



Θέμα Διπλωματικής Εργασίας

Σχεδιασμός και υλοποίηση έξυπνου οχήματος-ακόλουθου με δυνατότητα αποφυγής εμποδίων

Design and implementation of a smart car/follower with avoid obstacles function

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

Στην παρούσα διπλωματική εργασία θα σχεδιαστεί και θα κατασκευαστεί ένα σύστημα που θα επιτρέπει τον χειρισμό ενός μη επανδρωμένου οχήματος μέσω διαδικτύου. Επιπλέον θα δίνεται η δυνατότητα αυτόματης πορείας του οχήματος ακολουθώντας συγκεκριμένο άτομο-χρήστη ενώ θα διαθέτει δυνατότητα αποφυγής εμποδίων.

Το όχημα θα διαθέτει ένα Raspberry Pi το οποίο θα τρέχει SSH server εννοώ η IP θα εμφανίζεται σε μια LCD 2x16 οθόνη που θα είναι ενσωματωμένη στο όχημα. Στο Raspberry Pi θα επικοινωνούν μια web camera και ένα Arduino. Η web camera θα παρέχει live streaming video και θα εντοπίζει εικόνα από infrared ώστε να επιτευχθεί η αυτοματοποιημένη πορεία ακολουθώντας τον στόχο. Το Arduino θα χρησιμοποιείται ως μικροελεγκτής για τον χειρισμό των κινητήρων (DC, servo) καθώς και αισθητήρων (sonar).

Αντίστοιχα σε Windows θα υλοποιηθεί πρόγραμμα που θα πρέπει να παρέχει τις ακόλουθες λειτουργίες:

1. Υποστήριξη γραφικού περιβάλλοντος
2. Επικοινωνία με Raspberry Pi μέσω SSH
3. Εμφάνιση εικόνας από την web camera σε πραγματικό χρόνο
4. Αναγνώριση και λειτουργία χειριστηρίου (gamepad)

Ο κώδικας της λειτουργίας αυτόματης πορείας του οχήματος ακολουθώντας συγκεκριμένο άτομο αποφεύγοντας εμπόδια θα βρίσκεται αποθηκευμένος στο Raspberry Pi και θα εκτελείται μόλις δοθεί η αντίστοιχη εντολή από το PC/client.

Απαιτήσεις: Αρχιτεκτονική, Ψηφιακή Σχεδίαση, C++, Ενσωματωμένα συστήματα, Λειτουργικά συστήματα, Ηλεκτρονική, Συστήματα παράλληλης και κατακευματισμένης επεξεργασίας

Πλεονεκτήματα Ο φοιτητής που θα φέρει εις πέρας αυτή την εργασία θα αποκτήσει μια καλή γνώση του σχεδιασμού ολοκληρωμένων συστημάτων καθώς και καλή γνώση σύγχρονων μεθόδων ανάπτυξης προγραμμάτων με γραφικό περιβάλλον. Η ενασχόλησή του με αυτό το θέμα θα προσφέρει χρήσιμα εφόδια απαραίτητα για την υλοποίηση καλοσχεδιασμένων εφαρμογών, σωστής επικοινωνίας μεταξύ των εφαρμογών καθώς και μεταξύ hardware-software.