηρήσεων από αισθητήρες προσδιορισμού θέσης (UWB beacons, u-blox, κινητά τηλέφωνα) και δεδομένων παρακολούθησης ανθρώπων σε βίντεο από μία κάμερα αλλά και από στερεο-κάμερα. Σημαντικό στοιχείο είναι η διαφορετική ακρίβεια των παρατηρήσεων από τους αισθητήρες θέσης και πως αυτές θα μπορούσαν να συνδυαστούν με παρατηρήσεις από την κάμερα. Προτεινόμενες γλώσσες προγραμματισμού python, c++.
- 3. Συνδυασμός παρατηρήσεων από βίντεο εγωκεντρικής προοπτικής πρώτου ατόμου και εξωκεντρικής προοπτικής τρίτου ατόμου για το προσδιορισμό της ταυτότητας κάθε κάμερας.**  
Στόχος της προτεινόμενης διπλωματικής εργασίας είναι ο συνδυασμός παρατηρήσεων από βίντεο που καταγράφονται από φορητές συσκευές (π.χ. smartphones) και παρέχουν εγωκεντρική προοπτική πρώτου ατόμου (first person egocentric view) και παρατηρήσεων από περισσότερο παραδοσιακά βίντεο που παρέχουν εξωκεντρική προοπτική τρίτου ατόμου ή bird's eye view με στόχο τον προσδιορισμό των στοιχείων προσανατολισμού της κάμερας στο τρισδιάστατο κόσμο και προσδιορισμό αντικειμένων της σκηνής. Προτεινόμενες γλώσσες προγραμματισμού python, c++.
- 4. Ανάπτυξη εφαρμογής ελέγχου ελαχίστων αποστάσεων COVID-19 συνδυάζοντας πληροφορίες από IoT αισθητήρες και κάμερες.**  
Στόχος της προτεινόμενης διπλωματικής εργασίας είναι η ανάπτυξη εφαρμογής ελέγχου ελαχίστων αποστάσεων συνδυάζοντας πληροφορία από διαφορετικές κάμερες και IoT αισθητήρες. Προτεινόμενες γλώσσες προγραμματισμού python, c++ ( android native).
- 5. Εκτίμηση του απόλυτου προσανατολισμού μιας κάμερας με τη χρήση πρόσθετης πληροφορίας από το περιβάλλον**  
Στόχος της εργασίας αυτής είναι η ανάπτυξη και μελέτη αλγορίθμων για την εκτίμηση του προσανατολισμού μιας κάμερας οι οποίοι θα κάνουν χρήση πληροφοριών για το περιβάλλον πέρα από αυτές που βασίζονται σε αντιστοιχισμένα χαρακτηριστικά (corresponding features). Τέτοιες πληροφορίες είναι πχ η γνώση ενός σημείου φυγής (vanishing point), ζευγών ορθογώνιων ευθυγράμμων τμημάτων, κλπ. Προτεινόμενες γλώσσες προγραμματισμού python, matlab, c++.
- 6. Wireframe model rendering with hidden lines removal**  
Στόχος της εργασίας αυτής είναι η υλοποίηση μιας διαδικασίας rendering για την προβολή σε εικόνα ενός μοντέλου 3D mesh στην οποία θα αφαιρούνται όσες ευθύγραμμες ακμές δεν είναι ορατές από το σημείο θέασης λόγω επικάλυψης. Γλώσσα προγραμματισμού c++.
- 7. Αντιστοίχιση ευθυγράμμων τμημάτων σε ζεύγη εικόνων**

Στόχος της εργασίας αυτής είναι η υλοποίηση τεχνικών για την εξαγωγή περιγραφών (descriptors) με στόχο την αντιστοίχιση ευθυγράμμων τμημάτων μεταξύ εικόνων (line segment correspondence). Γλώσσα προγραμματισμού c++.

#### **8. Σύγκριση τεχνικών αφαίρεσης παραμόρφωσης**

Στόχος της εργασίας αυτής είναι η πειραματική σύγκριση αυτόματων τεχνικών αφαίρεσης παραμόρφωσης (distortion removal) από το εργαλείο PTLens (<http://epaperpress.com/ptlens/>) με τη διόρθωση που επιτυγχάνεται με κλασσικές τεχνικές βασισμένες σε βαθμονόμηση με χρήση checkerboard. Προτεινόμενες γλώσσες προγραμματισμού python, matlab.