

SMART LAMPA

1. Zespół:

- a. Iga Pawlak (293467)
- b. Marcin Hanas (293454)

2. Opis projektu:

Celem projektu jest utworzenie lampy (z wykorzystaniem diod RGB oraz obudowy), która sterowana będzie z wykorzystaniem czujników oraz komunikacji z komputerem. Natężenie jej świecenia będzie zależało od danych otrzymanych z czujnika natężenia światła - w jasnym otoczeniu będzie świecić jaśniej, aby w każdych warunkach możliwe było oglądanie jej animacji. Wybór trybu świecenia oraz projektowanych kolorów następować będzie za pośrednictwem interfejsu RS-232. Dostępne tryby świecenia to:

- a. Tryb ciągły - lampa zaczyna świecić na kolor podany w formacie RGB, przejście z poprzedniego na dany kolor następuje w sposób płynny (za pomocą interpolacji liniowej trzech kolorów R, G i B) w określonym czasie,
- b. Tryb lampy stroboskopowej - lampa błyska różnymi kolorami światła, z podaną częstotliwością,
- c. Tryb wyboru koloru - lampa płynnie przechodzi przez wszystkie kolory palety barw, z możliwością zatrzymania lampy na danym kolorze za pomocą przycisku.

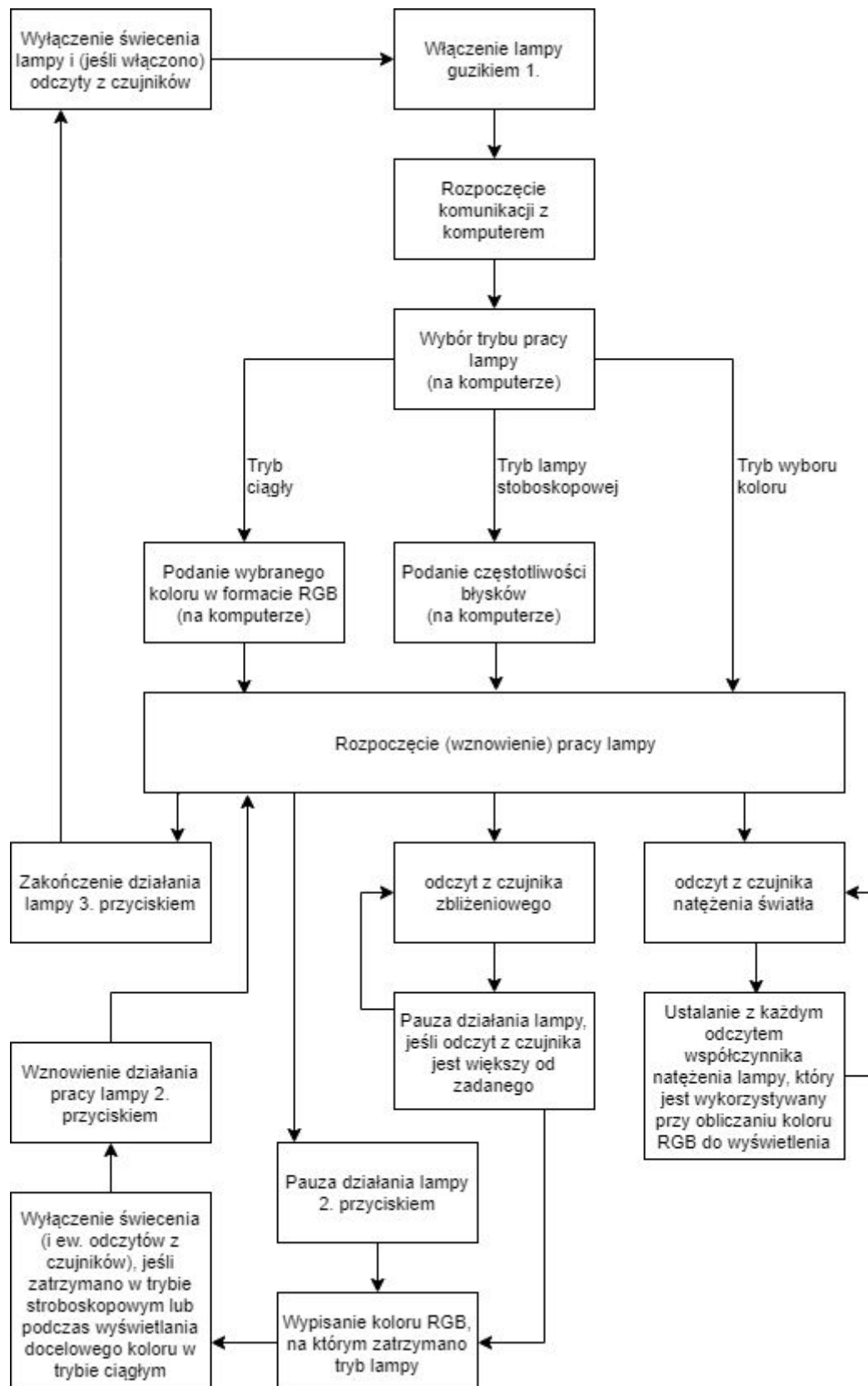
3. Realizowane funkcje:

- a. Świecenie się diod RGB na odpowiedni kolor
- b. Zmiana natężenia lampy wraz ze zmianą natężenia światła otoczenia realizowane poprzez zmianę kodu koloru na odpowiednio ciemniejszy
- c. Rozpoczęcie i zakończenie pracy lampy za pomocą przycisku monostabilnego
- d. Wznowienie i zatrzymanie projekcji lampy za pomocą przycisku monostabilnego lub sygnału z czujnika odległości (jeśli zmierzona wartość będzie wyższa niż zadana, lampa przerywa pracę)
- e. Wybór trybu pracy lampy oraz jego parametrów z poziomu komputera.
- f. Wyświetlanie informacji zwrotnej z danego trybu pracy lampy na komputerze.

4. Wykorzystane moduły:

- a. mikrokontroler STM32 z modułem komunikacji RS-232,
- b. Układ z diodami RGB LED ze sterownikiem WS2812,
- c. cyfrowy czujnik natężenia światła,
- d. cyfrowy czujnik odległości z interfejsem I2C
- e. przyciski monostabilne,
- f. rezystory, płytki stykowe i przewody połączeniowe.

5. Opis algorytmu działania programu:



6. Harmonogram:

Lp.	Nazwa zadania	Opis	Termin	Osoba
1	Napisanie dokumentacji wstępnej	Napisanie dokumentacji wstępnej projektu Smart Lampy	6.11.2019	Marcin
2	Instalacja środowiska	Instalacja oprogramowania stm32cube na obu komputerach.	13.11.2019	Iga, Marcin
3	Konfiguracja wstępna mikrokontrolera	Podłączenie mikrokontrolera do komputera, napisanie programu migającego wbudowaną diodą	13.11.2019	Iga
4	Podłączenie diod LED RGB	Zasilenie diod LED RGB oraz połączenie sygnału sterującego, konfiguracja pinu z sygnałem sterującym na mikrokontrolerze	20.11.2019	Marcin
5	Podłączenie czujnika natężenia światła	Zasilenie czujnika oraz połączenie sygnału sterującego, konfiguracja pinów mikrokontrolera	20.11.2019	Iga
6	Podłączenie czujnika odległości	Zasilenie czujnika oraz połączenie sygnału sterującego, konfiguracja pinów mikrokontrolera	27.11.2019	Iga
7	Podłączenie przycisków	Połączenie przycisków monostabilnych, konfiguracja obsługi przerwań na podłączonych pinach	27.11.2019	Marcin
8	Znalezienie biblioteki dla diod LED RGB	Znalezienie (w razie potrzeby zmodyfikowanie) i przetestowanie biblioteki obsługującej sterownik WS2812 diod LED RGB	4.12.2019	Marcin
9	Znalezienie biblioteki dla czujnika natężenia światła	Znalezienie (w razie potrzeby zmodyfikowanie) i przetestowanie biblioteki obsługującej komunikację	4.12.2019	Iga
10	Znalezienie biblioteki dla czujnika odległości	Znalezienie (w razie potrzeby zmodyfikowanie) i przetestowanie biblioteki obsługującej komunikację interfejsem I ² C	11.12.2019	Iga
11	Połączenie mikrokontrolera z komputerem	Konfiguracja i przetestowanie komunikacji mikrokontrolera z komputerem używając interfejsu RS232 i UART	11.12.2019	Marcin
12	Napisanie modułu obsługi diod LED RGB	Napisanie pliku nagłówkowego i klasy zawierających wszystkie metody potrzebne do obsługi diod: 1. ustawienie koloru w formacie RGB z uwzględnieniem współczynnika natężenia 2. łagodne przejście między obecnym kolorem a	25.12.2019	Marcin

		<p>oczekiwanym (za pomocą interpolacji wartości R, G i B)</p> <p>3. łagodne przejście po wszystkich kolorach na kole barw z możliwością zatrzymania</p> <p>4. ustawienie koloru w formacie RGB na zadany czas</p> <p>5. losowanie koloru RGB</p> <p>6. błyskanie losowymi kolorami</p>		
13	Napisanie modułu obsługi czujnika natężenia światła	<p>Napisanie pliku nagłówkowego i klasy zawierających wszystkie metody potrzebne do obsługi czujnika:</p> <p>7. wykonanie pomiaru</p> <p>8. określenie poziomu natężenia względem wzorcowego</p>	25.12.2019	Iga
14	Napisanie modułu obsługi czujnika odległości	<p>Napisanie pliku nagłówkowego i klasy zawierających wszystkie metody potrzebne do obsługi czujnika:</p> <p>9. wykonanie pomiaru</p> <p>10. sprawdzenie, czy przekroczono odległość progową</p>	1.01.2020	Iga
15	Napisanie modułu obsługi przycisków	<p>Napisanie pliku nagłówkowego i klasy zawierających wszystkie metody potrzebne do obsługi przycisków:</p> <p>11. rozpoczęcie komunikacji z komputerem (start pracy lampy)</p> <p>12. zakończenie pracy lampy</p> <p>13. zatrzymanie trybu lampy na danym kolorze</p> <p>Uzupełnienie funkcji przerwań.</p>	1.01.2020	Marcin
16	Napisanie modułu komunikacji z komputerem	<p>Napisanie pliku nagłówkowego i klasy zawierających wszystkie metody potrzebne do komunikacji UART z komputerem:</p> <p>14. wybór trybu lampy oraz jego parametrów</p> <p>15. wyświetlenie koloru (w formacie RGB), na którym zatrzymano tryb lampy</p>	1.01.2020	Marcin
17	Napisanie pętli głównej programu	Napisanie pętli głównej programu, łączącej pracę wszystkich modułów.	8.01.2020	Iga
18	Testy poprawności działania	Manualne testy poprawności działania poszczególnych modułów w każdym z trybów pracy lampy	15.01.2020	Iga, Marcin
19	Napisanie dokumentacji końcowej	Napisanie dokumentacji końcowej projektu Smart Lampy	15.01.2020	Iga, Marcin