

PROJEKT

WIZUALIZACJA DANYCH SENSORYCZNYCH

Wizualizacja wody w szklance

Piotr Ociepa, 252899



Prowadzący:

dr inż. Bogdan Kreczmer

Katedra Cybernetyki i Robotyki
Wydziału Elektroniki, Fotoniki i
Mikrosystemów
Politechniki Wrocławskiej

10 maja 2022

Spis treści

1	Charakterystyka tematu projektu	1
2	Podcele i etapy realizacji projektu	1
3	Specyfikacja finalnego produktu	1
4	Terminarz realizacji poszczególnych podcelów	1
5	Projekt graficznego interfejsu użytkownika	2
5.1	Funkcjonalność aplikacji	2
5.2	Wygląd interfejsu	3

1 Charakterystyka tematu projektu

Tematem projektu jest aplikacja do wizualizacji wody w szklance 2D. Projekt zakłada odbieranie danych sensorycznych z akcelerometru, co pozwoli użytkownikowi na sterowanie ruchem szklanki, co następnie powodować będzie dynamiczny ruch znajdującej się w niej wody.

2 Podcele i etapy realizacji projektu

W ramach projektu realizowane będą realizowane następujące etapy budowy aplikacji służącej do wizualizacji dynamiki wody w naczyniu:

- Zapoznanie się z biblioteką Qt
- Projekt interfejsu graficznego
- Model szklanki
- Opracowywanie dynamiki wody
- Komunikacja akcelerometru z komputerem
- Szczytywanie danych z akcelerometru
- Ruch szklanki zależny od odczytów z akcelerometru
- Utworzenie dokumentacji

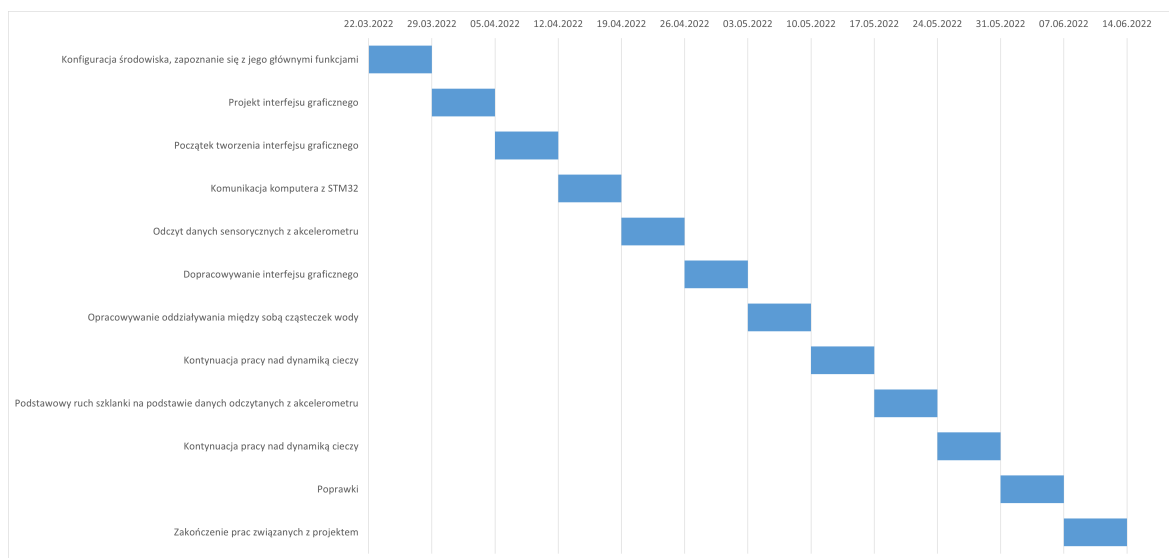
3 Specyfikacja finalnego produktu

Aplikacja ma na celu symulację wody w szklance w 2D na podstawie odczytu danych z akcelerometru. Możliwe powinno być wylewanie wody ze szklanki oraz efekt falowania wody. Aplikacja powinna mieć możliwość resetu stanu szklanki do pozycji bazowej.

4 Terminarz realizacji poszczególnych podcelów

- 29 marca 2022 – Konfiguracja środowiska, zapoznanie się z głównymi funkcjami biblioteki Qt
- 5 kwietnia 2022 – Projekt interfejsu graficznego, zaprojektowanie podstawowego wyglądu aplikacji jak i jej głównych funkcji
- 12 kwietnia 2022 – Początek tworzenia interfejsu graficznego, okno aplikacji, utworzenie podstawowych funkcjonalności
- 19 kwietnia 2022 – Komunikacja STM32 z komputerem, wyświetlanie podstawowych komunikatów w terminalu
- 26 kwietnia 2022 – Odczyt danych sensorycznych z akcelerometru, stworzenie programu, który będzie odczytywał i wyświetlał dane

- 3 maja 2022 – Dopracowanie interfejsu graficznego, model szklanki z wodą
- 10 maja 2022 – Opracowanie oddziaływania między sobą cząsteczek wody, oprogramowanie prostej dynamiki wody, która będzie rozbudowywana w kolejnych etapach
- 17 maja 2022 – Kontynuacja pracy nad dynamiką cieczy, oddziaływanie między wodą a naczyniem, możliwość obrotu naczynia poprzez wydawanie odpowiednich komend w celu przetestowania działania programu
- 24 maja 2022 – Obrót szklanki na podstawie danych z akcelerometru w wyniku czego występować powinien dynamiczny ruch wody
- 31 maja 2022 – Dynamiczny ruch naczynia i cieczy ze względu na odczyt danych sensorycznych z akcelerometru
- 7 czerwca 2022 – Poprawki w projekcie ze względu na ewentualne problemy napotkane w trakcie rozwijania aplikacji, przewidywane są głównie poprawki związane z wizualizacją wody
- 14 czerwca 2022 – Zakończenie prac związanych z projektem



Rysunek 1: Diagram Gantta.

5 Projekt graficznego interfejsu użytkownika

5.1 Funkcjonalność aplikacji

Aplikacja pozwala na wizualizację wody w szklance na podstawie odczytu danych sensorycznych z akcelerometru. W interfejsie graficznym znajdują się następujące funkcjonalności:

- Wyświetlane jest przyspieszenie w osiach x,y i z odczytane z akcelerometru

- Dostępne są dwa przyciski Start/Stop (przycisk ten będzie się zmieniał napis na start lub stop) oraz Reset, służące kolejno do uruchomienia lub zatrzymania wizualizacji oraz resetu stanu szklanki z wodą
- W górnym pasku po naciśnięciu przycisku *Connection* pojawi się nowe okno, w którym możliwe będzie wybranie odpowiedniego portu do połączenia z akcelerometrem
- Na dolnym pasku przez kilka sekund wyświetlana jest informacja o stanie połączenia z akcelerometrem, jeżeli urządzenie jest rozłączone pojawia się komunikat o konieczności jego połączenia.

5.2 Wygląd interfejsu

Aplikacja

Connection

Reset

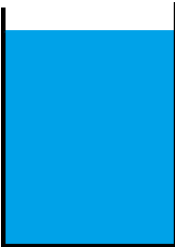
Start/Stop

Akcelerometr

X

Y

Z



Stan: Połączono

Rysunek 2: Projekt graficznego interfejsu użytkownika