

PAD Projekt BMR2 aus dem SS2020

Projekttitel: **Auswertung von Sensor-Rohdaten**

Projektmitglieder: Maurice Brustmann, Nicolas Schmidt, Maximilian Weiler

Zuständiger Lektor: Markus Bader

Projektverlauf und aufgetretene Herausforderungen

Aufgrund der unglücklichen Situation, dass sich Ende Mai bis Anfang Juni sehr viele Prüfungen und Abgaben sammelten, verzögerte sich der Projektstart auf Seiten des Teams ein wenig. Um das Projekt trotzdem erfolgreich umzusetzen nahm sich jedes Gruppenmitglied einen der drei Sensoren aus der Aufgabenstellung vor und ging mit vollem Elan an die Sache heran.

Bereits am nächsten Tag konnte jedes Gruppenmitglied eine funktionierende Ausgabe der CSV-Datei auf der Konsole vorweisen.

Von nun an folgten hauptsächlich Formatierungs- und Fehlerkorrekturen.

Bei den Sensoren (HTS221 und LPS25HB) war die größte Herausforderung, herauszufinden nach welcher Formel die Messgrößen umgerechnet werden müssen.

Beim dritten Sensor (LSM9DS1) hatten wir zu Beginn das Problem, dass wir mit fehlerhaften Werten in der CSV Datei nicht richtig umgehen konnten. Gelöst wurde das mit zeilenweisem Einlesen anstatt formatierten Einlesens.

Im nächsten Schritt musste ein Menü geschrieben werden, wo anschließend alle Funktionen eingebunden werden. Dieses Menü soll vor allem eine einfache Bedienung und übersichtliche Struktur mit sich bringen. Das Menü selbst brachte kaum Fehler mit sich, da es hauptsächlich aus einfachen Switch-Case Abfragen und Textausgaben besteht. Ein Problem entstand lediglich beim zusammenführen der unterschiedlichen Sensordaten. Ursprünglich sind wir davon ausgegangen, dass alle Messgrößen im selben Zeitfenster erhoben wurden. Dieser Fall ist aber nur durch die Daten in den CSV-Dateien nicht erschließbar, da einmal mit einem Uni-Zeitstempel aufgezeichnet wird und bei einem anderen Sensor mit einer Offset-Zeit.

Beim finalen Überprüfen unseres Projektes stießen wir auf folgenden Konflikt. Da wir nur mit fertig gemessenen Daten arbeiten konnten, und niemand aus der Projektgruppe in der Vergangenheit mit ähnlichen Sensoren gearbeitet hat, können wir nicht dafür garantieren, dass die auf der Konsole ausgegebenen Messwerte, die tatsächlichen sind.

Projekt Aufteilung

- **Maurice Brustmann**
Herr Brustmann übernahm die Programmierung des dritten Sensors (LSM9DS1) von Herrn Schmidt, uns beseitigte den Fehler, dass fehlerbehaftete Werte in der CSV-Datei korrekt verarbeitet werden. Da es zu Problemen mit dem formatierten Einlesen kam, entschieden wir uns die Methode, die sich bereits bei den beiden anderen Sensoren bewährt hat zu verwenden. Mit dem Zeilenweisen einlesen war es möglich die Probleme, welche die fehlerhaften Daten mit sich brachten zu umgehen. Leider war es uns nicht möglich abzuschätzen ob die ausgegebene Werte realistisch sind, da uns das Wissen wie auch Vergleichswerte fehlten.
- **Nicolas Schmidt**
Herr Schmidt begann damit, die CSV-Datei des dritten Sensors (LSM9DS1) einzulesen, zu formatieren/berechnen und auf der Konsole auszugeben. Leider sind wir mit diesem Code auf das Problem gestoßen, dass bei fehlerhaften Werten in der CSV-Datei, eine korrekte Ausführung des Programms nicht mehr möglich war. Da Herr Brustmann sich ab hier dem Problem stellte, konnte sich Herr Schmidt um die Programmierung des Menüs kümmern.
- **Maximilian Weiler**
Herr Weiler widmete sich den Sensoren (HTS221 und LPS25HB). Da die Sensoren ähnliche Messgrößen behandeln und auch der Aufbau der dazugehörigen CSV-Datei sehr ähnlich sind, behandelte Herr Weiler gleich beide. Dies hielten wir für die effizienteste Variante, da man vom ersten auf den zweiten Sensor nicht allzu viel adaptieren musste.

Beschreibung Programm

Zu Beginn des Programms begrüßt eine kurze Zeile mit Information zum Projekt. Anschließend folgt eine Auflistung aller verfügbaren Sensoren. Die Navigation durch das Programm ist so gestaltet, dass man mit simpler Eingabe von Zahlen zum nächsten Schritt gelang (es werden valide Eingaben erwartet). Des Weiteren wird immer darüber informiert in welchem Untermenü man sich befindet. Nach der Auswahl des gewünschten Sensors erfolgt die Abfrage nach der zu erhebenden Messgröße. Ist diese bestimmt muss lediglich ein Zeitraum eingegeben werden, indem sich die relevanten Messwerte befinden und anschließend folgt die Ausgabe auf der Konsole. Nach der Ausgabe wird angeboten einen anderen Zeitraum für den Sensor zu wählen oder zurück zum Hauptmenü zu gehen.

Kommunikation/Datenaustausch

Die teaminterne Verständigung über mögliche Fortschritte und auftretende Probleme funktionierte gut. Erfolgreich implementierte Funktionen und Code-Abschnitte wurden über Discord den Teammitgliedern besprochen und mögliche Änderungen oder notwendige Anpassungen diskutiert. Der Datenaustausch wurde mit Github umgesetzt, was ein gleichzeitiges Arbeiten am Projekt trotz wenig Erfahrung mit dieser Plattform deutlich erleichterte.

Zur Information:

Im Unterordner build befindet sich

- main Datei welche das Menu aufruft
- header Datei
- functions.c welche alle Funktionen enthält
- diverse Excel Dateien

im Ordner build\bin\befindet sich die mittels cmake erstellte Sensoren.exe Datei