

Sprawozdanie z postępów prac nad projektem Rękawicy Sensorycznej

Projekt realizowany w ramach kursu Roboty Mobilne 1 na
Politechnice Wrocławskiej

Temat Projektu: Rękawica sensoryczna

Autorzy: Krzysztof Dąbek 218549, Dymitr Choroszczak 218627,
Anna Postawka 218556

Kierunek: Automatyka i Robotyka

Specjalność: Robotyka (ARR)

Prowadzący: dr inż. Andrzej Wołczowski

Kurs: Roboty Mobilne 1

Termin zajęć: pn TN 11:15, śr TN 14:30

1 Ukończone zadania

1.1 Połączenie z Discovery F3

Udało się uzyskać łączność płytki STM32F3DISCOVERY z komputerem za pomocą USB i Bluetootha

1.2 Odczyt danych z czujników

1.2.1 Tensometry

Dane z czujników są odczytywane za pomocą przetwornika ADC oraz przy użyciu DMA (Direct Memory Access), co pozwala na bezpośrednie przekierowanie danych z czujników do odpowiednich zmiennych, bez wywoływania dodatkowej funkcji zwracającej wynik pomiaru.

1.2.2 Czujniki nacisku

Obsługa taka sama jak w: Tensometry.

1.2.3 Akcelerometr

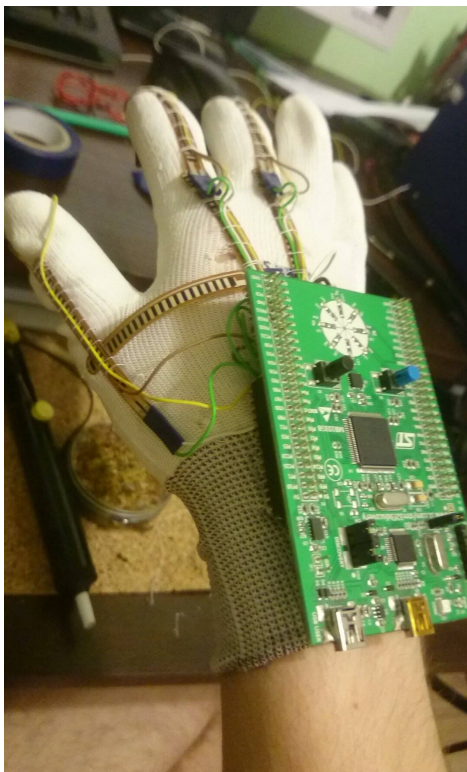
Z akcelerometrem komunikacja następuje po interfejsie I2C.

1.3 Przetwarzanie danych

Oprogramowano wstępne przetwarzanie danych na *wolty* i m/s^2 . Trwają prace nad aproksymacją na konty w przegubach.

1.4 Rękawica sensoryczna

Rękawica zbiera dane z trzech palców prawej ręki. Czujniki ugięcia przyszyto na zewnętrznej stronie dłoni [rys. 1a]. Przetestowano kilka ustawień czujników i takie zdaje się najlepiej spełniać założenia, czyli poprawnie odczytywać zgięcia konkretnych stawów palców, nie ograniczając przy tym ruchów dłoni. Czujniki nacisku przymocowano na opuszkach [rys. 1b]. Zostały one przyklejone klejem błyskawicznym. Przymocowano również na wierzchu dłoni 2 listwy żeńskie do wpięcia płytki Discovery F3, aby móc pobierać dane z akcelerometru i wykrywać obrót ręki [rys. 1a].



(a) Zewnętrzna część dłoni



(b) Wewnętrzna część dłoni

Rysunek 1: Gotowa rękawica



Rysunek 2: Zdjęcie rękawicy w fazie montażu (aktualny rozkład czujników jest zmieniony)

1.5 Testy

Przeprowadzono testy gotowej rękawicy. Przy nacisku na czujniki na opuszkach wzrasta napięcie [rys. 4a]. Przy zginaniu palców, czyli zgięciu flexsensorów można zaobserwować wzrost napięcia w zakresie $1,35 - 2,8V$ [rys. 4b].

1.6 Wizualizacja Danych Sensorycznych

Powstaje aplikacja w STMStudio pozwalająca na wizualizację modelu ręki na podstawie odczytów z czujników. Aktualny interfejs graficzny wyświetla uproszczony model dłoni [rys. 3].

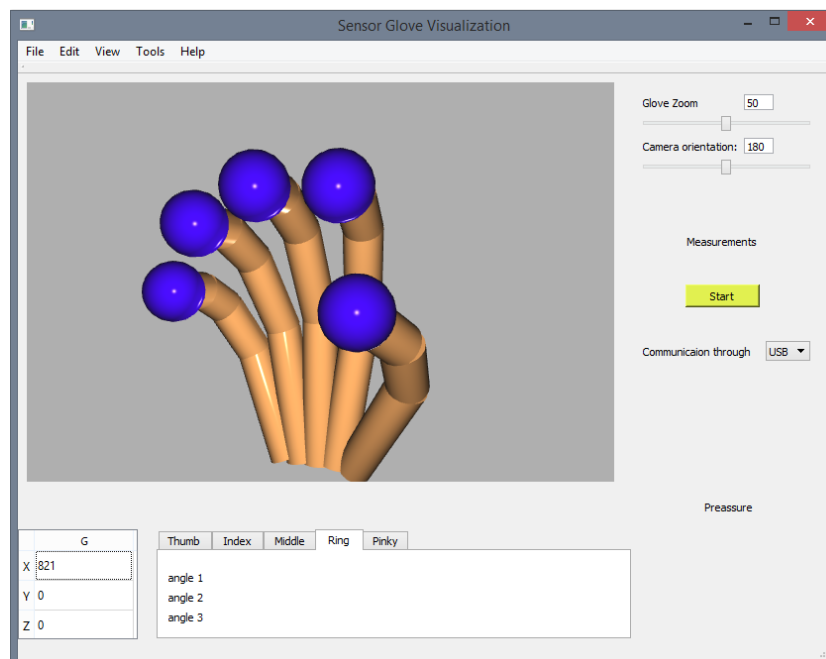
2 Krytyczna ocena działań

Potrzebne elementy zostały zakupione z opóźnieniem. Brak kontaktu z laborantem sprawił, że przez pewien czas nie można było uzyskać informacji, czy zamówienie zostało złożone.

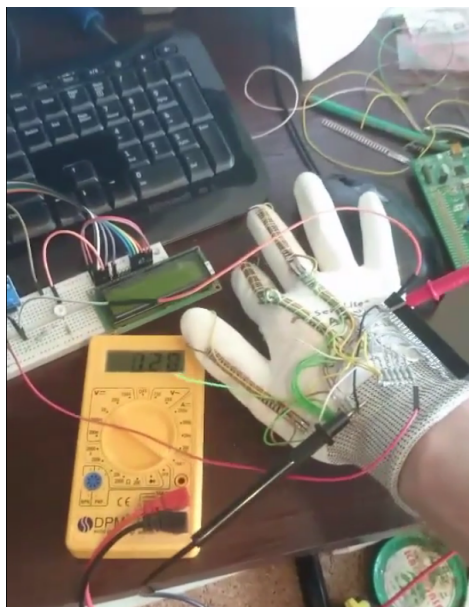
Zgodnie z harmonogramem zostały ukończone następujące zadania:

- Nawiązanie łączności płytki z komputerem (USB/Bluetooth)
- Oprogramowanie wstępnego przetwarzania danych przez płytkę
- Przeprowadzenie wstępnych testów

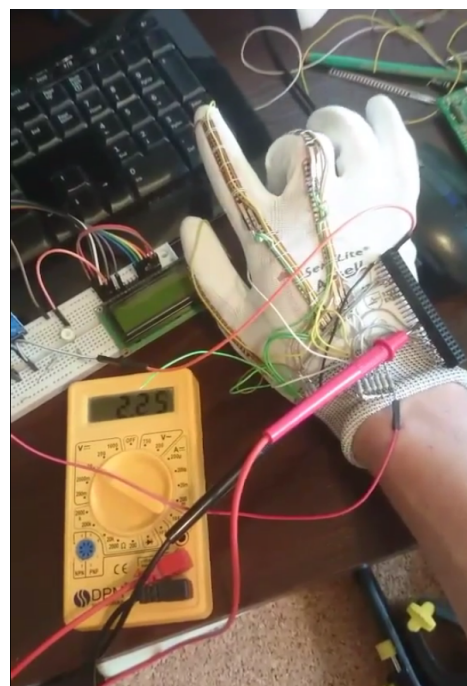
Pozostałe zadania zostały wykonane ze średnio 2-tygodniowym opóźnieniem.



Rysunek 3: Aktualny interfejs graficzny



(a) Testowanie czujników nacisku



(b) Testowanie czujników ugięcia

Rysunek 4: Testy