

**HPY 411 – Ενσωματωμένα Συστήματα Μικροεπεξεργαστών**  
**Χειμερινό Εξάμηνο 2016**

**Περιγραφή Προτεινόμενου Project**

**Τίτλος Έργου (Project)**

Ρομπότ Καλαθοσφαιριστής

**Ομάδα Εργασίας**

**Αντώνιος-Γεώργιος Πίτσης** 2013030141 apitsis@isc.tuc.gr

**Θεόφιλος Ζαχείλας** 2013030126 theozacheilas44@gmail.com

**Σύντομη Περιγραφή** (να αναφέρεται αναλυτικά τόσο ο σκοπός του έργου όσο και η πλατφόρμα υλοποίησης, π.χ. XilinxAtlys, αλλά και η πλατφόρμα ανάπτυξης, π.χ. XilinxISE 12)

Υλοποίηση ενός ρομπότ που θα πετάει μια μπάλα σε ένα κουτί μέχρι ένα συγκεκριμένο εύρος αποστάσεων και γωνιών, που θα καθοριστεί στο 2<sup>ο</sup> milestone. Η τεχνολογία που θα χρησιμοποιηθεί είναι η lego mindstorms. Θα ξεκινήσουμε με τα **lego υλικά** να χτίζουμε σταδιακά το ρομπότ. Επίσης θα προσθέσουμε έναν **Medium Servo Motor** για να μπορέσουμε να περιστρέψουμε το ρομπότ προς την σωστή κατεύθυνση (δηλαδή να κοιτάει προς το κουτί). Την εύρεση της σωστής κατεύθυνσης και της απόστασης (του ρομπότ απ' το κουτί), θα την πετύχουμε μέσω ενός **Ultrasonic Sensor**. Ακόμη θα προσθέσουμε έναν **Large Servo Motor** για να επιτύχουμε την εκτίναξη της μπάλας. Το όλο σύστημα θα έχει ενδεχομένως έναν **touch sensor**, ο οποίος θα ξεκινάει τη διαδικασία. Ως πλατφόρμα ανάπτυξης θα χρησιμοποιήσουμε το EV3 Basic. Η πλατφόρμα υλοποίησης θα είναι το EV3 Intelligent Brick.

**Milestones** (Συνοδεύονται από παραδοτέο (report) που θα το παραδώσετε σε ημερομηνία που θεωρείτε κατάλληλη (ρεαλιστικά πλαίσια που θα κριθούν από τους υπεύθυνους))

Συνολικά Παραδοτέα:

- Το κατασκευαστικά υλοποιημένο lego robot.
- Την αναφορά που θα επεξηγεί αναλυτικά τη συνολική διαδικασία υλοποίησης και λειτουργίας.

Παραδοτέα Milestone 1: : <20/10/2017>

**Εξοικείωση με την τεχνολογία**

- Υλοποίηση και επίδειξη κάποιων tutorial και τροποποίηση αυτών ώστε να εξοικειωθούμε με την τεχνολογία.
- Προσωρινή κατασκευή ρομπότ (**συναρμολόγηση των κομματιών**).

Παραδοτέα Milestone2: : <17/11/2017>

**Πρόοδος στο project.**

- Τελική κατασκευή ρομπότ, που θα περιλαμβάνει την ενσωμάτωση των Motors και των Sensors, στην υπάρχουσα κατασκευή.
- Καθορισμός του εύρους γωνιών και αποστάσεων με βάση τις δυνατότητες του Ultrasonic Sensor και του Medium Servo Motor.
- Πρώτες προσπάθειες ανίχνευσης του κουτιού και υπολογισμός απόστασης μέσω του Ultrasonic Sensor.
- Πρώτα στάδια υλοποίησης της περιστροφής μέσω του Medium Servo Motor.
- Πρώτες ρίψεις της μπάλας με τη χρήση του Large Servo Motor.
- Πρώτες προσπάθειες συγχρονισμού των παραπάνω με σκοπό την ευστοχία.

Παραδοτέα Milestone3: : <8/12/2017>

- Ολοκληρωμένη υλοποίηση του project
- Συγχρονισμός όλων των λειτουργιών ανίχνευσης του κουτιού και επιτυχής ρίψης της μπάλας σε αυτό.
- Επίδειξη των συνολικών δυνατοτήτων του ρομπότ.

**Τι γνώσεις θα αποκομιστούν από το έργο (συνοπτικά, αλλά με σαφήνεια)**

- Εκμάθηση της τεχνολογίας lego mindstorms.
- Εξοικείωση με τον τρόπο υλοποίησης και παρουσίασης ενός project.

**Τι γνώσεις, εργαλεία, βιβλιοθήκες θα χρησιμοποιηθούν έτοιμες στο έργο** (π.χ. project άλλων μαθημάτων, IP cores από OpenSources, βιβλιοθήκες κατασκευαστών ή αναπτυξιακών περιβαλλόντων, έτοιμοι κώδικες από το Internet – με σαφή αναφορά στις πηγές, κλπ.)

- Ιδέες για κατασκευαστικές αρχές ενός lego ρομπότ.
- Tutorial από το internet και εμπνεύση της ιδέας για το project από παρόμοια υλοποιημένα project.
- Το παρακάτω link παρουσιάζει το αντίστοιχο ρομπότ του Lego Mindstorms, και από το οποίο πήραμε την ιδέα: <https://www.youtube.com/watch?v=cVMBcq6UY28>
- Οι βιβλιοθήκες που ενδέχεται να χρησιμοποιηθούν θα καθοριστούν στο Milestone 2.