

ΗΜΥ 101 – Εργαστήριο Εισαγωγή στην Τεχνολογία

Εργαστηριακή άσκηση 3: Αισθητήρας φωτός και αισθητήρας επαφής. Χρήση αισθητήρων σε σύστημα αποφυγής εμποδίων και παρακολούθησης πορείας χαραγμένης στο έδαφος. Χρήση σφύρας για κτύπημα μπάλας.

Σκοπός: Στην άσκηση αυτή γίνεται γνωριμία με τους αισθητήρες φωτός και επαφής και τις σχετικές με αυτούς προγραμματιστικές δομές. Αξιοποιούνται για τη δημιουργία συστήματος αποφυγής εμποδίων και παρακολούθησης πορείας χαραγμένης στο έδαφος. Γίνεται συναρμολόγηση κατάλληλης σφύρας η οποία ενσωματώνεται στο ρομπότ και μπορεί να κτυπά μπαλάκια εκτοξεύοντας τα προς τη μια πλευρά.

Αναφορά εργαστηρίου: Οι αναφορές να συντάσσονται σύμφωνα με τη δομή που σας έχει επεξηγηθεί. Να παραδίδονται εκτυπωμένες στο βοηθό 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. Για την άσκηση αυτή χρησιμοποιείτε το σύστημα αποφυγής εμποδίων που βρίσκεται ήδη ενσωματωμένο στο πίσω μέρος του ρομπότ σας και βασίζεται στον αισθητήρα επαφής. Προγραμματίστε το ρομπότ σας ώστε να κινείται προς τα πίσω και όταν συναντήσει κάποιο εμπόδιο να σταματά αμέσως (φρενάρισμα), να υποχωρεί κατά μερικά εκατοστά κάνοντας κατάλληλη στροφή και να συνεχίζει την κίνηση του ακολουθώντας την ίδια πρακτική. Δοκιμάστε το σύστημα σας στο πάτωμα του εργαστηρίου για να αξιολογήσετε την αποδοτικότητα του και να εντοπίσετε σχετικά προβλήματα. Αναφέρετε πρακτική εφαρμογή αυτής δυνατότητας.
2. Επαναλάβετε την παραπάνω άσκηση αλλά αυτή τη φορά χρησιμοποιήστε τον αισθητήρα μέτρησης απόστασης αντί του παραπάνω συστήματος αποφυγής εμποδίων. Η αντίδραση του ρομπότ να ξεκινά μόλις η απόσταση από το εμπόδιο γίνει 15 cm.
3. Για την άσκηση αυτή αξιοποιήστε το παραπάνω σύστημα αποφυγής εμποδίων καθώς επίσης και τον αισθητήρα μέτρησης απόστασης που βρίσκεται στην μπροστινή πλευρά του ρομπότ. Προγραμματίστε το ρομπότ ώστε να κινείται επανειλημμένα μεταξύ δύο παράλληλων τοίχων χωρίς να συγκρούεται με αυτούς.
4. Χρησιμοποιήστε τον αισθητήρα φωτός τοποθετημένο στο μπροστινό μέρος του ρομπότ σας ώστε να κοιτάζει προς το έδαφος μερικά mm πάνω από αυτό. Προγραμματίστε το ρομπότ σας ώστε να προχωρεί σε ευθεία και μόλις ανιχνεύσει μαύρη γραμμή χαραγμένη στο έδαφος να φρενάρει και να αναφωνεί «black».
5. Προγραμματίστε το ρομπότ σας ώστε να κινείται με αργή ταχύτητα (25%) διασχίζοντας μια σειρά από μαύρες ταινίες που υπάρχουν στο πάτωμα και κάθε

φορά που περνά πάνω από μαύρη ταινία να παράγει ένα χαρακτηριστικό ήχο της επιλογής σας.

6. Χρησιμοποιήστε τον παραπάνω αισθητήρα φωτός και προγραμματίστε το ρομπότ σας ώστε να κινείται κατ' επανάληψη μεταξύ δύο παράλληλων μαύρων γραμμών σχεδιασμένων στο πάτωμα.
7. Χρησιμοποιήστε τον παραπάνω αισθητήρα φωτός ώστε το ρομπότ σας να ακολουθεί ευθεία μαύρη γραμμή σχεδιασμένη στο πάτωμα.
8. Χρησιμοποιήστε τον παραπάνω αισθητήρα φωτός ώστε το ρομπότ σας να ακολουθεί μαύρο κύκλο σχεδιασμένο στο πάτωμα κινούμενο με φορά αντίθετη των δεικτών του ωρολογίου.
9. Νυχτόβιο ρομπότ: Επαναλάβετε την άσκηση (1) με τη διαφορά ότι οι ενέργειες του ρομπότ εκτελούνται εφόσον υπάρχει σκοτάδι στον περιβάλλοντα χώρο. Τον υπόλοιπο χρόνο το ρομπότ παραμένει σε αναμονή μέχρι να επανέλθει το σκοτάδι. Για την υλοποίηση του στόχου αυτού ο αισθητήρας φωτός να τοποθετηθεί στο ρομπότ ώστε να κοιτάζει προς τα επάνω.
10. Για την άσκηση αυτή να ενσωματωθεί κατάλληλο σύστημα με το οποίο μπορεί το ρομπότ να κτυπήσει διώχνοντας μια μπάλα όταν αυτή βρεθεί μπροστά του. Προγραμματίστε το ρομπότ σας ώστε να προχωράει προς τα μπροστά εκτελώντας 3 περιστροφές των τροχών του σε σημείο όπου αναμένεται να συναντήσει πλαστικό μπαλάκι. Με χρήση του αισθητήρα φωτός γίνεται έλεγχος για την παρουσία του και εάν επαληθευτεί τότε η σφύρα κινείται προς τα πίσω και παίρνοντας φόρα επιστρέφει κτυπώντας με δύναμη το μπαλάκι. Εφόσον ο αισθητήρας δεν αντιληφθεί την παρουσία μιας μπάλας τότε το ρομπότ επιστρέφει στην αρχική του θέση και παράγει το χαρακτηριστικό ήχο «Ahnoo».

