

PROJEKT

ROBOTY MOBILNE

Robot mobilny zdalnie sterowany rękawicą

Skład grupy:

Kamil UCHNAST, 252957

Marcel KONIECZNY, 252966

Termin: wtTN9

Prowadzący:

dr inż. Janusz JAKUBIAK

8 kwietnia 2022

Spis treści

1	Uzasadnienie projektu	2
2	Cele projektu	2
2.1	Cele główne	2
2.2	Cele dodatkowe	2
3	Podział pracy	2
4	Harmonogram pracy	2
4.1	Etapy realizacji zadań	2
4.2	Kryteria sukcesu	3
5	Identyfikacja ryzyka	3

1 Uzasadnienie projektu

Projekt ma na celu stworzenie mobilnej platformy sterowanej bezprzewodowo za pomocą kontrolera ukrytego w rękawicy. Zadaniem takiej platformy mogłoby być zdalne wykonywanie pomiarów, detekcja przeszkód lub mapowanie otoczenia. W projekcie skupimy się jednak na opracowaniu komunikacji oraz algorytmie ruchu pojazdu. Niezbędne będzie również podniesienie kompetencji w zakresie sterowania przy pomocy mikrokontrolerów z rodziny STM32 oraz projektowania i budowy układów elektronicznych.

2 Cele projektu

2.1 Cele główne

- Wzrost wiedzy w zakresie budowy oraz sterowania mobilną platformą trójkołową, napędzaną dwoma silnikami prądu stałego oraz wyposażoną w jedno koło skrętne
- Przetestowanie komunikacji bezprzewodowej pomiędzy pojazdem a kontrolerem, sprawdzenie jej jakości i zasięgu
- Stworzenie algorytmu sterowania pojazdem na podstawie odczytów z akcelerometru, właściwa interpretacja danych i korekcja błędów
- Otrzymanie mobilnego pojazdu sterowanego bezprzewodowo za pomocą rękawicy, płynne sterowanie mocą i skrętem w zależności od kąta i kierunku nachylenia kontrolera

2.2 Cele dodatkowe

- Wyposażenie platformy w osprzęt sensoryczny (fotorezystory, czujnik temperatury), pozwalając na zdalne pobieranie tych danych
- Wykonanie dedykowanych, dwuwarstwowych płytek PCB pozwalających na osiągnięcie mniejszych rozmiarów sterowników oraz lepszą estetykę i trwałość projektu

3 Podział pracy

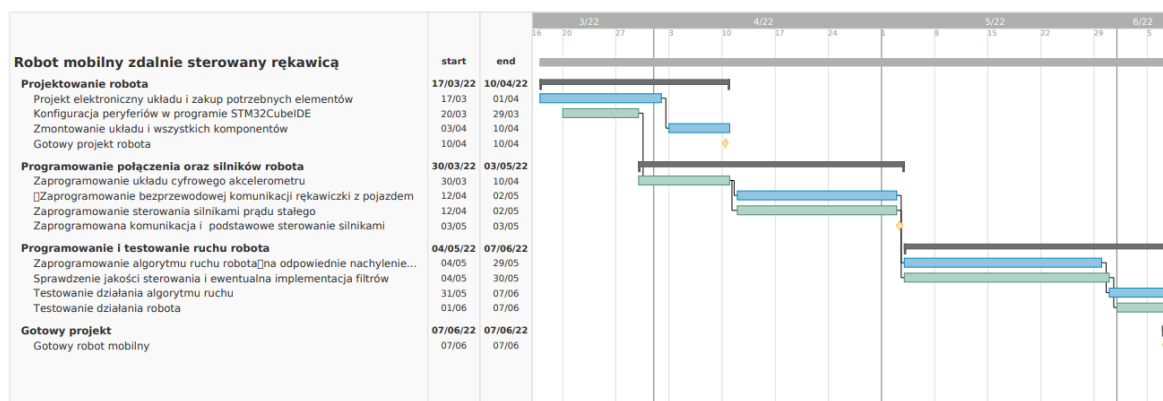
Kamil Uchnast	Marcel Konieczny
Projekt elektroniczny układu i zakup potrzebnych elementów	Konfiguracja peryferiów w programie STM32CubeIDE
Zmontowanie układu i wszystkich komponentów	Zaprogramowanie układu cyfrowego akcelerometru
Zaprogramowanie bezprzewodowej komunikacji rękawiczki z pojazdem	Zaprogramowanie sterowania silnikami prądu stałego
Zaprogramowanie algorytmu ruchu robota na odpowiednie nachylenie rękawiczki	Sprawdzenie jakości sterowania i ewentualna implementacja filtrów
Testowanie działania algorytmu ruchu	Testowanie działania robota

Tabela 1: Podział pracy

4 Harmonogram pracy

4.1 Etapy realizacji zadań

W celu realizacji projektu wyznaczono następujące zadania oraz kamienie milowe:



Rysunek 1: Diagram Gantta

4.2 Kryteria sukcesu

Kryteria sukcesu projektu są następujące:

- Zakup elementów oraz utworzenie projektu elektronicznego
- Oprogramowanie komunikacji bezprzewodowej rękawiczka-mikrokontroler
- Oprogramowanie algorytmu ruchu robota
- Robot sterowany za pomocą bezprzewodowej rękawiczki z akcelerometrem

5 Identyfikacja ryzyka

Podczas realizacji projektu mogą wystąpić następujące problemy:

- **Nieuwzględnienie modułów w początkowym projekcie elektronicznym**
W ciągu dwóch pierwszych tygodni projekt elektroniczny zostanie sprawdzony przez obu członków zespołu. W pierwszych fazach projektu elementy będą montowane na płytce uniwersalnej, a dopiero po ich przetestowaniu przenoszone na właściwą dla projektu. Ewentualne brakujące części zostaną domówione, a w tym czasie wykonywane będą pozostałe zadania związane z konfiguracją.
- **Awaria komponentu elektronicznego**
W tym celu zakupione zostaną dodatkowe elementy, aby w razie problemu lub konieczności wymiany, nie otrzymać opóźnień projektu
- **Niewystarczające źródła zasilania**
Planowane jest zasilanie bateryjne zarówno robota jak i kontrolera. Gdyby po zmontowaniu okazało się to zbyt mało wydajne prądowo, zostanie ono zmienione na zasilanie akumulatorowe. Będzie to działaniem równoległym z innymi zaplanowanymi, więc nie wpłynie to na wydłużenie czasu trwania projektu.
- **Niewystarczająca ilość czasu na wykonanie i dostarczenie płytki PCB**
Płytki PCB jako cel dodatkowy, będzie robiona po osiągnięciu podstawowych celów projektu. Zamówienie składane byłoby do fabryki działającej w Hong Kongu, więc dostawa wymaga co najmniej 10-15 dni. roboczych. Jeżeli do końca kwietnia część elektroniczna nie będzie ukończona lub wstępnie przetestowana, projekt w wersji ostatecznej zostanie oddany na płytkach uniwersalnych.