



hochschule mannheim

**test First line
second line title**

Daniel Koch

Bachelor-Thesis
Studiengang Informatik

Fakultät für Informatik
Hochschule Mannheim

22.07.2020

Betreuer

Prof. Dr. Thomas Ihme, Hochschule Mannheim

Koch, Daniel:

TEST / Daniel Koch. –

Bachelor-Thesis, Mannheim: Hochschule Mannheim, 2020. 15 Seiten.

Koch, Daniel:

TEST / Daniel Koch. –

Bachelor Thesis, Mannheim: University of Applied Sciences Mannheim, 2020. 15 pages.

Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe.

Ich bin damit einverstanden, dass meine Arbeit veröffentlicht wird, d. h. dass die Arbeit elektronisch gespeichert, in andere Formate konvertiert, auf den Servern der Hochschule Mannheim öffentlich zugänglich gemacht und über das Internet verbreitet werden darf.

Mannheim, 22.07.2020

Daniel Koch

Abstract

TEST

TEST.

TEST

TEST.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Motivation	1
1.2	Ziel der Arbeit	1
1.3	Aufbau der Arbeit	1
2	Grundlagen	3
2.1	Robotik	3
2.1.1	Koordinatensysteme	3
2.1.2	Direkte Kinematik	3
2.1.3	Inverse Kinematik	3
2.1.4	Laufplanung	3
2.2	Aufbau des sechsbeinigen Laufroboters Akrobat	3
2.3	Frameworks	3
2.3.1	Robot Operating System	3
2.3.2	Gazebo	3
2.3.3	MeshLab	3
3	Konzeption der Laufplanung	5
3.1	Planende Verfahren	5
3.1.1	Random Sampling	5
3.2	Statische Verfahren	5
3.2.1	Tripod Gait	5
3.2.2	Wave Gait	5
3.2.3	Ripple Gait	5
4	Analyse bestehender Arbeitsstände	7
5	Implementierung eines ROS-Packages	9
5.1	Allgemeiner Aufbau	9
5.2	Aufsetzen der Simulation	9
5.2.1	Aufsetzen des Roboter-Modells mittels urdf	9
5.2.2	Definition der Gelenke- und Motoren mittels ros_control	9
5.2.3	Aufsetzen der Umgebung mittels Gazebo	9
5.2.4	Erstellung der ros-Node für die Steuerung der Laufroboters	10

5.3	Laufalgorithmen	10
5.3.1	Implementierung	10
5.3.2	Generierung von Bewegungen als xml-Datei	10
5.3.3	Einlesen und Abspielen der Bewegungen	10
6	Testen der Ergebnisse	11
7	Zusammenfassung	13
8	Ausblick	15
	Abkürzungsverzeichnis	vii
	Tabellenverzeichnis	ix
	Abbildungsverzeichnis	xi
	Quellcodeverzeichnis	xiii

Kapitel 1

Einleitung

1.1 Motivation

1.2 Ziel der Arbeit

1.3 Aufbau der Arbeit

Kapitel 2

Grundlagen

2.1 Robotik

2.1.1 Koordinatensysteme

2.1.2 Direkte Kinematik

2.1.3 Inverse Kinematik

2.1.4 Laufplanung

2.2 Aufbau des sechsbeinigen Laufroboters Akrobat

2.3 Frameworks

2.3.1 Robot Operating System

2.3.2 Gazebo

2.3.3 MeshLab

Kapitel 3

Konzeption der Laufplanung

3.1 Planende Verfahren

3.1.1 Random Sampling

3.2 Statische Verfahren

3.2.1 Tripod Gait

3.2.2 Wave Gait

3.2.3 Ripple Gait

Kapitel 4

Analyse bestehender Arbeitsstände

Andre Herms / Uli Ruffler

<https://github.com/informatik-mannheim/akrobat> (gibt es zu diesem Repo eine BA/-MA/DA o.Ä, auf die man sich beziehen könnte?)

Kapitel 5

Implementierung eines ROS-Packages

5.1 Allgemeiner Aufbau

Ordnerstruktur oder vllt in Baustein, Laufzeit und Verteilungssicht?

5.2 Aufsetzen der Simulation

5.2.1 Aufsetzen des Roboter-Modells mittels urdf

Notes: urdf, xacro, Collissions, Inertia + Berechnung + STL-Dateien (Vereinfachung durch einfaches Geometry Object wenn möglich, sonst vereinfachtes STL, sonst das Original STL) / MeshLab

5.2.2 Definition der Gelenke- und Motoren mittels ros_control

Notes: URDF-File, config file, Controller

5.2.3 Aufsetzen der Umgebung mittels Gazebo

launch-files

5.2.4 Erstellung der ros-Node für die Steuerung der Laufroboters

5.3 Laufalgorithmen

5.3.1 Implementierung

5.3.2 Generierung von Bewegungen als xml-Datei

5.3.3 Einlesen und Abspielen der Bewegungen

Kapitel 6

Testen der Ergebnisse

Kapitel 7

Zusammenfassung

Kapitel 8

Ausblick

Abkürzungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

Abbildungsverzeichnis

Listings

