

# Αναφορά Εργασίας στα Ευφυή Αυτόνομα Συστήματα

Βίκτωρ Κυρτσούδης, 4143

Στο ρομπότ τοποθέτησα 3 αισθητήρες φωτός (1 στο κέντρο και 2 πιο μπροστά δεξιά κι αριστερά) και 24 αισθητήρες απόστασης.

Για την υλοποίηση του αλγορίθμου χρησιμοποίησα ένα State Machine που αποτελείται από 4 καταστάσεις: «Κίνηση προς τα μπροστά», «Προσανατολισμός προς τον στόχο», «Περιφορά εμποδίου» και «Τερματική κατάσταση».

Όπως λέει και ο i-Bug στην αρχή το ρομπότ προσανατολίζεται προς την λάμπα. Αυτό το καταφέρνει βλέποντας αν η πηγή είναι πιο κοντά στον δεξιό ή στον αριστερό αισθητήρα και περιστρέφεται μέχρι να πετύχει μια ικανοποιητικά μικρή διαφορά ( $< 0.00003$ ) ενώ ταυτόχρονα ο κεντρικός αισθητήρας είναι ο πιο απομακρυσμένος από όλους απ' την πηγή.

Όταν το ρομπότ τελικά κοιτάζει την πηγή μπαίνει σε κατάσταση ευθείας κίνησης. Αυτή η κατάσταση τερματίζει σε 3 περιπτώσεις:

1. Το ρομπότ είναι αρκετά κοντά στην πηγή και μπαίνει στην τερματική κατάσταση. Αυτό σημαίνει ότι βρίσκεται το πολύ 0.6m από την προβολή της στο έδαφος ενώ αυτή βρίσκεται στα 2m ύψος. Για να ισχύει αυτό το ελάχιστο Lux πρέπει να είναι 0.07304601838134014 (που προέκυψε μετά από δοκιμές).
2. Το ρομπότ εντόπισε εμπόδιο στα 2 μπροστινά τεταρτημόρια και αφού καταγράψει την ένταση του φωτός στην μεταβλητή iH μπαίνει σε κατάσταση περιφοράς.
3. Το ρομπότ εντόπισε τοπικό μέγιστο που σημαίνει ότι δεν κινούνταν σε απόλυτη ευθεία προς τον στόχο (επειδή ο προσανατολισμός δεν ήταν απόλυτος) και γι' αυτό πρέπει να προσανατολιστεί ξανά.

Το ρομπότ κάνει περιφορά γύρω απ' το εμπόδιο μέχρι να εντοπίσει τοπικό μέγιστο και η τιμή του κεντρικού αισθητήρα να είναι μεγαλύτερη από το iH οπότε και ξαναρχίζει τον προσανατολισμό του.

Για να εντοπίσει τοπικό μέγιστο χρησιμοποιεί τον πίνακα luxValues με τις τελευταίες 9 τιμές του κεντρικού αισθητήρα απ' την πιο πρόσφατη στην πιο παλιά και εντοπίζει τοπικό μέγιστο όταν ο μέσος όρος των 3 μεσαίων τιμών είναι μεγαλύτερος και από τον μέσο όρο των 3 παλαιότερων και από τον μέσο όρο των 3 πιο πρόσφατων.

Στην τερματική κατάσταση το ρομπότ δεν κουνιέται και όποιες και να είναι οι τιμές των αισθητήρων του η κατάσταση του δεν αλλάζει.