THEMAOPDRACHT 6

The Internet of Things washing machine



Marianne Delmaar 1648452

Matthijs Vos 1651350

Hendrik Cornelisse 1630375

15-9-2016

Versie 1.0

Inhoud

[1. INLEIDING](#_3znysh7)

[2. Achtergrond informatie](#_tyjcwt)

[3. ONDERZOEK](#_3dy6vkm)

[4. OP TE LEVEREN PRODUCTEN](#_4d34og8)

[4.1 Prototype wasmachine](#_2s8eyo1)

[4.2 Webinterface](#_17dp8vu)

[4.3 \_ Documentatie](#_3rdcrjn)

[Project documentatie](#_26in1rg)

[Eindgebruiker documentatie](#_lnxbz9)

[Eindpresentatie](#_35nkun2)

[4.4 Prioriteiten](#_1ksv4uv)

[5 METHODE VAN KWALITEITSBEWAKING](#_2jxsxqh)

[5.1 Constraints](#_z337ya)

[5.2 Tests](#_3j2qqm3)

[5.3 Documentatie](#_1y810tw)

[6 PROJECTORGANISATIE](#_2xcytpi)

[7 PROJECT ACTIVITEITEN](#_1ci93xb)

[Mijlpalen](#_3whwml4)

[Projectplanning](#_qsh70q)

[8 RISICO’S](#_49x2ik5)

[9 Bibliografie](#_147n2zr)

[9 Bijlagen](#_3o7alnk)

[Bijlage 1: Projectplanning](#_23ckvvd)

# INLEIDING

Het doel van dit document is om dit project op een zo gestructureerd mogelijke manier af te ronden. Dit document zal als leidraad binnen het project functioneren. Voor de opbouw van dit document is de pfd “inhoud Plan van Aanpak themaopdracht Domotica” (Hogeschool Utrecht) gebruikt en het boek Leren communiseren. (M. Steehouder, 2011)

Het project waar dit document betrekking op heeft is de Swirl T2015 wasmachine. Voor deze Internet of Things wasmachine moet een prototype ontwikkeld worden. De wasmachine is te besturen via een webinterface waar een gebruiker met gemak het wasprogramma kan selecteren en de status van het wassen kan bekijken.

De volgende onderdelen staan in dit document beschreven:

* Achtergrond informatie

In de achtergrond informatie wordt beschreven wie die opdrachtgever is, wat de aanleiding voor de opdracht is en wie de eindgebruikers zijn.

* Onderzoek

In het hoofdstuk onderzoek worden er vragen opgesteld die van belang zijn om het prototype te kunnen realiseren. Verder wordt de manier van onderzoeken besproken.

* Op te leveren producten

In dit hoofdstuk worden de producten die opgeleverd worden aan de opdracht gever. Zo gaat het over het prototype en de documentatie.

* Methode van kwaliteitsbewaking

In dit hoofdstuk gaat het over de manier dat de kwaliteit van het prototype gewaarborgd kan worden.

* Projectorganisatie

In dit hoofdruk wordt beschreven wat de verantwoordelijkheden van elk teamlid is.

* Projectactiviteiten

In dit hoofdruk wordt de planning opgenomen met daarbij belangrijke mijlpalen.

* Risico’s

In dit hoofdstuk worden de risico’s die er voor kunnen zorgen dat het project vertraging oploopt besproken. Bij elke vertraging wordt aangegeven hoe deze voorkomen of beperkt kan worden

* Bronvermelding

In dit hoofdstuk worden de bronnen die zijn gebruikt volgens de APA-richtlijnen genoteerd.

# Achtergrond informatie

Dit is de herkansing van Themaopdracht 6 uit Jaar 2 van de opleiding Technische Informatica. Veel in dit plan van aanpak is gebaseerd op de informatie die verkregen is tijdens het eerste moment van deze opdracht. De leden van het team zaten ieder bij een ander projectgroep. De informatie van elk team lid word naast elkaar gelegd en verbeterd in deze uitvoering geleverd.

De opdracht is voortgekomen uit het bedrijf Swirl. Swirl is een fabrikant van huishoudelijke apparatuur. Swirl wil graag op The Internet of Things mark in spelen. Om dit te realiseren wil Swirl een proof of concept van de Swirl T2015 wasmachine. De besturing Swirl T2015 moet via de webbrowser gaan waardoor er geen mechanische besturing meer nodig heeft. Zo kunnen de eindgebruikers de wasmachine starten en status zien zonder naar de wasmachine te lopen.

De eindgebruikers van de Swirl T2015 zijn gebruikers die dit product hebben gekocht en er dagelijks hun was er mee doen.

# ONDERZOEK

Om het project tot een goed einde te brengen zal er voordat het project wordt uitgevoerd een onderzoek naar de algemene en gedetailleerde werking van een wasmachine worden gedaan. De onderwerpen waarover wij onderzoek gaan doen zijn:

* Welke wasprogramma’s zijn er en welke wasprogramma’s worden het meest gebruikt?
* Welke temperatuur instellingen zijn er en welke temperatuur instellingen worden het meest gebruikt?
* Welke toerental instellingen zijn er en welke toerental instellingen worden het meest gebruikt?
* Hoe verloopt een standaard wasprogramma?
* Wat gebeurt er met de wasmachine als de stroom uitvalt?
* Welke gegevens zijn waardevol voor de klant of fabrikant om te loggen?

Om bovenstaande vragen te beantwoorden zullen wij bronnen zoals internet, readers en boeken gebruiken. Ook zullen wij een bestaande wasmachine bestuderen.

# OP TE LEVEREN PRODUCTEN

Om het proof of concept van de wasmachine compleet en functionerend te krijgen zullen er een aantal producten moeten worden opgeleverd.

## Prototype wasmachine

Omdat het een proof of concept is leveren we geen complete wasmachine op. De wasmachine wordt gesimuleerd met de microcontroller DB103. Deze microcontroller is verbonden met een Raspberry Pi als webserver.

## Webinterface

De gesimuleerde wasmachine wordt aangestuurd door een webinterface. De gebruiker logt in op de webinterface. Op de webinterface verschijnen vervolgens de volgende onderdelen:

* Het selecteren en uitvoeren van een wasprogramma;
* De resterende tijd van een lopend wasprogramma;
* Het inzien van logs.

Bij het eerste gebruik van de webinterface zal de gebruiker het fabriekswachtwoord, wat random gegenereerd wordt, moeten veranderen naar een eigen gekozen wachtwoord.

## 4.3 Documentatie

De op te leveren documentatie bestaat uit:

### Project documentatie

* Requirements architecture
  + Use case diagrammen en beschrijvingen
  + Activity diagram
  + Constraints
* Solutions architecture
  + Klassen diagram
  + Concurrency diagram
  + State transition diagram
* Testrapportage
* Logboeken en urenregistratie

### Eindgebruiker documentatie

* Technisch verslag
* Handleiding web interface

### Eindpresentatie

## Prioriteiten

In dit subhoofdstuk wordt de prioriteit van de op te leveren producten beschreven. Hier onder staan de producten opgesomd. De prioriteit van de producten loopt van hoog naar laag.

* Requirements architecture
* Solutions architecture
* Prototype wasmachine
* Web interface
* Technisch verslag
* Testrapportage
* Logboeken en urenregistratie
* Handleiding web interface

# METHODE VAN KWALITEITSBEWAKING

## Constraints

In de constraints worden de niet-functionele eisen waar het systeem aan moet voldoen beschreven. Dit zijn bijvoorbeeld eisen die te maken hebben met de performance, beschikbaarheid en geheugengebruik. Omdat we met een realtime systeem werken zijn de eisen met betrekking tot de timing van groot belang.

## 5.2 Tests

Om te verifiëren dat het proof of concept functioneert zoals het afgesproken is met de opdrachtgever zullen er testcases worden ontwikkeld. Hierbij is gekozen voor een aantal functionele tests omdat de geleverde hardware en de RTOS al werken als behoren.

-Er wordt getest of de user een wasprogramma kan selecteren, instellen en starten. Ook wordt getest of de wasmachine het geselecteerde wasprogramma correct uitvoert.

-Hierna moet ook getest worden of bij een storing de juiste response terugkomt van de controller. Het programma moet de fout kunnen identificeren en aan de gebruiker kunnen weergeven.

-De noodknop zal, wanneer ingedrukt, het huidige wasprogramma stoppen en daarna geen besturing commando's meer accepteren en er zal een melding komen op de webinterface van het event.

De vastgesteld constraints worden gebruikt om te bepalen of de tests succesvol is, wanneer er niet aan de constraints word voldaan zal er een nieuwe test opgesteld worden. Wanneer na meerdere tests blijkt dat de constraint niet haalbaar is zal er in teamoverleg vastgesteld de haalbaarheid vastgesteld of aangepast worden.

## Documentatie

Voor de kwaliteit van de Requirements architecture en Solutions architecture zal de reader van RealTime System Programming (TCTI-V2RTSP1-10) (M. Wensink) gebruikt worden. voor de kwaliteit van het Technisch verslag zal het document “Inhoud document ‘Technisch Verslag’ themaopdracht Domotica” (Hogeschool Utecht) gebruikt worden en het boek Leren communiseren (M. Steehouder, 2011).

# 

# PROJECTORGANISATIE

Omdat de projectgroep bestaat uit drie leden is er weinig sprake van hiërarchie binnen het project. Alle taken worden verdeeld in teamoverleg en er word nauw samengewerkt tijdens de ontwikkeling zodat iedereen voldoende kennis hebben van het prototype en de werking ervan.

# PROJECT ACTIVITEITEN

## 7. 1 Mijlpalen

|  |  |
| --- | --- |
| Weeknummer | Mijlpaal |
| 43 | Plan van aanpak |
| 44 | Requirements architecture |
| 44 | Requirements document |
| 45 | Solutions architecture |
| 45 | Solutions document |
| 48 | Emulator |
| 1 | Website |
| 3 | Technisch verslag |
| 5 | Eindpresentatie |

## 

## 7. 2 Projectplanning

De volledige projectplanning is te vinden in Bijlage 2. Hier in staat de geschatte tijd van de te besteden uren. Verder staat vermeld wie wat en wanneer gaat doen.

# RISICO’S

Het project kan vertraging krijgen door verschillende omstandigheden. Dit project is een herkansing voor alle team leden en er word in de vrije tijd aan gewerkt. Hierbij komen andere risico’s naar voren:

Er bestaat de kans dat andere vakken van de studie meer tijd opeisen en er minder tijd beschikbaar is voor dit project. Er zijn verschillende maatregelen om dit te voorkomen, er wordt een planning gemaakt waarin deze momenten al van tevoren geïdentificeerd kunnen worden. Verder worden de taken klein gehouden, zodat zelfs met weinig tijd er bepaalde taken voltooid kunnen worden.

Voor het prototype moeten er 2 werkende DB103 en 2 werkende Raspberry Pi zijn. Voor het geval dat 1 van beide setjes het begeeft kan de 2de ingezet worden

Alle documenten en software moet online staan. Als een computer defect raakt is de informatie zijn de onderdelen nog terug te halen. Omdat er nauw samengewerkt wordt is het belangrijk dat iedereen bij de nieuwste versies van alle kan.

# 9 Bibliografie

Hogeschool Utecht. (sd). Inhoud document 'Technisch Verslag' themaopdracht Domotica.

Hogeschool Utrecht. (sd). Inhoud document 'Plan van Aanpak' themaopdracht Domotice.

M. Steehouder, C. J. (2011). *Leren communiseren.* Arnhem: Noordhoff Uitgevers.

M. Wensink, W. v. (sd). Realtime System Programming.

# Bijlagen

## Bijlage 1: Projectplanning.xlsx