

ΗΜΥ 101 – Εργαστήριο Εισαγωγή στην Τεχνολογία

Εργαστηριακή άσκηση 5: Επιπλέον προγραμματιστικές δυνατότητες του συστήματος. Τηλεχειρισμός του ρομπότ.

Σκοπός: Εξετάζονται επιπλέον προγραμματιστικές δυνατότητες του συστήματος και εφαρμογή βασικών μαθηματικών/λογικών πράξεων που μπορούν να προσδώσουν επιπλέον δυνατότητες στο κινητό ρομπότ που έχει κατασκευαστεί. Επίσης, εξετάζεται η οδήγηση του ρομπότ μέσω ενσύρματου τηλεχειριστηρίου.

Αναφορά εργαστηρίου: Οι αναφορές να συντάσσονται σύμφωνα με τη δομή που σας έχει επεξηγηθεί. Να παραδίδονται εκτυπωμένες στο βοήθό του εργαστηρίου μια εβδομάδα μετά από την έκδοσή τους. Για κάθε μέρα καθυστέρησης αποκόπτεται το 1/3 του βαθμού. Μετά από την τρίτη μέρα οι αναφορές δε θα βαθμολογούνται.

Ασκήσεις:

1. Προγραμματίστε το ρομπότ σας ώστε να κινείται εφόσον λαμβάνει ηχητικό σήμα από το περιβάλλον του και η ταχύτητα του να είναι ανάλογη με την ένταση του ήχου που αντιλαμβάνεται. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήστε κατάλληλα συνδεδεμένα στοιχεία «sound sensor» και «move».
2. Προγραμματίστε το ρομπότ σας ώστε να παράγει ένα τυχαίο μουσικό τόνο. Για το σκοπό αυτό θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε ένα μπλόκ μαθηματικών για να αυξήσετε το μέγεθος της τυχαίας τιμής, και επιπλέον το ρομπότ θα πρέπει να παίζει τους μουσικούς τόνους μόνο για 1 sec και να επαναλαμβάνει την ίδια διαδικασία χρησιμοποιώντας ένα αισθητήρα αφής. Τέλος, επεκτείνετε το πρόγραμμα ώστε να δείχνει την ένταση του ήχου στην οθόνη του NXT.
3. Προγραμματίστε το ρομπότ σας ώστε να κινείται σε ευθεία και καθώς ο αισθητήρας απόστασης που είναι εγκατεστημένος στο μπροστινό του μέρος ανιχνεύει αντικείμενο σε απόσταση μεταξύ 40-60 cm να σταματάει. Η κίνηση του να συνεχίζει όταν το αντικείμενο βρεθεί εκτός του διαστήματος αυτού.
4. Προγραμματίστε το ρομπότ σας ώστε να κινείται διανύοντας μια τυχαία απόσταση (περιστροφή τροχών μεταξύ 90 και 180 μοιρών) και αφού σταματήσει να αναγράφει στην οθόνη του NXT τη γωνία περιστροφής όπως μετράται από τον αισθητήρα περιστροφής. Φροντίστε έτσι ώστε κάθε φορά που επαναλαμβάνεται η παραπάνω ενέργεια η οθόνη του NXT να γίνεται reset.
5. Κατασκευάστε απλό τηλεχειριστήριο το οποίο να είναι συνδεδεμένο με καλώδια απευθείας στο NXT και να έχει δύο κουμπιά χειρισμού. Προγραμματίστε το τηλεχειριζόμενο ρομπότ σας ώστε: Όταν και τα δύο κουμπιά είναι πατημένα το ρομπότ κινείται ευθεία προς τα εμπρός. Όταν μόνο το ένα κουμπί (δεξί ή αριστερό) είναι πατημένο το ρομπότ να εκτελεί στροφή προς την αντίστοιχη μεριά. Προσπαθήστε να κατευθύνετε το ρομπότ μεταξύ εμποδίων χρησιμοποιώντας το τηλεχειριστήριο. Τι δυσκολίες υπάρχουν; Τι άλλες

δυνατότητες χειρισμού θα έκαναν πιο αποδοτικό τον τηλεχειρισμό του συστήματος;

6. Προγραμματίστε το ρομπότ σας έτσι ώστε χρησιμοποιώντας το μπλόκ μεταβλητών (variables) να υπολογίζει, και να εμφανίζει στην οθόνη του NXT, τον αριθμό των φορών που πατήθηκε ο αισθητήρας αφής.
7. Προγραμματίστε το ρομπότ σας έτσι ώστε χρησιμοποιώντας το μπλόκ μεταβλητών, να συγκρίνει επανειλημμένα νέες τιμές του αισθητήρα απόστασης με μία τιμή του αισθητήρα απόστασης την οποία θα αποθηκεύσετε σε ένα μπλόκ μεταβλητών στην αρχή του προγράμματος σας. Εάν η νέα τιμή είναι μεγαλύτερη από την αρχική το ρομπότ θα πρέπει να αναφωνεί "yes", αλλιώς θα πρέπει να αναφωνεί "no".
8. Χρησιμοποιώντας τις οδηγίες που σας δόθηκαν στην τάξη (presentation slides) δημιουργήστε ένα πρόγραμμα που να σας επιτρέπει να παίζετε ένα παιχνίδι στο NXT. Περιγράψτε αναλυτικά πως λειτουργεί κάθε τμήμα και γιατί το χρειάζεστε στο πρόγραμμα.

