

# Groeidocument

## Robotica



**Schooljaar:** 2019-2020  
**Versie:** 5 (Week 6)  
**Opgesteld door:** Groep 10  
**Datum:** 12 juni 2020

## Inhoudsopgave

1	Aansturing.....	3
2	Website.....	4
3	Doolhof pathfinding .....	7
4	Werktuigbouwkunde.....	7
5	Elektrotechniek .....	10

# 1 Aansturing

De aansturing is deze week bijna volledig afgerond. De sensoren; lasers, force en camera zijn functioneel gemaakt. Hiernaast Zijn de koplampen geïmplementeerd.

De arm van de robot is ook geoptimaliseerd, Hier liep het aansturingsteam deze week tegen een groot probleem aan. Door de relaties van objecten binnen WeBots roteerde de lagere objecten in de hiërarchie veel langzamer dan de eerste. Dit is opgelost door de gewrichten van de arm één voor één uit te laten klappen. De gewrichten wachten totdat de eerste in de hiërarchie klaar is met roteren naar de meegegeven positie.

Naast het programmeren van de aansturing is het team ook verantwoordelijk geweest voor het managen van de wereld in WeBots. Er is een begin gemaakt van het implementeren van het definitieve model dat aangeleverd is door het team van Werktuigbouwkunde. De sensoren en andere onderdelen worden overgezet naar dit nieuwe model. Ook worden de materialen en de texturen geïmplementeerd op dit definitieve model.

Spraakaansturing is afgerond. In de code staan aanwijzingen naar de benodigde handelingen om het werkend te krijgen. Er werd enthousiast op gereageerd dat het werkte tijdens het IT assessment, qua externe bibliotheken includen.

Alle code en implementaties binnen de wereld zijn grondig getest en goedgekeurd voor productie. Ook is dit grondig gedocumenteerd, hierbij wordt Doxygen gebruikt om dit ook naar een html website te genereren.

## 2 Website

### Telemetrie Website

Er is vanuit team SE1 een start gemaakt aan het realiseren van de Telemetrie website. Vanuit deze site kunnen we data terugzien die afkomstig is vanuit de WeBots simulatie. Het realiseren van deze website is gedaan met behulp van WeBots eigen streaming service, deze service streamt een live 3D wereld naar een lokale webpagina met behulp van de Javascript library "ThreeJS".

Het is nu mogelijk om data terug te zien vanuit WeBots op de lokale telemetrie website. Het bouwen van de site zelf is een combinatie tussen Booststrap, JQuery en de WeBots Streaming service. WeBots stuurt automatisch alle std::cout prints mee naar de webpagina, door deze op een slimme manier op te vangen en op de achtergrond te filteren, krijg je flinke hoeveelheid bruikbare data terug.

De 3D view zelf op de website update ook realtime met de simulatie met data vanuit WeBots. Er zit bijna geen vertraging tussen de desktop simulatie en de site, wat betekent dat een gebruiker ook gewoon de robot met de controller via de site kan besturen.

In de onderstaande figuur is terug te zien hoe de website er nu uit ziet. Bovenin zijn de centrale commando's terug te vinden, links de live 3D view van de robot zelf en rechts alle commando's die wij ontvangen van de robot.



Figure 1 - WeBots simulatie view op de webpagina

Er hangen nog wel wat kleine side-effects aan de web simulatie als we deze gebruiken met de door school geleverde WeBots bestanden. Bij het navigeren over het maanlandschap zie je bijvoorbeeld in de web view de stenen niet waar de robot overheen navigeert. Dit heeft verder geen impact op de robot zelf en de positie in de wereld en is puur visueel.

WeBots op de desktop heeft ook nog kleine problemen met het streamen van de data naar de site. De Desktop applicatie rendered soms niet correct de wereld als je aan het streamen bent, dit heeft volgens de forums waarschijnlijk te maken met de OpenGL renderer.

Het laten zien van de Huidige actie en data vanuit de robot gaat via de console logs die wij binnenkrijgen vanuit WeBots. De WeBots streaming service stuurt alle std::cout logs vanuit de terminal naar de webview. Door in WeBots te werken met standaard namen voor de std::cout commands kan deze data gefilterd worden en op een duidelijke manier terugkomen op de site.

Hieronder is nog een screenshot te vinden van de web applicatie en de website naast elkaar, tijdens het simuleren van de dansvloer opdracht.

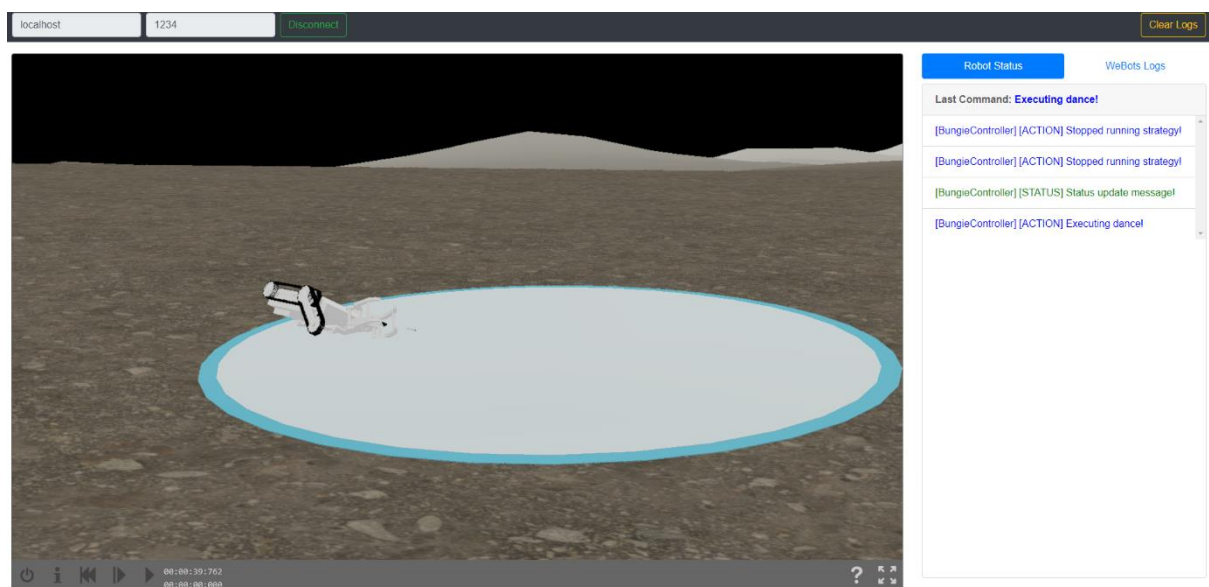


Figure 2 - Website simulatie view "dansvloer" opdracht

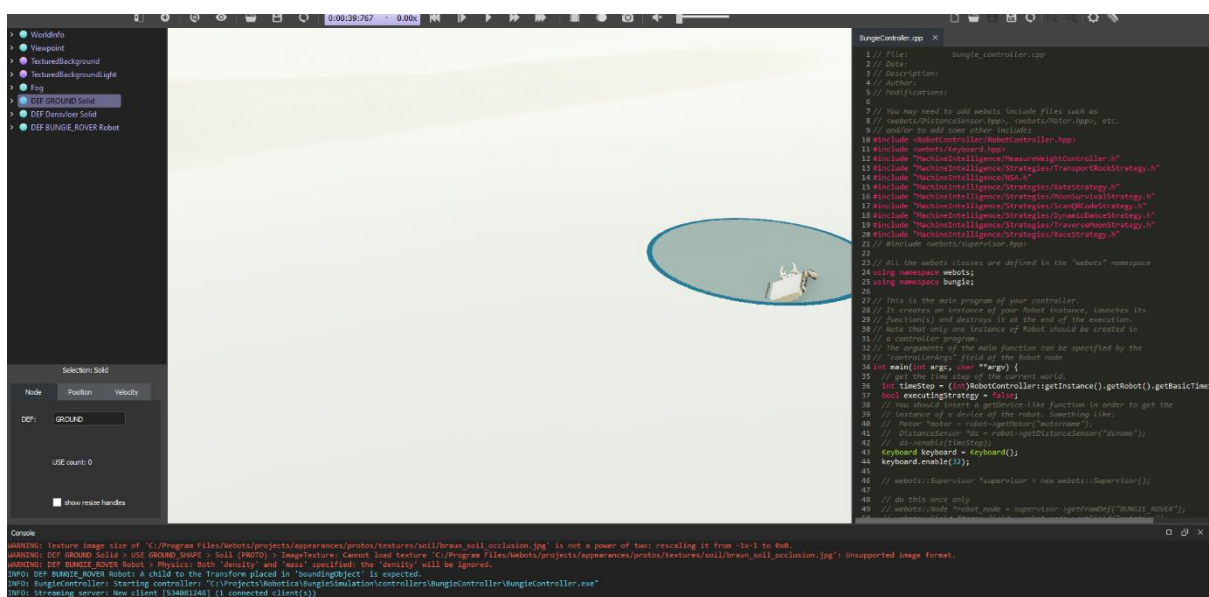


Figure 3 – WeBots desktop die de simulatie uitvoert voor de website en deze streamed

## Marketing Website

Vanuit SE1 is er deze week verder gewerkt aan de ontwikkeling van de marketing website. Aangezien het de bedoeling is om de website als een soort blog te gaan gebruiken is er besloten om deze aan te vullen met de voortgang per week.

Er is nu per week terug te vinden wat wij als team hebben bereikt, opgesplitst in blokken tekst per discipline. Zo kunnen de losse disciplines toelichten wat zij in die week hebben bereikt om zo de tijdlijn en progressie per week terug te kunnen zien. Per week is ook het bijbehorende groeidocument terug te vinden.

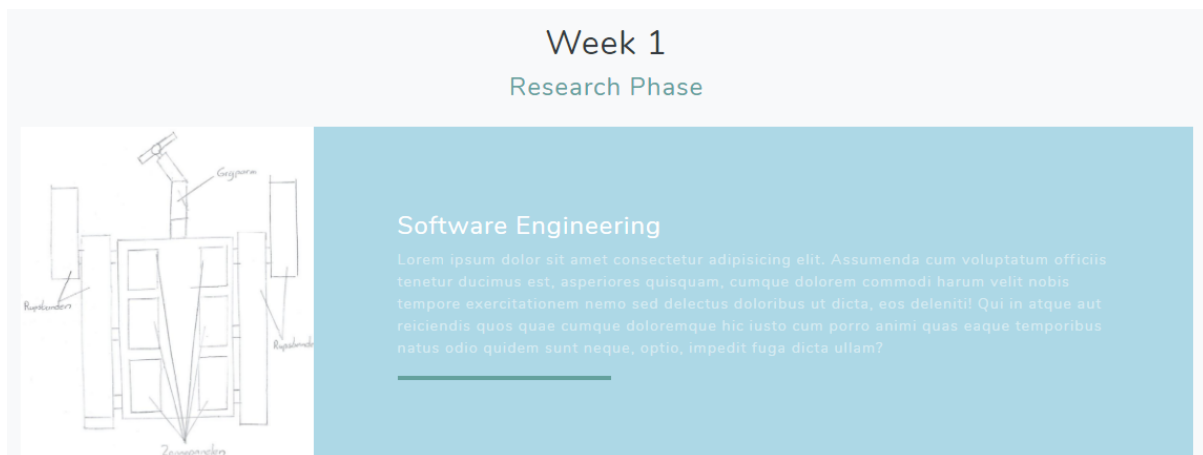


Figure 4 - klein stuk van de week 1 voortgang op de website

Verder heeft SE1 “multi-language” support toegevoegd aan de website. Een gebruiker kan nu vanuit de menubalk een taal selecteren (Nederlands & Engels). Dit zorgt er voor dat een gebruiker de taal kan aanpassen zonder dat deze terug moet navigeren naar de home pagina. Dit gaat doormiddel van JQuery en JSON bestanden die voor een live vertaling zorgen.

Tot slot zijn er nog verdere styling wijzigingen doorgevoerd aan de website, zodat het er allemaal net even wat frisser uit ziet. Zo is er wat meer kleur toegevoegd, is er per teamlid een plaatje uitgekozen om op de site te plaatsen en is de countdown timer ge-update.



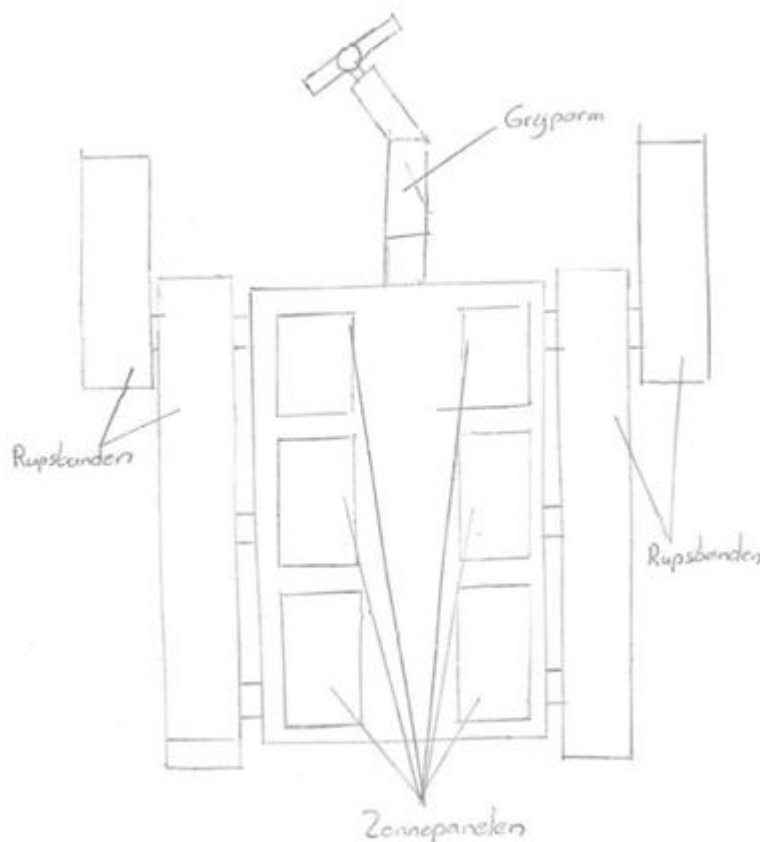
Figure 5 - Nieuwe plaatjes per teamlid

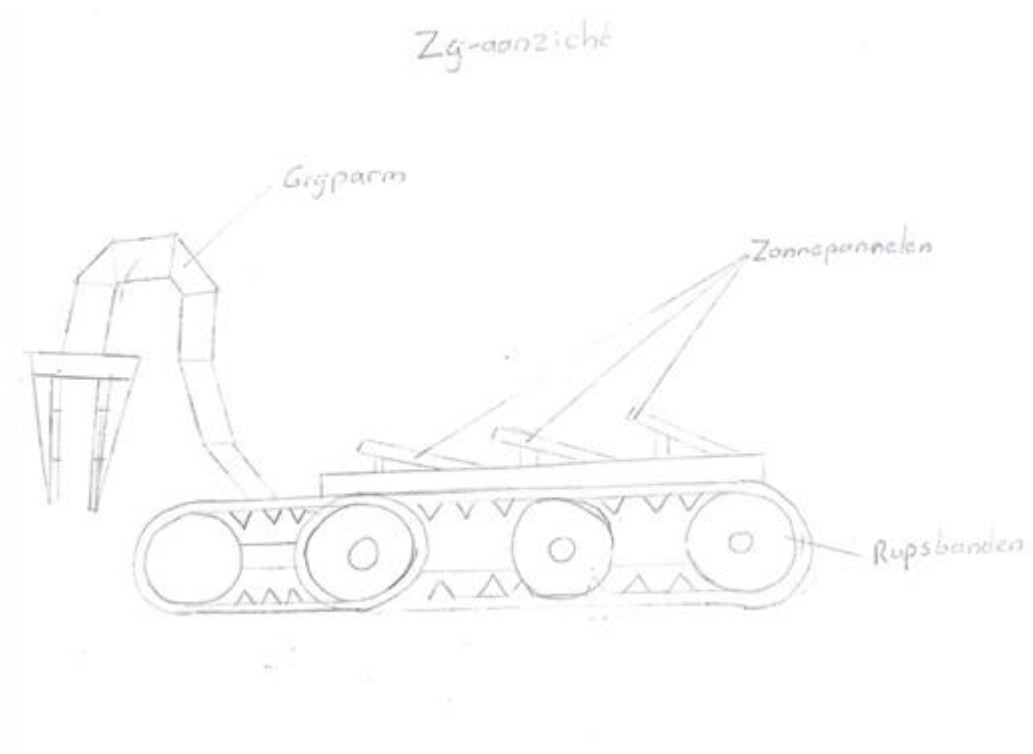
### 3 Doolhof pathfinding

Deze week heeft de helft van machine intelligence zich bezig gehouden met de doolhof opdracht van het wedstrijdonderdeel. De focus hierbij was vooral op het doorlopen van en de weg terug vinden door het doolhof toepassen op het project, echter was vision nog niet op het punt waar dit gebruikt kon worden, dus heeft machine intelligence gekozen om alvast het pathfinding algoritme toe te passen om een weg terug te vinden door het doolhof zodra deze eenmaal doorlopen was.

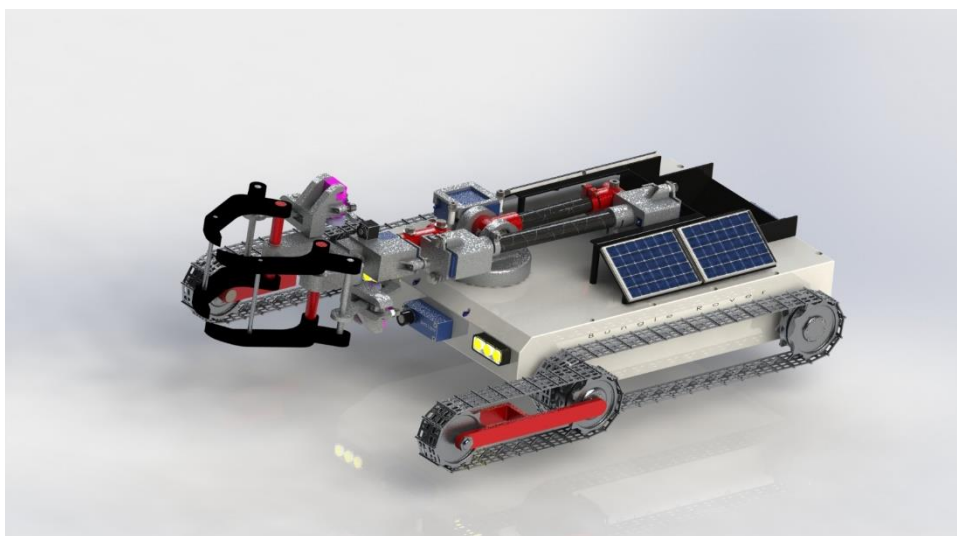
### 4 Werktuigbouwkunde

De eerste week is de afdeling WTB vooral bezig geweest met het opzetten van de PvA (Plan van Aanpak) en de PvE (Plan van Eisen), ook zijn er brainstorm sessies geweest waaruit besloten werd om een tank ophanging als inspiratie voor de ophanging te gebruiken en een ..... als inspiratie voor de grijparm.

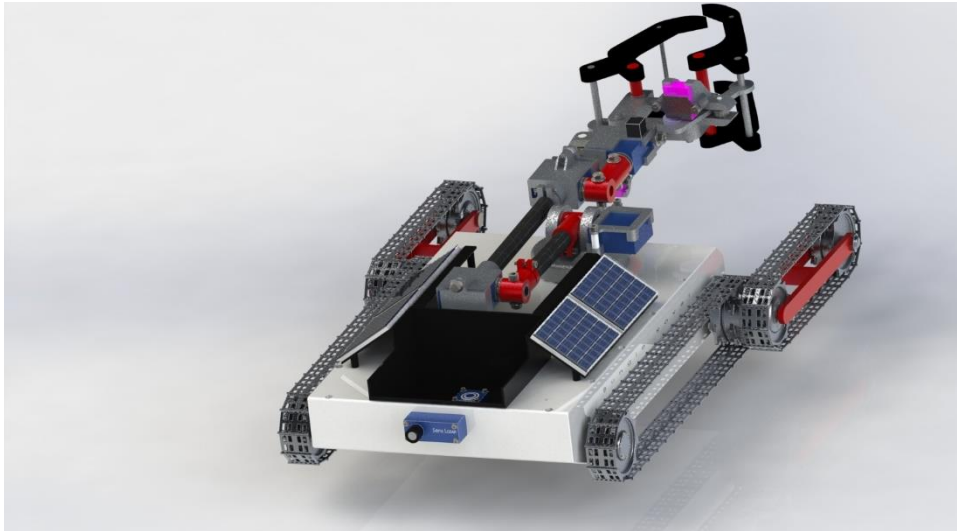




In de weken die volgden werd het ontwerp verder uitgewerkt, het materiaal uitgekozen en het uiteindelijk product geleverd. De assen zijn vooral uit Titanium gemaakt en verder is de robot van Aluminium. Verder is het ontwerp klaar met alle kleine details.

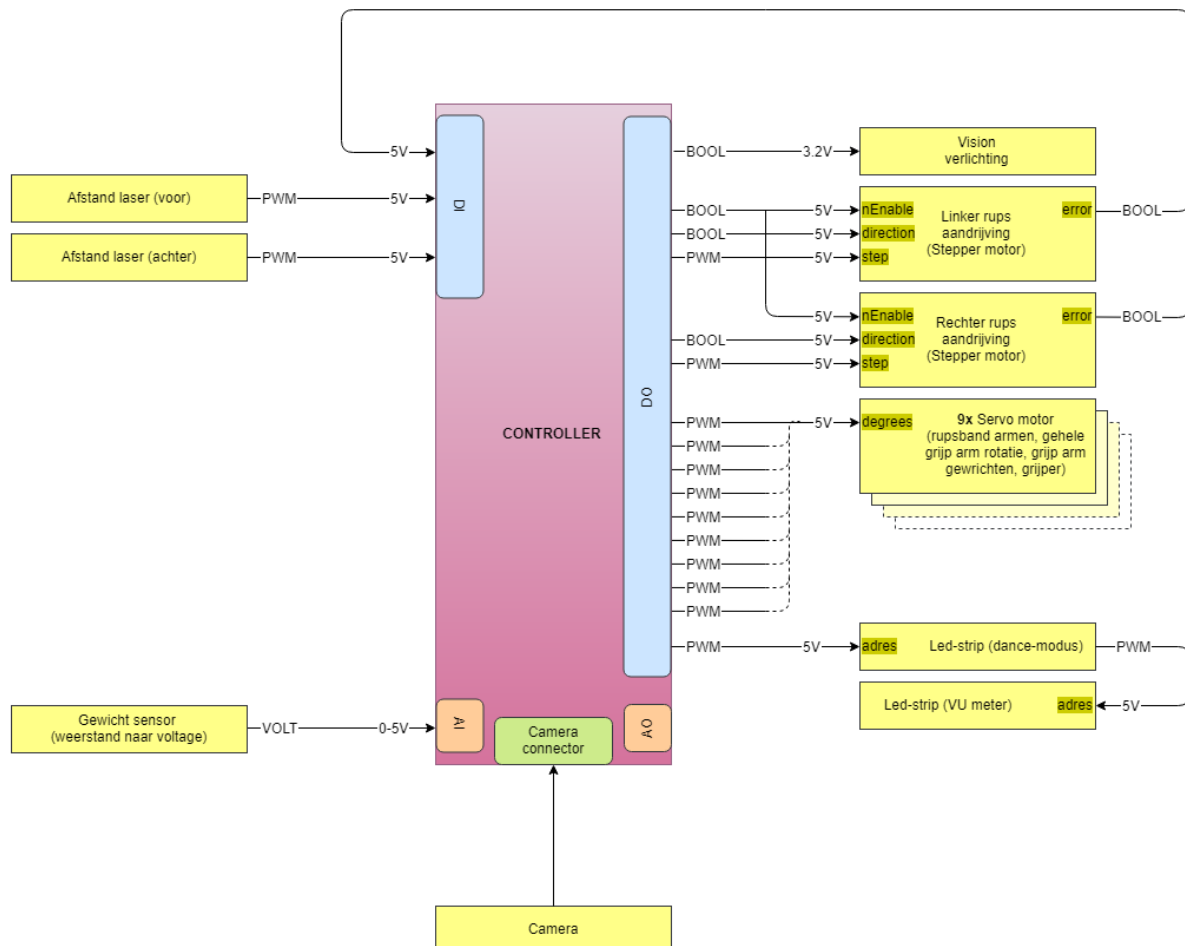






## 5 Elektrotechniek

Deze week heeft ET de laatste dingen van de controller afgerond. Hierna zijn we begonnen met het maken van het elektrotechnische tekeningpakket. Hieronder wordt de controller IO diagram weergegeven met de huidige inputs en outputs. Er ontbreekt alleen nog de RF-sigitaal converter van de antenne voor het verwerken van de inkomende data.



*Figuur 1 Controller inputs en outputs*