
Wstęp	5
1. Mikrokontrolery z rodziny LPC2100 – wprowadzenie	7
1.1. Budowa i działanie mikrokontrolerów z serii LPC214x	7
1.2. Programowanie w języku assembler	15
2. Sprzętowa platforma ewaluacyjna	21
2.1. Eksperymentalny mikrokomputer dipARM214x	21
3. Obsługa programu Flash Magic	27
4. Środowisko uruchomieniowe Keil μVision3	29
5. Proste przykłady w języku C	39
5.1. Obsługa linii I/O	39
5.2. Sterowanie diody LED	40
5.3. Generacja dźwięków	46
5.4. Licznik zliczający w kodzie binarnym	50
5.5. Licznik zliczający w kodzie 1 z n	54
5.6. Licznik zliczający w kodzie Johnsona	58
6. Interfejs komunikacyjny UART	61
6.1. Interfejs UART w mikrokontrolerach LPC214x	61
6.2. Przykładowy program obsługi interfejsu UART	66
7. System przerwania	69
7.1. Kontroler VIC	69
7.2. Przerwania zewnętrzne	73
7.3. Szybkie przerwania FIQ	74
7.4. Przerwania wektorowe IRQ	76
7.5. Przerwania niewektorowe	79
7.6. Przerwania programowe	80
8. Programowalne liczniki Timer0 i Timer1	83
8.1. Budowa liczników Timer0 i Timer1	83
8.2. Generowanie sygnału prostokątnego	84
8.2. Zliczanie impulsów zewnętrznych	86
8.3. Pomiar szerokości impulsów	87
9. Generacja impulsów PWM	91
9.1. Wbudowany generator-modulator PWM	91
9.2. Generacja sygnału PWM z regulowanym położeniem jednego zbocza	93
9.3. Generacja sygnału PWM z regulowanym położeniem dwóch zboczy	95
10. Przetwornik analogowo-cyfrowy ADC	97
10.1. Budowa przetworników ADC	97
10.2. Obsługa przetwornika ADC w trybie odpytywania	100
10.3. Obsługa przetwornika ADC w trybie przerwania	101
11. Przetwornik cyfrowo-analogowy DAC	103
11.1. Obsługa przetwornika DAC	103

12. Dobór częstotliwości taktowania	105
12.1. Plik startowy <i>Startup.s</i>	106
12.2. Działanie pętli PLL	109
12.3. Dzielnik częstotliwości taktowania układów peryferyjnych	112
12.4. Działanie układu MAM.....	112
12.5. Szybki dostęp do układów wejścia-wyjścia <i>GPIO</i>	114
12.6. Tryby obniżonego poboru prądu.....	115
13. Obsługa alfanumerycznego wyświetlacza LCD	121
13.1. Sterowanie alfanumerycznego wyświetlacza LCD.....	125
13.2. Biblioteka modułów sterujących wyświetlacza LCD.....	126
14. Zegar i kalendarz RTC	135
15. Układ dozorujący watchdog.....	141
16. Interfejs szeregowy SPI	143
17. Interfejs I²C	153
17.1. Komunikacja po magistrali I ² C	153
17.2. Interfejsy I ² C w mikrokontrolerach LPC214x	156
17.3. Obsługa transmisji I ² C bez korzystania z przerw.....	158
17.4. Obsługa transmisji I ² C z przerwami.....	163
18. Obsługa pamięci Flash	169
18.1. Programowanie ISP pamięci Flash.....	169
18.2. Programowanie IAP pamięci Flash.....	172
19. Obsługa klawiatur matrycowych	177
19.1. Procedura <i>_getkey</i> dla klawiatury skaningowej.....	179
19.2. Bufor danych w obsłudze klawiatury skaningowej	182
19.3. Obsługa klawiatury telefonu komórkowego	184
20. Programy przykładowe.....	187
20.1. Odtwarzanie melodii z zapisu nutowego	187
20.2. Programowe odmierzenie czasu	189
20.3. Sterowanie multipleksowanego wyświetlacza LED.....	192
20.4. Zegar i kalendarz z systemu Linux	195
20.5. Programowy generator szumu.....	199
20.6. Programowa weryfikacja CRC	204
20.7. Bufory kołowe w transmisji szeregowej	206
20.8. Transmisja danych w standardzie MODBUS	212
20.9. Obsługa magistrali 1-Wire	218
20.10. Odtwarzanie dźwięku z karty MMC.....	223
Dodatek A. Opis budowy interfejsu USB<->RS232 na przykładzie modułu ZL1USB	233
Dodatek B. Konwersja przykładów w CARM na RealView	234
Dodatek C. Zestaw ZL9ARM + ZL10ARM	237