

# PROJEKT

STEROWNIKI ROBOTÓW

---

## Założenia projektowe

Nazwa projektu

Akronim lub skrót

---

*Skład grupy:*

Adam BABACKI, 123456

Bartłomiej CABACKI, 123457

*Termin:* srTP13

*Prowadzący:*

mgr inż. Wojciech DOMSKI

3 marca 2019

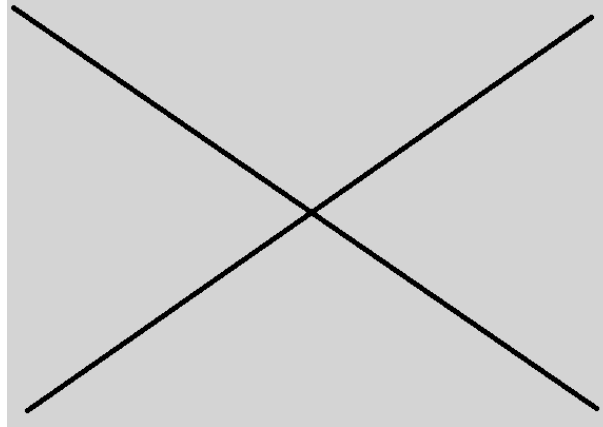
# Spis treści

|          |                                     |          |
|----------|-------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>Opis projektu</b>                | <b>2</b> |
| <b>2</b> | <b>Konfiguracja mikrokontrolera</b> | <b>2</b> |
| 2.1      | Konfiguracja pinów . . . . .        | 4        |
| 2.2      | USART . . . . .                     | 4        |
| <b>3</b> | <b>Urządzenia zewnętrzne</b>        | <b>4</b> |
| 3.1      | Akcelerometr – LSM303C . . . . .    | 4        |
| <b>4</b> | <b>Projekt elektroniki</b>          | <b>4</b> |
| <b>5</b> | <b>Konstrukcja mechaniczna</b>      | <b>5</b> |
| <b>6</b> | <b>Opis działania programu</b>      | <b>5</b> |
| <b>7</b> | <b>Harmonogram pracy</b>            | <b>5</b> |
| 7.1      | Podział pracy . . . . .             | 6        |
| <b>8</b> | <b>Zadania niezrealizowane</b>      | <b>6</b> |
| <b>9</b> | <b>Podsumowanie</b>                 | <b>6</b> |
|          | <b>Bibilografia</b>                 | <b>7</b> |

## 1 Opis projektu

Krótki opis projektu czego będzie on dotyczył.

W przypadku, gdy projekt dotyczy systemu wielomodułowego należy dołączyć diagram, który będzie prezentował architekturę systemu:

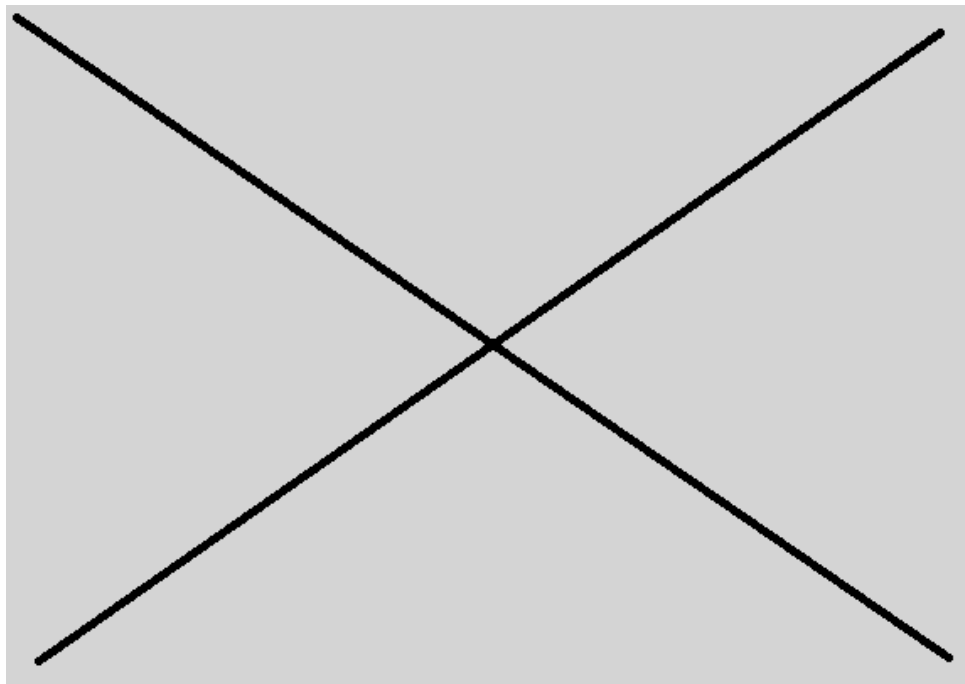


Rysunek 1: Architektura systemu

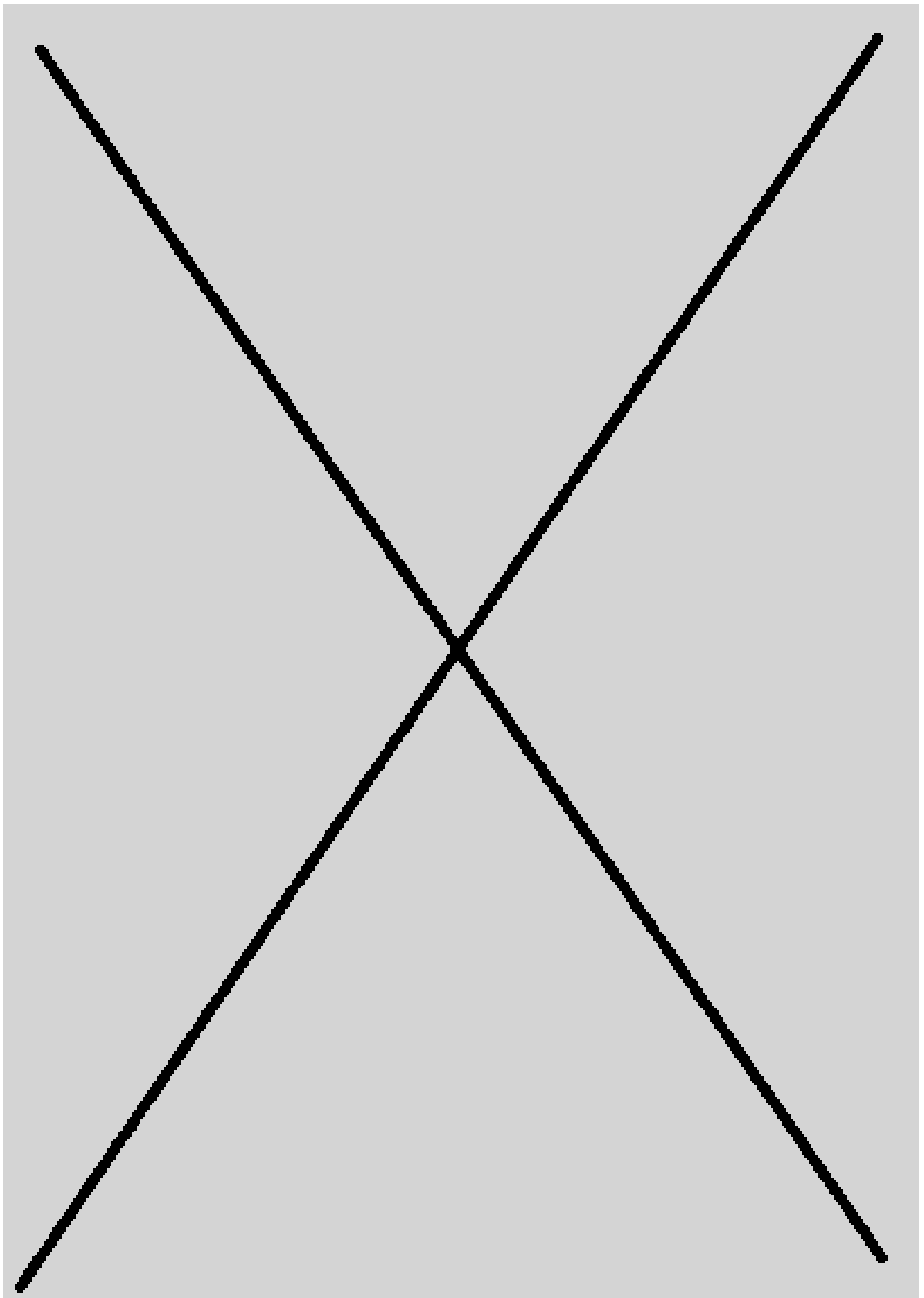
## 2 Konfiguracja mikrokontrolera

Tutaj powinna znaleźć się konfigurację poszczególnych peryferiów mikrokontrolera – jeśli wykorzystywany jest np. ADC to należy podać jego konfigurację nie zapominając o DMA jeśli jest wykorzystywane. Proszę wzorować się na raporcie wygenerowanym z programu STM32CubeMx (plik PDF i TXT, Project -> Generate Report Ctrl+R). W pliku PDF jest to rozdział *IPs and Middleware Configuration*. Należy umieścić uproszczoną konfigurację peryferiów w formie tabelek (najistotniejsze parametry + parametry zmienione, pogrubione). Dodatkowo w pliku tekstowym (TXT) znajduje się konfiguracja pinów mikrokontrolera, którą również należy zamieścić w raporcie.

W przypadku, gdy projekt zakłada wykorzystanie większej liczby modułów sekcję tą należy podzielić na odrębne podsekcje.



Rysunek 2: Konfiguracja wyjść mikrokontrolera w programie STM32CubeMX



Rysunek 3: Konfiguracja zegarów mikrokontrolera

## 2.1 Konfiguracja pinów

| Numer pinu | PIN   | Tryb pracy               | Funkcja/etykieta     |
|------------|-------|--------------------------|----------------------|
| 2          | PC13  | ANTI_TAMP GPIO_EXTI13    | B1 [Blue PushButton] |
| 3          | PC14  | OSC32_IN* RCC_OSC32_IN   |                      |
| 4          | PC15  | OSC32_OUT* RCC_OSC32_OUT |                      |
| 5          | PH0   | OSC_IN* RCC_OSC_IN       |                      |
| 6          | PH1   | OSC_OUT*                 | RCC_OSC_OUT          |
| 16         | PA2   | USART2_TX                | USART_TX             |
| 17         | PA3   | USART2_RX                | USART_RX             |
| 21         | PA5   | GPIO_Output              | LD2 [Green Led]      |
| 29         | PB10  | I2C2_SCL                 | I2C_SCL              |
| 41         | PA8   | TIM1_CH1                 | PWM1                 |
| 46         | PA13* | SYS_JTMS-SWDIO           | TMS                  |
| 49         | PA14* | SYS_JTCK-SWCLK           | TCK                  |
| 55         | PB3*  | SYS_JTDO-SWO             | SWO                  |
| 62         | PB9   | I2C2_SDA                 | I2C_SCL              |

Tabela 1: Konfiguracja pinów mikrokontrolera

## 2.2 USART

Przykładowa konfiguracja peryferium interfejsu szeregowego. Należy opisać do czego będzie wykorzystywany interfejs. Zmiany, które odbiegają od standardowych w programie CubeMX powinny być zaznaczone innym kolorem, jak to zostało pokazane w tabeli 2.

| Parametr    | Wartość                   |
|-------------|---------------------------|
| Baud Rate   | 11520                     |
| Word Length | 8 Bits (including parity) |
| Parity      | None                      |
| Stop Bits   | 1                         |

Tabela 2: Konfiguracja peryferium USART

## 3 Urządzenia zewnętrzne

Rozdział ten powinien zawierać opis i konfigurację wykorzystanych układów zewnętrznych, jak np. akcelerometr.

### 3.1 Akcelerometr – LSM303C

Akcelerometr został wykorzystany do ...

Konfiguracja rejestrów czujnika została zaprezentowana w ... Wpisanie tych wartości do rejestrów urządzenia ... powoduje ...

| Rejestr          | Wartość |
|------------------|---------|
| CTRL_REG2 (0x21) | 0x12    |
| CTRL_REG3 (0x22) | 0x13    |

Tabela 3: Konfiguracja peryferium USART

## 4 Projekt elektroniki

W przypadku, w którym projekt uwzględnia zastosowanie dodatkowej elektroniki to wówczas jej opis powinien znaleźć się tutaj. Należy dołączyć schematy elektroniczne w formacie PDF jako dodatek do dokumentu za pomocą *include*. Również w przypadku wytworzenia płytek PCB powinny znaleźć

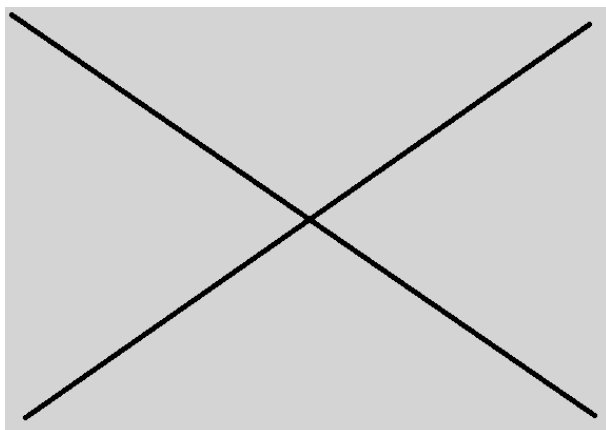
się tutaj ich widoki za zachowaniem skali. Można również dołączyć zdjęcia elektroniki po uprzednim skompresowaniu, aby wynikowy rozmiar skompilowanego dokumentu nie był za duży.

## 5 Konstrukcja mechaniczna

W przypadku, w którym projekt uwzględnia zastosowanie mechaniki to wówczas jej opis powinien znaleźć się tutaj. Nie należy dzielić rysunków mechaniki na poszczególne rzuty, wystarczy zamieścić wyrenderowane modele 3D. Można również dołączyć zdjęcia wykonanej mechaniki po uprzednim skompresowaniu, aby wynikowy rozmiar skompilowanego dokumentu nie był za duży.

## 6 Opis działania programu

Należy zawrzeć tutaj opis działania programu. Mile widziany diagram prezentujący pracę programu.



Rysunek 4: Diagram przepływu

Sekcję tą można podzielić na dodatkowe podsekcje w miarę potrzeb. Do tego celu należy wykorzystać *subsection*.

W przypadku, dodania istotnego fragmentu kodu należy posłużyć się środowiskiem `lstlisting`:

```
1 int foo(void) {  
2     return 2;  
3 }
```

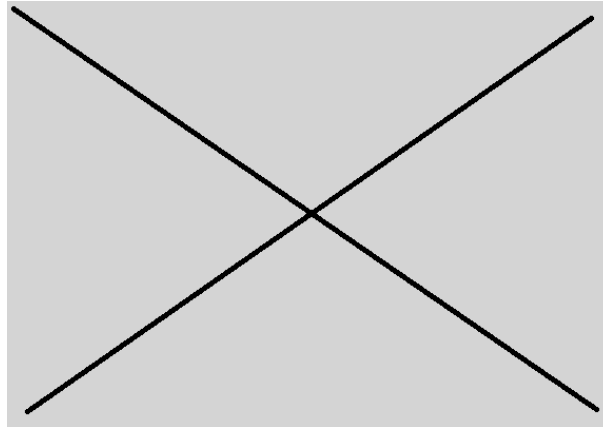
Przykładowy wzór (1):

$$\Theta = \int_t^{t+dt} \omega dt. \quad (1)$$

Przykładowa pozycja bibliograficzna [1] znajduje się w pliku bibliografia.bib.

## 7 Harmonogram pracy

Należy wstawić diagram Gantta oraz określić ścieżkę krytyczną. Ponadto zaznaczyć i opisać kamienie milowe.



Rysunek 5: Diagram Gantta

## 7.1 Podział pracy

Każdy z członków grupy powinien w każdym etapie mieć wymienione od 2 do 4 zadań. Przykładowa tabela podziału zadań dla etapu II (Tab. 4) oraz dla etapu III (Tab. 5) zostały przedstawione poniżej. Przy podziale prac nie uwzględniamy tworzenia dokumentacji projektu!

Przykładowy podział prac dla projektu pod tytułem "Automatyczny dyktafon rozmowy":

| Adam Babacki   | % | Bartłomiej Cabacki                                   | % |
|--|---|--|---|
| Wstępna konfiguracja peryferiów w programie CubeMx                     |   | Wstępna konfiguracja peryferiów w programie CubeMx   |   |
| Implementacja obsługi mikrofonu  |   | Opracowanie algorytmu automatycznej detekcji rozmowy |   |
| Opracowanie sposobu przechowywania danych na zewnętrznej pamięci FLASH |   | Oprogramowanie testujące obsługę mikrofonu           |   |
| Odtwarzanie dźwięku za pomocą Audio DAC                                |   |  |   |

Tabela 4: Podział pracy – Etap II

| Adam Babacki                                       | % | Bartłomiej Cabacki                                 | % |
|--|---|--|---|
| Finalna konfiguracja peryferiów w programie CubeMX |   | Finalna konfiguracja peryferiów w programie CubeMX |   |
| Zapisywanie dźwięku na pamięć zewnętrzną FLASH     |   | Integracja modułów                                 |   |
| Obsługa wyświetlacza ciekłokrystalicznego          |   | Obsługa joysticka                                  |   |
|  |   | Interfejs użytkownika                              |   |

Tabela 5: Podział pracy – Etap III

## 8 Zadania niezrealizowane

Jeśli wszystkie zadania zostały realizowane to wówczas ta sekcja powinna być usunięta w całości. W przeciwnym razie należy zawrzeć tutaj, jakie zadania zostały nie zrealizowane oraz jaka była tego przyczyna.

## 9 Podsumowanie

Krótkie podsumowanie projektu

## Literatura

- [1] W. Dowski. Sterowniki robotów, Laboratorium – Wprowadzenie, Wykorzystanie narzędzi STM32CubeMX oraz SW4STM32 do budowy programu mrugającej diody z obsługą przycisku. Mar. 2017.