

Imię i Nazwisko: Malwina Cieśla	Kierunek: Informatyka Techniczna
Inteligentne Systemy Pomiarowe Specyfikacja Projektu	
Temat projektu: Waga elektroniczna z wykorzystaniem tensometra	

1. Wprowadzenie

Celem projektu jest utworzenie wagi elektronicznej służącej do pomiaru obciążenia przy użyciu płytki NUCLEO STM32L4 oraz belki tensometrycznej.

2. Ustalenia wstępne

Język programowania systemu embedded	C
Środowisko programistyczne (IDE)	STM32CubeIDE
Język programowania interfejsu	C++
Środowisko programistyczne do tworzenia GUI	QT Creator
Rodzaj mikrokontrolera	STM32L476RG
Wzmacniacz do belki tensometrycznej	HX711
Maksymalna waga obciążenia	20 kg

3. Opis projektu

Projekt ma na celu stworzenie wagi elektronicznej służącej do pomiaru obciążenia nie większego niż maksymalna waga zapisana w ustaleniach wstępnych przy użyciu belki tensometrycznej wraz z dodanym wzmacniaczem. Belka tensometryczna nazywana inaczej czujnikiem tensometrycznym lub tensometrem wagowym jest podstawowym elementem budowy wagi. Zbudowana jest ona z wysokiej jakości stali oraz tensometra będącego elementem oporowym naklejonym na belkę. W projekcie ze względu na zakres wagowy wykorzystane jest aluminium. Wzmacniacz tensometryczny zastosowany został w celu wzmacniania sygnału różnicowego i tym samym uzyskiwania odpowiedniej stabilności i rozdzielczości pomiarów wykonywanych niejednokrotnie z dokładnością do $\pm 20\mu V$, dzięki czemu waga będzie mogła być wykorzystywana do uzyskiwania poprawnych wartości nawet dla obiektów niezwykle lekkich. Program napisany w środowisku CubeIDE służy do cyklicznego pobierania informacji przekazywanych do płytki z

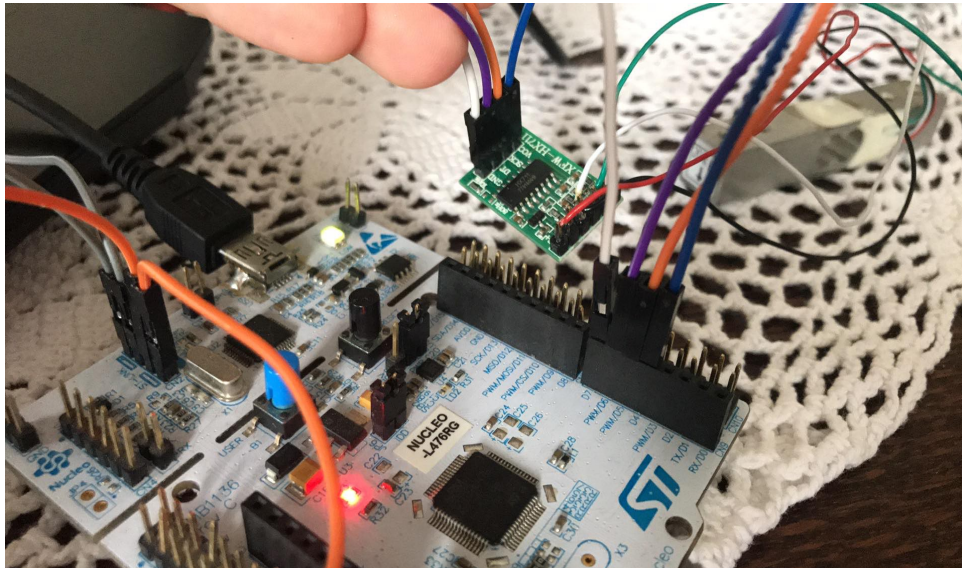
tensometra poprzez wzmacniacz, a następnie wyświetlania ich w utworzonym w QT Creator interfejsie graficznym. Belkę tensometryczną należy jeszcze obudować tak, aby z zewnątrz waga przypominała elektroniczną wagę kuchenną dostępną w sklepach, dzięki czemu usunięte zostaną błędy wskazań na narożnikach, których częstą przyczyną jest brak wypoziomowania wagi oraz niewłaściwe ustawienie nóżek.

4. Lista Funkcjonalności

Głównym zadaniem wagi elektronicznej jest mierzenie obciążenia położonego na wagę obiektu. Dodatkową funkcjonalnością może być również zapis otrzymanych wartości pomiarów wagi np. do pliku.

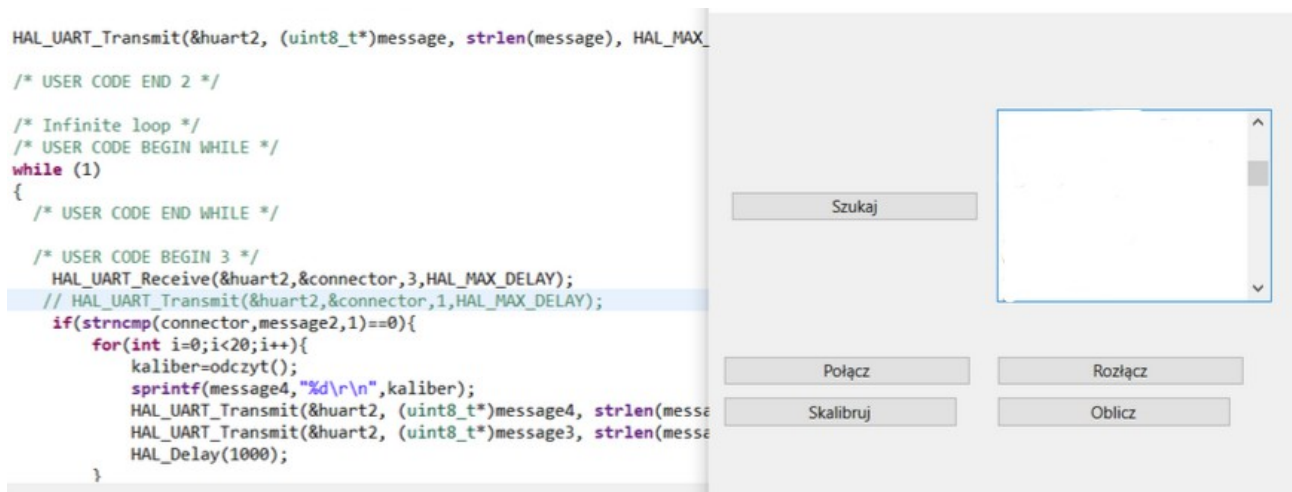
5. Aktualny etap projektu

Projekt posiada zlutowaną belkę tensometryczną do wzmacniacza oraz połączony wzmacniacz tensometryczny do płytki poprzez kable female-female:



Ilustracja 1: Podłączenia kabli

Napisany jest również program, który w sposób cykliczny odczytuje pomiar z tensometra oraz podstawowy interfejs graficzny, w którym wypisywane są uzyskane wyniki:



Ilustracja 2: Utworzony interfejs graficzny wraz z fragmentem kodu w CubeIDE

6. Praca inżynierska

Tytuł: Mnożenie macierz-wektor dla macierzy rzadkich na procesorach z jednostkami wektorowymi

Promotor: Dr hab. inż. Krzysztof Banaś