|  |
| --- |
|  |
| Vergelijkende studie van twee lijn- en muurvolgers |
| Voor de robot competitie Universiteit Gent 2018 |
|  |
| **Frederik Callens**  **Mathias Dauwe**  **Jonas De Schoenmacker**  **Tim Van Helleputte** |
| **2-5-2018** |

|  |
| --- |
| Professionele bachelor Elektronica-ICT Mentor(en): D. Thomas, S. Martens  2017-2018 |



Odisee Technologiecampus Gent

Gebroeders de Smetstraat 1, 9000 Gent

**Abstract**

**Inhoudsopgave**

[Codefragmentenlijst 1](#_Toc508024508)

[Tabellenlijst 2](#_Toc508024509)

[Figurenlijst 3](#_Toc508024510)

[Afkortingenlijst 4](#_Toc508024511)

[Begrippenlijst 5](#_Toc508024512)

[Inleiding 6](#_Toc508024513)

[1 Mogelijke oplossingen 7](#_Toc508024514)

[1.1 Probleem A 7](#_Toc508024515)

[1.1.1 Oplossing X 7](#_Toc508024516)

[2 Gekozen oplossing 8](#_Toc508024517)

[3 Technische uitwerking 9](#_Toc508024518)

[4 Risicoanalyse 10](#_Toc508024519)

[5 Kostprijsberekening 11](#_Toc508024520)

[Conclusie 12](#_Toc508024521)

[Handleiding 13](#_Toc508024522)

[Nawoord 14](#_Toc508024523)

[Literatuurlijst 15](#_Toc508024524)

[Bijlagenoverzicht 16](#_Toc508024525)

[Bijlage 1: 16](#_Toc508024526)

[Bijlage 2: 16](#_Toc508024527)

Codefragmentenlijst

Tabellenlijst

Figurenlijst

Afkortingenlijst

Begrippenlijst

Inleiding

In dit project worden twee autonome lijn- en muurvolgers gemaakt voor de elfde editie van de robotwedstrijd van de Universiteit Gent (Welek), die plaatsvindt op 2 mei 2018 in Gent. Hoewel er binnen de wedstrijd verschillende klassementen zijn, kan iedereen tegen elkaar strijden ongeacht in welke klasse men deelneemt.

De bedoeling van deze wedstrijd is dat een robot zo snel mogelijk een gesloten traject aflegt. Dit kan op verschillende manieren gedaan worden. Hij kan hierbij de lijn volgen (lijnvolger) of hij kan de aanliggende muren volgen (muurvolger). Ook kan er een combinatie van de twee mogelijkheden gemaakt worden.

Bij de start van het project is een reglement bekend gemaakt, waarin een aantal richtlijnen staan waaraan hij moet voldoen. Voor de sensoren gaat de voorkeur voornamelijk naar infrarood en ultrasone sensoren. Er bestaan nog een reeks andere soorten sensoren, zoals de voelsprietsensor en optische camera. De reden waardoor de infrarood en ultrasone sensoren naar de voorgrond komen is voornamelijk te danken aan hun snelle werking, nauwkeurigheid en manipulatie van buitenaf.

Er moet namelijk ook rekening gehouden worden met het reglement, waarin staat dat de maximale kostprijs van de sensoren slechts €20 mag bedragen. Op die manier wil men ervoor zorgen dat iedereen gelijke kansen heeft tijdens de wedstrijd.

Ook werden er limieten opgelegd op de grootte en motoren van de robot. Zijn maximale afmetingen mogen niet groter zijn dan 24 cm x 24 cm x 50 cm. Op vlak van motoren, mag er enkel gebruik gemaakt worden van gelijkspanningsmotoren.

Zijn maximale gewicht ligt hierbij op 1500 gram, zo is er ook een nieuwe regel dat hij één en ondeelbaar is op 1% van zijn gewicht na.

Voor het bekomen van het eindresultaat kan deze opdracht opgesplitst worden in verschillende delen.

In het eerste deel gaat de tijd voornamelijk naar het opzoekwerk en uittekenen van de nodige onderdelen. Hierbij is het belangrijk om de theoretische achtergrond te kennen, alvorens met een bepaalde component kan worden gewerkt. Zo is het mogelijk om een optimale keuze te maken qua motoren, sensoren, processoren en batterijen.

Voor het tweede deel gaat de aandacht voornamelijk naar de opstelling van de robot. Hierbij wordt rekening gehouden met de verschillende scenario's zodat er geen beschadiging kan optreden doorheen de wedstrijd.

Als laatste deel gaat de tijd grotendeels naar het schrijven van een optimale code. Dit is een zeer belangrijk onderdeel aangezien de robot volledig autonoom moet zijn. Het is de bedoeling dat de code efficiënt geschreven is, waardoor hij snel alles kan uitlezen en omzetten in een goede werking van de motoren. Dit rekening houdend met de omliggende obstakels door de andere robots aangebracht.

Dit rapport zal starten met een overzicht van de conceptuele oplossingen, waarna er wordt overgegaan tot een beschrijving en vergelijking van de gekozen onderdelen voor beide robots.

Nadien wordt er overgegaan tot het bespreken van de tekeningen en schema's, en zal een uitleg over de code uitgevoerd worden.

Tot slot wordt een risicoanalyse opgesteld om op die manier een veilige werking te bekomen en wordt er een kostprijsberekening uitgevoerd voor beide robots. In het rapport wordt ook een montagevolgorde bijgevoegd om op die manier de stappen te kunnen reproduceren.

In de conclusie zal er een uitgebreide vergelijking worden gedaan tussen beide robots, waarna er besloten kan worden welke onderdelen als beter beschouwd kunnen worden.

Mogelijke oplossingen

Probleem A

Oplossing X

Gekozen oplossing

Technische uitwerking

Risicoanalyse

Kostprijsberekening

Conclusie

Handleiding

Nawoord

Literatuurlijst

Bijlagenoverzicht

Bijlage 1:

Bijlage 2: