

Αυτόνομοι Πράκτορες

Εργαστήριο 2^ο

Όνομα: Τζώρτζη Μαρία Ελένη Α.Μ.:2016030140

Σε αυτό το εργαστήριο ασχολούμαστε με τη διάσχιση ενός λαβυρίνθου από ένα ρομπότ και μας ζητείται να υλοποιήσουμε οπίσθια ακολουθία ενός τοίχου (δεξιού η αριστερού).

Η τεχνική ακολουθήσεως ενός χεριού καταφέρνει να διασχίσει ολόκληρο τον λαβύρινθο μόνο αν όλοι οι διάδρομοι του είναι συνδεδεμένοι. Αν υπάρχουν ασύνδετα κομμάτια του λαβύρινθου και ο παίκτης ξεκινήσει από κάποιο εξωτερικό τοίχο τότε δεν θα τα διασχίσει, αν πάλι ο παίκτης ξεκινήσει από κάποιο ασύνδετο κομμάτι τότε θα καταλήξει να κάνει κύκλους σε αυτόν μόνο το διάδρομο. Λόγω της τυχαιότητας του *spawning* του παίκτη στο πρόγραμμα μας αυτό μπορεί να συμβεί.

Σε αυτό το εργαστήριο μας ζητήθηκε να αλλάξουμε τον τρόπο που κινείται ο *Rat-E-ruck* για να κινείται ακολουθώντας τον αριστερό τοίχο με την όπισθεν. Αυτό δημιουργεί κάποια προβλήματα καθώς ο *e-ruck* στο πίσω μέρος έχει 2 αισθητήρες απόστασης (αντί για τους 4 εμπρός). Οι αλλαγές που έγιναν στο δοθέν πρόγραμμα για να επιτευχθεί αυτό ήταν οι εξής:

Τροποποιήθηκαν τα βάρη που ρυθμίζουν την ταχύτητα κάθε τροχού λαμβάνοντας υπόψιν τις μετρήσεις των αισθητήρων απόστασης:

Τα *slowMotionWeights*, τα οποία επιβραδύνουν τον *e-ruck* όταν πρόκειται να συγκρουστεί σε τοίχο (ώστε να προλάβει να στρίψει) πρότερα λάμβαναν υπ' όψη τους 4 εμπρόσθιους αισθητήρες με κάποια συγκεκριμένα βάρη. Αυτό τροποποιήθηκε ώστε να λαμβάνονται υπόψιν μόνο οι δυο πίσω αισθητήρες. Τα νέα βάρη πήραν μια τιμή ενδιάμεση των δύο προηγούμενων βαρών ($\text{distance}[3]=2/3$ του $\text{distance}[0] + 1/3 \text{distance}[1]$). Αυτό βασίστηκε στην παρατήρηση της θέσης των πίσω αισθητήρων οι οποίοι βρίσκονται, σε προσανατολισμό, κάπου ανάμεσα στους δύο μπροστινούς, αλλά πιο κοντά στον εμπρόσθιο.

Τα *CollisionAvoidanceWeights*, τα οποία αναπροσαρμόζουν την ταχύτητα των τροχών ώστε ο *e-ruck* να κινείται ευθεία και να μην συγκρούεται με δεξιούς και αριστερούς τοίχους, λάμβαναν υπ' όψη τους 4 εμπρόσθιους αισθητήρες και τους πλάγιους. Τροποποιήθηκαν ώστε να λαμβάνονται υπ' όψη οι δυο πίσω αισθητήρες και οι πλάγιοι. Τα νέα βάρη των πίσω πήραν μια τιμή ενδιάμεση των δύο προηγούμενων βαρών ($\text{distance}[3]=2/3$ του $\text{distance}[0] + 1/3 \text{distance}[1]$), για τους λόγους που αναλύσαμε νωρίτερα, και τα πλάγια βάρη παρέμειναν ίδια.

Ο κώδικας που αφορούσε το πότε είναι απαραίτητο ο ρουραίος να στρίψει αν απομακρύνεται από τον τοίχο τροποποιήθηκε, ώστε να χρησιμοποιεί τον πλάγιο και πίσω αριστερά αισθητήρα. Όταν οι μετρήσεις των αισθητήρων αυτών είναι αρκετά μικρές τότε το ρομπότ αναπροσαρμόζει την κατεύθυνσή του ώστε να πλησιάσει τον τοίχο. Στην περίπτωση της δεξιάς ακολουθίας χρησιμοποιούνται οι αντιδιαμετρικοί αισθητήρες.

Όταν ο *e-ruck* πρόκειται να συγκρουστεί σε τοίχο στρίβει. Αυτό καθορίζεται από τις τιμές των πίσω αισθητήρων που αν είναι πάνω από μια τιμή καταλαβαίνουμε ότι το ρομπότ πρόκειται να συγκρουστεί και αναστρέφουμε την πορεία του.

Η τελευταία αλλαγή που έγινε στον κώδικα είναι η αντιστροφή της ταχύτητας των τροχών ώστε αυτοί να κινούνται προς τα πίσω.