



THE

SINGULARITY

BEAST

The Singularity Beast

Verslag Feedbackmoment 16/11

Beste Solar Team,

We zijn enorm blij met onze selectie voor de Solar Olympics 2019. Hoewel ons project misschien iets te ambitieus is, hopen we dat de realisatie vlot zal verlopen. Wij zien het in elk geval enorm zitten.

Dit document is het verslag over ons project, of toch wat tot nu toe al gerealiseerd is. We hopen dat alles duidelijk is.

1) Wijzigingen en verbeteringen ontwerp

In de periode tussen het indienen van ons ontwerp en de bekendmaking van de geselecteerden hebben we al wat nagedacht over verschillende dingen die verbeterd konden worden aan ons originele ontwerp. Dit gaat van kleine tot iets grotere wijzigingen. Na de bekendmaking hebben we nog wat vergaderd om nog enkele details te bespreken. Hieronder is ons ontwerp dus nog eens beschreven, maar dan met de wijzigingen:

We gaan een boot bouwen met afmetingen van ca 45x80cm. Deze boot bestaat uit een houten chassis, dat blijft drijven door 2 vlotters van waterdichte PVC-buizen met diameter 10cm en lengte 80cm. De boot zal bestuurd worden via een app op een Android smartphone of via een programma op een laptop. Het toestel dat gebruikt zal worden voor de besturing zal een hotspot of access point moeten maken, zodat de Raspberry Pi op de boot eraan verbonden kan worden via Wi-Fi. In de boot zit een camera die een livestream heeft op een poort van het lokale IP-adres van de Raspberry Pi. Via de smartphone of laptop kan je de livestream zien met de app of met een browser.

Als stuwmotoren dachten we eerst aan propellers, maar de as van de motoren zou dan een hoek van 90° moeten maken. Aangezien deze met een hoog toerental zal ronddraaien leek ons dat niet een goed idee. We hebben ons ontwerp een beetje veranderd en zijn nu van plan om een soort jet te maken. In plaats van de as 90° te draaien laten we het water 90° draaien. Met kleine PVC-buizen en koppelstukken zouden we een constructie maken met de propellers erin. Deze zullen het water versnellen, dat door een kleine trechter de jet kan verlaten en zo stuwkracht genereert. In bijlage is een schets van dit systeem te vinden.

Op de boot zitten ook sensoren. Deze zijn gemonteerd aan een staaf (waarschijnlijk PVC-buis met lengte 60cm en diameter 4cm) die in en uit het water gehaald kan worden met behulp van een motor met lage RPM en een touwtje. Eén van deze sensoren is een temperatuursensor, die de watertemperatuur kan meten op verschillende dieptes. Een andere sensor is een dieptemetingssensor. Aan de hand van ultrasonische geluidsgolven zal deze bepalen hoe ver een object van de sensor verwijderd is. Deze data zal via de Wi-Fi verbinding verzonden worden naar de app. De gebruiker zal ook de keuze hebben om deze op te slaan op het geheugen van de Raspberry Pi.

Onder de boot, tussen de 2 vlotters zal een net zitten dat in en uit het water gehaald kan worden. Net zoals de staaf met de sensoren wordt dit bediend door een motor met weinig RPM en wat touw. Dit net kan dienen om afval of insecten uit het water te halen en te vervoeren.

De Raspberry Pi zal met de GPIO-pinnen motoren en sensoren kunnen bedienen (al dan niet met mosfets). Motoren die in 2 richtingen moeten draaien zullen gestuurd worden met behulp van een H-bridge.

2) Wat we al hebben

We hebben zeker niet stilgezeten de afgelopen weken. Bij een eerste bespreking net voor de herfstvakantie hebben we wat onderdelen besteld en hebben we de afmetingen vastgelegd. De bouw van de houten constructie kon beginnen.

Enkele dagen later kwamen de eerste onderdelen toe, waaronder de Raspberry Pi. We hebben dus al het besturingssysteem geïnstalleerd en enkele tests in verband met de draadloze verbinding uitgevoerd. Ons eerste idee was om van de Raspberry Pi een access point te maken, maar de software wil niet meewerken. We zijn er wel al in geslaagd om een livestream op te stellen voor een USB-webcam. Deze heeft slechts een resolutie van 320x240 pixels, dus het resultaat was niet echt aangenaam om te bekijken, maar het is al een grote stap.

Wanneer we wat vrije tijd hadden, hebben we al wat software ontwikkeld dat data van een smartphone naar de Raspberry Pi kan sturen en vice versa. We kunnen er dus zeker van zijn dat er geen tot weinig problemen gaan zijn met de draadloze verbinding.

3) Onderdelen

We hebben al enkele onderdelen besteld. Hieronder vind je een overzichtje. We houden zelf een gedetailleerde lijst bij van alle onderdelen. De boekhouding wordt samen met de facturen ook bijgehouden.

Product	#stuks	Prijs (incl. Verzendingskosten)	Status
Raspberry Pi 3B+	1	€38,49	Ontvangen
SD Kaart 16GB	1	€6,49	Ontvangen
DC Motor 100 RPM	2	€9,81	Verzonden
DC Motor High RPM	2	€14,68	Verzonden
Mosfet (N-channel)	16	€5,60	Ontvangen
Buck Converter	3	€4,09	Verzonden
Boost Converter	3	€5,31	Verzonden
Temperatuursensor	1	± €7,00	Nog te bestellen
Ultrasonicsensor (waterproof)	1	± €7,00	Nog te bestellen
Perfboard	2	± € 4,00	Nog te bestellen
Female Header Connectors	3	± €1,00	Nog te bestellen
Skotty Diode	5	± €3,00	Nog te bestellen
Raspcam	1	± €15,0	Nog te bestellen
Schakelaar	2	± €2,50	Nog te bestellen
PVC-buizen + koppelstukken		± €25,00	Nog te bestellen
Plexiglas		± €15,00	Nog te bestellen
Klein materiaal (lijm, verf, touw, silicone etc)		± €15,00	Nog te bestellen

We vermoeden dat we zo'n €220 nodig gaan hebben voor de ontwikkeling van The Singularity Beast.

4) Sponsoring

Uit bovenstaande tabel kan je al afleiden dat we niet genoeg gaan hebben met de €100 die het Solar Team voorziet. Daarom hebben we aan onze school (College OLV Ten Doorn) gevraagd of zij ons kunnen sponsoren. De aanvraag werd positief ontvangen. De school zal ons dus sponsoren. We zullen nog op zoek gaan naar (een) extra sponsor(s).

5) Planning

Hieronder vind je een planning voor de realisatie van het project. We gaan proberen om ons aan deze ruwe deadlines te houden.

Datum	Uitleg
16/11/2019	Feedbackmoment 1
Januari 2019	Sponsors zoeken
	Boot is gemaakt en kan drijven
	Alle onderdelen zijn besteld of ontvangen
Februari 2019	Testen van het drijfvermogen en de waterdichtheid van de boot
	Prototype met elektronica maken
4/02/2019	Beginnen met schrijven verslag voor feedbackmoment 2
11/02/2019	Feedbackmoment 2
Maart 2019	Alle elektronica is geïnstalleerd en werkt
April 2019	De app en software werken naar behoren
	Eerst test in vijver
8/04/2019	Beginnen met schrijven verslag voor feedbackmoment 3.
15/04/2019	Feedbackmoment 3
Mei 2019	Laatste bugs fixen
8/05/2019	Finaledag

We wachten nog op het pakket met het zonnepaneel, de batterij en de contracten. Waarschijnlijk is dit vertraagd door de staking bij bpost.

6) Bijlagen

We hebben de foto's van het nieuwe 3D-model op de website <https://bitscuit.be/boot/> geüpload. Een schets van het waterjet-systeem kan gevonden worden op <https://bitscuit.be/boot/jet.jpg> en wat we tot nu toe gemaakt hebben is te vinden op <https://bitscuit.be/boot/hout.jpg>

De teamfoto is te vinden op <https://bitscuit.be/boot/team.png>

Neem gerust een kijkje op <https://singularity.bitscuit.be/> Daar kunnen de apps van Singularity Game Development gedownload worden. Alle beetjes reclame helpen 😊.