
| | |
|---|-----------|
| Od wydawcy | 6 |
| 1. Platforma sprzętowa – zestaw FRDM-KL25Z | 7 |
| 1.1. Wprowadzenie..... | 8 |
| 1.2. W pudełku..... | 10 |
| 1.3. Ogólne dane techniczne..... | 12 |
| 2. Oprogramowanie | 17 |
| 2.1. Szukamy informacji i oprogramowania | 18 |
| 2.2. Sterowniki..... | 20 |
| 2.3. Instalacja sterowników i środowiska CodeWarrior..... | 22 |
| 2.4. Dołączamy zestaw Freedom do komputera | 24 |
| 2.5. Czym jest OpenSDA..... | 25 |
| 3. Środowisko CodeWarrior 10.3 – pierwsze uruchomienie | 29 |
| 3.1. Tworzenie nowego projektu..... | 32 |
| 3.2. Importowanie/dodawanie komponentów..... | 36 |
| 3.3. Dołączenie do GPIO_LDD | 41 |
| 3.4. Generowanie kodu w <i>Processor Expert</i> | 43 |
| 3.5. Dodajemy kod dla naszej diody LED..... | 44 |
| 3.6. Odpluskwanie..... | 46 |
| 4. Potencjalne problemy z CW oraz FRDM-KL25Z | 47 |
| 4.1. Problemy ze sprzętem | 48 |
| 4.2. Problemy z oprogramowaniem..... | 50 |
| 5. Komunikacja z wykorzystaniem interfejsu UART | 55 |
| 5.1. Wprowadzenie (czy aby nie na minę?)..... | 56 |
| 5.2. Nasza misja..... | 57 |
| 5.3. Tworzymy projekt i dodajemy komponenty | 58 |
| 5.4. Konfiguracja UART-a..... | 59 |
| 5.5. Konfiguracja komponentu <i>RingBuffer</i> | 61 |
| 5.6. Generujemy kod za pomocą <i>Processor Experta</i> | 62 |
| 5.7. Czas na kod | 62 |
| 5.8. Przerwanie UART i zdarzenia (<i>events</i>)..... | 65 |
| 5.9. Integracja plików..... | 65 |
| 5.10. Uruchomienie | 67 |
| 6. Licho nie SPI | 69 |
| 6.1. Wyświetlacz LCD z Nokii 3310..... | 70 |
| 6.2. Podłączenie i pinouty..... | 71 |

| | | |
|------------|--|------------|
| 6.3. | Inicjalizacja i protokół komunikacji | 73 |
| 6.4. | Program..... | 73 |
| 7. | Komunikacja z wykorzystaniem interfejsu I²C..... | 79 |
| 7.1. | Co w Freedomie piszczy..... | 80 |
| 7.2. | Przykład z akcelerometrem MEMS 3D..... | 81 |
| 7.2.1. | Konfiguracja komponentów | 81 |
| 7.2.2. | Piszemy kod | 83 |
| 7.2.3. | Wynik działania programu..... | 86 |
| 7.3. | Zegar RTC na DS1307 z I ² C | 87 |
| 7.3.1. | I ² C nie działa?..... | 87 |
| 7.3.2. | Rozwiązanie czy tylko proteza..... | 91 |
| 8. | Pomiary sygnałów analogowych z wykorzystaniem ADC..... | 93 |
| 8.1. | Co nieco gwoli wyjaśnienia... .. | 94 |
| 8.2. | Przetwornik ADC w zestawie FRDM-KL25Z | 94 |
| 8.3. | Tworzymy projekt..... | 96 |
| 8.3.1. | Komponent ADC i jego konfiguracja... .. | 96 |
| 8.3.2. | Generowanie kodu | 98 |
| 8.4. | Kompilacja i debugowanie | 100 |
| 8.5. | Obsługa przerwania..... | 100 |
| 8.6. | Multichannel – równie prosto!..... | 103 |
| 9. | Obsługa wyświetlacza alfanumerycznego ze sterownikiem HD44780 | 105 |
| 9.1. | Co nieco o sterowniku HD44780..... | 106 |
| 9.2. | Sterowanie | 108 |
| 9.3. | Podłączamy LCD do FRDM-KL25Z..... | 109 |
| 9.4. | Komponent | 111 |
| 9.5. | Program przykładowy | 113 |
| 10. | Touch Slider: bezstykowy interfejs użytkownika | 115 |
| 10.1. | Sprzętowoisko..... | 116 |
| 10.2. | Program..... | 117 |
| 10.3. | Konfiguracja komponentu <i>TSS_Library</i> | 118 |
| 10.4. | Zadanie dla slidera..... | 121 |
| 11. | Ultradźwiękowy pomiar odległości – obsługa timerów | 125 |
| 11.1. | Ultradźwiękowy sensor pomiarowy | 126 |
| 11.2. | Podłączenie sensora ultradźwiękowego do FRDM-KL25Z..... | 127 |
| 11.3. | Biblioteka obsługi HC-SR04..... | 129 |
| 11.4. | Program główny | 138 |

| | |
|--|------------|
| 12. Generator przebiegu PWM | 141 |
| 12.1. Obsługa i konfiguracja generatora PWM | 142 |
| 12.2. Przykładowa aplikacja | 144 |
| 12.3. Przerwania | 146 |
| 13. Komunikacja bezprzewodowa Bluetooth | 149 |
| 13.1. Sprzęt i podłączenie | 150 |
| 13.2. Program..... | 151 |
| 13.2.1. Konfiguracja parametrów <i>Serial_LDD</i> | 152 |
| 13.2.2. Konfiguracja parametrów <i>RingBufferUInt8</i> | 152 |
| 13.2.3. Nasza aplikacja | 153 |
| 13.4. Ustawienia połączenia BTM z PC..... | 155 |
| 14. Obsługa portów I/O (GPIO) | 157 |
| 14.1. Niezbędna teoria..... | 158 |
| 14.2. Zewnętrzna klawiatura..... | 159 |
| 14.3. Program przykładowy | 161 |
| 14.4. Program..... | 165 |
| 15. Obsługa odbiornika GPS | 167 |
| 15.1. Konfiguracja sprzętowa..... | 168 |
| 15.2. Odbiór i interpretacja danych NMEA-0183 | 171 |
| 15.3. Program przykładowy | 172 |
| 16. Interfejs USB: przykłady zastosowań | 179 |
| 16.1. Interfejs USB w zestawie FRDM-KL25Z..... | 180 |
| 16.2. <i>Host czy Device?</i> | 182 |
| 16.2.1. USB MSD Host | 183 |
| 16.2.2. USB Device: Mouse HID | 185 |
| 16.2.3. USB Device: CDC | 185 |
| 17. Karty SD/MMC i obsługa systemu plików | 187 |
| 17.1. Krótko o kartach SD | 188 |
| 17.2. Komendy sterujące | 191 |
| 17.4. Nasz program..... | 197 |
| Dodatek | 199 |
| Schemat blokowy zestawu FRDM-KL25Z..... | 200 |
| Wyprowadzenia zestawu FRDM-KL25Z – przypisanie linii portów I/O..... | 201 |
| Funkcje wyprowadzeń zestawu FRDM-KL25Z z podziałem funkcjonalnym | 201 |
| Funkcje wyprowadzeń zestawu FRDM-KL25Z z opisami zgodnymi ze standardem Arduino | 202 |