

PROJEKT
WIZUALIZACJA DANYCH SENSORYCZNYCH

RoboVision

Marcin Bober, 249426



Prowadzący:
dr inż. Bogdan Kreczmer

Katedra Cybernetyki i Robotyki
Wydziału Elektroniki
Politechniki Wrocławskiej

6 kwietnia 2021

Spis treści

1	Charakterystyka tematu projektu	1
2	Podcele i etapy realizacji projektu	1
3	Specyfikacja finalnego produktu	1
4	Terminarz realizacji poszczególnych podcelów (z dokładnością do 1 tygodnia)	2
5	Projekt interfejsu graficznego	3
6	Komunikacja	4
6.1	TCP	4
6.2	UDP	4
7	Poprawić	4

1 Charakterystyka tematu projektu

Projekt ma na celu stworzenie aplikacji okienkowej, która poprzez połączenie internetowe będzie w stanie wydawać polecenia do robota mobilnego, sterować nim, a także pobierać informacje z czujników i wizualizować je.

2 Podcele i etapy realizacji projektu

Projekt powdzielony będzie na kilka pomniejszych celów tak, aby każdy z nich mógłbyć osobno rozwijany.

Lista podelów:

- Zapoznanie się z dostępną literaturą związaną z tematem oraz zdobycie informacji niezbędnych do zrealizowania zadania.
- Przygotowanie graficznego szkicu aplikacji wraz z rozplanowaniem funkcjonalności.
- Zdefiniowanie protokołu komunikacyjnego, struktury ramek przesyłanych danych i implementacja interfejsu sieciowego.
- Parsowanie danych odbieranych z robota.
- Przygotowanie wizualizacji zebranych danych.
- Obsługa klawiatury i joysticka.
- Implementacja algorytmu sterowania i przesyłanie wyników do urządzenia.

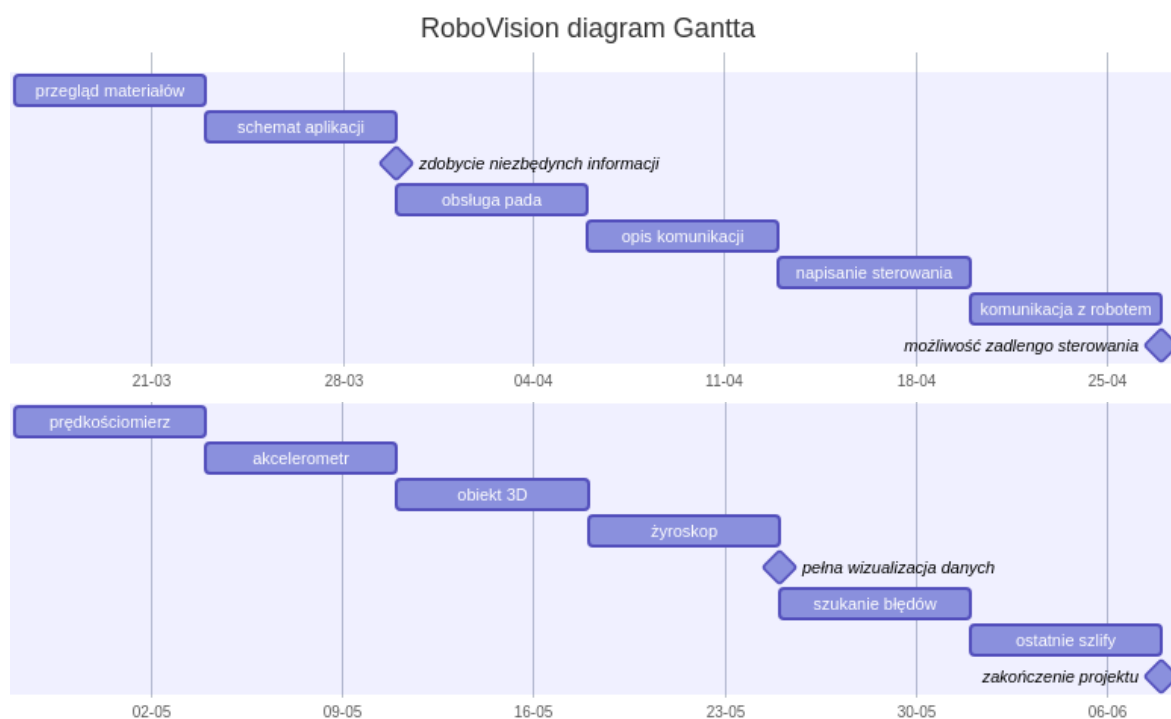
3 Specyfikacja finalnego produktu

Aplikacja będzie w stanie wizualizować dane odbierane z czujników robota. Będą to między innymi:

- wskazania akcelometru,
- wskazania żyroskopu,
- aproksymacja poziomu baterii,
- odlegość przeszkody zczytanej z przedniego czujnika ultradźwiękowego,
- prędkość rzeczywista pojazdu z enkoderów.

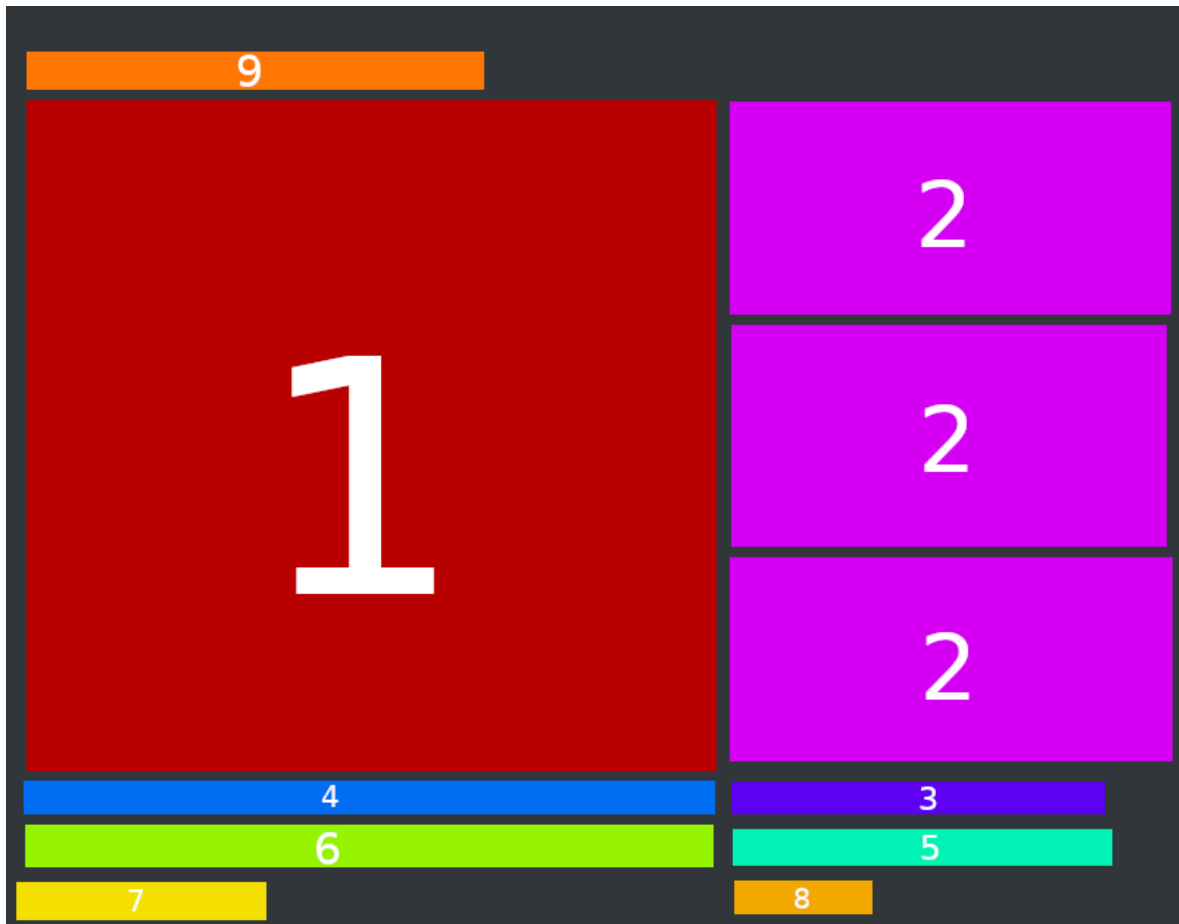
4 Terminarz realizacji poszczególnych podcelów (z dokładnością do 1 tygodnia)

- 22 marca 2020 – zakończenie przeglądu materiałów związanych z danym tematem
- 29 marca 2020 – przygotowanie schematu widoku aplikacji
- 12 kwietnia 2020 – oprogramowanie obsługi joysticka
- 19 kwietnia 2020 – zdefiniowanie protokołu komunikacji i budowy przesyłanych ramek
- 26 kwietnia 2020 – przygotowanie logiki sterownia
- 4 maja 2020 – implementacja dwustronnej komunikacji z robotem
- 10 maja 2020 – wizualizacja wskazań prędkości i naładowania baterii
- 17 maja 2020 – wizualizacja wskazań akcelometru
- 24 maja 2020 – przygotowanie wizualizacji obiektu 3D
- 31 maja 2020 – implementacja obracania obiektu 3D przy użyciu żyroskopu
- 7 czerwca 2020 – szukanie błędów i testowanie wszystkich funkcji
- 14 czerwca 2020 – ostateczne testy działania aplikacji



Rysunek 1: Diagram Gantta

5 Projekt interfejsu graficznego



Rysunek 2: szablon interfejsu graficznego

Największy wycinek okna przeznaczony jest na prezentowanie modelu robota w trójwymiarze (1). Obiekt ten będzie obracał się zgodnie z wskazaniami akcelometru zamontowanego na realnym pojeździe. Będzie więc to wizualizacja ustawienia robota w przestrzeni.

Po prawej stronie widniejąc trzy wykresy prezentujące pomiary akcelometru w 3 osiach (2). Poniżej znajdują się kolejno wskaźniki opóźnienia komunikacji (3), prędkości liniowej pojazdu (4) i odległości od przeszkody (5), a także poziom naładowania baterii (6).

Na dolnej belce umieszczona jest informacja o podłączonym kontrolerze (7), i słownym statusie komunikacji z robotem (8).

Na szczycie aplikacji znajduje się belka narzędziowa (9), która zawiera opcję nawiązania/zerwania połączenia, wyjście z programu i informację o autorze aplikacji. Po wybraniu funkcji połączenia z robotem, wyświetli się dodatkowe okienko z możliwością wprowadzenia adresu sterowanego obiektu i przycisk umożliwiający inicjację połączenia.

6 Komunikacja

6.1 TCP

- N - nazwa
- P - ping
- D - dystans przeszkody
- B - bateria
- S - realna predkość
- C - close

6.2 UDP

- E - moc silników
- V - obraz kamery
- A - akcelometr
- G - żyroskop

7 Poprawić

- sterowanie z klawiatury
- początek i koniec ramki