

Δημιουργία συστήματος συσχετίσεων αντικειμένων με αναγνώριση μέσω κάμερας

Περιγραφή

Πολλά συστήματα πραγματοποιούν αναγνώριση αντικειμένων με οπτικό τρόπο όμως αυτή η πληροφορία μένει στην απλή αναγνώριση. Στα πλαίσια της εργασίας δεν χρειάζεται τα αντικείμενα να αναγνωριστούν αλλά θα μπορούσαν να έχουν σηματοδοτηθεί από πριν.

Το σημαντικό λοιπόν είναι η δημιουργία συστήματος συσχετίσεων αντικειμένων με οπτικό τρόπο. Ενδεικτικά παραδείγματα:

- Ένα αντικείμενο μπήκε η βγήκε από μια πύλη.
- Ένα αντικείμενο ήρθε σε επαφή με άλλα αντικείμενα και παρέμενε για κάποιο χρόνο.

Το σύστημα θα περιέχει ένα σύνολο γνωστών αντικειμένων που θα είναι αναγνωρίσιμα πχ μέσω ενός QR CODE ή κάποιου χρώματος και θα συγκεντρώνει τα στοιχεία και θα δίνει και συγκεκριμένα flag αν πχ κάποιο αντικείμενο δεν έπρεπε να περάσει μια πύλη.

Για τη δημιουργία συσχετίσεων υπάρχουν πολυάριθμα εργαλεία καθώς και αρκετές βιβλιοθήκες ανοιχτού κώδικα. Ακόμα για την χρήση της κάμερας για αναγνώριση των αντικειμένων θα γίνει χρήση του OpenCV.

Στόχος της εργασίας είναι η εγγραφή κώδικα για την αναγνώριση των αντικειμένων οπτικά και την κατανόηση της σχέσης των αντικειμένων.

Η ανάπτυξη συστήματος όπου θα συγκεντρώνονται οι πληροφορίες και θα επιτρέπει με φιλικό προς το χρήστη γραφικό τρόπο την εξαγωγή δεδομένων και την λείψει ειδοποιήσεων με ορισμό στόχων.

Μια απλή επίδειξη λειτουργικότητας θα ήταν πάνω σε ένα σχέδιο δωματίου με τρεις πόρτες υπάρχει ένα σταθερό αντικείμενο (ένα μαύρο τετράγωνο), και δύο κινητά (κόκκινος και πράσινος κύκλος). Κάθε φορά που από μια πόρτα εισέρχεται ένα αντικείμενο στο σχέδιο καταγράφετε και συσχετίζετε με την πόρτα που μπήκε αν πάει σε συγκεκριμένη απόσταση από το σταθερό καταγράφετε ο χρόνος παραμονής και συσχετίζετε με το σταθερό και τέλος βγαίνει από μια πόρτα. Αν βγει από την πόρτα με τον αριθμό 3 λαμβάνουμε ειδοποίηση.

Η μέγιστη διάρκεια ολοκλήρωσης της πτυχιακής είναι ένα ημερολογιακό έτος.

Παραδοτέα

- Σύστημα που λειτουργεί
- Πηγαίος κώδικας με αναλυτική τεκμηρίωση
- Αναφορά πτυχιακής εργασίας (σε LaTeX)

Απαραίτητες και επιθυμητές γνώσεις

Το OpenCV έχει interfaces για C++, Python and Java (<https://opencv.org/>) οπότε μία γλώσσα.

Βιβλιογραφία

- [1] OpenCV Computer Vision Application Programming Cookbook Second Edition, http://d1.amobbs.com/bbs_upload782111/files_49/ourdev_710161GGC7IN.pdf
- [2] OpenCV based road sign recognition on Zynq, https://www.researchgate.net/profile/Matthew_Russell6/publication/261147904_OpenCV_based_road_sign_recognition_on_Zynq/links/564cdbcf08aefe619b0d9c8f.pdf
- [3] An Ontology for Event Detection and its Application in Surveillance Video, DOI: 10.1109/AVSS.2009.28, <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/5279823>
- [4] Automating Photo Annotation using Services and Ontologies, <http://doi.ieeecomputersociety.org/10.1109/MDM.2006.39>

Πλήθος φοιτητών

Ένα ή δύο άτομα. Η ακριβής έκταση της εργασίας θα είναι ανάλογη του αριθμού των φοιτητών που θα την αναλάβουν.

Επιβλέποντες

Καραντζούλης Αλέξανδρος (akarantz@uop.gr), Κώστας Βασιλάκης (costas@uop.gr) και Μανόλης Γουάλλες (wallace@uop.gr). Προτείνεται η επαφή με τους επιβλέποντες πριν δηλώσετε το παρόν θέμα, ώστε να σας είναι ξεκάθαρη η ακριβής έκταση της εργασίας και οι απαιτήσεις της.