

FACULTEIT
INGENIEURSWETENSCHAPPEN

DEPARTEMENT
ELEKTROTECHNIEK – ESAT



KATHOLIEKE
UNIVERSITEIT
LEUVEN

Taalverwerking door robots

Eindwerk voorgedragen tot het behalen van het
diploma van Burgerlijk elektrotechnisch ingeni-
eur (Ingebedde Systemen en Multimedia)

Steven Janssens
Vincent Renkens

Promotor:

Prof. dr. Hugo Van Hamme

Dagelijkse begeleiding:

ir. Jort Florent Gemmeke

ir. Bart Ons

2013—2014

© Copyright K.U.Leuven

Zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van zowel de promotor(en) als de auteur(s) is overnemen, kopiëren, gebruiken of realiseren van deze uitgave of gedeelten ervan verboden. Voor aanvragen tot of informatie i.v.m. het overnemen en/of gebruik en/of realisatie van gedeelten uit deze publicatie, wend U tot de K.U.Leuven, Departement Elektrotechniek – ESAT, Kasteelpark Arenberg 10, B-3001 Heverlee (België). Telefoon +32-16-32 11 30 & Fax. +32-16-32 19 86 of via email: info@esat.kuleuven.be.

Voorafgaande schriftelijke toestemming van de promotor(en) is eveneens vereist voor het aanwenden van de in dit afstudeerwerk beschreven (originele) methoden, producten, schakelingen en programma's voor industrieel of commercieel nut en voor de inzending van deze publicatie ter deelname aan wetenschappelijke prijzen of wedstrijden.

© Copyright by K.U.Leuven

Without written permission of the promotors and the authors it is forbidden to reproduce or adapt in any form or by any means any part of this publication. Requests for obtaining the right to reproduce or utilize parts of this publication should be addressed to K.U.Leuven, Departement Elektrotechniek – ESAT, Kasteelpark Arenberg 10, B-3001 Heverlee (Belgium). Tel. +32-16-32 11 30 & Fax. +32-16-32 19 86 or by email: info@esat.kuleuven.be.

A written permission of the promotor is also required to use the methods, products, schematics and programs described in this work for industrial or commercial use, and for submitting this publication in scientific contests.

Voorwoord

Dank u mama, dank u papa, en dankuwel mijn lief.

Abstract

1 tot twee bladzijden over uw thesis

Inhoudsopgave

Voorwoord	ii
Abstract	iii
Inhoudsopgave	iv
Lijst van symbolen	v
Lijst van figuren	vi
Lijst van tabellen	vii
1 Inleiding	1
2 Masterframe	2
Bibliografie	5

Lijst van symbolen

π	het getal pi
42	The Answer to the Ultimate Question of Life, the Universe, and Everything[?]

Lijst van figuren

2.1	foto van de gebruikte robot	2
-----	---------------------------------------	---

Lijst van tabellen

2.1	lijst van commando's	3
-----	--------------------------------	---

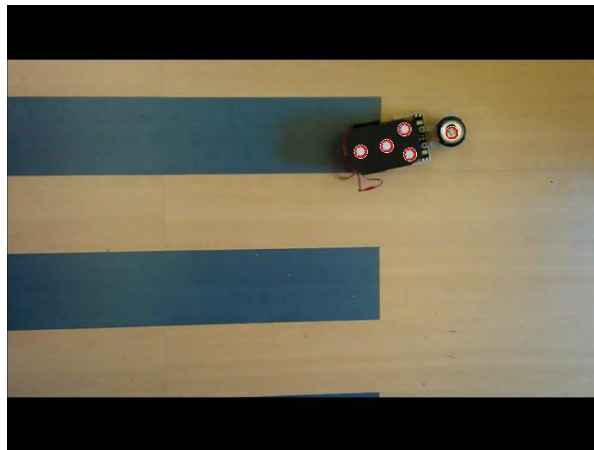
Hoofdstuk 1

Inleiding

Hoofdstuk 2

Masterframe

In dit hoofdstuk zal er een masterframe gebouwd worden zoals beschreven in [1]. Voor er hier aan begonnen wordt moet er nagedacht worden over wat de robot allemaal kan en hoe die zou gebruikt kunnen worden door een gebruiker. De robot is te zien in figuur 2. Hij kan vooruit en achteruit rijden, hij kan draaien, hij heeft een grijper vooraan waarmee hij dingen kan oppakken en hij heeft een aantal sensoren om objecten te detecteren en om aan tracking te doen.



Figuur 2.1: foto van de gebruikte robot

De eenvoudigste opdrachten dat een gebruiker de robot zou kunnen geven is om te bewegen. Zaken zoals 'ga naar daar' of 'rij 5cm vooruit' zijn hiervan een voorbeeld. Er wordt hier onderscheid gemaakt tussen drie soorten bewegingen dat een gebruiker zou kunnen vragen van de robot:

- een absolute beweging: dit is een beweging naar een vast punt in de frame zoals bv. de hoek of het midden. Dit zou ook een object kunnen zijn.
- een relatieve beweging: dit is een beweging relatief ten opzichte van zijn huidige positie zoals een bepaalde afstand vooruit of naar links rijden.
- bewegen voor een bepaalde tijd: dit kan zijn tot de gebruiker stop zegt of voor een bepaalde tijdsspanne.

Elke soort van de opgesomde bewegingen kan een rotatie en/of een translatie bevatten.

Andere commando's zijn commando's waarvoor de robot zijn gripper nodig heeft. Dit zouden eenvoudige dingen kunnen zijn zoals 'grijp' of 'laat los'. Voor deze commando's moet de robot maar een actie uitvoeren respectievelijk zijn gripper sluiten of openen. Er zijn echter ook complexere commando's zoals 'breng het blikje naar de bal'. Hiervoor moet de robot verschillende dingen doen; Hij moet het blikje vinden, naar het blikje rijden, het blikje pakken, de bal vinden, naar de bal rijden en zijn grippers openen.

Van de bovenstaande beschrijving kan de masterframe opgesteld worden. In tabel 2.1 wordt er een lijst gegeven van de mogelijke commando's.

move_rel	bewegen relatief ten opzichte van de huidige positie
move_abs	bewegen naar een vast punt in de frame
move_to_obj	bewegen naar een object
move_time	bewegen voor een bepaalde tijd
turn_abs	zich richten naar een bepaalde richting
turn_rel	een bepaalde hoek draaien relatief ten opzichte van de huidige oriëntatie
turn_time	draaien voor een bepaalde tijd
grab	grijpen met de grippers
release	de grippers openen
grab_obj	een bepaald object pakken
move_obj	een object verplaatsen naar een andere locatie
stop	stop de huidige actie

Tabel 2.1: lijst van commando's

Voor alle commando's dat zijn opgesomd in tabel 2.1 moet er beslist worden welke waarden er moeten worden meegegeven met de commando's en wat die waarden allemaal zouden kunnen zijn. De commando's zouden op een zo natuurlijk mogelijke manier moeten kunnen gegeven worden. Een normale gebruiker zal bijvoorbeeld zelden zeggen: 'rij naar positie met x-coördinaat 3 en y coördinaat 5' maar zal eerder iets zeggen als 'rij naar het midden'.

Voor de afstanden dat de robot relatief ten opzichte van zijn huidige positie kan afleggen wordt er gekozen voor een exponentieel verloop omdat voor kleine bewegingen van de robot een hogere precisie nodig is als bij grotere bewegingen.

De robot kan ook bewegen naar vaste punten. Zoals al vermeld moeten deze punten benoembaar zijn in natuurlijke taal e.g. 'het midden'. Daarom wordt voor de vaste posities gekozen voor het midden, de hoeken en het midden van de wanden. Deze plaatsen zullen benoemd worden zoals de windrichtingen.

Voor de acties waarbij de robot moet bewegen voor een bepaalde tijd moeten er verschillende aantallen seconden zijn maar het moet ook mogelijk zijn om de robot te laten bewegen tot de gebruiker stop zegt (de rotatie kan zo bv gebruikt worden om de robot te richten). De tijden worden net als de afstanden exponentieel gekozen.

De hoeken dat de robot moet kunnen draaien moeten alsook in de natuurlijke taal benoemd kunnen worden. Logische keuze's zijn alvast 90° en 180° voor bv. 'draai naar links' of 'draai

2. MASTERFRAME

om' 45° is ook nog gekozen voor bv 'draai schuin naar rechts'.

Bibliografie

- [1] N. Tessema, B. Ons, J. V. D. Loo, J. F. Gemmeke, G. D. Pauw, W. Daelemans, en H. Van, “Technical Report (ALADIN-TR01).”