

Bilag I - Test og resultater

1. juni 2023

Studienummer	Navn	Studieretning
20062333	Anette Olesen Lihn	SW
202009421	Jonas Gjørup Eriksen	SW
20002248	Kristian Lund	SW
202008660	Michelle Valentine Petersen	SW
201409521	Szymon Palka	SW
202105139	Asger Ajs Dam	E
201705621	Jan Jakob Agricole Iversen	E
202110470	Rasmus Haugbølle Thomsen	E

Indhold

1	Accepttestspecifikation	2
1.1	For funktionelle krav	2
1.2	Ikke-funktionelle krav	11
1.2.1	Functionality	11
1.2.2	Usability	12
1.2.3	Reliability	13
1.2.4	Performance	14
1.2.5	Supportability	14
2	Integrationstest	15
2.1	Brugergrænseflade	15
2.2	PSoC og Internetmodul	15
2.3	Hardware og PSoC	15

1 Accepttestspecifikation

1.1 For funktionelle krav

Tabel 1: UC1 Hovedscenarie

UC1		Oprethold homøostase		
Scenarie		Hovedscenarie		
Prækondition		Alle sensorer virker korrekt og der er forbindelse til log, planten er indstillet efter use case 3.		
Step	Handling	Forventet observation/resultat	Faktisk observation/resultat	Vurdering (OK/FAIL)
1,3 og 4	Brugeren tilgår data på brugergrænsefladen	Data på loggen er under 5 minutter gammel.	Vi kan se at den opdaterer men tiden er afgrænset så det kan vi ikke se	delvist OK
2	Visuel test: Vandslangen observeres	Der kommer vand ud af vandslangen	Vi kan se at der kommer vand ud af slangen	OK

Tabel 2: UC1 Undtagelse 2

UC1		Oprethold homøostase		
Scenarie		Undtagelse 2		
Prækondition		Alle sensorer virker korrekt og der er forbindelse til log, planten er indstillet efter use case 3 samt fugtigheden er korrekt.		
Step	Handling	Forventet observation/resultat	Faktisk observation/resultat	Vurdering (OK/FAIL)
1	Visuel test: Vandslangen observeres	Der kommer ikke vand ud af vandslangen	Der kommer ikke vand ud af vandslangen	OK

Tabel 3: UC1 Undtagelse 1

UC1		Oprethold homøostase		
Scenarie		Undtagelse 1		
Prækondition		Alle sensorer virker korrekt og der er forbindelse til log, planten er indstillet efter use case 3 samt vandstanden er ikke korrekt		
Step	Handling	Forventet observation/resultat	Faktisk observation/resultat	Vurdering (OK/FAIL)
1	Auditiv test: Bruger afventer lyd	Der høres en lyd fra systemet	Vi kan hører en lyd	OK

Tabel 4: UC2 Hovedscenarie

UC2:		Tilgå planteinfo		
Scenarie		Hovedscenarie		
Prækondition		Systemet er forsynet med strøm. Der er indstillet en plante i systemet ved gennemførelse af UC3		
Step	Handling	Forventet observation/resultat	Faktisk observation/resultat	Vurdering (OK/FAIL)
1+2	Bruger trykker på powerknap Visuel test: Display observeres	Display viser startbesked Efterfølgende viser display plantestatus	Display tænder og viser startbesked hvorefter plantestatus	OK
3+4	Bruger trykker på powerknap Visuel test: Display observeres	Display slukker	Display slukker når powerknappen bliver trykket på	OK

Tabel 5: UC2 Udvidelse 1

UC2		Tilgå planteinfo		
Scenarie		Udvidelse 1		
Prækondition		Systemet er forsynet med strøm. Der er indstillet en plante i systemet ved gennemførelse af UC3		
Step	Handling	Forventet observation/resultat	Faktisk observation/resultat	Vurdering (OK/FAIL)
1+2	Bruger vælger "Indstil ny plante" på display	Display viser mulige valg af plantetyper	Vi kan observere på skærmen at man kan vælge mellem forskellige plantetyper	OK

Tabel 6: Udvidelse 2

UC2		Tilgå planteinfo		
Scenarie		Udvidelse 2		
Prækondition		Systemet er forsynet med strøm. Der er indstillet en plante i systemet ved gennemførelse af UC3		
Step	Handling	Forventet observation/resultat	Faktisk observation/ resultat	Vurdering (OK/FAIL)
1+2	Brugeren trykker på Fugtighed	Brugeren ser fugtigheds-log på display	Vi ser loggen som forventet	OK
1+2	Brugeren trykker på Vægt	Brugeren ser vægt-log på display	Vi ser loggen som forventet	OK
1+2	Brugeren trykker på Lys	Brugeren ser lysniveau-log på display	Vi ser loggen som forventet	OK
3+4	Bruger vælger “tilbage” på display	Brugeren ser plantestatus på display	Vi kan observere at dette sker	OK

Tabel 7: UC2 Undtagelse 1

UC2		Tilgå planteinfo		
Scenarie		Undtagelse 1		
Prækondition		Systemet er forsynet med strøm. Der er indstillet en plante i systemet ved gennemførelse af UC3 Der er ingen data for plante		
Step	Handling	Forventet observation/resultat	Faktisk observation/resultat	Vurdering (OK/FAIL)
1	Visuel test: Display observeres	Brugeren ser "ingen data"-besked på display	Displayet viser "ingen data"	OK

Tabel 8: UC3 Hovedscenarie

UC3:		Indstil plante		
Scenarie		Hovedscenarie		
Prækondition		Systemet er forsynet med strøm.		
Step	Handling	Forventet observation/resultat	Faktisk observation/resultat	Vurdering (OK/FAIL)
1+2	Bruger trykker på <u>powerknap</u> Visuel test: Display observeres	Display viser velkomstbesked Efterfølgende viser display opstartsbesked	Det forventede kan observeres	OK
3+4	Brugeren trykker på "indstil ny plante"	Display viser mulige valg af plantetyper	Det forventede kan observeres	OK
5+6	Brugeren vælger en arbitrær plantetype	Display viser "vælg navn"	Det forventede kan observeres	OK
7+8	Brugeren vælger navn på listen	Display viser valgte navn	Det forventede kan observeres	OK
9+10 +11	bruger trykker "OK"	Log slettes og viser ingen data	Det forventede kan observeres	OK

Tabel 9: UC3 Udvidelse 1

UC3:		Indstil plante		
Scenarie		Udvidelse 1		
Prækondition		Systemet er forsynet med strøm.		
Step	Handling	Forventet observation/resultat	Faktisk observation/resultat	Vurdering (OK/FAIL)
1+2	Bruger vælger “afbryd” Visuel test: Display observeres	Display slukker	Det forventede kan observeres	OK

Tabel 10: UC3 Udvidelse 2

UC3:		Indstil plante		
Scenarie		Udvidelse 2		
Prækondition		Systemet er forsynet med strøm.		
Step	Handling	Forventet observation/resultat	Faktisk observation/resultat	Vurdering (OK/FAIL)
1+2	Bruger vælger "Fortryd" Visuel test: Display observeres	Display viser opstartsmenu	Det forventede resultat kan observeres	OK

Tabel 11: UC3 Undtagelse 1

UC3:		Indstil plante		
Scenarie		Undtagelse 1		
Prækondition		Systemet er forsynet med strøm.		
Step	Handling	Forventet observation/resultat	Faktisk observation/resultat	Vurdering (OK/FAIL)
1+2	Visuel test: Display observeres	Display viser plantestatus Der er enten 1 eller 0 data i log for hver sensor.	Vi ser plantestatus, og der er enten 1 eller 0 i loggen.	OK

1.2 Ikke-funktionelle krav

1.2.1 Functionality

Tabel 12: Functionality

Step	Handling	Forventet observation/resultat	Faktisk observation/resultat	Vurdering (OK/FAIL)
1.1	Spænding på pottens batteriforsyning måles med multimeter	Spændingen på pottens batteriforsyning måles til 4,5 - 5,5 volt	Spændingsforsyningen måles inden for intervallet	OK
1.2	Spænding på brugergrænsefladens forsyning måles med multimeter	Spændingen på brugergrænsefladens batteriforsyning måles til 4,5 - 5,5 volt	Spændingsforsyningen måles inden for intervallet	OK
1.3	Vandbeholderen fyldes med vand og der lægges servietter under. Opstillingen står uforstyrret i 24 timer.	Servietterne er ikke våde og viser ikke tegn på at have været våde.	Der er ingen tegn på at servietten er våd	OK
1.4	Potten fyldes med vand og der lægges servietter under. Opstillingen står uforstyrret i 24 timer.	Servietterne er ikke våde og viser ikke tegn på at have været våde.	Der er ingen tegn på at servietten er våd	OK
1.5	Der køres 100 mL vand gennem slanger og pumpe, mens der ligger servietter under. Der observeres efter 15 minutter.	Servietterne er ikke våde og viser ikke tegn på at have været våde.	Der er ingen tegn på at servietten er våd	OK

1.2.2 Usability

Tabel 13: Usability

Step	Handling	Forventet observation/resultat	Faktisk observation/resultat	Vurdering (OK/FAIL)
2.1	En bruger, der ikke er bekendt med systemet på forhånd, bliver bedt om at fylde vand på vandtanken.	Brugeren fylder succesfuldt vand i tanken.	Brugeren var succesfuld med at påfylde vand i tanken	OK
2.2	En bruger, der ikke er bekendt med systemet på forhånd, bliver bedt om at lave en plante på brugergrænsefladen. Med stopur måles, hvor lang tid påfyldning tager.	Tiden måles til maksimalt 5 minutter.	Brugeren tog 40 sekunder til at oprette en ny plante	OK

1.2.3 Reliability

Tabel 14: Reliability

Step	Handling	Forventet observation/resultat	Faktisk observation/resultat	Vurdering (OK/FAIL)
3.1	PSoC slukkes og tændes efter 1 minut igen.	Systemet virker fortsat efter genstart af PSoC.	Det observeres at det virker	OK
3.2	Strømmen til brugergrænsefladen slukkes og tændes efter 1 minut igen.	Loggen er retvisende	Hele systemet genstartes når vi tager strømmen	FAIL
3.3	Der hældes 120 mL vand i vandbeholderen	Vandstanden i log er vist til at være 20%	Der vises 20%	OK
3.4	Pumpen er sat til at dosere 10 mL. Vandet opsamles i en beholder, som derefter vejes.	Slangen tages op af potten og ned i en beholder, der står på en ekstern vægt. Vægten observeres til at stige med 10 gram.	Når pumpen pumper i 10 sekunder bliver der doneret 10 ml	OK
3.5	Niveauet læses på log 0,1,2,3.	Det observeres, om plantejorden er passende ift det aflæste niveau.	Vi kan aflæse på loggen hvor fugtigt jorden er.	OK
3.6	Vi bruger 5 prædefinerede vægte og lægger dem på vægten.	Vægten måler inden for +/- 2.5 %	Ud fra vores vægte fungerer den inden for 2,5%	OK
3.7	Vægten kan håndtere den maksimale vægt af potten.	Det observeres i loggen at vægten ikke er på sit maks.	Den målte værdi er ikke maks	OK

1.2.4 Performance

Tabel 15: Performance

Step	Handling	Forventet observation/resultat	Faktisk observation/resultat	Vurdering (OK/FAIL)
4.1	Der trykkes på startknappen på brugergrænsefladen.	Skærmen tænder inden for 10 sekunder.	Det tager omkring 1 sec	OK
4.2	Der trykkes på en knap	Brugergrænsefladen reagerer hurtigere end 0.5 sekunder.	Det tager 0.6 sekunder fra der bliver trykket	FAIL
4.3	Der måles en afstand på 5 meter og højttaleren afspiller en lyd.	Lyden fra højttaleren kan høres på 5 meters afstand.	Det kan høres	OK

1.2.5 Supportability

Tabel 16: Supportability

Step	Handling	Forventet observation/resultat	Faktisk observation/resultat	Vurdering (OK/FAIL)
5.1	PSoC kan udskiftes med en anden PSoC og det samme gælder for rpi.	Det observeres at det er muligt at udskifte de to enheder, da ingenting er loddet fast.	Det kan man godt	OK
5.2	Der fjernes de ting, der skal til for at tilgå elektronikken.	Det observeres, at man kan tilgå elektronikken uden for meget besvær.	Det er relativt nemt at tilgå elektronikken	OK

2 Integrationstest

2.1 Brugergrænseflade

Vores første skridt var at få knapperne til at fungere korrekt med displayet. Mens vi arbejdede med knapperne og displayet, stødte vi på udfordringer med for mange interrupts på knapperne, hvilket resulterede i, at displayet reagerede uventet.

Dernæst tilføjede vi logfunktionen. Her opdagede vi, at den data, vi havde, skulle stemme overens med loggen. Derfor var vi nødt til at foretage nogle ændringer i loggen. Vi tilknyttede også plante-ID'et og på grund af uventede behov foretog vi nogle mindre rettelser. Dette var rettelser som at plante -navnet og -typen ikke var hensigtsmæssige at gemme sammen.

Herefter blev wifi-modulet tilsluttet. Dette blev baseret på den tidligere udførte "getdata-test" mellem PSoC og RPI, og det forløb problemfrit.

SOMO-modulet blev også tilkoblet og fungerede uden problemer.

Vi tilføjede derefter automatisk opstart af programmet på systemet. Bilag D viser denne proces. Til autoopstart brugte vi systemet STL i Linux. Her stødte vi på et problem, hvor systemet forventede feedback ved korrekt opstart, hvilket vores program ikke leverede. Vi løste dette ved at sikre, at programmet ikke skulle udføre denne kontrol alligevel.

Den sidste ting, vi gjorde, var at montere alt fysisk i kabinettet. Her lavede vi en strøm- og jordfordeler. Vi brugte isoleringstape og lim for at undgå kortslutninger. Dette var nødvendigt efter at have oplevet nogle problemer med kortslutninger og sammenfildrede ledninger.

2.2 PSoC og Internetmodul

PSoC og Internetmodul Først skulle ESP-modulet tilsluttes PSoC'en. Vi stødte på problemer med strømforsyningen til den analoge del i starten.

Det næste problem opstod, efter vi havde etableret forbindelsen mellem ESP og RPI. Den data, vi udvekslede (payload i TCP-pakken), blev sendt som en nulltermineret karakterkæde, men da visse værdier (tilfældigvis fugtighed i vores tilfælde) kunne være 0, førte dette til en for tidlig afslutning. Vi løste dette ved at sikre, at den data, der blev sendt fra PSoC'en, havde en præcis længde hver gang. Dette gjorde det muligt for RPI'en at tælle bits og stoppe med at læse efter 8 karakterer.

En anden udfordring var at forbinde ESP-modulet til hardwaren. Problemet var, at ESP-modulet ikke fik tilstrækkelig strøm. Vi løste dette ved at bruge en spændingsregulator i stedet for en spændingsdeler med to modstande, da spændingsregulatoren leverede en mere stabil og korrekt strømforsyning. Herefter opstod der ingen problemer.

2.3 Hardware og PSoC

Til at begynde med forbandt vi hardware komponenterne med PSoC'en for at se, hvordan den ville aflæse data fra sensorerne. Her stødte vi på et problem, hvor PSoC'en til tider ikke kunne aflæse de korrekte værdier. Dette skyldtes et hardwareproblem, hvor det viste sig, at en af benene på muxeren skulle forbindes til jord, så benet ikke var i en flyvende tilstand. Efter denne justering fungerede systemet korrekt, og PSoC'en kunne aflæse de korrekte værdier.

Når kredsløbet fungerede korrekt, handlede det om at konvertere de forskellige data til passende formater. Vi ønskede at have værdien fra vægten i gram, fugtigheden og vandstanden i bestemte intervaller og lyssensoren i procent. Vi testede spændingerne, som blev målt under modultestene, og opstillede plots for at udlede egnede ligninger og intervalgrænser. Generelt har vi finjusteret værdierne hen ad vejen for at opnå større præcision.