



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών
Τομέας Ηλεκτρονικής και Υπολογιστών

Διπλωματική Εργασία

Ανάπτυξη Αυτόνομου Ρομποτικού Οχήματος 4WS

Εκπόνηση:

Κούρος Γεώργιος
ΑΕΜ: 7456

Επιβλέπων:

Πέτρου Λουκάς
Αναπλ. Καθηγητής

Θεσσαλονίκη, Αύγουστος, 2016

Περίληψη

<summary>

Abstract

Development of an Autonomous 4WS Robotic Vehicle

<abstract>

Kouros Georgios
Electrical and Computer Engineering Department
Aristotle University of Thessaloniki, Greece
August, 2016

Ευχαριστίες

Πίνακας Περιεχομένων

Ευχαριστίες	iv
1 Εισαγωγή	1
1.1 Περιγραφή του Προβλήματος	1
1.2 Συνεισφορά της Διπλωματικής	1
1.3 Διάρθρωση της Διπλωματικής	1
2 Ρομποτική Πλατφόρμα	2
2.1 Το Ρομποτικό Όχημα Monstertruck	2
2.2 Κινητήρες	3
2.3 Αισθητήρες	3
2.4 Κινηματική Ανάλυση	3
2.4.1 Κινηματικό Ackermann	3
2.4.2 Κινηματικό 4WS	3
2.4.3 Προσαρμογή Κινηματικού 4WS στο όχημα Monstertruck	3
3 State of the Art	4
3.1 lala	4
4 Αρχιτεκτονική Συστήματος	5
4.1 lala	5
5 Πειραματικά Αποτελέσματα	6
5.1 lala	6
6 Συμπεράσματα και Μελλοντική Εργασία	7
6.1 lala	7
A' Τίτλος Παραρτήματος	8
Βιβλιογραφία	10

Λίστα Σχημάτων

2.1 Το τηλεκατευθυνόμενο όχημα 1:10 GroundPounder	2
-------------------------------------------------------------	---

Λίστα Πινάκων

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

Από την αρχαιότητα, ο άνθρωπος, καταβάλλει μεγάλη προσπάθεια για την ανάπτυξη εργαλείων και τεχνικών, τα οποία θα διευκολύνουν την ζωή του. Σήμερα, η τεχνολογία έχει φτάσει, σε σημείο, όπου, ένα μεγάλο μέρος των δύσκολων, απαιτητικών και επικίνδυνων εργασιών, που, κάποτε, πραγματοποιούσε ο άνθρωπος, έχουν επιταχυνθεί, αυτοματοποιηθεί και γενικότερα, διευκολυνθεί με χρήση μηχανών.

1.1 Περιγραφή του Προβλήματος

Η παρούσα διπλωματική εξετάζει το πρόβλημα της αυτόνομης πλοήγησης ρομποτικών οχημάτων που παρουσιάζουν μη ολονομικούς περιορισμούς. Στην κατηγορία αυτή, ανήκουν τα συμβατικά αυτοκίνητα, κυρίως, στην περίπτωση του οχήματος με 4-Wheel-Steering, το οποίο μπορεί να στρέψει και τους μπροστινούς και τους πίσω τροχούς.

1.2 Συνεισφορά της Διπλωματικής

1.3 Διάρθρωση της Διπλωματικής

Κεφάλαιο 2

Ρομποτική Πλατφόρμα

2.1 Το Ρομποτικό Όχημα Monstertruck

Το ρομποτικό όχημα Monstertruck αποτελεί μία ρομποτική πλατφόρμα, που αναπτύχθηκε στα πλαίσια της ομάδας P.A.N.D.O.R.A., για συμμετοχή σε διαγωνισμό με θεματολογία την διάσωση θυμάτων σε συνθήκες καταστροφής. Η ρομποτική πλατφόρμα είναι κατάλληλη για εφαρμογές χαρτογράφησης, εξερεύνησης άγνωστων χώρων και αναζήτησης σημείων ενδιαφέροντος, όπως για παράδειγμα, ανθρώπινα θύματα.

Για την κατασκευή της ρομποτικής πλατφόρμας, χρησιμοποιήθηκε, σαν βάση, το τηλεκατευθυνόμενο όχημα GroundPounder της εταιρείας Redcat Racing. Ανήκει στην κατηγορία φορτηγών οχημάτων Monstertruck, με κλίμακα 1:10 και περιλαμβάνει σκελετό από αλουμίνιο, τετρακίνηση, όπως επίσης, και ρυθμιζόμενες αναρτήσεις. Επιπλέον, περιλαμβάνει δύο σερβοκινητήρες, για τον ανεξάρτητο έλεγχο στρέψης των μπροστινών και πίσω τροχών, προσφέροντας μεγαλύτερη ευελιξία, συγκριτικά με τα συμβατικά αυτοκίνητα.



Σχήμα 2.1: Το τηλεκατευθυνόμενο όχημα 1:10 GroundPounder

2.2 Κινητήρες

2.3 Αισθητήρες

2.4 Κινηματική Ανάλυση

2.4.1 Κινηματικό Ackermann

2.4.2 Κινηματικό 4WS

2.4.3 Προσαρμογή Κινηματικού 4WS στο όχημα Monstertruck

Κεφάλαιο 3

State of the Art

3.1 lala

Κεφάλαιο 4

Αρχιτεκτονική Συστήματος

4.1 lala

Κεφάλαιο 5

Πειραματικά Αποτελέσματα

5.1 lala

Κεφάλαιο 6

Συμπεράσματα και Μελλοντική Εργασία

6.1 lala

Παράρτημα Α΄

Τίτλος Παραρτήματος

Write your Appendix content here.

[1]

Βιβλιογραφία

- [1] C. J. Hawthorn, K. P. Weber, and R. E. Scholten. “Littrow Configuration Tunable External Cavity Diode Laser with Fixed Direction Output Beam”. In: *Review of Scientific Instruments* 72.12 (Dec. 2001), pp. 4477–4479. URL: <http://link.aip.org/link/?RSI/72/4477/1>.