



Θέμα Διπλωματικής Εργασίας

Σχεδιασμός και κατασκευή ενός αμυντικού αυτοματοποιημένου ρομποτικού συστήματος στόχευσης κινούμενων στόχων.

Design and construction of a defensive automatic robotic system targeting moving objects.

Επιβλέπων: Δρ. Μηνάς Δασυγένης ([mdasyg \(at\) ieee.org](mailto:mdasyg@ieee.org)) – <http://arch.ict.e.uowm.gr>

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται αύξηση στην εγκατάσταση κλειστών κυκλωμάτων τηλεόρασης τόσο σε εξωτερικούς όσο και σε εσωτερικούς χώρους. Η αύξηση αυτή οφείλεται κυρίως στα υψηλά ποσοστά εγκληματικότητας και στο γεγονός πως οι άνθρωποι θέλουν να νιώθουν όλο και μεγαλύτερη ασφάλεια. Τα κλειστά κυκλώματα τηλεόρασης όμως παρέχουν μόνο ένα απλό σύστημα ανίχνευσης κίνησης. Με τον τρόπο αυτό δεν επιτυγχάνεται η αναγνώριση του ατόμου που εισήλθε σε κάποιο χώρο.

Ο πρωταρχικός στόχος της παρούσας διπλωματικής είναι η «φύλαξη» του χώρου στον οποίο θα τοποθετηθεί το σύστημα και η άμεση ενημέρωση του χρήστη σχετικά με το τι συμβαίνει στο χώρο του. Το σύστημα αυτό αποτελείται από μια κάμερα και ένα όπλο (όχι πραγματικό, αλλά ένα αυτόματο παιδικό όπλο με σφαίρες από αφρολέξ). Το πρόγραμμα που θα συνδέει τα «μάτια» με το όπλο θα βασίζεται στην ανίχνευση κίνησης και έπειτα στην αναγνώριση των ατόμων που θα εισέρχονται στην «περιοχή φύλαξης» αυτού. Τα άτομα αυτά θα κατατάσσονται σε κατηγορίες γνωστών και αγνώστων σύμφωνα με τα στοιχεία που έχει εισάγει ο χρήστης, ώστε να γίνεται σωστά η αναγνώριση.

Πιο συγκεκριμένα, το εκάστοτε άτομο που θα περνά μπροστά από την κάμερα θα καλείται, μέσω ηχητικών μηνυμάτων, να σταθεί σε συγκεκριμένη απόσταση για να ξεκινήσει η διαδικασία της αναγνώρισης. Εφόσον έχει ολοκληρωθεί η αναγνώριση θα ακολουθούν κατάλληλα ηχητικά μηνύματα ανάλογα του αποτελέσματος. Καθ' όλη τη διαδικασία, από τη στιγμή της ανίχνευσης κίνησης και έπειτα, το όπλο θα κινείται στοχεύοντας το άτομο. Σε περίπτωση μη αναγνώρισης, και εφόσον έχει υπάρξει προειδοποιητικό μήνυμα, το όπλο θα «πυροβολεί» (με ψεύτικες σφαίρες από αφρολέξ) τον άγνωστο.

Αξίζει να σημειωθεί ότι το όπλο θα έχει κίνηση σε δύο άξονες (x,y) και θα μπορεί να μετακινηθεί σε ύψος και πλάτος ανάλογο με το οπτικό πεδίο της κάμερας (εξαρτάται από την κάμερα που θα χρησιμοποιηθεί).

Για εύκολο, άμεσο και απομακρυσμένο έλεγχο του χώρου, θα πρέπει να κατασκευαστεί μια ιστοσελίδα η οποία θα μεταβιβάζει πληροφορίες στο χρήστη. Επιπροσθέτως, ολόκληρο το σύστημα θα είναι αυτοματοποιημένο, ώστε σε περίπτωση που έχει εισέλθει κάποιος άγνωστος στο χώρο φύλαξης ή το όπλο μείνει από σφαίρες, να ειδοποιείται άμεσα ο ιδιοκτήτης.

Η εν λόγω κατασκευή μπορεί να εγκατασταθεί ως φύλακας σε εσωτερικούς χώρους όπως π.χ. σπίτι, γραφείο, κατάστημα, αλλά και σε οποιοδήποτε άλλο χώρο (εργοστάσια, στρατιωτικά φυλάκια, κτλ), αρκεί να υπάρχει τροφοδότηση ρεύματος.

Απαιτήσεις: Ενσωματωμένα συστήματα, Λειτουργικά Συστήματα, Ηλεκτρονική (I & II), Προγραμματισμός διαδικτύου, Αντικειμενοστραφής προγραμματισμός (C++), Ψηφιακή επεξεργασία εικόνας.

Πλεονεκτήματα: Ο φοιτητής που θα φέρει εις πέρας αυτή την εργασία θα αποκτήσει μια καλή γνώση του προγραμματισμού, θα εξοικειωθεί με το σχεδιασμό ενσωματωμένων συστημάτων και θα λάβει καλή γνώση λειτουργίας - προγραμματισμού στερεοσκοπικών καμερών και θα κατανοήσει βαθύτερα την επεξεργασία ψηφιακών εικόνων.