Pflichtenheft – Feinstaubanalyse

Von Marvin Zakrzewski und Christoph Olesen von der TBS1 Klasse ITF23c

1 Einleitung

Es soll ein Programm erstellt werden, welches Dateien mit Daten von sds011-Sensoren von der Website <https://archive.sensor.comminity/> herunterladen und dessen Daten in einer SQLite-Datenbank gespeichert und für Analysen sowie grafische Darstellungen verfügbar macht

2 Dokumentation der Ausgangslage

Es ist momentan kein Programm vorhanden. Dieses muss also ganz neu entwickelt werden. Die Sensordaten befinden sich online auf der oben genannten Adresse.

3 Darstellung eines Soll-Konzeptes

* Datendownload:
  + Das Programm soll eine GUI haben, um den Zeitraum für die Datenanalyse zu definieren.
  + Das Programm prüft nach der Auswahl, ob die Daten zum gewünschten Bereich bereits in der lokalen SQLite-Datenbank vorhanden sind
  + Falls nicht: Das Programm soll die CSV-Dateien herunterladen und in die Datenbank einfügen
* Datenspeicherung:
  + Das Programm prüft, ob eine lokale SQLite-Datenbank vorhanden ist und erstellt diese, falls dies nicht der Fall ist
  + Das Programm soll besagte Datenbank verwalten
  + Informationen in der Datenbankstruktur: Datum und Uhrzeit der Messung, Sensor-ID, PM2.5-Wert, PM10-Wert und Standort des Sensors(sofern verfügbar)
* Benutzerfreundlichkeit:
  + Das Programm soll eine einfache und intuitive Benutzeroberfläche haben
  + Eine Dokumentation für die Installation und Nutzung des Programms soll bereitgestellt werden
* Effizienz:
  + Das Programm soll effizient mit großen Datenmengen umgehen können
  + Die Antwortzeiten für Analysen und das Erstellen von Grafiken sollen auch bei umfangreichen Datensätzen akzeptabel sein

4 Zieldefinition

Das entwickelte Programm erfüllt alle in punkt 3 genannten funktionellen und nicht-funktionellen Anforderungen.

Die Dokumentation ist vollständig und verständlich.

Das Programm wird einer Reihe von Tests unterzogen, um seine Funktionalität und Zuverlässigkeit zu überprüfen.

5 Auflistung der Prozesabläufe

0. Erstellung von PAP für alle Funktionen, welche Entwickelt werden müssen.

1. Entwicklung von Funktion, um eine lokale SQLite Datenbank zu erstellen und verwalten.

2. Entwicklung des GUI-Layouts mit einem Button, um testweise eine bestimmte CSV Datei aus der oben genannten webseite runterzuladen, und diese in die SQLite Datenbank einpflegen.

3. Tests und Bugfixes.

4. Nach erfolgreichen Tests, die restlichen GUI-Elemente hinzufügen, wie Eingabefelder für das Datum und eine Grafik.

5. Funktionen entwickeln, um die Grafik zu erzeugen und anzuzeigen, und um besondere Werte (avg, min, min, usw) anzuzeigen.

6. Weitere Tests und Bugfixes.

6 Beschreibung der technischen Strukturen

Es werden zwei MacBooks benutzt. Das Projekt wird über ein GitHub Projekt bearbeitet. Es wird Python 3.12.3 als Programmiersprache benutzt. Die Entwicklungsumgebung ist VS-Code. Folgende Erweiterungen von Python werden wir benutzen:

* pyqt,
* Sqlite3
* Panda

7 Übersicht

Hört sich nicht wichtig an.