

PROJEKT

PROJEKT ZESPOŁOWY

Założenia projektowe

Urządzenie badające mikroklimat
pomieszczenia biurowego w celu zwiększenia
komfortu i efektywności pracy

Skład grupy:

Krzysztof KURNIK, 237603

Paula LANGKAFEL, 235373

Albert LIS, 235534

Maciej MARUSZAK, 235437

Michał MORUŃ, 235986

Termin: śr 8:15

Prowadzący:

dr inż. Krzysztof ARENT

8 marca 2019

Spis treści

1	Opis projektu	2
2	Plan pracy i rozkład w czasie <i>ROZWINĄĆ JESZCZE KAŻDY ETAP</i>	2
3	Doręczenie	3
4	Budżet	3
5	Zarządzanie projektem	3
6	Zespół	3
6.1	Konfiguracja pinów	6
6.2	USART	6
7	Urządzenia zewnętrzne	6
7.1	Akcelerometr – LSM303C	6
8	Projekt elektroniki	7
8.1	Czujniki	7
9	Konstrukcja mechaniczna	7
10	Opis działania programu	7
11	Harmonogram pracy	8
11.1	Podział pracy	8
12	Zadania niezrealizowane	8
13	Podsumowanie	9
	Bibilografia	10

1 Opis projektu

Problem projektu (opis ogólny, nie więcej niż jedna strona). Co jest jego przedmiotem, dlaczego ważne jest podjęcie tego zagadnienia (powołać się na ważniejsze pozycje bibliograficzne), co jest spodziewanym wynikiem prac, co on wnosi do dziedziny robotyki, w jaki sposób wyniki będą upowszechniane (domyślnie serwis www zawierający: archiwum z oprogramowaniem, dokumentację algorytmów, dokumentację oprogramowania dla użytkowników, deweloperów i administratorów, dokumentację układu mechanicznego i elektronicznego, zgodną z polskimi normami, przykłady działania w formie plików konfiguracyjnych, zdjęć, filmów, raportów).

Urządzenie badające mikroklimat w pomieszczeniu biurowym w celu zwiększenia komfortu i efektywności pracy.

Istotą projektu będzie sprawdzanie warunków środowiskowych w pomieszczeniach biurowych. Praca w odpowiednich warunkach pozwala na skuteczniejsze zarządzanie swoim czasem, oraz efektywniejsze wykonywanie postawionych zadań. Nieczęsto jednak ludzie są świadomi warunków panujących w danym pomieszczeniu. Senność, brak energii na wykonywanie nawet podstawowych czynności może wynikać nie tylko z naszego samopoczucia czy stanu zdrowia, ale również z otoczenia w którym się obecnie znajdujemy. Sami nie jesteśmy naocznie w stanie sprawdzić, czy w danym pomieszczeniu nie brakuje tlenu, co jest główną przyczyną senności. Pomimo możliwości wykrycia zbyt wysokiej lub niskiej temperatury, często ignorujemy sygnały naszego ciała i pochłonięci pracą nie reagujemy na bierząco na zapotrzebowania naszego organizmu. Urządzenie nas wyręczy i rozszerzy zakres detekcji podstawowych czynników informując o niewłaściwych parametrach.

Zostaną użyte następujące czujniki:

- temperatury
- wilgotności
- ciśnienia
- dwutlenku/tlenku węgla
- natężenia światła
- hałasu

Urządzenie będzie w formie małego pudełka, które będzie swobodnie spoczywać na biurku lub innej powierzchni w badanym pomieszczeniu. Jedynym wymogiem co do ułożenia będzie czujnik oświetlenia, który powinien być skierowany w górę. Zasilanie całości będzie zrealizowane bezpośrednio z sieci 230V, poprzez zasilacz wyposażony w przetwornicę prądowo napięciową, dostarczającą do samego urządzenia około 5V.

Zbieranie danych będzie odbywać się w sposób ciągły, lub w określonych ramach czasowych, zależnie od ustawień użytkownika. Pomiary, poprzez wbudowany moduł WiFi, będą bezpośrednio przesyłane na serwer. Po dokonaniu analizy użytkownik zostanie poinformowany o jakości klimatu w pomieszczeniu i ewentualnej potrzebie reagowania. Informacje będą udostępnione na stronie internetowej serwera, gdzie zostanie stworzony intuicyjny interfejs użytkownika, umożliwiający bezpośrednią analizę pozyskanych aktualnych pomiarów jak i wcześniejszych.

2 Plan pracy i rozkład w czasie *ROZWINĄĆ JESZCZE KAŻDY ETAP*

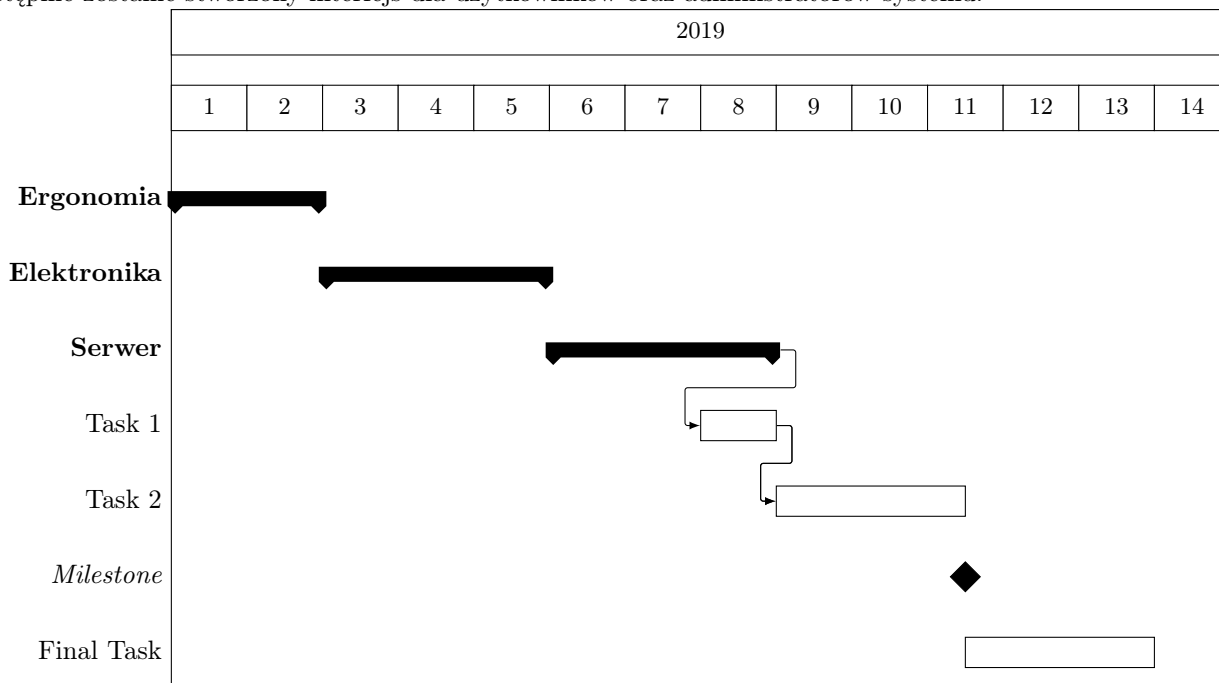
Plan pracy i rozkład w czasie (nie więcej niż jedna strona). Należy zdekomponować problem na zadania i przypisać im zasoby, wyróżnić kamienie milowe, sporządzić diagram Gantta, dokonać analizy obciążenia zasobów.

Początkowo projekt zostanie podzielony na 5 etapów, wyróżniając 4 kamienie milowe oraz końcowe oddanie urządzenia.

Pierwszy etap będzie skupiał się na pojęciu ergonomii czyli nauki o pracy. Zostaną zebrane informacje, powołując się na badania i przepisyw prawne dotyczące właściwych warunków pracy. Wyszczególnione wartości poszczególnych współczynników środowiskowych posłużą do analizy zbieranych danych, a następnie do poinformowania użytkownika o ewentualnych możliwościach polepszenia aktualnych warunków.

Wraz z drugim etapem zacznie się techniczna część realizacji projektu. Zbudowanie samego urządzenia, wstępnie zbierającego dane na dysk lokalny, a następnie wysyłającego dane na serwer. Bazową płytką, do której będą podłączonego wszystkie czujniki będzie Arduino Mega, umożliwiające nieskoplikowaną obsługę pobierania danych.

Trzeci etap będzie skupiał się na przygotowaniu obsługi danych z czujników w przestrzeni serwerowej. Wiąże się to z utworzeniem bazy danych wszystkich pomiarów z wyszczególnionym dniem i godziną. Następnie zostanie stworzony interfejs dla użytkowników oraz administratorów systemu.



3 Doręczenie

Doręczenie (nie więcej niż pół strony). Należy określić co zostanie zawarte w raportach stowarzyszonych z poszczególnymi kamieniami milowymi, kiedy zostaną doręczone, co będzie do nich załączone (np. archiwum z oprogramowaniem), stopień jawności.

1. Etap 1 2. Etap 2 3. Etap 3

4 Budżet

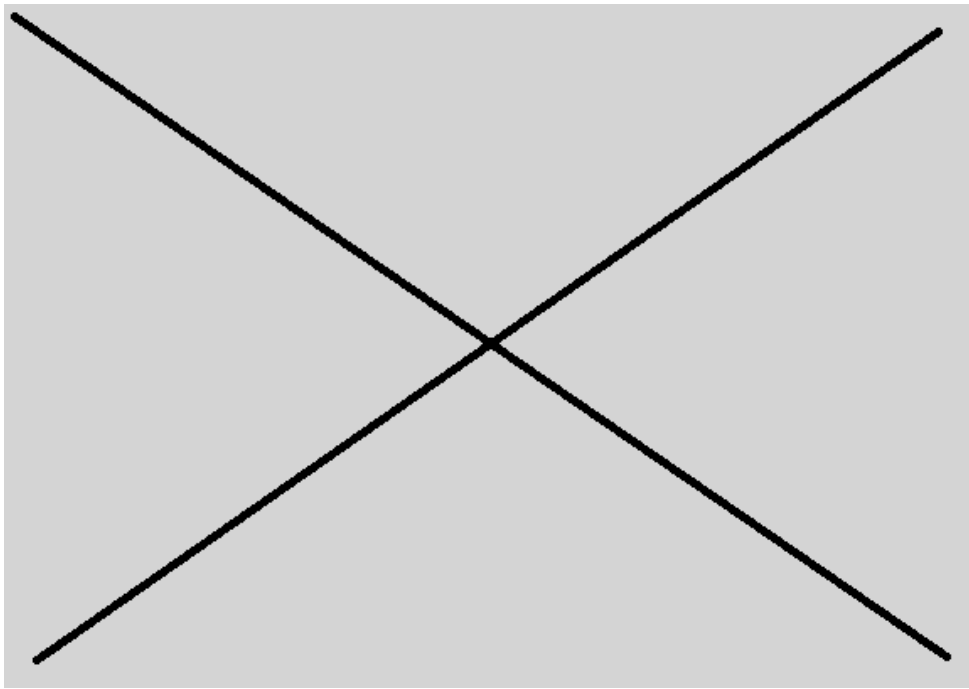
Budżet (opcja, nie więcej niż na pół strony). Należy przedstawić proponowane nakłady osobowe, bezosobowe, na aparaturę, na materiały, itp.

5 Zarządzanie projektem

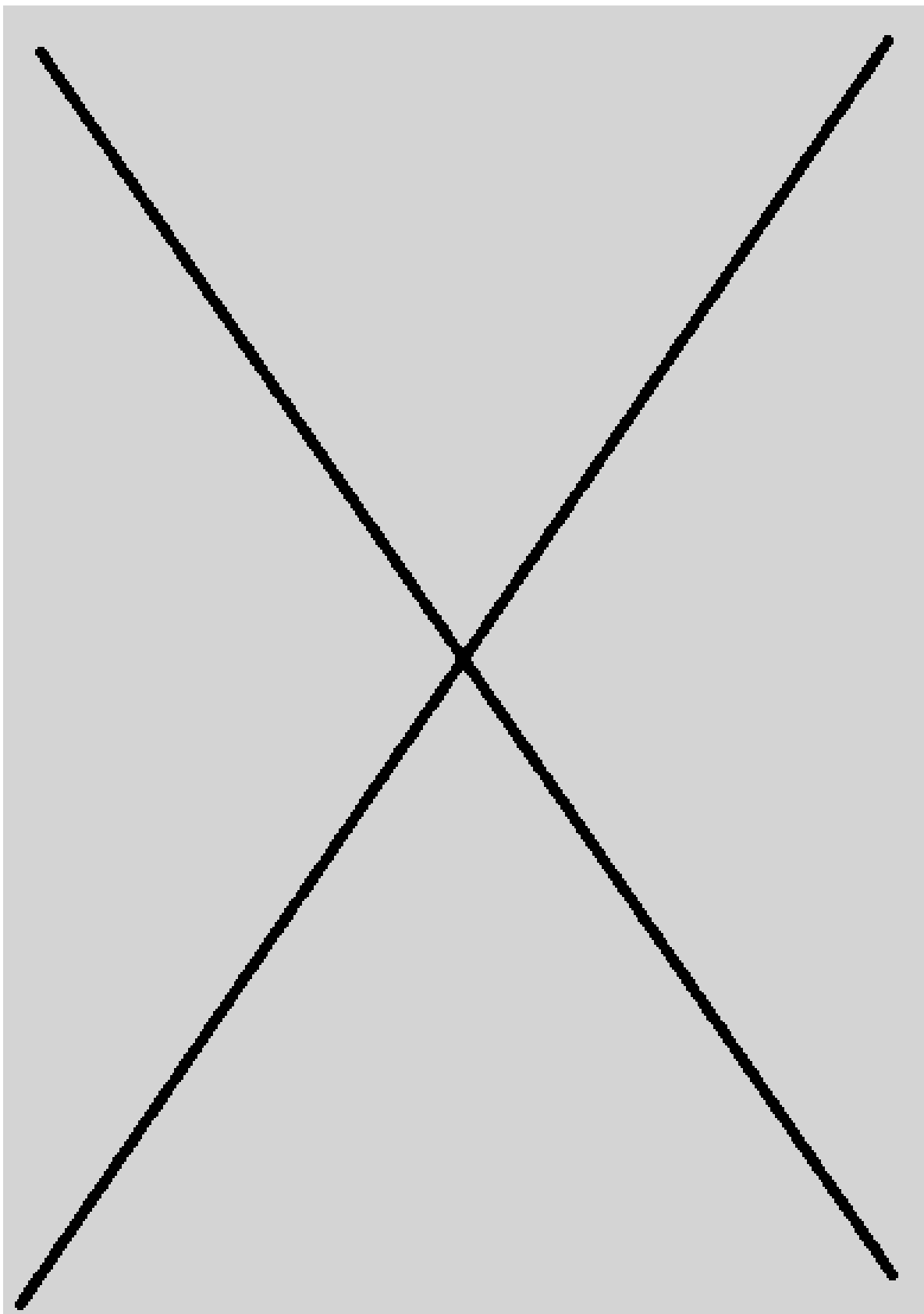
Zarządzanie projektem (nie więcej niż na pół strony). W jaki sposób będzie zorganizowana koordynacja działań poszczególnych partnerów (określić strukturę zarządzania, mechanizmy monitorowania postępów prac, terminy regularnych spotkań, sposób składowania i wymiany dokumentów roboczych, narzędzia i zasady komunikacji zdalnej, narzędzia i zasady zespołowego rozwoju oprogramowania i tworzenia dokumentów, itd)? Jaki będzie zakres uprawnień koordynatora zespołu? W jaki sposób będą rozwiązywane potencjalne konflikty i według jakich zasad będą podejmowane decyzje? Jakie będą reguły przyznawania praw własności intelektualnej do uzyskanych wyników prac.

6 Zespół

Zespół (nie więcej niż na pół strony). Dane koordynatora projektu, lista pozostałych członków zespołu projektowego, odpowiedzialność za poszczególne zadania.



Rysunek 1: Konfiguracja wyjść mikrokontrolera w programie STM32CubeMX



Rysunek 2: Konfiguracja zegarów mikrokontrolera

6.1 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

6.2 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

7 Urządzenia zewnętrzne

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

7.1 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

8 Projekt elektroniki

8.1 Czujniki

Wielkość mierzona	Symbol czujnika
Wilgotność + Temperatura	SHT11/ 30 /31
Ciśnienie	Bmp085/ 180
Smog	GP2Y1010AU0F
Dym	MQ-2/ MQ-9
Tlenek węgla (CO)	MQ-7
Alkohol	MQ-3 /MQ-135
Dwutlenek węgla (CO ₂)	DFRobot SEN219 / MH-Z19
Natężenie światła	TSL235R, BH1750FVI
Temperatura (opcjonalnie)	DS18B20

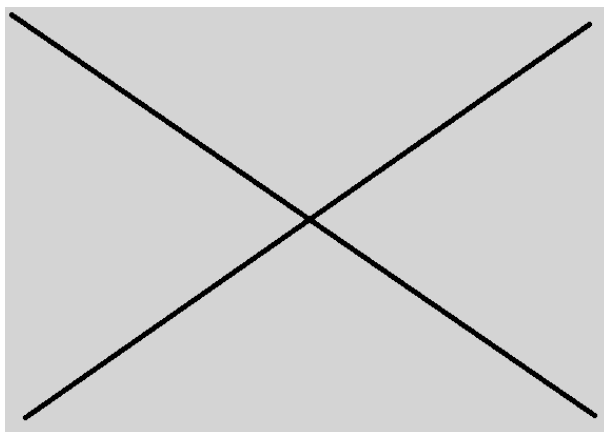
Tabela 4: Użyte czujniki

9 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.

10 Opis działania programu

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



Rysunek 3: 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 }
```

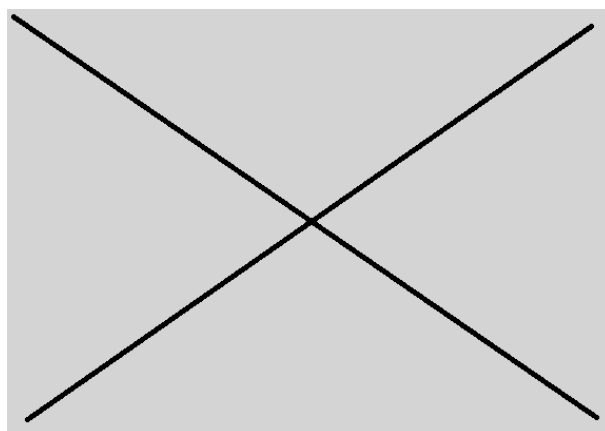
Przykładowy wzór (1):

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

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

11 Harmonogram pracy

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



Rysunek 4: Diagram Gantta

11.1 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. 5) oraz dla etapu III (Tab. 6) 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 5: 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 6: Podział pracy – Etap III

12 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.

13 Podsumowanie

Krótkie podsumowanie projektu

Literatura

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