



GreenPI Eco

TECHNOLOGY

Gewächshaus auf Basis eines Raspberry Pi

TESTKONZEPT

MICHAEL PFISTER, SEVERIN PROBST, STEPHAN HAUSER

1 Inhaltsverzeichnis

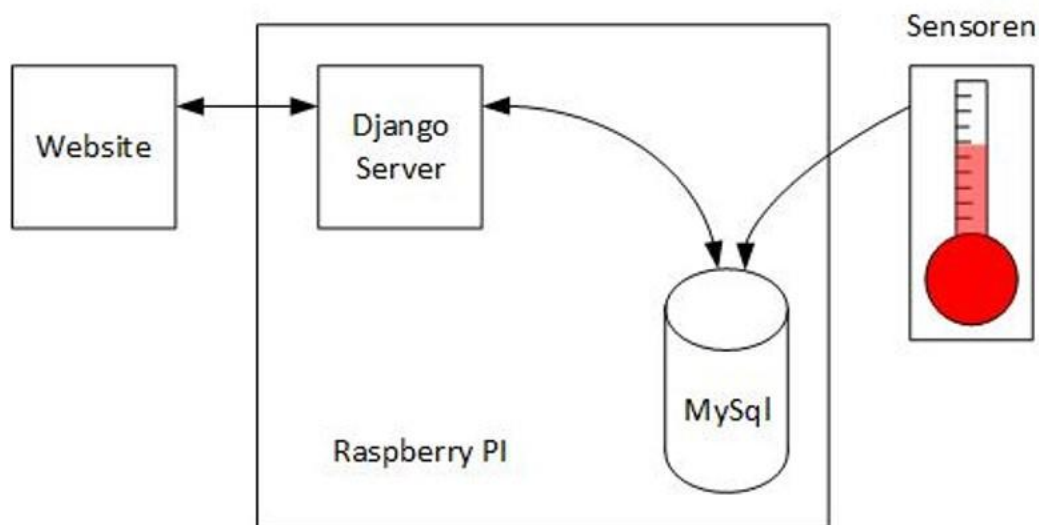
1	Inhaltsverzeichnis	2
2	Testprotokoll	3
2.1	Einführung	3
3	Testbeteiligte	4
3.1	Zu testendes System und Testobjekte	4
4	Organisation Tests	4
4.1	Rahmenbedingungen	4
4.2	Vorgehen und Testablauf	4
4.3	Bewertung der Fehler	5
5	Beschreibung der Testfälle	5
5.1	Komponententests	5
5.1.1	Sensoren	5
5.1.2	Clientseitige Programmierung	6
5.1.3	Serverseitige Programmierung	7
5.2	Integrationstests	8
5.2.1	Serverseitig	8
5.2.2	Clientseitige Programmierung	8
5.3	Systemtests	8
5.4	Abnahmetest nach Pflichtenheft	9

2 Testprotokoll

2.1 Einführung

Beim Projekt GreenPi Eco handelt es sich um ein bestehendes Gewächshaus, das mittels Raspberry Pi automatisiert werden soll. Dazu werden Sensoren benötigt, über die die Werte wie Temperatur, Feuchtigkeit etc. ausgelesen werden. Zudem wird eine Webseite angeboten, über die das Gewächshaus steuerbar ist. Ausserdem soll eine Webcam zur Überwachung in die Webseite integriert werden.

Das Grobschema:



3 Testbeteiligte

An den Tests werden das Projektteam, sowie auch gegebenenfalls Helfer beteiligt sein. Während das Projektteam das nötige Knowhow mitbringt, bieten die optionalen Helfer eine andere Sicht auf das Projekt.

Das Projektteam ist während des Projekts verantwortlich für die Komponententests. Zudem sollen die Verantwortlichen des Projektteams eigenständig ein Review machen um zu prüfen, ob alle Anforderungen erfüllt werden, das Layout eingehalten wird usw. Zudem ist das Projektteam auch für die Integrationstests verantwortlich. Dazu wird nach den Komponententests das Zusammenspiel der einzelnen Komponenten geprüft. Anschliessend wird ein Systemtest durchgeführt um die Gesamtheit des Projekts zu prüfen. Ist dies auch erfolgreich, wird noch ein Abnahmetest anhand Pflichtenheft durchgeführt.

Die optionalen Helfer sollen das «fertige Produkt» prüfen um Fehler zu erkennen.

3.1 Zu testendes System und Testobjekte

- Sensoren
- Datenbankzugriff
- Webseite

4 Organisation Tests

4.1 Rahmenbedingungen

Die Tests werden im Zeitraum vom 1.10.18 bis 1.2.19 durchgeführt. Die Tests werden jeweils nach Abschluss der einzelnen Komponenten durch die Verantwortlichen durchgeführt. Der Abnahmetest erfolgt im Zeitraum vom 28.1.19 bis 1.2.19.

4.2 Vorgehen und Testablauf

- Die Komponententests und Reviews werden nicht dokumentiert. Sie werden mit den anderen Projektmitarbeitern diskutiert um die Vollständigkeit zu prüfen.
- Die Integrationstests werden in Eigenverantwortung durchgeführt und anschliessend im Projektteam besprochen.
- Der Systemtest wird nach Testphasen geprüft und dokumentiert. Dies wird in einer Tabelle festgehalten. Die Tabelle ist wie folgt aufgebaut:

Testfall	Verantwortlicher	Beschreibung	Erreichtes Ergebnis

- Das Projekt wird zudem dem Pflichtenheft gegenübergestellt. Die einzelnen Punkte werden tabellarisch aufgebaut

Punkt nach Pflichtenheft	Ergebnis (erfüllt/nicht erfüllt)	Beschreibung zum Ergebnis, wenn nicht erfüllt

4.3 Bewertung der Fehler

Die Fehler werden durch das Projektteam in Fehlerklassen eingeordnet. Folgende Definitionen der Fehlerklassen sind festgelegt:

Fehlerklasse	Beschreibung
1	Schwere Fehler: Das Gesamtsystem ist nicht betriebsbereit oder das Gesamtsystem ist betriebsbereit, aber die beschriebenen Testfälle konnten im Rahmen der vereinbarten Testdurchführung nicht vollständig abgearbeitet werden. Der Fehler war reproduzierbar. Eine Umgehungslösung ist kurzfristig nicht möglich.
2	Mittelschwere Fehler: Das Gesamtsystem ist betriebsbereit, aber die beschriebenen Testfälle konnten im Rahmen der vereinbarten Testdurchführung nicht vollständig abgearbeitet werden. Der Fehler war reproduzierbar. Eine Umgehungslösung ist kurzfristig möglich.
3	Leichte Fehler: Das Gesamtsystem ist betriebsbereit und die beschriebenen Testfälle konnten mit geringfügiger Beeinträchtigung abgearbeitet werden.

5 Beschreibung der Testfälle

5.1 Komponententests

5.1.1 Sensoren

Testfall:	Raspberry Pi einrichten
Testobjekte:	Raspberry Pi
Verantwortlicher:	Stephan Hauser
Beschreibung:	Der Raspberry Pi wird angeschlossen und so konfiguriert, dass kein Bildschirm notwendig ist.
Erwartetes Ergebnis	Auf den Raspberry Pi kann mittels SSH oder Remoteverbindung zugegriffen werden.

Testfall:	Ansteuern der digitalen Sensoren
Testobjekte:	DHT 22
Verantwortlicher:	Stepfan Hauser
Beschreibung:	Die Sensoren werden mittels Python Scripte angesprochen und liefern den richtigen Wert.
Erwartetes Ergebnis	Das Script liefert einen Wärme- und einen Feuchtigkeitswert.

Testfall:	Ansteuern der analogen Sensoren
Testobjekte:	Kapazitiver Bodenfeuchtigkeitssensor, Analog/Digital Konverter
Verantwortlicher:	Stepfan Hauser
Beschreibung:	Der Sensor wird mittels Python Script angesprochen und liefert den richtigen Wert.
Erwartetes Ergebnis	Das Script liefert Feuchtigkeitswert.

Testfall:	Ansteuern der Relais
Testobjekte:	Relais
Verantwortlicher:	Stepfan Hauser
Beschreibung:	Das Relais wird mittels Python Script angesprochen.
Erwartetes Ergebnis	Über das Relais lassen sich einfache Objekte wie beispielsweise eine Lampe ein- und ausschalten.

Testfall:	Ansteuern Kamera
Testobjekte:	Kamera
Verantwortlicher:	Severin Probst
Beschreibung:	Die Kamera wird direkt am CSI Camera Connector angeschlossen und gesteuert.
Erwartetes Ergebnis	Die Kamera liefert ein Bild oder Video.

Testfall:	Livestream Kamera
Testobjekte:	Kamera
Verantwortlicher:	Severin Probst
Beschreibung:	Die Kamera wird als Livestream eingerichtet.
Erwartetes Ergebnis	Der Livestream wird im Browser angezeigt.

5.1.2 Clientseitige Programmierung

Testfall:	Startseite programmieren
Testobjekte:	Startseite
Verantwortlicher:	Severin Probst
Beschreibung:	Die Startseite wird nach Layout mittels HTML und CSS programmiert.
Erwartetes Ergebnis	Funktionierende Startseite die dem Layout entspricht.

Testfall:	Eventlogseite programmieren
Testobjekte:	Eventlogseite
Verantwortlicher:	Michael Pfister
Beschreibung:	Die Eventlogseite wird nach Layout mittels HTML und CSS programmiert.
Erwartetes Ergebnis	Funktionierende Eventlogseite die dem Layout entspricht.

Testfall:	Relaisseite programmieren
Testobjekte:	Relaisseite
Verantwortlicher:	Severin Probst
Beschreibung:	Die Relaisseite wird nach Layout mittels HTML und CSS programmiert.
Erwartetes Ergebnis	Funktionierende Relaisseite die dem Layout entspricht.

Testfall:	Profilseite programmieren
Testobjekte:	Profilseite
Verantwortlicher:	Severin Probst
Beschreibung:	Die Profilseite wird nach Layout mittels HTML und CSS programmiert.
Erwartetes Ergebnis	Funktionierende Profilseite die dem Layout entspricht.

Testfall:	Sensorseite programmieren
Testobjekte:	Sensorseite
Verantwortlicher:	Severin Probst
Beschreibung:	Die Sensorseite wird nach Layout mittels HTML und CSS programmiert.
Erwartetes Ergebnis	Funktionierende Sensorseite die dem Layout entspricht.

Testfall:	Loginseite programmieren
Testobjekte:	Loginseite
Verantwortlicher:	Severin Probst
Beschreibung:	Die Loginseite wird nach Layout mittels HTML und CSS programmiert.
Erwartetes Ergebnis	Funktionierende Loginseite die dem Layout entspricht.

5.1.3 Serverseitige Programmierung

Testfall:	Django-Server einrichten
Testobjekte:	Django-Server auf Raspberry Pi
Verantwortlicher:	Michael Pfister
Beschreibung:	Der Django-Server soll auf dem Raspberry Pi installiert werden.
Erwartetes Ergebnis	Django-Server ist lauffähig auf dem Raspberry Pi.

Testfall:	MySQL Datenbank einrichten.
Testobjekte:	MySQL auf Raspberry Pi
Verantwortlicher:	Michael Pfister
Beschreibung:	MySQL Datenbank wird auf dem Raspberry Pi installiert.
Erwartetes Ergebnis	MySQL ist lauffähig auf dem Raspberry Pi eingerichtet.

Testfall:	APIs einrichten
Testobjekte:	API
Verantwortlicher:	Michael Pfister
Beschreibung:	APIs werden programmiert
Erwartetes Ergebnis	Lauffähige APIs

5.2 Integrationstests

5.2.1 Serverseitig

Testfall:	Auf Sensoren zugreifen.
Testobjekte:	Raspberry Pi, Sensoren, Datenbank
Verantwortlicher:	Michael Pfister
Beschreibung:	Es wird versucht mittels Python Scripte vom Raspberry Pi aus auf die Sensoren zuzugreifen und die Werte in die Datenbank zu speichern.
Erwartetes Ergebnis	Erste Sensorwerte mittels Python Scripte in die Datenbank geschrieben.

5.2.2 Clientseitige Programmierung

Testfall:	Auf Datenbank zugreifen.
Testobjekte:	HTML Seiten, Datenbank
Verantwortlicher:	Michael Pfister
Beschreibung:	Es wird versucht mittels Python Scripte Daten aus der Datenbank auf der Webseite darzustellen.
Erwartetes Ergebnis	Die Daten werden auf der Webseite korrekt dargestellt.

5.3 Systemtests

Testfall:	Startseite fertigstellen
Testobjekte:	Startseite, Datenbank, Sensoren
Verantwortlicher:	Michael Pfister
Beschreibung:	Auf der Startseite sind die gewünschten Objekte gemäss Layout vorhanden und funktionieren. Es werden die richtigen Werte aus der Datenbank gelesen.
Erwartetes Ergebnis	Livestream, Sensorwerte und Tabelle funktionieren wie in der Doku und im Layout beschrieben mit aktuellen Werten.

Testfall:	Eventlogseite fertigstellen
Testobjekte:	Eventlogseite, Datenbank, Sensoren
Verantwortlicher:	Michael Pfister
Beschreibung:	Auf der Eventlogseite sind die gewünschten Objekte gemäss Layout vorhanden und funktionieren.
Erwartetes Ergebnis	Das Eventlog enthält bereits die ersten Informationen und Events und lädt diese korrekt aus der Datenbank.

Testfall:	Relaisseite fertigstellen
Testobjekte:	Relaisseite, Datenbank, Sensoren
Verantwortlicher:	Michael Pfister
Beschreibung:	Auf der Relaisseite sind die gewünschten Objekte gemäss Layout vorhanden und funktionieren.
Erwartetes Ergebnis	Die Seite Relais lädt die aktuellen Werte der Relais korrekt. Man kann die Relais steuern.

Testfall:	Sensorseite fertigstellen
Testobjekte:	Sensorseite, Datenbank, Sensoren
Verantwortlicher:	Michael Pfister
Beschreibung:	Auf der Sensorseite sind die gewünschten Objekte gemäss Layout vorhanden und funktionieren.
Erwartetes Ergebnis	Die Seite Sensor lädt die aktuellen Sensoren aus dem Projekt korrekt. Man kann die Sensoren verwalten.

Testfall:	Loginseite fertigstellen
Testobjekte:	Loginseiteseite, Datenbank, Sensoren
Verantwortlicher:	Michael Pfister
Beschreibung:	Auf der Loginseite sind die gewünschten Objekte gemäss Layout vorhanden und funktionieren.
Erwartetes Ergebnis	Die Seite Login lädt funktioniert wie gewünscht.

5.4 Abnahmetest nach Pflichtenheft

Testfall:	Abnahmetest nach Pflichtenheft
Testobjekte:	Pflichtenheft, Projekt
Verantwortlicher:	Michael Pfister, Stephan Hauser, Severin Probst
Beschreibung:	Das Projekt wird dem Pflichtenheft gegenübergestellt und abgenommen.
Erwartetes Ergebnis	Das Projekt entspricht den Anforderungen aus dem Pflichtenheft.