PROJECT DI PLANTAARDIG

Vincent Karakolev, Cisse T'Syen, Stan Menten en Rik Daems

THOMAS MORE

Inleiding

1. Voorwoord
2. Onze opdracht
3. Onderdelen
4. Uitwerking
5. Samenwerking
6. Besluit

Voorwoord

Wij zijn 4 studenten bij de IT Factory van Thomas More Geel. Wij hebben dit project gekozen, omdat dit een mooie samenloop is van kennis die we uit verschillende vakken hebben meegenomen. We verwachten tijdens dit project ook heel veel nieuwe dingen geleerd te hebben.

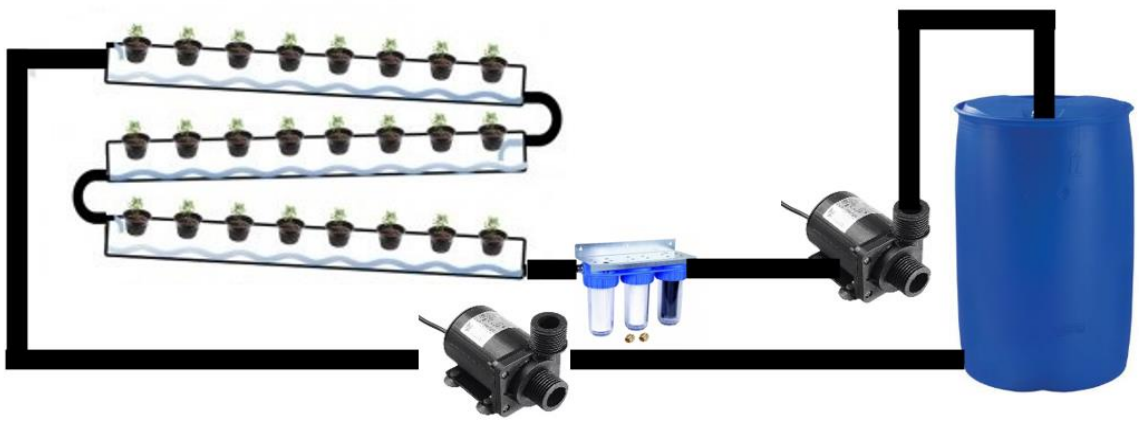
Onze opdracht

Onze opdracht was om een volledig geautomatiseerd systeem te ontwerpen voor het bewateren en belichten van de planten in het plantenasiel. In het systeem wordt ook de temperatuur gemeten samen met de vochtigheid in de kamer.
Deze gemeten data slagen we op in een database om dan weer te kunnen geven op een zelfgemaakte applicatie. Op deze applicatie kunnen we ook het aantal uren licht per dag en de hoeveelheid water per dag regelen voor elk schap planten in de kast.

Situatie schets

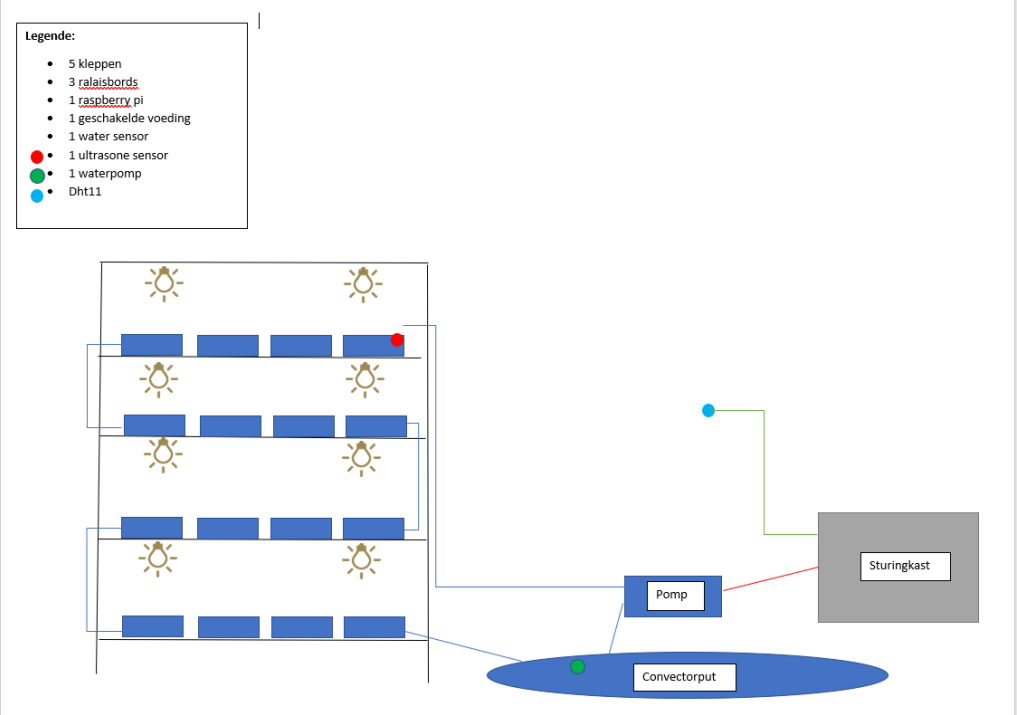
Eerste versie

Onze eerste versie is zeer simpel getekend. Deze diende vooral om al een algemeen beeld te creëren. Zodat iedereen al een idee had hoe het allemaal in zijn werk zou gaan.



Tweede versie

Deze is al iets meer gedetailleerd. Hierbij staat een legende met al heel wat onderdelen die we gebruikt hebben.



Onderdelen

Reservoir

We hebben een reservoir op maat gemaakt in een convectorput. Hierdoor hebben we alle plek die we hadden maximaal benut.



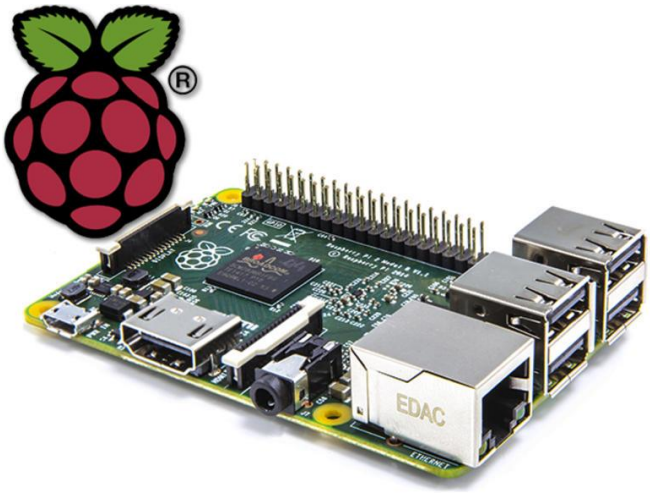
Magnetische ventielen

De magneetventielen worden gebruikt om de verschillende lagen bakken te scheiden van elkaar. Hierdoor kan het water niet zomaar doorstromen naar het volgende schap. We hebben ook een klep bij de pomp staan. Deze dient zodat als we in de toekomst kasten moeten bijplaatsen deze apart gevuld kunnen worden.



Raspberry PI 2

De pi werkt als het waren als het brein van ons project. Deze PI runt zowel het programma, slaat data op in een data base en host onze applicatie met Flask.



Router

Aangezien er geen internet aanwezig is in het plantenasiel, hebben we gebruik gemaakt van een router. Hierdoor kunnen we de applicatie hosten via een lokaal netwerk.



DHT11

De DHT11 is een component die de temperatuur en de vochtigheid meet in de kamer.



Ledverlichting

Deze groeiverlichting stimuleert het groeien van de planten aan de hand van een rood met blauwe lichtcombinatie. Deze verlichting was al aanwezig in het plantenasiel en hebben we dus niet meer moeten aankopen.



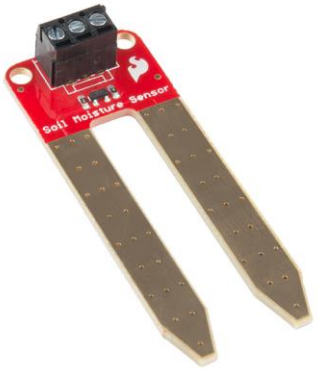
Dompelpomp

We hebben deze dompelpomp gekozen omdat deze krachtig is. Deze kan ook vuil en grond weerstaan. Het is ook zeer compact dit is handig voor in ons reservoir. Als de constructie ooit afgebroken moet worden kan deze pomp nog gebruik worden voor andere doeleinden.



Watersensor

Deze sensor is in de eerste bak geplaatst waar we het water inpompen. Als de sensor het water aanraakt stuurt deze een signaal naar onze pi. Nu weet de pi dat hij de pomp moet laten stoppen met werken zodat de bak niet overloopt. Dit doen we meerdere keren met pauzes tussen, zodat al het water mooi verspreid kan worden over alle bakken. Als de sensor heel de tijd, ook tijdens de pauzes, het water aanraakt weten we dat er in alle bakken water zit. Nu laten we de pomp stoppen we met pompen.



Ultrasone sensor

Deze sensor meet de afstand van het water tot de bovenkant van het reservoir. Wanneer deze afstand te groot is betekent dat het water bijna op is en gevuld moet worden. We hebben hiervoor een 3d geprinte case gemaakt om deze te kunnen monteren.





AD-Converter

We hebben een analoog naar digitaal (AD)converter moeten gebruiken. Dit omdat de watersensor een analoog signaal uitzendt. Onze pi kan geen analoog signaal ontvangen alleen maar digitale daarom moeten we deze omzetten.

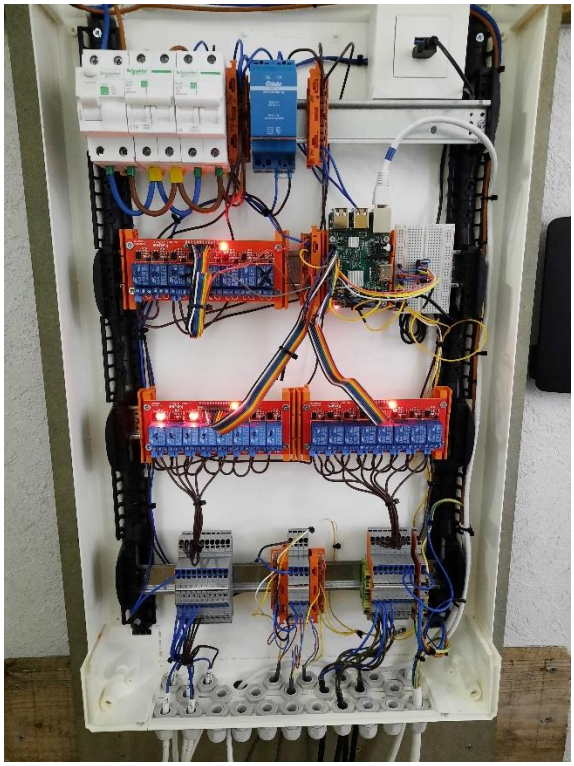
Wat is analoog en digitaal?

Een analoog signaal kan je beschouwen als bijvoorbeeld temperatuur. Het kan 10 graden zijn buiten maar ook 20 graden. Een digitaal signaal kan je voorstellen als bijvoorbeeld een licht bij jou in de kamer. Je kan het licht aan of uit doen. Als het licht aan is betekent dit dat deze 1 is, als het licht uit is betekent dit dat deze 0 is.



Elektriciteitskast

In deze kast zitten de kabels en alle elektrische componenten een nette manier verborgen. Hier worden ze aangesloten aan de raspberry PI.





Gebruiksaanwijzing

Als eerst moet je kijken dat de installatie stroom heeft. Dit doe je door de stekker in het stopcontact te steken.

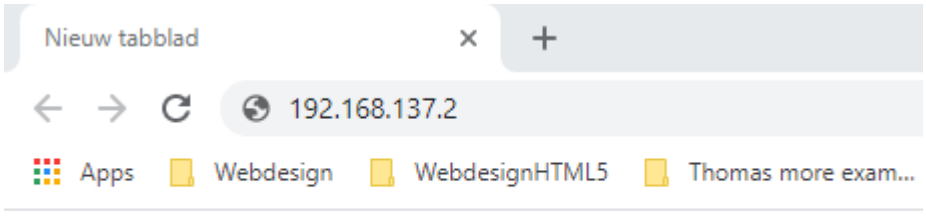
Het programma start zich automatisch op.

Dan ga je naar je computer en verbind je met het netwerk Plantenasiel-Pi.

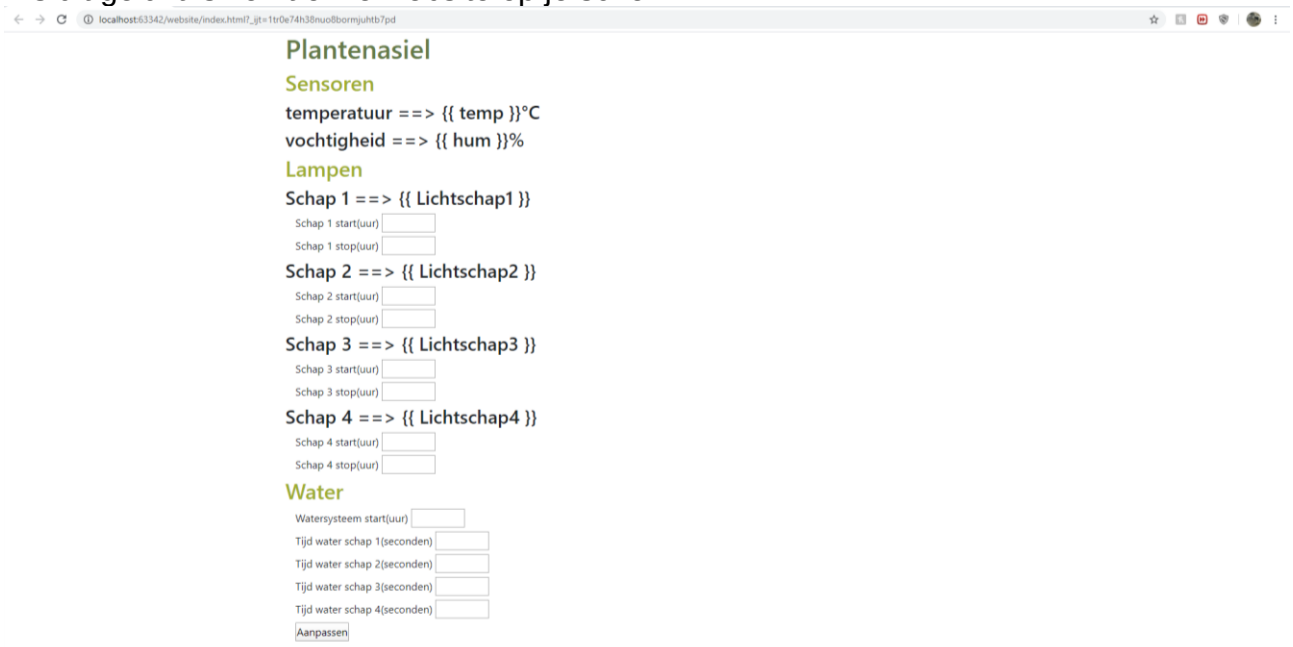


Als je verbonden bent ga je naar een webbrowser zoals bv. Google Chrome.

In de zoekbalk geef je het ip adres: 192.168.137.2 in.



Als dit gelukt is komt onze website op je scherm.



Vanaf hier kan u instellen wanneer de lampen aan en uit moeten gaan per schap. En wanneer de kleppen moeten sluiten en openen.

Als u de lampen wilt instellen moet u het begin en eind uur ingeven. Dit doet u als volgt: u klikt op het invulvakje dat u wilt invullen, hier geef je bv. het begin uur 14 in, u moet alleen de uren invullen, nu gaan de lampen om 14:00 beginnen te branden. U moet ook nog het eind uur invullen bv. 18 dit betekent dat de lampen om 18:00 gaan uitgaan. Dit doet u ook voor de rest van de lampen.

Als u de kleppen wilt instellen kan u het begin uur instellen wanneer de planten water moeten krijgen. Op dat uur begint te pomp te pompen. Nu loopt de eerste laag met bakken vol. De pomp gaat in cyclussen pompen om er zeker van te zijn dat in elke bak evenveel water zit. U kan ook de tijd in seconden instellen hoelang de kleppen dicht blijven. U moet wel rekening houden met de traagheid van het water, als u deze tijd instelt. Het duurt ongeveer 30 minuten voordat al het water is weggelopen naar het volgende schap. Dus stel als u de kleppen 10 minuten (600 seconden) dicht zet. Gaat er ongeveer 40 minuten water in de bakken staan.

Als alles is ingevuld kan u op de knop “aanpassen” duwen.

Opgelet:
U moet alle vakjes invullen anders gaat het programma niet werken.

Op onze site ziet u ook nog de temperatuur, vochtigheid in de kamer. Een grafiek van deze gegevens van afgelopen 2 weken. De toestanden van de lampen.

Als de melding: “Convectorput bijna leeg!” erop komt moet je de convectorput vullen.

Opgelet:
Als de zekeringskast zonder elektriciteit heeft gezeten moet je binnen de 10 minuten de gegevens invullen. Deze tijd kunnen wij nog instellen. Het is geen ramp als je niet binnen 10 minuten de gegevens invult. Dan moet je nog eens even de differentieel schakelaar af en opzetten of de stekker uittrekken. Natuurlijk moet je nu wel dan binnen 10 minuten de gegevens invullen.

Plus punten

- We hebben gemikt op een professionele afwerking en we denken dat we hier wel in geslaagd zijn.
- We konden nog eens buiten komen.
- We kunnen een vzw helpen met onze kennis.
- Veel bijleren.

Min punten

- Kleppen besteld die niet voor ons konden dienen.
- Er waren geen goedkope kleppen met een grootte diameter dus het water loopt traag weg.

Samenwerking

De samenwerking verliep zeer vlot. Dit komt vooral omdat wij in het verleden al veel hebben moeten samen werken aan dergelijke projecten. We zijn dan ook zeer tevreden dat we deze mooie kans als keuze project hebben gekregen.

Sponsors

Zonder onze sponsors zou dit project niet mogelijk zijn geweest. Daarom bedanken we graag: Xplodata voor het helpen bij het verwerken van data en ons mee op weg te helpen naar het eindresultaat, Wally@Work voor het voorzien van elektrisch materiaal en hier ons raadt bij te geven, Thomas more voor ons deze kans te geven en ons financieel te ondersteunen.

Besluit

Wij vonden het een zeer geslaagd project. Dit is een van de leerrijkste projecten, misschien zelfs het leerrijkste project dat we tot nu toe hebben gedaan. We hebben wel ondervonden dat we misschien wat weinig tijd hadden. Omdat dit nogal een uitgebreid project is. We zijn er wel in geslaagd om dit te maken. Als we meer tijd hadden konden we de website er beter laten uitzien, nog een paar kleine toevoegen erbij voegen. Zeker met alle projecten voor de projectweek, hierdoor hadden we weinig tijd om voor te bereiden. We zijn zeer dankbaar dat we de kans hebben gekregen om dit project te maken.