# Dokumentacja Techniczna Projektu: Obsługa Akcelerometru z Przerwaniami

## 1. Wstęp

Projekt polega na stworzeniu oprogramowania do obsługi akcelerometru MMA8451Q na mikrokontrolerze KL05Z. Komunikacja z akcelerometrem odbywa się przez magistralę I2C, a przerwanie INT2 podłączone jest do pinu PTA10. Wyniki pomiarów osi X, Y, Z są wyświetlane na wyświetlaczu LCD 2x16.

## 2. Wymagania techniczne

1. Mikrokontroler: MKL05Z32VFM4 z rdzeniem ARM Cortex-M0+ (48 MHz).

2. Akcelerometr: MMA8451Q z obsługą przerwań.

3. Magistrala komunikacyjna: I2C.

4. Wyświetlacz: LCD 2x16 z interfejsem zgodnym z HD44780.

5. Pin przerwania: PTA10 (INT2).

## 3. Schemat połączeń

1. Akcelerometr

- SCL: PTB3

- SDA: PTB4

- INT2: PTA10

2. Wyświetlacz LCD

- RS: PTA1

- E: PTA2

- D4-D7: PTB0, PTB1, PTB2, PTB3

## 4. Konfiguracja mikrokontrolera

### 4.1. Inicjalizacja magistrali I2C

Konfiguracja pinów PTB3 i PTB4 jako linie SCL i SDA.

## 5. Obsługa przerwań

W momencie wystąpienia przerwania INT2 na pinie PTA10 zostaje wywołana funkcja obsługi. Funkcja ta odczytuje wartości osi X, Y, Z z akcelerometru, formatuje dane i wyświetla je na LCD.

## 6. Kod programu

Struktura projektu składa się z następujących plików:

- main.c: główny plik programu.

- lcd.c, lcd.h: biblioteka do obsługi wyświetlacza.

- mma8451q.c, mma8451q.h: biblioteka do obsługi akcelerometru.

## 7. Testy i weryfikacja

1. Sprawdzenie komunikacji z akcelerometrem przez magistralę I2C.

2. Test poprawności obsługi przerwań.

3. Weryfikacja wyświetlania danych na LCD.

## 8. Podsumowanie

Projekt realizuje funkcjonalność odczytu danych z akcelerometru i ich wyświetlania w czasie rzeczywistym. Użycie przerwań umożliwia efektywną obsługę zdarzeń bez nadmiernego obciążania procesora.