IPASS plan van aanpak - TI

Diana Huisen – 1741107 – diana.huisen@student.hu.nl

Mei 2019

Inhoud

[Project beschrijving 2](#_Toc10064282)

[Hardware 2](#_Toc10064283)

[Library 2](#_Toc10064284)

[Applicatie 2](#_Toc10064285)

# Project beschrijving

Mijn plan is om een apparaat te bouwen om blinde/slechtziende mensen te helpen met braille ( en object herkenning), door middel van een soort braille machine. Het idee is om een voorwerp op een weegschaal te zetten en aan de hand daarvan komt er in braille (met behulp van servomotoren) letter voor letter te staan wat voor voorwerp het is. Dit idee is gebaseerd op iets vergelijkbaars wat ik eerder online tegen ben gekomen. (zie link)

<https://www.youtube.com/watch?v=Cn8U9ey9r0I>

## Hardware

In dit project ga ik gebruik maken van:

* 6 servomotoren (om de letters in braille mee te vormen) (MG90S)

<https://components101.com/motors/mg90s-metal-gear-servo-motor>

* 1 PCA9685 chip (om de servomotoren mee aan te sturen)

<https://cdn-shop.adafruit.com/datasheets/PCA9685.pdf>

* 1 MPS20N0040D pressure sensor (voor de weegschaal)

<https://cdn.sparkfun.com/assets/home_page_posts/1/9/0/2/Pressure_Sensor.pdf>

## Library

De library die ik ga schrijven is de library voor de PCA9685 chip, dit is de chip die ik ga gebruiken om de servomotoren mee aan te sturen. Ik moet 6 servomotoren tegelijkertijd aansturen en dat via een chip, waardoor het een stuk moeilijker is dan het rechtstreeks via de motoren te programmeren. Verder heb ik ook geen ervaring met het maken van een library waardoor dit ook veel moeite gaat kosten. Als dit werkt kan je uiteraard de library wel gebruiken voor veel meer dingen dan alleen pinnetjes omhoog/omlaag te laten bewegen voor een braille machine. Uiteraard is de bedoeling dat de library zo goed en duidelijk mogelijk gemaakt en gedocumenteerd wordt.

## Applicatie

De naam van de applicatie staat nog niet vast, maar wordt waarschijnlijk iets als “BrailleBox”.

De weegschaal “meet” een object, door het gewicht wordt herkent wat voor object dat is. Dan worden de letters van het object doorgestuurd naar de chip, (bijv. A-A-P voor een aapje) die de servomotoren aansturen om het braille mogelijk te maken, door de pinnen van die letters omhoog te laten bewegen.

De moeilijkheidsgraad zit hem hier in het feit dat alles dus tegelijkertijd voelbaar moet zijn, ook moeten de pinnen dicht bij elkaar zitten, omdat het toch voelbaar moet zijn met 1 vinger. Daarnaast moet er redelijk snel geswitcht kunnen worden naar de volgende letter van het woord. Normaal gesproken lees je van links naar rechts, dus er moet een goede balans gevonden worden tussen het normaal lezen van 1 letter en het doorhebben dat er meerdere letters verschijnen op dezelfde locatie. Zit hier een te korte pauze tussen, dan kunnen mensen niet goed begrijpen wat voor letter het moet zijn. Terwijl als de pauze te lang is, mensen misschien het idee kunnen krijgen dat dit alles is, en de letter erna missen, of misschien zelfs de volgende letter aanzien voor een heel nieuw woord.

Verder moet ik ook nog uitzoeken hoe de sensor voor het gewicht precies werkt (wat voor soort waardes ik terug krijg), en de nauwkeurigheid daarvan. Als het te gevoelig is, wordt dit misschien te moeilijk om uit te voeren. Er moet namelijk wel een verschil gemeten kunnen worden tussen de voorwerpen. Als het voorwerp iets schuin staat, moet het alsnog duidelijk zijn waar het om gaat, en niet ineens een ander object herkent worden. Ook is het mogelijk dat sommige materialen misschien niet goed worden gemeten door de sensor of dat de sensor te klein is voor objecten om op te kunnen blijven staan.

Als versie beheer kan ik ervoor zorgen dat ik door middel van input (in plaats van met de sensor) de motors werkend kan krijgen (eventueel zonder de chip).  
Met de chip is uiteraard ook mogelijk, als er bijvoorbeeld ergens een probleem zit met alleen het weegelement (bijvoorbeeld problemen met uitlezen of de nauwkeurigheid ervan).  
Daarnaast is het ook nog mogelijk om het weegschaal element los te demonstreren voor het geval er iets mis gaat met de motors.  
Verder is het ook mogelijk dat niet alle motors tegelijk bewegen, of dat het te lang duurt om te switchen tussen letters.