

Θέματα Πτυχιακών Εργασιών

Νικήτας Ν. Καρανικόλας, Καθηγητής ΤΕΙ Αθήνας,
τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής, Νοέμβριος 2017.

1. Προσομοιωτής Αυτόματου Εργαστηριακού Αναλυτή

Οι εργαστηριακοί αναλυτές εκτελούν εξετάσεις σε βιολογικά υγρά (συνήθως αίμα). Οι εργαστηριακοί αναλυτές υποκαθιστούν παραδοσιακές διαδικασίες και πετυγχάνουν μεγάλη παραγωγικότητα και υψηλή αξιοπιστία. Οι αναλυτές αυτοί δύναται να επικοινωνούν με Η/Υ (συνήθως σειριακά ή με USB συνδέσεις) και να λαμβάνουν από αυτούς εντολές για να πραγματοποιήσουν εξετάσεις. Όμως οι εργαστηριακοί αναλυτές κοστίζουν ακριβά και δεν είναι πάντα διαθέσιμοι σε εκπαιδευτήρια. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να κατασκευαστεί mini σύστημα που θα δέχεται εντολές για εκτέλεση εξετάσεων και θα αποστέλλει τυχαία αποτελέσματα τα οποία όμως θα είναι συμβατά με το εύρος τιμών της ζητηθείσας εξέτασης. Προτείνεται η χρήση Arduino.

Προαπαιτούμενα γνωστικά πεδία ή άλλες απαιτήσεις:
Arduino, βασικές γνώσεις Medical Informatics

2. Βελτιωμένο Ηλεκτρονικό Σκιάχτρο

Έχει αναπτυχθεί (σε προηγούμενη πτυχιακή) σύστημα υλικού (arduino και radar ανίχνευσης) και λογισμικού που ανιχνεύει κίνηση στο χώρο. Το σύστημα ανάβει κατάλληλα led για να υποδείξει ανιχνευμένη κίνηση στο χώρο ελέγχου. Στην παρούσα πτυχιακή θα επεκταθεί το σύστημα προκειμένου να ενεργοποιεί αποτρεπτική διαδικασία (που τροφοδοτείται από ισχυρά ρεύματα). Για παράδειγμα το σύστημα θα μπορεί να λειτουργεί για την αποτροπή πτηνών από καλλιέργειες με την ενεργοποίηση κάποιας κόρνας. Αν απαιτηθεί το σύστημα θα πρέπει να συνδυάζει περισσότερα από ένα Radar για να διασταυρώνει την παραβίαση του χώρου ελέγχου και όχι άλλα τυχαία περιστατικά (π.χ. κίνηση φύλλων, βλάστησης ή δέντρων από τον αέρα). Προτείνεται η χρήση Arduino.

Προαπαιτούμενα γνωστικά πεδία ή άλλες απαιτήσεις:
Arduino

3. Έλεγχος Στροφών (τάσης εξόδου) Ανεμογεννήτριας

Οι ανεμογεννήτριες μπορούν και παράγουν τάση (διαφορά δυναμικού) μετασχηματίζοντας την ενέργεια του αέρα σε ρεύμα. Η τάση εξόδου μιας ανεμογεννήτριας εξαρτάται από το μήκος της περιέλιξης, την ένταση του μαγνητικού πεδίου (εντός του οποίου στρέφεται ο ρότορας) και την ταχύτητα περιστροφής. Όταν η ανεμογεννήτρια χρησιμοποιείται για φόρτιση συσσωρευτών (μπαταριών) πρέπει η τάση που παράγεται να είναι σχετικά σταθερή. Ο μόνος (καλύτερα εύκολος) τρόπος να ελέγξουμε την τάση εξόδου είναι να ελέγξουμε την ταχύτητα περιστροφής. Αυτό μπορεί να γίνει (ένας τρόπος είναι) με μηχανικό τρόπο (προσαρμόζοντας ένα φρένο στον άξονα περιστροφής της γεννήτριας). Μπορεί επίσης να γίνει με αλλαγή της γωνίας πρόσπτωσης του αέρα στα περύγια της ανεμογεννήτριας. Το θέμα αυτό περιλαμβάνει και ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό και επομένως είναι υψηλού κόστους. Για τον έλεγχο του φρένου ή της γωνίας πρόσπτωσης, προτείνεται η χρήση Arduino.

Προαπαιτούμενα γνωστικά πεδία ή άλλες απαιτήσεις:
Arduino, Mechanical Engineering, Electrical Engineering

4. Έλεγχος / Χειρισμός Συρόμενης Αυλόπορτας (Γκαραζόπορτας

Πρόκειται για τηλεχειριζόμενο σύστημα ανοίγματος και κλεισίματος συρόμενης αυλόπορτας. Ο ηλεκτρικός κινητήρας (για το άνοιγμα/κλείσιμο της πόρτας) καθοδηγείται από συσκευή arduino η οποία δέχεται πληροφορία από αισθητήρες για να εκτελέσει την ενέργεια (άνοιγμα/κλείσιμο της πόρτας) αφού ελέγξει ότι δεν υπάρχει εμπόδιο στον άξονα κίνησης. Το θέμα αυτό περιλαμβάνει και ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό και επομένως είναι υψηλού κόστους.

Προαπαιτούμενα γνωστικά πεδία ή άλλες απαιτήσεις:
Arduino, Mechanical Engineering, Electrical Engineering

5. Σύστημα αξιολόγησης (βαθμολόγησης) απαντήσεων ερωτημάτων που έχουν μορφή ελεύθερου κειμένου

Θα αναπτυχθεί σύστημα που θα βαθμολογεί μηχανικά (αυτόματα) απαντήσεις (με μορφή ελεύθερου κειμένου) που προέρχονται από γραπτές εξετάσεις. Το εκπαιδευτικό υλικό του συστήματος (training set) είναι δακτυλογραφημένο και δεν απαιτείται ενασχόληση του φοιτητή με το αντικείμενο αυτό. Βλέπε σχετικό άρθρο B41 στην ιστοσελίδα του εισηγητή <http://users.teiath.gr/nnk/>. Οι υλοποιήσεις θα γίνουν σε Java.

Προαπαιτούμενα γνωστικά πεδία ή άλλες απαιτήσεις:
Natural Language Processing, text processing

6. Κειμενική διεπαφή για τη σχεδίαση X3D τρισδιάστατων αντικειμένων και X3D τρισδιάστατων σκηνών

Το X3D είναι ένα XML πρότυπο για τη σχεδίαση αντικειμένων και σκηνών σε XML. Τα αντικείμενα αυτά γίνονται απευθείας αντιληπτά από τους σύγχρονους browsers (χωρίς plug-in ή κώδικα). Στην εργασία αυτή ο χειριστής θα περιγράφει (με λέξεις / κείμενο) τα αντικείμενα που δημιουργεί. Δεν έχει προσδιορισθεί οριστικά το περιβάλλον/γλώσσα που θα χρησιμοποιηθεί.

Προαπαιτούμενα γνωστικά πεδία ή άλλες απαιτήσεις:
Natural Language Processing, Computer Graphics and Animation

7. Κειμενική διεπαφή για τη σχεδίαση ERD (ΜΟΣ)

Η εφαρμογή θα δέχεται εντολές και οδηγίες περιγραφικές με μορφή κειμένου και θα κατασκευάζει ERD (ΜΟΣ). Επιθυμητό είναι τα διαγράμματα ERD που θα δημιουργούνται να είναι στο μορφότυπο του εργαλείου DIA (.dia) αρχεία. Δεν έχει προσδιορισθεί οριστικά το περιβάλλον/γλώσσα που θα χρησιμοποιηθεί.

Προαπαιτούμενα γνωστικά πεδία ή άλλες απαιτήσεις:
Natural Language Processing, DataBases

8. Αποστολή δεδομένων σε εγκαταστάσεις Internet of Things

Μια κλασσική υποδομή θα μπορούσε να περιλαμβάνει: sensors, arduino, ethernet shield, wireless router και βιβλιοθήκες (libraries που τρέχουν στο arduino) και υλοποιούν HTTP

requests για την αποστολή δεδομένα από τους sensors σε κάποιο dynamic web script (PHP ή ASP σε web server). Αυτή η υποδομή είναι ακριβή και με μεγάλες απαιτήσεις σε ενέργεια (ρεύμα). Θα διερευνηθούν και` θα παρουσιασθούν άλλα/εναλλακτικά πρωτόκολλα (long range και low power WAN). Θα υλοποιηθεί πιλοτικό σύστημα.

Προαπαιτούμενα γνωστικά πεδία ή άλλες απαιτήσεις:
Internet of Things