

---

<b>Wstęp</b> .....	7
<b>1. Mikrokontrolery</b> .....	9
1.1 Mikrokontroler PIC16F84 .....	10
1.1.1. Organizacja pamięci.....	12
1.1.2. Porty wejścia/wyjścia.....	15
1.1.3. Licznik Timer0.....	15
1.1.4. Układ przerwań .....	16
1.1.5. Układ oscylatora .....	16
1.2. Mikrokontroler PIC16F76 .....	17
1.2.1. Organizacja pamięci.....	21
1.2.2. Porty we/wy .....	22
1.2.3. Liczniki .....	26
1.2.4. Moduły CCP ( <i>Capture/Compare/PWM</i> ).....	27
1.2.5. Moduł synchronicznego portu szeregowego SSP .....	28
1.2.6. Moduł USART .....	29
1.2.7. Moduł 8-bitowego przetwornika analogowo-cyfrowego .....	30
1.2.8. Układ przerwań .....	30
1.2.9. Układ zerowania .....	31
1.3. Mikrokontroler PIC16F872 .....	32
1.3.1. Organizacja pamięci.....	32
1.3.2. Porty we/wy .....	41
1.3.3. Liczniki .....	41
1.3.4. Moduł CCP ( <i>Capture/Compare/PWM</i> ).....	41
1.3.5. Moduł synchronicznego portu szeregowego MSSP.....	41
1.3.6. Moduł 10-bitowego przetwornika analogowo-cyfrowego .....	41
1.3.7. Układ przerwań .....	42
1.3.8. Układ zerowania .....	42
1.4. Mikrokontroler PIC16F628 .....	42
1.4.1. Organizacja pamięci.....	42
1.4.2. Porty we/wy .....	50
1.4.3. Liczniki .....	52
1.4.4. Moduł CCP ( <i>Capture/Compare/PWM</i> ).....	52
1.4.5. Moduł USART .....	52
1.4.6. Moduł komparatorów analogowych .....	52
1.4.7. Moduł napięcia odniesienia $V_{REF}$ .....	53
1.4.8. Układ przerwań .....	53
1.4.9. Układ oscylatora .....	53
1.4.10. Układ zerowania .....	54
1.5. Mikrokontroler PIC12F629/675 .....	54
1.5.1. Organizacja pamięci.....	56
1.5.2. Porty we/wy .....	57
1.5.3. Liczniki .....	61
1.5.4. Moduł komparatora analogowego .....	61
1.5.5. Moduł napięcia odniesienia $V_{REF}$ .....	61
1.5.6. Moduł 10-bitowego przetwornika analogowo-cyfrowego (tylko dla PIC12F675) .....	61
1.5.7. Układ przerwań .....	61
1.5.8. Układ oscylatora .....	62
1.5.9. Układ zerowania .....	62

<b>2. Narzędzia</b> .....	63
2.1. Pakiet MPLAB.....	64
2.1.1. Instalacja pakietu.....	64
2.1.2. Praca w pakiecie MPLAB IDE.....	65
2.2. Język C.....	69
2.2.1. Instalacja i współpraca z pakietem MPLAB.....	70
2.2.2. Zmienne.....	71
2.2.3. Przełączanie banków pamięci RAM.....	73
2.2.4. Zarządzanie pamięcią programu.....	74
2.2.5. Obsługa przerwań.....	74
2.2.6. Wstawianie kodu w asemblerze.....	74
2.2.7. Ustawianie bitów konfiguracyjnych.....	75
2.2.8. Ograniczenia wersji bezpłatnej.....	75
2.3. Moduł eksperymentalny ZL2PIC.....	76
2.4. Programator ICSP dla mikrokontrolerów PIC.....	81
<b>3. Projekty</b> .....	83
3.1. Zegar z termometrem.....	84
3.2. Inteligentny sterownik lampki samochodowej.....	93
3.3. Zegar z pojedynczym wyświetlaczem matrycowym 5 × 7.....	100
3.4. Zegar z kalendarzem i dwukanałowym termometrem min-max.....	107
3.5. Elektroniczny zamek na DS1990.....	124
3.6. Cyfrowy miernik pojemności.....	133
3.7. Mówiący woltomierz.....	143
3.8. 4-kanałowy woltomierz/komparator.....	155
3.9. Przełącznik telefoniczny.....	162
3.10. Przedwzmacniacz audio.....	166
3.11. 4-kanałowy wzmacniacz do komputera PC.....	179
3.12. Sieć zdalnego sterowania RS485.....	209
3.12.1. Konwerter RS232-RS485.....	210
3.12.2. Karta przekaźników.....	212
3.12.3. 4-cyfrowy wyświetlacz LED.....	218
3.12.4. Moduł wyświetlacza LCD 2 × 16.....	223
3.13. Nadajnik zdalnego sterowania w systemie RC5 i SIRC.....	227
3.14. Odbiornik zdalnego sterowania w systemie RC5 i SIRC.....	240
3.15. Potencjometr cyfrowy sterowany pilotem RC5.....	248
3.16. Procesor SRS.....	261
<b>Dodatki</b> .....	281
Dodatek A. Lista rozkazów mikrokontrolerów PIC.....	282
Dodatek B. Płytki drukowane zestawu ZL2PIC.....	284
Dodatek C. Wyprowadzenia typowych wyświetlaczy LCD i VFD z interfejsem równoległym.....	290