

**Politechnika Śląska w Gliwicach  
Wydział Automatyki, Elektroniki  
i Informatyki**

Projekt z Systemów Mikroprocesorowych  
Ramie roboty

Mateusz Siedliski i Radosław Tchórzewski  
Kierujący pracą: dr inż. Jacek Loska

Gliwice 2022

## Spis treści

<b>1</b>	<b>TODO</b> Wstęp	<b>2</b>
1.1	TODO Cel i zakres projektu . . . . .	2
<b>2</b>	<b>NOT FINAL</b> Harmonogram	<b>2</b>
2.1	DONE Harmonogram zatwierdzony . . . . .	2
2.2	NOT FINAL Harmonogram wykonany . . . . .	2
<b>3</b>	<b>NOT FINAL</b> Kosztorys	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>TODO</b> Urządzenie wraz z aplikacją	<b>3</b>
4.1	TODO Określenie problemu . . . . .	3
4.2	TODO Analiza rozwiązań . . . . .	3
4.3	TODO Zaproponowane rozwiązanie . . . . .	3
4.4	TODO Wykonanie . . . . .	3
4.5	TODO Problemy w trakcie tworzenia sprzętu i aplikacji (niepotrzebne usunąć!) . . . .	4
<b>5</b>	<b>TODO</b> Podsumowanie	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>NOT FINAL</b> Literatura	<b>4</b>
<b>7</b>	<b>TODO</b> Załączniki	<b>4</b>

## 1 **TODO** Wstęp

Ispiracja[1]

We wstępie należy umieścić krótką charakterystykę projektu oraz przedstawić do czego projekt ma służyć i jego ogólne założenia. Jest to opis ogólny wprowadzenie w tematykę projektu, funkcjonalny, bez wdawania się w szczegóły techniczne.

Ta część powinna zwracać od ok. 1 strony.

Całość projektu piszemy w formie bezosobowej – ZAPROPONOWANO, ZROBIONO, WYKONANO itp.

Każdy główny rozdział powinien rozpoczynać się od nowej strony (należy wstawić znak końca strony lub końca sekcji a nie wpisywać ciąg znaków końca linii).

Poszczególne fragmenty tekstu powinny być grupowane w postaci akapitów – oznaczanych przez wcięcie albo przez odstęp między akapitami. Należy używać czcionki 11pkt i odstępu interlinii 1,5.

Poziomów wcięcia w pracy powinno być maksymalnie 3.

### 1.1 **TODO** Cel i zakres projektu

W tym punkcie opisać cel i zakres projektu oraz do czego jej wyniki mogą być wykorzystane. Określić ogólne wymagania sprzętowe i programowe potrzebne do realizacji projektu.

Przykładowe etapy projektu który zostanie wykonany i opisany dalej, mogą być następujące:

- Określenie problemu i wykonanie do niego założeń.
- Analiza możliwych rozwiązań, wraz z kryteriami wyboru.
- Wybór na podstawie założonych kryteriów wraz z uzasadnieniem takiego a nie innego rozwiązania.
- Wykonanie projektu zgodnie z wcześniejszymi założeniami.
- Uruchomienie, weryfikacji i przetestowanie sprzętu i aplikacji.
- Nakreślenie ewentualnych kierunków rozwoju projektu.
- Wnioski końcowe.

Ta część powinna zwracać od 1 do 2 stron.

## 2 **NOT FINAL** Harmonogram

### 2.1 **DONE** Harmonogram zatwierdzony

1. Projektowanie modelu fizycznego robota oraz jego druk w technologii 3D.
2. Montaż mechaniczny oraz elektryczny.
3. Tworzenie oprogramowania na mikrokontroler.
4. Tworzenie aplikacji sterującej.
5. Projektowanie oraz realizacja komunikacji między mikrokontrolerem, a aplikacją sterującą.

### 2.2 **NOT FINAL** Harmonogram wykonany

1. Projektowanie modelu fizycznego robota oraz jego druk w technologii 3D. Montaż mechaniczny oraz elektryczny.
2. Tworzenie oprogramowania na mikrokontroler oraz aplikacji sterującej. Opracowanie protokołu komunikacji między mikrokontrolerem, a aplikacją sterującą.

3. Doskonalenie projektu — debugowanie, poprawki mechaniczne
4. Doskonalenie projektu — debugowanie, poprawki mechaniczne
5. Doskonalenie projektu — debugowanie, poprawki mechaniczne

### 3 NOT FINAL Kosztorys

Kosztorysu					
Lp.	Typ	Producent	Ilość	Cena	Wartość
1.	Mikrokontroler Wemos D1 mini	Wemos	1	9,48 zł	9,48 zł
2.	Moduł Bluetooth HC-05	SZYTF	1	9,40 zł	9,40 zł
3.	Micro Servo 9g SG90	HWAYEH	3	3,97 zł	11,91 zł
4.	Servo Mg996r	WAVGAT	3	12 zł	36 zł
5.	Obudowa ramienia (druk 3D)	n/d	1	20 zł	20 zł
6.	Przewody	n/d	n/d	n/d	5 zł
Suma = 91,79 zł					
Ilość roboczogodzin					

TODO: Ilość roboczogodzin poświęconych na projekt.

### 4 TODO Urządzenie wraz z aplikacją

Należy podać krótki opis celu który chcemy osiągnąć wykonując projekt. Pozostałe punkty mają ułatwić napisanie projektu, ale nie są bezwzględnie wymagane. Powinno się je elastycznie dopasować do zrealizowanego projektu – SZCZEGÓLNIE nazwy podrozdziałów. Ta część powinna zierać od 20 do 25 stron.

#### 4.1 TODO Określenie problemu

Dokładne opisanie problemu. Wykonać schematy ideowe i blokowe, dołączyć ilustrujące problem rysunki itp. Wykonać założenia potrzebne do rozwiązania postawionego problemu.

Rysunek 1. To jest rysunek podstawowego bloku systemu.

Należy zawsze odwoływać się do tego co jest na Rysunek 1.

#### 4.2 TODO Analiza rozwiązań

W tym punkcie powinno się przedstawić jakie są możliwości rozwiązania problemu (urządzenia, technologie i produkty), wraz z określeniem kryteriów wyboru rozwiązania.

#### 4.3 TODO Zaproponowane rozwiązanie

W tym punkcie należy przedstawić wybrane rozwiązanie problemu, wraz z uzasadnieniem wyboru na podstawie kryteriów z poprzedniego punktu.

#### 4.4 TODO Wykonanie

W tym punkcie opisać jak zostało wykonane urządzenie oraz zaprogramowana aplikacja, jakie zastosowano technologie, narzędzia do pisanie, weryfikowania i testowania aplikacji. Nie należy umieszczać kodu programu, jedynie wybrane fragmenty pokazujące rozwiązanie niestandardowego problemu. Pełny kod programu należy przesłać emailem ew. dodatkowo umieścić w załączniku. Jest to najważniejszy punkt w projekcie – proszę mu poświęcić jak najwięcej uwagi minimum 15-18 stron!!!

#### 4.5 **TODO** Problemy w trakcie tworzenia sprzętu i aplikacji (niepotrzebne usunąć!)

W tym punkcie należy przedstawić jakie były problemy przed którymi stanęli autorzy projektu w trakcie jego realizacji i jak je rozwiązali.

### 5 **TODO** Podsumowanie

W ostatnim punkcie opisać co zostało wykonane, jakiej części założeń nie wykonano i dlaczego. Co można zrobić, by dany projekt poprawić i w jakim kierunku może pójść dalszy rozwój tego projektu.

### 6 **NOT FINAL** Literatura

- [1] How To Mechatronics. *DIY Arduino Robot Arm with Smartphone Control*. Data dostępu: 2022. URL: [https://www.youtube.com/watch?v=\\_B3gWd3A\\_SI](https://www.youtube.com/watch?v=_B3gWd3A_SI).

### 7 **TODO** Załączniki

Na prezentację (obronę) projektu trzeba przygotować prezentację w PowerPoint lub Prezi trwającą ok 12-15 minut. Zwykle jest to ok. 20 slajdów. Te slajdy muszą zawierać tytuł projektu, autora, prowadzącego. Następnie plan prezentacji, najważniejsze osiągnięcia, podsumowanie. Slajdy muszą być czytelne, należy umieszczać rysunki i schematy, także nie powinno się na nich umieszczać zbyt dużo tekstu (tekst powinien mieć ok. 20-24pkt). W trakcie lub po prezentacji powinno się zademonstrować wykonany sprzęt i oprogramowanie. Można również zaprezentować w zamian tego film z działania urządzenia.

Przykładowa zawartość załącznika: Kody źródłowe (z komentarzami!!!) na CD spakowane. Wysłane mailem zawartość projektu do prowadzącego. Prezentacja. Wszystkie opisy układów, programów, narzędzi stosowanych w projekcie itp.