

Systemanforderungen

Auftraggeber	Enoca AG
Projektleiter	Louis Siegrist
Autor	Silas Stegmüller
Klassifizierung	Intern
Status	In Arbeit

Inhaltsverzeichnis

- Systemanforderungen
- Inhaltsverzeichnis
- Aktuelle Situation
- Situation danach
- Ziele
- Systemkontext
 - Grobanforderungen
 - Wirtschaftlichkeit
 - Einsparungen für den Monteur
 - Kostenrechnung
 - System
 - Personell
 - Qualität
 - Sicherheit
 - Nicht-Ziele
 - Übersicht
 - Detailanforderungen
 - Anforderungen der Geschäftsorganisation
 - Funktionale Anforderungen
 - Technik 1: Beschreibung mittels User-Story
 - Technik 2: Beschreibung mittels Use-Case
 - Wirtschaftlichkeit
 - System
 - Qualität
 - Sicherheit
 - Anforderungen Systemarchitektur
- Systemarchitektur
 - Übersicht und Struktur des Systems
 - Übersicht
 - Architekturen / Modelle
 - Schnittstellen und Abgrenzung
 - Machbarkeit

Aktuelle Situation

Die Firma Enoca AG ist spezialisiert auf Home Automationssysteme. Mit ihnen lassen sich zahlreiche Vorgänge automatisieren. Automatische Jalousinen, temperaturgesteuerte Heizungen und funkbasierte Mess- und Steuersysteme. Beim Installieren dieser Systeme muss den unterschiedlichsten Anforderungen Rechnung getragen werden. Die meisten Lösungen welche verkauft werden sind kostenintensive Einzelanfertigungen. In einer Zeit mit starkem Konkurrenzdruck müssen Offerten mit sehr tiefen Margen herausgegeben werden.

Momentan müssen bei Installationsarbeiten die Räume von Hand ausgemessen werden, dies erfordert eine hohe zeitliche Belastung der Techniker da Sie über einen längerem Zeitraum vor Ort sein müssen. Auch nach diesem Zeitraum ist nicht sichergestellt dass alles korrekt vermessen wurde und die Geräte immer genügend Funkkontakt haben, da dies auch durch das Wetter bestimmt wird. Im schlimmsten Fall sind für das Unternehmen kostenintensive Nachbesserungen nötig, welche nur mit Unverständnis auf den Kunden abgewälzt werden könnten.

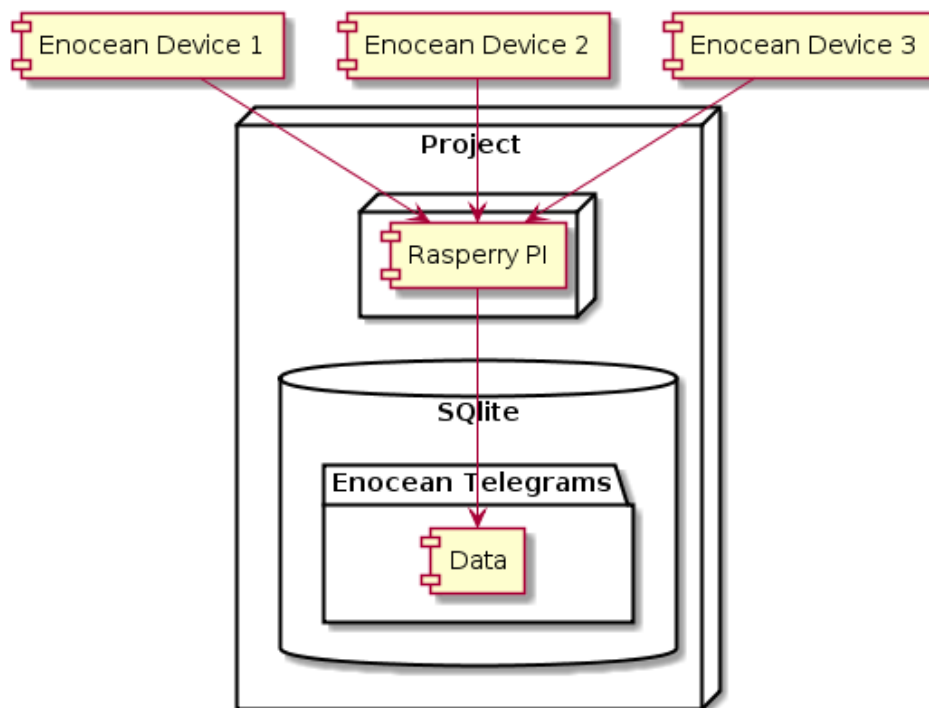
Situation danach

Aus diesem Grund will die Enoca AG ein Gerät entwickeln welches dieses Problem löst. Der Monteur soll mit mehreren RaspberryPi's zum Kunden gehen können, welche mit EnOcean Hardware bestückt sind. Sobald die Geräte am Strom sind, startet ein Analyse Tool. Die erhaltenen Informationen werden in eine Datenbank gespeichert. Nach ca. 1 Woche holt der Monteur die Geräte wieder ab und wertet die Daten aus. Er kann nun sicher sein, wo die Repeater installiert werden müssen, um die gesamte Installation ohne Störungen betreiben zu können.

Ziele

Mit dem zu erstellenden EnOcean Analysetool soll es möglich sein die verschiedenen Geräte, welche mit dem EnOcean Protokoll 3.0 miteinander funken, zu katalogisieren und deren Signale zu deuten. Diese Daten können über einen beliebig langen Zeitraum erfasst werden (Bis der Speicherplatz des Gerätes erschöpft ist). Das Tool schreibt diese in eine Datenbank, welche beim nächsten Besuch als Referenzwert dient. In der Datenbank finden sich auch die Informationen welche Gerätetechnische Probleme haben. Bei diesem Projekt liegt der Fokus ganz klar auf der Datenerfassung. Später in einem weiteren Nachfolgeprojekt ist nicht auszuschliessen, dass auch eine Datenanalyse Teil der Lösung sein wird.

Systemkontext



Mehre EnOcean Funkgeräte senden ihre Signale. Diese werden dann von einem Einplatinenrechner mit USB Dongle empfangen. Der Einplatinenrechner wertet diese Informationen dann aus und speichert sie in eine Datenbank. Von dort aus können die Daten weiter ausgelesen werden. Sei dies für eine Webseite oder eine Analyseapplikation.

Grobanforderungen

Wirtschaftlichkeit

Die Monitoringlösung sollte Elektrikern und Elektroinstallateuren die mit EnOcean Komponenten vor Ort Installationsarbeiten durchführen die Arbeit vereinfachen und so eine zu einer massiven Zeiteinsparung führen. So kann wertvolle Zeit sowohl beim Kunden wie auch beim Monteur eingespart werden. Diese Zeiteinsparung soll den finanziellen Aufwand für die Anschaffung des Produktes aufwiegen. Ebenfalls soll dem Kunden durch die Datenerhebung einen Mehrwert geboten werden.

Einsparungen für den Monteur

Der Monteur der die Installationsarbeiten der EnOcean Komponenten vor Ort durchführt, muss nach der Installation die reibungslose Funktion testen, dazu muss er die Funktion aller Komponenten manuell durch gehen. Wenn eine Komponente nicht einwandfrei funktioniert, gestaltet sich die Fehlersuche äusserst Zeitaufwändig. Gerade bei einer instabilen Funkverbindung können viele Faktoren mitspielen. Der Monteur muss mit einem Notebook und einem Funkempfänger die Wohnung abschreiten und manuell Messungen zur Signalqualität durchführen.

- Zeiteinsparung beim Analysieren der Geräte.
- Der Monteur muss nur noch eine kurze Zeit vor Ort sein.
- Das Gerät kostet mit geschätzten Materialkosten von ca. 100 Franken nur ein Bruchteil anderer kommerzieller Geräte.

Kostenrechnung

Kosten	Betrag in CHF
Hardware (pro Gerät)	120
Entwicklungskosten	34'000
Verwaltung / Projektmanagement	16'000

Ein vergleichbares Gerät auf dem Markt kostet ca. 700 Franken. Somit ist ein finanzieller Vorteil ab 87 Geräten gegeben. Dazu kommt der Mehrwert für den Kunden welcher finanziell nicht messbar ist.

System

- Das System unterstützt den Techniker bei installieren neuer Geräte.
- Das System stellt eine Datenbank für Auswertungen zur Verfügung.

Personell

- Personen welche bei installieren beteiligt sind können sich auf die Auswertung der gesammelten Daten konzentrieren.

Qualität

- Das System wird automatisch gestartet, sobald das Gerät am Strom angeschlossen wird.
- Das System soll stabil sein und nicht durch Fehler in der Datensammlung unterbrochen werden.

Sicherheit

- Da der Benutzer ebenfalls einen begrenzten Zugang zum System haben wird muss sichergestellt werden, dass er nur auch seine Daten Zugriff hat. Allfällige andere Daten von andere Kunden müssen daher in gesonderten und geschützten Verzeichnissen abgelegt werden.

Nicht-Ziele

- Ziel dieser Lösung wird nur die automatische Datenerfassung und Darstellung sein. Wie die Daten interpretiert werden müssen, muss vom Monteur entschieden werden.
- Es wird nicht möglich sein, Komponenten zu steuern oder Ihnen Befehle zu senden. Der Fokus liegt in der Einfachheit der Anwendung.

Übersicht

Detailanforderungen

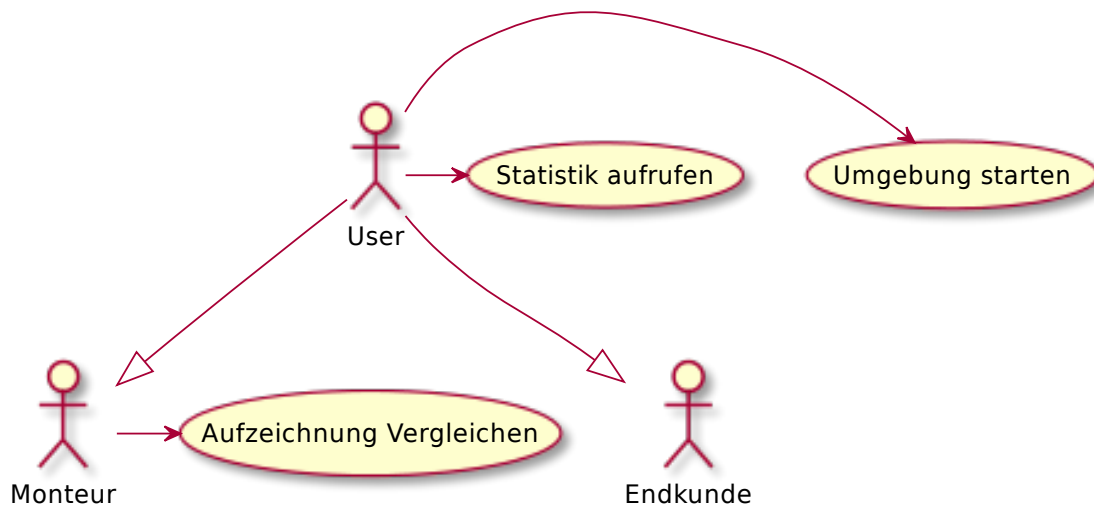
Anforderungen der Geschäftsorganisation

Funktionale Anforderungen

Technik 1: Beschreibung mittels User-Story

- Als Monteur möchte ich die Zeit welche ich beim Kunden verbringe so effizient wie möglich einsetzen.
- Ich möchte Abläufe wie die Ausmessung der EnOcean Abdeckung automatisieren.

Technik 2: Beschreibung mittels Use-Case



Wirtschaftlichkeit

System

Name	Simplicity
Beschreibung	Die Anwender sollen die Box nur einstecken können und es soll keine zusätzliche Konfiguration notwendig sein. Der Start der Datenaufnahme soll auch durch unqualifiziertes Personal möglich sein.
Abnahmekriterien	Das Gerät muss nach dem einstecken in eine Stromquelle automatisch seinen Dienst verrichten.
Wichtigkeit (5-1): 4	Dringlichkeit (5-1): 5
Risiko/Kritikalität (5-1): 2	Aufwandgrösse (5-1): 3

Name	Datastore
Beschreibung	Alle Daten von Encoccean Geräten welche dem Protokoll 3.0 entsprechen und der USB Dongle empfängt werden in die Datenbank gespeichert. Dies betrifft auch fehlerhafte Telegramme, sei es durch defekte Geräte.
Abnahmekriterien	Es werden dem System 20 zufällig generierte Packete mit korrekte Struktur, aber fehlerhaften Daten gesendet, welche

Name	Datastore
	in der DB abgespeichert werden müssen.
Wichtigkeit (5-1): 4	Dringlichkeit (5-1): 2
Risiko/Kritikalität (5-1): 2	Aufwandgrösse (5-1): 2

Qualität

Name	Einfachheit
Beschreibung	Das System wird automatisch gestartet, sobald das Gerät am Strom angeschlossen wird.
Abnahmekriterien	Das Gerät startet, sobald es am Strom angeschlossen ist. Dazu sind keine zusätzliche User-Interaktionen notwendig.
Wichtigkeit (5-1): 4	Dringlichkeit (5-1): 2
Risiko/Kritikalität (5-1): 2	Aufwandgrösse (5-1): 2

Sicherheit

Name	Security
Beschreibung	Da der Benutzer ebenfalls einen begrenzten Zugang zum System haben wird muss sichergestellt werden, dass er nur auch seine Daten Zugriff hat. Allfällige andere Daten von andere Kunden müssen daher in gesonderten Verzeichnissen abgelegt werden. Da die Daten aber keine Rückschlüsse auf einzelne Personen ermöglichen ist keine Verschlüsselung notwendig.
Abnahmekriterien	Sobald das System vom Strom getrennt wird, wird ein neues Verzeichnis angelegt, mit einem neuen Datastore, damit hat der Kunde keine Möglichkeit auf die Daten anderer Kunden zuzugreifen.
Wichtigkeit (5-1): 4	Dringlichkeit (5-1): 4

Name	Security
Risiko/Kritikalität (5-1): 2	Aufwandgrösse (5-1): 4

Anforderungen Systemarchitektur

Name	Stabilität
Beschreibung	Das System soll stabil sein und nicht durch Fehler in der Datensammlung unterbrochen werden.
Abnahmekriterien	Das Produkt muss über einen Zeitraum von mindestens 3 Tagen unterbrochen Daten sammeln können.
Wichtigkeit (5-1): 5	Dringlichkeit (5-1): 4
Risiko/Kritikalität (5-1): 3	Aufwandgrösse (5-1): 4

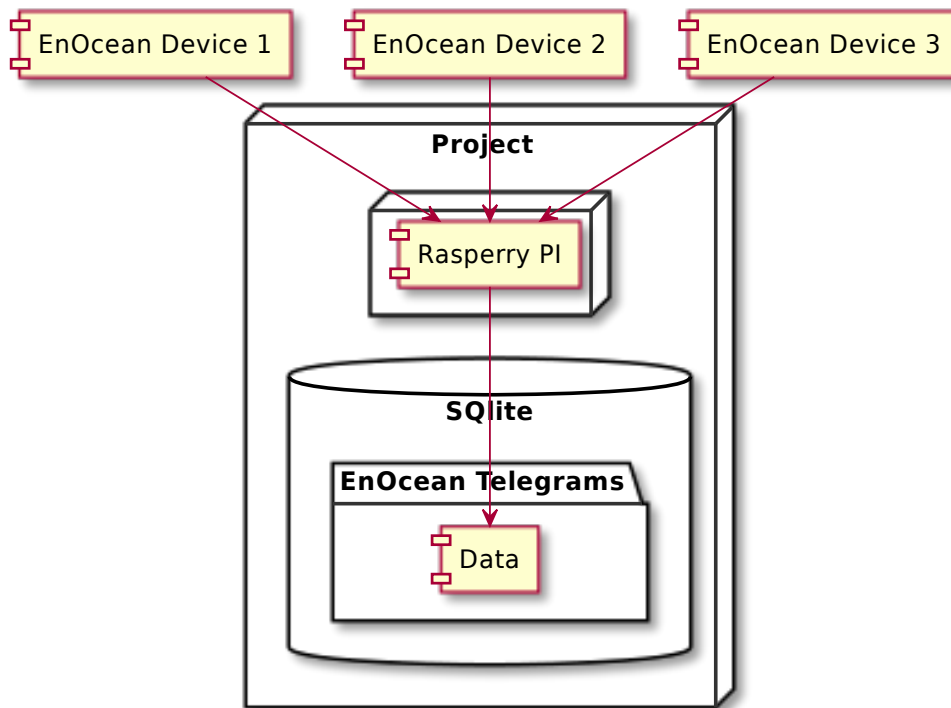
Name	Datenkonsistenz bei Stromunterbruch
Beschreibung	Das System soll im Falle eines Stromunterbruchs, keine Daten verlieren und selbstständig wieder mit dem Loggen von Daten beginnen.
Abnahmekriterien	Das Produkt wird 3 Stromunterbrüche im Zeitraum von 60 min erhalten und muss danach automatisch mit der Datenspeicherung fortfahren. Dabei wird auf die Bestehende DB ohne Datenverlust geschrieben.
Wichtigkeit (5-1):	Dringlichkeit (5-1):
Risiko/Kritikalität (5-1):	Aufwandgrösse (5-1):

Systemarchitektur

Übersicht und Struktur des Systems

Übersichtsdiagramme gemäss den Methoden des Erstellers

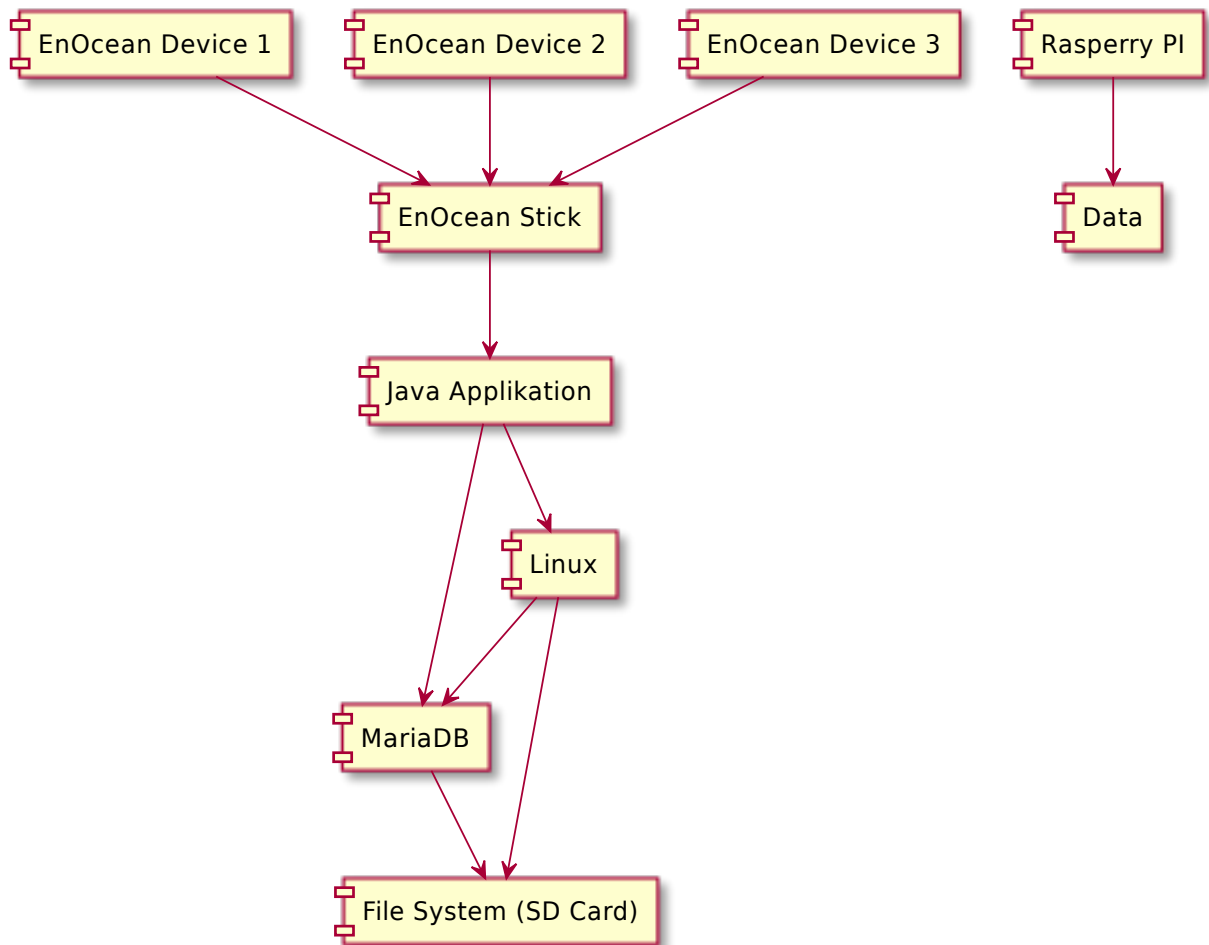
Übersicht



Architekturen / Modelle

Hinweis auf Detailstudien Abhängig vom Projektergebnis. Beispielsweise Geschäftsprozessmodell, Funktionsmodell (z.B. mit UseCases/Userstories), Datenarchitektur/ Datenmodell etc. Technische Architektur des IT-Systems Eingesetzte Produkte, Versionen

Schnittstellen und Abgrenzung



Machbarkeit

Die Techniken welche vorgesehen sind, werden bereits heute gebraucht.

Zudem wurde bereits ein POC mit der EnOcean Java Library durchgeführt. Dieser POC hat gezeigt, dass ohne weiteres Telegramme gelesen und weiterverarbeitet werden.

Somit ist eine Realisierung in besagten Rahmen realistisch.