Amber Kramer

TI-V1A

05-07-2019

Probleemrapport

Technische problemen van IPASS

# Inleiding

Tijdens het maken van mijn IPASS ben ik tegen veel problemen opgelopen die er al met al voor hebben gezorgd dat het eindproduct niet goed werkt. In dit verslag zal ik uitleggen welke problemen ik ben tegengekomen en wat ik heb gedaan om deze te proberen op te lossen.

# Servomotoren

Een van de hardware problemen die ik ben tegengekomen is de kwaliteit van de servomotoren. Van de 11 servomotoren die ik heb gekocht deden 4 het niet en de andere 7 hadden duidelijk gebroken draden, wat inhoudt dat ze het doen, zolang je de draden op de juiste manier buigt zodat de gebroken draden alsnog contact maken. Hierdoor waren de servomotoren heel lastig aan te sturen, omdat het moment dat de connectie verloren ging, de servomotor zichzelf ging verzetten of wanneer de connectie wegvalt terwijl je bezig bent met aansturen, het commando soms volledig verloren gaat en dan wordt de servo helemaal niet meer aangestuurd en komt stil te staan.

Ik heb servo’s gewisseld in het lab, extra servo’s gekocht en back-ups geprobeerd. Het was al te laat om nog online (betaalbare) servo’s te bestellen en met de meeste van de servo’s uit het lab lijkt iets mis te zijn. De beste oplossing is waarschijnlijk betere en duurdere servomotoren aanschaffen, maar helaas waren deze niet meer op tijd te krijgen en/of vielen ze niet binnen mijn budget.

Dit heeft ervoor gezorgd dat de machine niet erg goed werkt en slecht sorteert.

# Kleuren sensor

Ook met de kleuren sensor waren een hoop problemen.

Ik ben begonnen met de GY-33 color sensor. Het grootste probleem met deze sensor was dat er erg weinig informatie over te vinden was. Er was geen datasheet te vinden, geen voorbeeld code en nauwelijks andere informatie. Na een aantal dagen zoeken en hulp van Wouter kwam het erop neer dat de functie van een van de twee chips onduidelijk was, en dat ik waarschijnlijk met de andere chip kon communiceren via I2C. Aangezien dit allemaal vrij onduidelijk was en ik niet heel goed was in I2C, besloot ik een iets duurdere sensor, de tcs3200, in het lab te kopen, waar wel een hoop over te vinden was en die veel makkelijker was om aan te sturen.

Het wisselen van sensor was een goede beslissing, want met de tcs3200 was beter te werken.

Een van de problemen van een kleurensensor gebruiken om m&m te sorteren, is dat sommige kleuren te veel overeenkomen. Rood, blauw en groen zijn goed te onderscheiden met een RGB-kleurensensor, en de bruine m&m’s zijn ook goed te sorteren, vanwege de donkere kleur. Geel en oranje zijn helaas problematisch, omdat oranje te veel lijkt op rood, en geel te veel lijkt op groen. Mogelijk zou een duurdere sensor helpen met de kleuren onderscheiden, of een betere opzet om de m&m te meten.

Het grootste probleem met de sensor is dat de metingen zeer onregelmatig zijn. Hij heeft erg veel last van stoorlicht waardoor meetwaardes erg veranderen. Om dit te voorkomen wordt er eerst een basis gelegd, een scan van een lege kamer, en worden de waardes van een nieuwe scan hier mee vergeleken om het verschil in licht niveau recht te trekken.

Helaas blijkt dat naast het licht niveau, ook de metingen van de sensor zelf erg inconsistent zijn. De metingen van de kleur kon nooit het zelfde terug en verschilt van dag tot dag. Hierdoor zijn de metingen erg onstabiel en moeilijk mee te werken.

# Mechanische problemen

Naast een paar hardware problemen liep ik ook tegen een paar mechanische problemen op.

Een van de lastigste onderdelen was de “sensorkamer”, de ruimte waar de m&m het systeem binnenkomt en gescand wordt. Een van de grootste problemen was dat als er een m&m in viel, deze de neiging had om tussen de LEDs, tegen de sensor te landen, waardoor de sensor donker werd en de kleur niet meer kon vaststellen. Dit dacht ik op te lossen door een laag plastic tussen de m&m en de sensor de houden. Helaas werkte dit niet, omdat het plastic te reflectief was en de sensor vooral het licht van de LED zag, en de m&m niet meer goed kon meten. Een mogelijke oplossing hiervoor zou een ander ontwerp van de kamer zijn, waarbij de sensor boven de m&m hangt, waardoor de m&m niet meer “in” de sensor kan liggen.