Abschlussprüfung Winter 2024/2025

Fachinformatiker Anwendungsentwicklung

Dokumentation zur betrieblichen Projektarbeit

Konfiguration Generator

Konfigurationsgenerator für einen Ammonit Meteo 40

Abgabedatum: ######

Prüfling

Kim Christopher Plecker

Am Sportplatz 17

55276 Dienheim

Azubinummer: 50025

Ausbildungsbetrieb ########### Praktikumsbetrieb

ProfEC Ventus

Am Patentbusch 3B

26125 Oldenburg

1. Einleitung
   1. Projektumfeld mehr

Die Firma ProfEC Ventus ist ein global agierendes Unternehmen mit Hauptsitz in Oldenburg. Die Firma entwickelt, baut und vertreibt Messsysteme für Standortevaluationen für Wind und Solarparks.

Die Firma ist gleichzeitig auch der Auftraggeber, da das Projekt interne Prozesse automatisieren und für Fehlerfreiheit sorgen wird.

* 1. Projektziel mehr

Ziel des Projekts ist es, den manuellen Konfigurationsprozess zu automatisieren und menschliche Fehler in diesem Arbeitsschritt zu eliminieren.

* 1. Projektbegründung mehr
* Das Projekt soll einen 2-stündigen Arbeitsprozess wegrationalisieren und menschliche Fehler vermeiden.
* Die Motivation besteht darin vermeidbare Fehler zu beseitigen und die Kosten für die Konfiguration eines jeden Projektes zu senken. Die Zeitersparnis wird pro Woche 4-8 Stunden, durchschnittlich 6 Stunden, betragen.
  1. Projektschnittstellen mehr fliestext
* Das Projekt ist der Grundstein für ein Folgeprojekt, welches eine Firmeninterne Teststation für Sensoren darstellt.
* Das Projekt wird von der Firma genehmigt sowie die Arbeitsmittel zu Verfügung gestellt.
* Die Späteren Anwender der Anwendung sind qualifizierte Mitarbeiter mit Erfahrungen in der IT
  1. Projektabgrenzung mehr fliestext
* Steuerung der Modemzeiten
* Steuerung der Kommunikation nach außen
* Ultraschallsensoren
* Steuerung der Logikschaltung
* Es sollen die Sensoren fürs Tagesgeschäft, die wir regelmäßig nutzen ins Projekt miteinbezogen werden.

1. Projektplanung
   1. Projektphasen

* Das Projekt findet während der Tagesarbeitszeit statt zwischen dem 09.12.2024 und dem 10.01.2025 statt.

|  |  |
| --- | --- |
| Projektphase | Geplante Zeit |
| Analysephase | 8 Stunden |
| Entwurfsphase | 11 Stunden |
| Entwicklungsphase | 40 Stunden |
| Testphase | 7 Stunden |
| Dokumentationsphase | 14 Stunden |
| Gesamt | 80 Stunden |

* 1. Abweichungen vom Projektantrag professioneller
* Abweichung zum Projektantrag: Änderung des Zeitlichen Rahmen.

Begründung: Mein Arbeitsmittel (Laptop) ist kurz vor dem 03.12.2024 ausgefallen. Der neue Laptop wurde erst am Freitag, den 06.12.2024 geliefert. An diesem Freitag wurde der Laptop dann eingerichtet. Vom 23.12.2024 bis zum 03.01.2025 habe ich Urlaub.

Neuer Projektzeitraum: 09.12.2024 - 10.01.2025

* 1. Ressourcenplanung
* Benötigte Hardware: Laptop, Ammonit Meteo 40M, Bildschirm, Maus, Tastatur.
* Benötigte Software: Word, Excel, Anaconda (Python), Visual Studio Code, Texteditor.
* Benötigtes Umfeld: Büroraum, Schreibtisch, Schreibtischstuhl.
* Beratender Mitarbeiter: Ausbilder
  1. Entwicklungsprozess
* Der Entwicklungsprozess wird dem Wasserfallmodell folgen

1. Analysephase
   1. Ist Analyse

* Der bisherige Konfigurationsprozess sieht wie folgt aus: Datenlogger an eine Batterie anschließen, Datenlogger ins Netzwerk verbinden, auf die interne Webseite des Datenloggers gehen, durch eine träge reagierende Webseite navigieren, jeden einzelnen Sensor eingeben (Dabei muss der Systemherstellungsplan und die Kalibrierzertifikate jedes Sensors einzeln gelesen werden) Validierung der eingegeben Daten durch zweiten Mitarbeiter.
* Der Wunsch der Mitarbeiter sowie des Chefs ist es diesen Prozess zu Automatisieren und Fehlerunanfälliger zu gestalten.
* Es gilt ein Programm zu erstellen das den Manuellen Konfigurationsprozess automatisiert.
  1. Wirtschaftlichkeitsanalyse
* Fixkosten:

1. Arbeitszeitkosten Azubi: 0€ (Unbezahltes Praktikum),
2. Büroraum (inkl. Nebenkosten, Reinigung, etc.): 24,83 €/Tag/7,48 ~ 3,32€/Stunde \* 80 = 256€

Quelle [Der große Preisvergleich: Coworking vs. Büro? | SleevesUp!](https://www.sleevesup.de/magazin/preisvergleich-coworking-oder-buro/)

1. Zeit des beratenden Ausbilders: 10Stunden/100€ = 1000€
2. Software: Microsoft 365 Business Standard = 11,70€/Monat / 160 \* 80 = 5,85€
3. Schulung und Einführung für Mitarbeiter: 3Stunden/40€ = 120€
4. Abnahme durch Fachabteilung: 1Stunde/80€.

Gesamt: 1.461,85€

* Laufende Kosten

1. Pro neuen Sensor der bereits als Klasse hinterlegt ist: 2Stunden/40€. Gesamt 80€
2. Pro neuen Sensor dessen Klasse noch nicht hinterlegt ist: 5Stunden/40€. Gesamt: 200€
3. Wartung und Pflege des Programms: 2Stunden/Monat/40€

Gesamt: Punkt 3 = 80€/Monat + Sonderleistungen (Variabel Punkt 1 und 2 je nach Bedarf)

* Gesamtersparnis durch Projektumsetzung (Zeitraum 1 Jahr):

Wochenarbeitszeit vor dem Projekt: 6 Stunden

Wochenarbeitszeit nach dem Projekt: 1 Stunde

Wöchentliche Zeitersparnis

6 Stunden – 1 Stunde = 5 Stunden

Jährliche Zeitersparnis

5Stunden/Woche x 52 Wochen = 260 Stunden im Jahr

260 Stunden/Jahr – 24 Stunden Wartung und Pflege = 236 Stunden/Jahr

Monetäre Ersparnis

236Stunden/Jahr x 40€ Stundensatz = 9.440€ pro Jahr

Fazit

Durch die Umsetzung des Projektes reduziert sich die Wochen Arbeitszeit von 6 Stunden auf 1 Stunde. Daraus resultiert eine Jährliche Zeitersparnis von 236 Stunden was bei einem Stundensatz von 40€ eine Gesamtersparnis von 9.440€ pro Jahr einbringt.

* Make or Buy-Entscheidung

Es gibt kein vergleichbares Programm auf dem Markt, da dies eine interne Speziallösung innerhalb des Unternehmens darstellt.

* Amortisierungszeitraum: 1.461,85€ Projektkosten / 9.440€

Dauer = 0,1548 Jahre.

Dies entspricht 1 Monaten und 27 Tagen.

Zusammenfassen

* 1. Sollzustand #### tauch mit wirtschaftlichkeits analayse
* Der neue Prozess soll wie folgt aussehen: Ein Mitarbeiter, der in das Programm eingewiesen ist, wird den Pfad zu dem Herstellungsplan dem Programm übergeben und im Projektordner wird ein neuer Ordner mit der fertigen Konfiguration, vom Programm erstellt. Datenlogger mit Strom versorgen, Datenlogger ins Netzwerk hängen, Webseite vom Datenlogger aufrufen, Konfiguration hochladen.
  1. Anwendungsfälle
* Das Projekt soll dem Nutzer die Schnittstelle bieten eine Konfigurationsdatei automatisiert erstellen zu lassen. Dabei werden die PDFs automatisiert durchsucht und die gefundenen Werte direkt eingesetzt. Der Admin, der das System wartet und pflegt soll die Möglichkeiten haben neue Sensoren einzufügen sowie eventuelle Fehler zu beheben.
  1. Qualitätsanforderungen
* Es sollen die Qualitätsmerkmale nach ISO 9126 erreicht werden
  + Änderbarkeit – Leicht zu ändern, zu Modifizieren sowie zu Testen
  + Effizienz – Es soll möglichst effizient arbeiten
  + Übertragbarkeit – Leicht auf fremden Rechnern ausführbar sein
  + Zuverlässigkeit – Fehlertoleranz möglichst klein halten
  + Funktionalität – Die erzeugten Ergebnisse müssen verwertbar sein
  + Benutzbarkeit – Es soll gerne und leicht von den Usern bedient werden

1. Entwurfsphase
   1. Zielplattform

* Das Projekt wird in Python umgesetzt sowie Excel als Datenbankersatz genutzt. Die Software wird auf allen Windows Rechnern sowie Linux Rechnern welche Python fähig sind einsetzbar sein.

Die Kriterien dafür sind:

* 1. Einfache Bedienbarkeit: Das Programm soll auch von projektfremden Personen problemlos ausführbar sein.
  2. Wartbarkeit: Der Code muss für andere Entwickler leicht verständlich und wartbar sein.
  3. Erweiterbarkeit: Das System soll so gestaltet sein, dass es von Entwicklern unkompliziert erweitert werden kann

Im Unternehmen wird primär Python für inhouse Lösungen eingesetzt. Da das Unternehmen noch recht klein ist wird momentan noch keine größere Datenbanklösung wie z.b. SQLite eingesetzt.

* 1. Architekturdesign
* Das Projekt wird primär Klassenbasiert umgesetzt um die Wartbarkeit sowie die Lesbarkeit des Codes zu gewährleisten.
* Folgende Programmierparadigmen sollen berücksichtigt werden: Serpation of Concerns, Divide and conquer und Naming convention.
  1. Entwurf der Benutzeroberfläche
* Da die Software nur von vollqualifiziertem und geschultem Personal eingesetzt werden wird habe ich mich für eine Konstruktor Schnittstelle entschieden. Hier wird der Konstruktor des Generators aufgerufen und ein Dateipfad übergeben. Dies löst den gesamten Prozess aus und geniert die Konfiguration. So das in weitern noch nicht geplanten Projekten nur das Projekt importiert werden muss / kann.
  1. Aufbau des Softwareprojektgrundgerüsts
* Assets – Trennung von Code und statischen Ressourcen
* Doc – Dokumentation für zukünftige Entwickler
* Src – Code Ordner um den Code sowie Module von anderen abzugrenzen.
  + Ammonit – Modul für den Generator
* README – Zusammenfassung, sowie schnell Einführung für neue Entwickler sowie User.
  1. Datenverarbeitungsentwurf
* Sensoren Klassen: Anemometer, Barometer, Umgebungstemperatur und relative Luftfeuchtigkeit, Windfahne, Barometer
* Generator Klasse: Generator
* Unterstützende Klassen: PDF Extractor, Dantenbanklader, Herstellungsplanleser
* Der User erzeugt eine Instanz der Generator Klasse und übergibt seinen Dateipfad im Konstruktor.
  1. Der Generator erstellt eine Instanz des Herstellungsplanlesers.
  2. Diese lädt den Herstellungsplan und übergibt die Daten dem Generator.
  3. Die Daten werden gefiltert und die verschiedenen Sensor Objekte erstellt sowie die PDFs ausgelesen und dem Generator hinzugefügt.
  4. Der Generator enthält nun alle Daten des Sensors sowie der PDFs und der Datenbank und geniert nun die Konfigurationsdatei.
  5. Er erstellt einen neuen Ordner im Stammverzeichnis des Projektes und legt dort die neue Konfigurationsdatei im INI Format ab.