

## FlowerPower Test Plan

### Abstract

*Detta dokument är en testplan för studentprojekt vid KTH EECS. Dokumentet behandlar viktiga områden som behöver konkretiseras och fastställas så att projektgruppen kan genomföra lyckade tester genomgående under projektets gång - målet är att säkerställa att slutprodukten är kvalitetssäkrad och levererbar inom avtalad tid.*

### Dokumentversion, senaste överst

Date	Version	Author	Description
31/04/2018	1.3	Nicole N.O. Othman	Uppdaterat, kompletterat
18/04/2018	1.2	Nicole N.O. Othman	Uppdaterat, kompletterat
08/04/2018	1.1	Nicole N.O. Othman	Uppdaterat, kompletterat
25/03/2018	1.0	Nicole N.O. Othman	Upprättat mall för testplan

Student/författare: *Nicole N.O. Othman* på Företag: *KTH EECS Kista*

# Innehållsförteckning

1	Unik identifiering.....	3
2	Introduktion.....	3
2.1	Dokumentets syfte .....	3
2.2	Dokumentets omfattning.....	3
2.3	Dokumentöversikt.....	3
3	Testöversikt – bakgrund, syfte och mål .....	4
3.1	Bakgrund.....	4
3.2	Syfte .....	4
3.3	Mål .....	4
4	Plan .....	5
4.1	Varför? .....	5
4.2	Vad (testobjekt)? .....	5
4.3	Var? .....	6
4.4	När? .....	6
4.5	Vem? .....	6
4.6	Hur (tillvägagångssätt)? .....	6
4.7	Hur mycket (iterationer)? .....	8
4.8	Avgränsning .....	8
5	Start- och slutkriterier .....	9
5.1	Kriterier för att inleda testarbetet .....	9
5.2	Kriterier för att avsluta testarbetet .....	9
6	Avbrytande- och återupptagandekriterier .....	9
6.1	Kriterier för att avbryta testning .....	9
6.2	Kriterier för att återuppta testning.....	9
7	Testdokumentation.....	10
8	Testaktiviteter .....	10
9	Riskanalys .....	11
10	Förändringsplan .....	11
11	Appendix A - Referenser .....	11

# 1 Unik identifiering

---

FPTP01 (FlowerPower Test Plan 01).

## 2 Introduktion

---

### 2.1 Dokumentets syfte

Detta dokument har som syfte att ge en ingående beskrivning av hur projektgruppen FlowerPower, löpande under projektets gång, arbetar med samtliga tester. Dokumentets målgrupp är projektgruppens medlemmar, produktägaren samt kursens examinator. Författare är Nicole Othman, testansvarig för FlowerPower.

### 2.2 Dokumentets omfattning

Detta dokument behandlar följande:

- Bakgrund till testning
- Testmetodik
- Ansvarsfördelning tester
- Risker

Detta dokument behandlar *inte* följande:

- Detaljer kring de olika specifika testerna inför varje sprint

### 2.3 Dokumentöversikt

Detta dokument innehåller följande delar:

- **Projekt- och uppgiftsbeskrivning**
- **Riskanalys**
- **Förändringsplan**
- **Referenser**

## 3 Testöversikt – bakgrund, syfte och mål

---

Detta kapitel ger en översikt av de tester som ska utföras i projektet samt beskriver syfte och mål med dokumentet.

### 3.1 Bakgrund

Att löpande utföra tester under ett projekt är ett viktigt och framförallt ett viktigt och nödvändigt sätt att försäkra sig om att slutprodukten fungerar som den skall och håller kvalitet. I traditionella mjukvaruutvecklings-projekt så spelar således testplanen en betydande roll.

Testplanen är ett dokument som systematiskt beskriver testnings-approachen och behövs i syfte att försäkra sig om att viktiga komponenter och frågeställningar behandlas. Dokumentet upprättas normalt sett under ett tidigt skede av projektet och används som stöd för att se till så att tester utförs noggrant, korrekt och enligt tidsschema.

FlowerPower är en projektgrupp som utformats genom aktivt deltagande i kursen II1302 Projekt och Projektmedoder. Gruppens mål är att ta fram en fungerande prototyp för ett automatiskt bevattningssystem.

### 3.2 Syfte

Syftet med detta dokument är att fastställa en plan gällande de tester som utförs löpande under projektets gång. Testerna används för att utvärdera om produkten uppfyller satta krav som finns beskrivna i User Stories.

### 3.3 Mål

Målet är att ta fram ett underlag som skall underlätta vid arbetet av testning och tydliggöra vad som behöver göras för att kvalitetssäkra produkten. Det slutgiltiga målet ska resultera i att projektgruppen tagit fram en fullt fungerande prototyp för ett bevattningssystem. Följande frågor skall kunna besvaras med hjälp av detta dokument:

- Varför?
- Vad?
- Var?
- När?
- Vem?
- Hur?
- Hur mycket?

## 4 Plan

---

### 4.1 Varför?

Testerna utförs i syfte att kvalitetssäkra underlaget och se till så att slutprodukten håller upp till de krav som tagits fram.

### 4.2 Vad (testobjekt)?

**Tester med avseende på produkten (listade utan inbördes ordning):**

- Testa att det går att styra/reglera fuktsensor till specifik växt.
- Testa att det går att mäta fukten i den specifika blomman, kontrollera att fuktsensorn fungerar korrekt.
- Kontrollera att Tellstick Duo:n och bevattningsbrytaren kan kommunicera trådlöst.
- Kontrollera att kommunikation mellan Arduino och Raspberry Pi fungerar.
- Kontrollera att det går att skicka notiser till användare.
- Testa och analysera design utav webgränssnitt enligt gällande heuristik<sup>1</sup>.

**Tester med avseende på den mer tekniska delen (listade utan inbördes ordning):**

- Utifrån designmodellen, som finns i ett UML-format, skall varje kodstycke som skrivs testas.
- Testa att metoderna fungerar korrekt
- Testa att felhantering (exceptions) fungerar korrekt
- Testa mot eventuella buggar
- Testa säkerheten på hemsidan. Detta inkluderar tester av metoder och funktionalitet som förebygger bland annat:
  - Cross Site Scripting (XSS)
  - Lösenordskryptering
  - Impersonation
- Kontrollera att databasen innehåller korrekt data.
- Testa att det går att mata in nya data korrekt i databasen.
- Testa att det går att hämta data från databasen korrekt.

**Tester med avseende på givna kurskriterier:**

- Testa att de delar som finns med i den skriftliga rapporten uppfyller kursens uppsatta krav<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>

<sup>2</sup> <https://www.kth.se/student/kurser/kurs/II1302>

### **4.3 Var?**

Skolans (KTH EECS Campus Kista) lokaler kommer främst att utnyttjas vid testtillfällena. Testerna kommer att genomföras på projektmedlemmarnas datorer, mjukvaran för testning varierar beroende på vad respektive projektmedlem föredrar att arbeta i.

### **4.4 När?**

Testcykeln börjar officiellt 2018-03-19 och kommer att fortskrida fram till 2018-05-30 då projektrapporten skall inlämnas. Observera att perioden endast omfattar arbetsdagar, det vill säga att perioden inte omfattar helger samt övriga röda-/helgdagar.

### **4.5 Vem?**

Samtliga projektmedlemmar kommer att utföra tester på det underlag (kod) som projektmedlemmen själv tagit fram. Testansvarig har det yttersta ansvaret och övriga projektmedlemmar rapporterar kontinuerligt teststatus till denne person. Det är inte förrän ett test anses vara 100% genomgången och kvalitetssäkrat som testansvarig kan markera testen i fråga som avklarad.

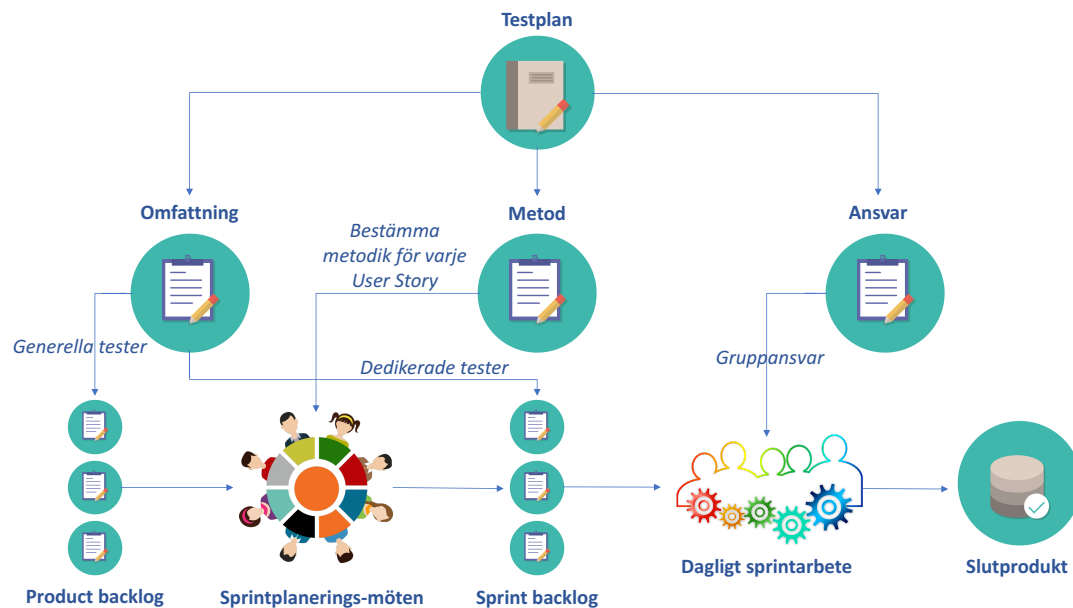
### **4.6 Hur (tillvägagångssätt)?**

I projektet så dokumenteras kundens samtliga krav i så kallade "user stories", dessa prioriteras av produktägaren och sedan placeras dem på den så kallade "product backlog":n. Det är dessa "user stories" som utvecklas och testerna skall säkerställa att "user story":n uppfyller de krav som kunden satt. De "user stories" som skall vara avklarade inom den närmsta tiden, det vill säga innan avslutad sprint, flyttas från "product backlog" till "sprint backlog" och det är dessa som i huvudsak prioriteras av testarna under varje iteration.

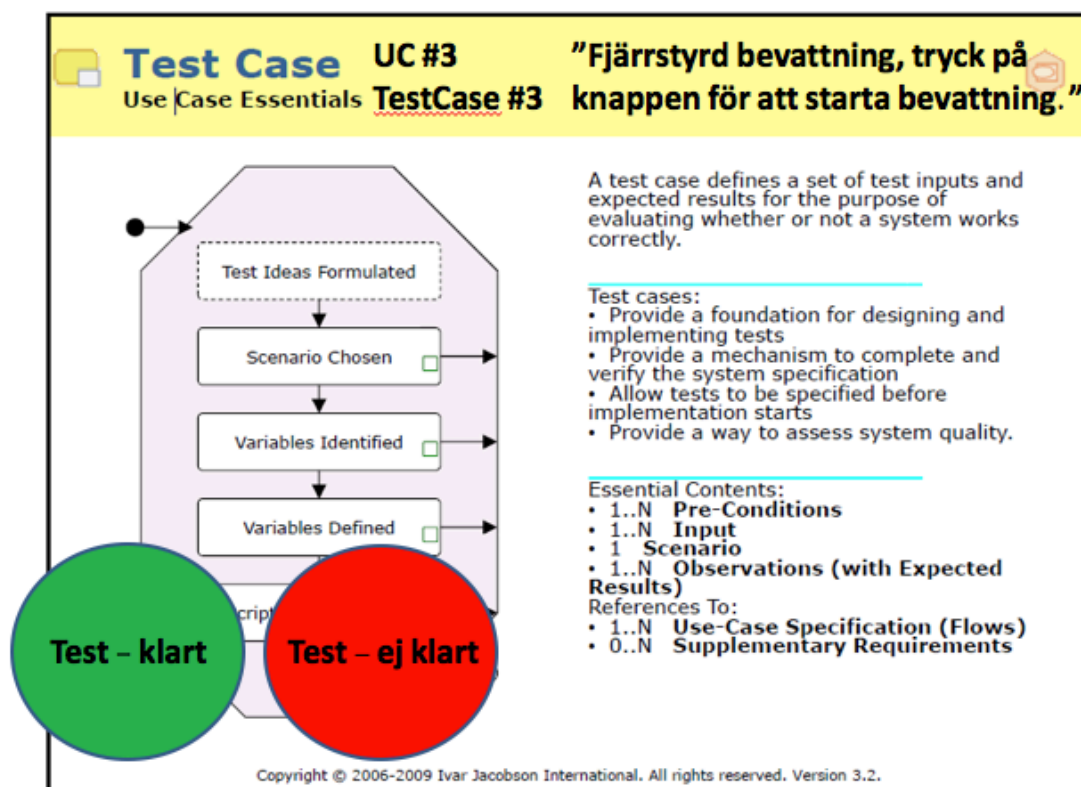
Inför varje sprint och mer specifikt under varje sprintplaneringsmöte så kommer samtliga aktuella "user stories" att analyseras utifrån ett testing-perspektiv, denna analys ska resultera i ett så kallat Test Case. Test Case:et ska definiera ett set av test-input samt de förväntade resultaten, denna information används sedan i syfte att evaluera huruvida produkten/funktionaliteten/system fungerar korrekt.

Kopior på Test Case:n tas fram i mindre format och placeras vid arkitekturen som finns på Sprint-backloggen, dessa används för att visa att vilken komponent som testas. Röd markering avser ännu ej godkänt test och en grön markering avser godkänt test. Varje Test Case har så kallade "Checkpoints" som beskriver olika nivåer för Test Casets status. Dessa nivåer utvärderas kontinuerligt och fylls i allteftersom caset uppfyller de krav som finns listade på Test Caset.

Vad gäller testmetodik så bestäms detta för varje test case och kan således variera beroende på vilken del av produkten som skall testas. Däremot när det kommer till källkoden, det vill säga mjukvaran och dess logik så kommer projektgruppen att skriva så kallade enhetstester (unit tests). Projektgruppen har valt att använda sig utav Python som programmeringsspråk och kommer således att använda ramverket "pytest" för att testa att källkoden fungerar som förväntat. Då projektgruppen i huvudsak ska tillämpa en TDD-approach (Test Driven Development) så skrivs testerna innan man utvecklar själva källkoden.



**Figur 1** - Översikt utav testplanen samt hur testplanen ligger till grund för projektgruppens arbetssätt när det kommer till tester. Design Nicole Othman.



## Testspecifikation på baksidan

**Figur 2** – exempel på framtaget Test Case, Test Case #3

## Testspecifikation för User Story #3 "Fjärrstyrd bevattning"

- **VAD?** Testa att det, via hemsidan och mer specifikt via en knapptryckning, går att sätta på bevattning.
- **HUR?** När knappen är tryckt skickas information via klasserna WebsiteController → ExternalsController → ExternalsModel → Plant → Irrigation till Tellsticken som sätter på bevattningssystemet.
- **FÖRVÄNTAT RESULTAT:** När användaren tryckt på knappt på hemsidan så startas bevattningen av plantan.
- **NÄR?** Skall testas när hemsidan är utökad med en knapp som är avsedd för att starta bevattning och metoden waterPlant i klasserna WebsiteController, ExternalsController, ExternalsModel, Plant är skriven samt metoden turnOn i klassen TellstickHandler.

*Figur 3 – Testspecifikation för Test Case #3, se figur 2 för Test Case.*

### 4.7 Hur mycket (iterationer)?

Testarbetet sker iterativt och enligt den procedur som beskrivs i ovan stycke 4.6 "Hur (tillvägagångssätt)?". Arbetet kan i huvudsak delas in i följande faser:

- Enhetstester - för varje ny klass och dess tillhörande metoder så skrivs det enhetstester.
- Omtest – då projektgruppen arbetar enligt TDD så kommer testet att inte godkännas vid första körning. Varje projektmedlem skriver kod fram tills att testet blir godkänt.
- Regressionstest – för varje ny kod funktionalitet som läggs till så skall så kallade regressionstester göras. Detta i syfte att försäkra sig om att produkten fortfarande fungerar i sin helhet.

### 4.8 Avgränsning

Följande tester kommer inte att genomföras:

- Extremtester – det vill säga tester som har som syfte att testa hur produkten hanterar extrema situationer såsom till exempel vid strömavbrott eller nätverksstörningar.
- Tester på beställda komponenter – det vill säga produkter som projektgruppen beställt från externa leverantörer, dessa förväntas gruppen att leverantören redan testat. Däremot testar projektgruppen att komponenter fungerar i sin helhet och tillsammans med andra delar som tillsammans utgör slutprodukten.



## 5 Start- och slutkriterier

---

### 5.1 Kriterier för att inleda testarbetet

Nedanstående punkter skall vara uppfyllda för att testerna skall kunna påbörjas:

- Nödvändig programvara (Python, Flask, Pip, Pytest m.m.) ska vara installerat på datorn.
- User Cases och Test Cases skall vara framtagna så att varje projektmedlem vet vad denne skall göra och testa under sprintarbetet.
- Testplanen och teststrategi framtagna och godkänd av FlowerPower.

### 5.2 Kriterier för att avsluta testarbetet

Nedanstående punkter skall vara uppfyllda för att testarbetet skall kunna avslutas:

- Det finns enhetstester för samtliga klasser och metoder.
- Samtliga enhetstester godkända.
- Övriga planerade testfall genomförda och godkända.

## 6 Avbrytande- och återupptagandekriterier

---

Skulle projektgruppen stöta på problem har FlowerPower tagit fram avbrytande- och återupptagandekriterier. Dessa behövs ifall gruppen skulle komma fram till situationer där de stöter på många fel eller andra allvarliga saker som gör att testarbetet inte kan fortskrida. Vid ett sådant tillfälle kommer problemet att utredas och om möjligt åtgärdas innan ett testningsarbete kan återupptas, beslutet tas gemensamt utav samtliga projektmedlemmar. Om något av nedanstående följande kriterier påträffas så avbryts/återupptas testningsarbetet.

### 6.1 Kriterier för att avbryta testning

- Flera viktiga komponenter, såsom till exempel Arduinon, går sönder.
- Projektmedlemmarna får ej tid till att skriva enhetstester.
- Svårigheter med att enas om ett testningsarbete.

### 6.2 Kriterier för att återuppta testning

- Problemet åtgärdat och resultatet av de regressionstester som genomförts visar godkänt.
- Samråd mellan testledare och övriga projektmedlemmar.

## 7 Testdokumentation

Följande dokument tas fram och underhålls löpande under projektets och mer specifikt testarbetets gång:

Dokument	Beskrivning	Ansvarig
Testplan	Detta dokument.	Testansvarig
Testspecifikation	Innehåller mer detaljerad information kring varje test.	Testansvarig
Test Cases	Anger teststatus och relaterad User Case.	Testansvarig
Checklista/sektion	Test-sektionen som finns på sprint-backlog, visar vilka tasks som skall testas.	Samtliga projektmedlemmar

## 8 Testaktiviteter

Aktivitet	Ägare
Ta fram Test Cases för varje User Case	Testansvarig
Ta fram testspecifikationer för varje Test Case	Testansvarig
Skriva Testplan	Testansvarig
Genomföra tester/skriva enhetstester	Samtliga projektmedlemmar

## 9 Riskanalys

Nedan beskrivs identifierade risker, listade utan inbördes ordning.

**Risklista:**

ID	Risk	Förebyggande åtgärd	Åtgärder vid riskfall
R1	Lång tid att lära sig TDD	Läsa in teori	Slopa TDD-metodik
R2	Hinner inte testa innan nästa sprint	Se till att checka status kontinuerligt, hjälpa till vid tester där det behövs, skriva enkla men effektfulla tester.	Avklara test innan man påbörjar framtagning av ny funktionalitet.
R3	Otillräckliga tester	Samma som ovan samt att evaluera testresultatet och jämföra mot uppsatta krav.	Gör om gör rätt.
R4	Svårtestat	Skriver enligt TDD-metodik.	Bryta ner det som skall testas i mindre delar.

**Riskbedömning:**

	Hög sannolikhet			
Liten påverkan		R1	R2	Stor påverkan
			R3	
		R4		
	Låg sannolikhet			

## 10 Förändringsplan

Den sortens förändring som innefattar ändringar av själva produkten (vilket i sin tur påverkar testerna och testmetodiken) bestäms tillsammans under ett möte och meddelas därför på plats, beslut sker efter konsultation med samtliga projektmedlemmar samt eventuellt även kursens handledare. För ändringar kring det praktiska arbetet (det vill säga var testerna skall utföras) så kommuniceras och planläggs detta främst via Facebook Messenger om projektgruppen inte är samlad, i annat fall kommuniceras detta muntligt vid ett arbetspass.

## 11 Appendix A - Referenser

Kniberg H. (2015) - *SCRUM AND XP FROM THE TRENCHES*, kap. 14 "How do we do testing".

Eriksson U. (2004) – *Test och kvalitetssäkring av IT-system*.