



Sprawozdanie z projektu
Arkanoid

Raport wykonał:
Arkadiusz Kowalczyk

Prowadzący: mgr inż. Sebastian Koryciak

Spis treści

1. Wprowadzenie	3
1.1 Cel projektu	3
1.2 Schemat ideowy układu	3
1.3 Schemat ideowy działania programu	4
2. Hardware	5
2.1 Użyte Peryferia	5
2.2 Opis Układu	5
2.3 Zdjęcia układu prototypowego	5
3. Software	6
3.1 Opis Systemu	6
3.2 Interfejs użytkownika	6
3.3 Przechowywanie danych	6
4. Pliki projektu	7
4.1 main.c	7
4.2 menu.c i menu.h	7
4.3 arkanoid.c i arkanoid.h	7
4.4 game_draw.c i game_draw.h	7
4.5 oled.c i oled.h	7
4.6 tsi.c i tsi.h	7
4.7 keyboard.c i keyboard.h	7
4.8 scores.c i scores.h	7
4.9 gpio.c i gpio.h	8
4.10 spi.c i spi.h	8
4.11 LIB_Config.h	8
4.12 frdm_bsp.h	8

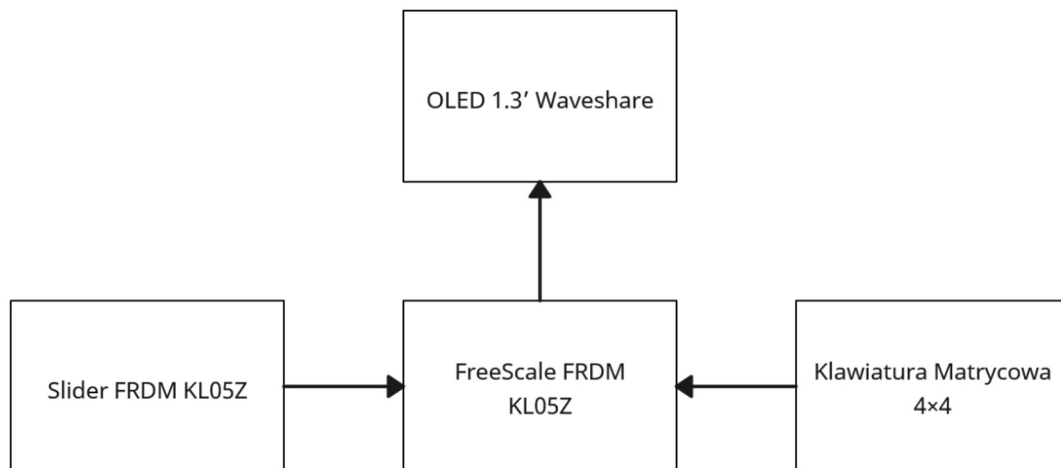
1. Wprowadzenie

1.1 Cel projektu

Celem projektu jest stworzenie gry typu Arkanoid działającej na platformie FRDM-KL05Z. Projekt ma za zadanie umożliwić użytkownikowi interakcję z grą poprzez sterowanie paletką za pomocą dotykowego slidera oraz wyświetlanie postępów gry na ekranie OLED.

1.2 Schemat ideowy układu

Schemat ideowy układu przedstawia połączenia między mikrokontrolerem FRDM-KL05Z, wyświetlaczem OLED, klawiaturą matrycową i dotykowym sliderem TSI. Szczegółowy schemat obejmuje linie komunikacji SPI, GPIO i TSI.



Rysunek 1 - Schemat ideowy układu

1.3 Schemat ideowy działania programu

Program składa się z następujących etapów:

1. Inicjalizacja peryferiów (OLED, TSI, GPIO, SPI).
2. Wyświetlenie menu głównego.
3. Obsługa wejść użytkownika (klawiatura matrycowa, slider).
4. Wprowadzanie Nicku
5. Wybór opcji wyświetlania
 - Jasność ekranu
 - Tryb nocny
 - Częstotliwość odświeżania
6. Rozgrywka:
 - Ruch piłki i paletki.
 - Detekcja kolizji.
 - Aktualizacja punktacji.
7. Zakończenie gry i zapis wyniku.

2. Hardware

2.1 Użyte Peryferia

- Wyświetlacz OLED SSD1306: Wyświetla grafikę gry oraz menu.
- Klawiatura matrycowa: Obsługuje wybór opcji w menu.
- Dotykowy slider (TSI): Służy do sterowania paletką.
- Mikrokontroler FRDM-KL05Z: Zarządza całością systemu.

2.2 Opis Układu

Układ składa się z mikrokontrolera połączonych z wyświetlaczem OLED za pomocą interfejsu SPI. Klawiatura matrycowa jest podłączona do GPIO, a slider TSI korzysta z dedykowanego interfejsu dotykowego mikrokontrolera.

2.3 Zdjęcia układu prototypowego

Zdjęcia układu przedstawiają połączenia między wyświetlaczem OLED, klawiaturą matrycową, płytą FRDM-KL05Z oraz sliderem. Szczegółowe zdjęcia są załączone w dokumentacji.



Rysunek 2 - Zdjęcie układu prototypowego

3. Software

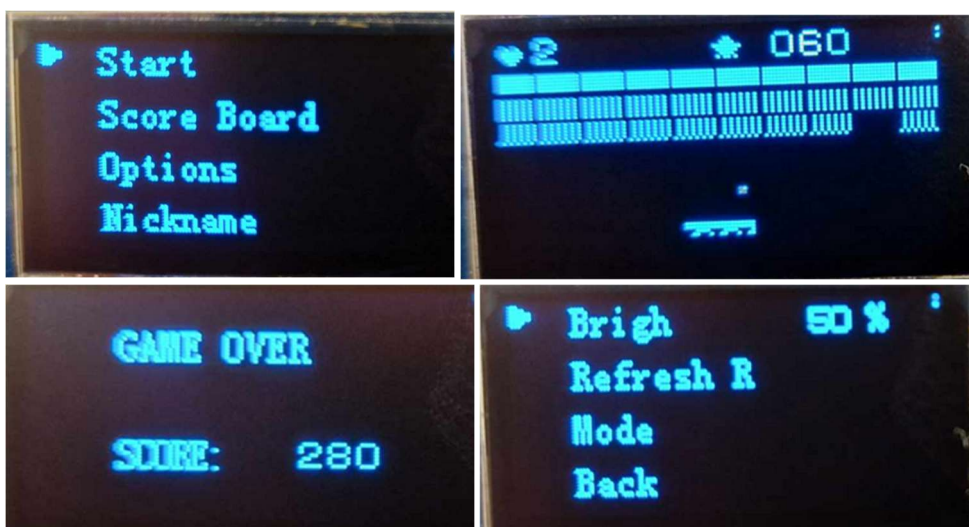
3.1 Opis Systemu

System składa się z modułów odpowiedzialnych za obsługę sprzętu, logikę gry oraz interfejs użytkownika. Wszystkie zostały opisane w punkcie 4

3.2 Interfejs użytkownika

Interfejs użytkownika obejmuje:

- **Podczas gry:** Informacje o punktach, liczbie żyć i poziomie.
- **Menu:** Wybór opcji przy pomocy klawiatury matrycowej.
- **Ustawienia wyświetlacza:**
- **Wybór Nicku:** Wpisywanie nicku za pomocą klawiatury matrycowej
- **Koniec gry:** Wyświetlenie wyniku końcowego i zaproszenie do powrotu do menu.
-



Rysunki 3-6 – Zdjęcia prezentujące interfejs użytkownika

3.3 Przechowywanie danych

Baza wyników jest przechowywana w pamięci RAM mikrokontrolera. Wyniki są sortowane według liczby punktów i wyświetlane w menu wyników.

4. Pliki projektu

4.1 main.c

Zawiera funkcję główną programu, która inicjalizuje peryferia i uruchamia pętlę główną, wyświetlając menu gry.

4.2 menu.c i menu.h

Obsługuje menu główne gry. Funkcje umożliwiają wybór opcji (start gry, wyniki, ustawienia) oraz wyświetlanie informacji na ekranie.

4.3 arkanoid.c i arkanoid.h

Zawierają logikę gry Arkanoid. Obsługują:

- Inicjalizację poziomów gry.
- Sterowanie piłką i paletką.
- Detekcję kolizji i aktualizację punktacji.

4.4 game_draw.c i game_draw.h

Odpowiadają za rysowanie elementów gry na ekranie OLED, takich jak piłka, paletka, bloki oraz wyniki.

4.5 oled.c i oled.h

Implementują obsługę wyświetlacza OLED SSD1306 poprzez interfejs SPI. Funkcje umożliwiają:

- Wyświetlanie tekstu.
- Rysowanie grafik i bitmap.

4.6 tsi.c i tsi.h

Obsługują dotykowy slider TSI, umożliwiając precyzyjne sterowanie paletką w grze.

4.7 keyboard.c i keyboard.h

Zajmują się obsługą klawiatury matrycowej, pozwalając na wybór opcji menu przez użytkownika.

4.8 scores.c i scores.h

Zarządzają tablicą wyników, umożliwiając zapis, sortowanie i wyświetlanie wyników graczy.

4.9 gpio.c i gpio.h

Realizują podstawową obsługę wejść/wyjść GPIO wykorzystywanych w projekcie.

4.10 spi.c i spi.h

Implementują interfejs komunikacji SPI, używany do sterowania wyświetlaczem OLED.

4.11 LIB_Config.h

Zawiera makra i definicje konfiguracyjne wykorzystywane w całym projekcie.

4.12 frdm_bsp.h

Udostępnia specyficzne dla płyty FRDM-KL05Z definicje sprzętowe i makra.