

Τεχνολογίες Ευφυών Συστημάτων και Ρομποτική 2021-22

1η Ατομική Εργασία

Διδάσκων: Κωνσταντίνος Χατζηλυγερούδης (costashatz@upatras.gr)

Έναρξη: 20 Μαρτίου 2022
Παράδοση: 30 Μαρτίου 2022

1 Τετράποδο Ρομπότ



Παίρνοντας έμπνευση από την παραπάνω εικόνα, να δημιουργήσετε ένα δικό σας τετράποδο ρομπότ. Πιο συγκεκριμένα:

- Δημιουργήστε ένα σχεδιάγραμμα που να περιέχει τις αρθρώσεις και τα σώματα
- Το κάθε πόδι να έχει τουλάχιστον 3 βαθμούς ελευθερίας
- Αποφασίστε τα μεγέθη των σωμάτων
- Αποφασίστε τους τύπους των αρθρώσεων
- Γράψτε κώδικα ώστε να υπολογίζεται τη θέση κάθε σώματος στον χώρο, εάν γνωρίζουμε τις θέσεις των αρθρώσεων και η βάση του ρομπότ είναι σταθερή (δεν έχει βαθμούς ελευθερίας) – το ευθύ κινηματικό πρόβλημα δηλαδή. Εδώ εργαστείτε για το κάθε πόδι ξεχωριστά και δεν θέλουμε να χρησιμοποιήσετε την robot_dart ή άλλες βιβλιοθήκες για ρομποτικούς υπολογισμούς (μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την numpy, Eigen ή την robot_dart για τους μετασχηματισμούς μόνο).

2 URDF αρχεία και robot_dart

Υλοποιήστε το ρομπότ σε μορφή URDF. Φορτώστε το στο περιβάλλον προσομοίωσης robot_dart, ώστε να δείτε πως συμπεριφέρεται. Χρησιμοποιήστε την robot_dart ώστε να υπολογίζεται τις θέσεις των σωμάτων στον χώρο. Συγκρίνετε το με τα δικά σας αποτελέσματα. Μπορείτε να δοκιμάσετε να βάλετε και δυναμικά χαρακτηριστικά (μάζα, ροπή αδράνειας, κτλ).

3 Παραδοτέα

Παραδοτέα είναι: 1) αναφορά με αναλυτική περιγραφή, 2) αρχείο URDF, και 3) κώδικες για το περιβάλλον προσομοίωσης robot_dart και τον υπολογισμό του ευθύ κινηματικού προβλήματος με το χέρι.