

Spis procedur i programów

Przykład 1.1.	Szablon programu	10
Przykład 2.1.	Dodawanie liczby jednobajtowej do trzybajtowej.	15
Przykład 2.2.	Dodawanie liczby jednobajtowej do wielobajtowej z warunkiem sprawdzenia przeniesienia	15
Przykład 2.3.	Dodawanie liczby dwubajtowej do trzybajtowej	15
Przykład 2.4.	Odejmowanie liczby jednobajtowej od trzybajtowej	16
Przykład 2.5.	Odejmowanie liczby trzybajtowej od liczby trzybajtowej	17
Przykład 2.6.	Mnożenie liczby dwubajtowej przez liczbę jednobajtową	17
Przykład 2.7.	Mnożenie liczby dwubajtowej przez liczbę dwubajtową	18
Przykład 2.8.	Mnożenie liczby dwubajtowej przez liczbę dwubajtową – procedura krótsza	18
Przykład 2.9.	Dzielenie dwóch liczb jednobajtowych	19
Przykład 2.10.	Dzielenie dwóch liczb dwubajtowych	20
Przykład 2.11.	Konwersja liczby binarnej z przedziału od 0 do 99 do formatu BCD.	20
Przykład 2.12.	Konwersja liczby w formacie BCD do formatu binarnego.	21
Przykład 2.13.	Blok instrukcji zmieniających stan linii PB7 na przeciwny podczas każdego wywołania.	21
Przykład 2.14.	Blok rozkazów wpisujący bajt danych do pamięci EEPROM	22
Przykład 2.15.	Blok rozkazów odczytujących bajt danych z pamięci EEPROM	22
Przykład 2.16.	Procedura wyświetlająca cyfrę – wyświetlacz graficzny	23
Przykład 2.17.	Nazwy linii sterujących i przypisane im stałe – wyświetlacz graficzny	23
Przykład 2.18.	Procedura wyświetlająca liczbę z przedziału od 0 do 99 – wyświetlacz graficzny	24
Przykład 2.19.	Procedura wyświetlająca liczbę jednobajtową w postaci dwóch cyfr szesnastkowych – wyświetlacz graficzny	25
Przykład 2.20.	Procedura wyświetlająca liczby czterocyfrowe z przedziału od 0 do 9999 – wyświetlacz graficzny	26
Przykład 2.21.	Zebrane rozkazy konfigurujące wyświetlacz LCD	27
Przykład 2.22.	Procedura wyświetlająca wybrany znak dostępny w generatorze znaków wyświetlacza AT160160A	28
Przykład 2.23.	Procedura wyświetlająca własną grafikę dwukropka	29
Przykład 2.24.	Grafika dwukropka	30
Przykład 2.25.	Procedura wyświetlająca liczby dwucyfrowe o własnych grafikach cyfr	30
Przykład 2.26.	Procedura wyświetlająca cyfrę o zadanej grafice	30
Przykład 2.27.	Blok danych grafiki cyfry 0	31
Przykład 2.28.	Procedura wyświetlająca czas cyframi o zaprojektowanej grafice.	32
Przykład 2.29.	Procedura wyświetlająca czas cyframi dostępnymi w generatorze znaków wyświetlacza graficznego	33
Przykład 2.30.	Pętla odmierzająca krótsze czasy	34
Przykład 2.31.	Pętla odmierzająca dłuższe czasy.	34
Przykład 2.32.	Procedura generująca krótki impuls na linii BEEP portu B mikrokomputera.	35
Przykład 2.33.	Procedura generująca długi impuls na linii BEEP portu B mikrokomputera.	35

Przykład 3.1.	Deklaracja rejestru flag własnych.	38
Przykład 3.2.	Deklaracje stałych, nazw i przydzielone komórki pamięci RAM dla przetwornika analogowo–cyfrowego	38
Przykład 3.3.	Procedura odczytująca zmierzone przez przetwornik analogowo–cyfrowy napięcie wybranego kanału przetwarzania	39
Przykład 3.4.	Konfiguracja przetwornika analogowo–cyfrowego.	42
Przykład 3.5.	Procedura obsługi przerwania od przetwornika analogowo–cyfrowego.	42
Przykład 4.1.	Procedura obsługi przerwania od przepełnienia licznika/timera T 2. Transmisja danych do połączonych szeregowo rejestrów 74HC595	45
Przykład 4.2.	Konfiguracja licznika/timera nr 2 do pracy w trybie Normal	49
Przykład 4.3.	Konwersja cyfr od 0 do 9 na liczby wysyłane do rejestru 74HC595 sterującego wyświetlaczami.	49
Przykład 4.4.	Program sprawdzający działanie procedur obsługi wyświetlaczy LED sterowanych sekwencyjnie	50
Przykład 4.5.	Procedura inicjalizacji sterownika HD44780 (interfejs ośmio–bitowy)	54
Przykład 4.6.	Procedura testująca flagę zajętość BF sterownika HD44780.	56
Przykład 4.7.	Procedura ładująca bajt danych do rejestru instrukcji IR układu D44780.	58
Przykład 4.8.	Procedura kopiująca blok danych do pamięci DDRAM układu HD44780 począwszy od aktualnego położenia kursora	59
Przykład 4.9.	Procedura kopiująca blok danych definiujący znaki własne do pamięci CGRAM układu HD44780	60
Przykład 4.10.	Uproszczona procedura LCD4x16LoadOwnChar	61
Przykład 4.11.	Blok danych definiujący znak własny dla procedur LCD4x16LoadOwnChar i LCD4x16LoadOwnChar_Block.	62
Przykład 4.12.	Blok danych definiujący dwa znaki własne dla procedury LCD4x16LoadOwnChar_Sec	62
Przykład 4.13.	Rozbudowana procedura LCD4x16LoadOwnChar	63
Przykład 4.14.	Program sprawdzający działanie procedr: LCD4x16Init, LCD4x16LoadOwnChar, LCD4x16LoadOwnChar_Sec oraz LCD4x16WriteText.	64
Przykład 4.15.	Procedura przewijanego menu dla wyświetlacza 4x16	66
Przykład 4.16.	Procedura kopiująca blok danych do pamięci DDRAM układu HD44780 począwszy od adresu aktualnej pozycji kursora	72
Przykład 4.17.	Procedura przesuwająca kursor do wybranego miejsca wyświetlacza 4x16	72
Przykład 4.18.	Procedura obsługi przerwania od przepełnienia licznika/timera T2, obsługująca klawisze wyboru pozycji menu	73
Przykład 4.19.	Program testowy procedury LCD4x16Menu	74
Przykład 4.20.	Procedura wyświetlająca przekazany jej bajt w kodzie dziesiętnym na wyświetlacza LCD ze sterownikiem HD44780	74
Przykład 4.21.	Procedura przesuwająca kursor o jedną pozycję w prawo (sterownik HD44780).	76
Przykład 4.22.	Procedura kasująca pamięć ekranu wyświetlacza (sterownik HD44780)	77
Przykład 4.23.	Procedura wyświetlająca znak o przekazany kodzie (sterownik HD44780).	77
Przykład 4.24.	Procedura kasująca trzecią linię wyświetlacza (sterownik HD44780)	77
Przykład 4.25.	Konfiguracja portów kontrolera Mega128 do sterowania wyświetlaczem AT160160A	79
Przykład 4.26.	Procedura sterująca sygnałami zapisu polecenia do wyświetlacza graficznego AT160160A81
Przykład 4.27.	Procedura ładująca dane do pamięci wyświetlacza graficznego T160160A81

Przykład 4.28.	Konfiguracja początkowa wyświetlacza AT160160A	82
Przykład 4.29.	Blok danych definiujący literę y.	90
Przykład 4.30.	Procedura kasująca zawartość pamięci ekranu warstwy pierwszej, drugiej i trzeciej wyświetlacza graficznego AT160160A	91
Przykład 4.31.	Procedura LCDClearFirstLayer kasująca pamięć ekranu pierwszej warstwy wyświetlacza AT160160A	91
Przykład 4.32.	Procedura wyświetlająca przycisk na ekranie wyświetlacza AT160160A	92
Przykład 4.33.	Procedura wyświetlająca górną część przycisku	93
Przykład 4.34.	Procedura ustawiająca początkowy adres miejsca pamięci ekranu, od którego ładowane będą dane	94
Przykład 4.35.	Procedura ładująca do pamięci wyświetlacza blok danych	95
Przykład 4.36.	Deklaracja rejestru flag własnych i flagi LCDDispNegative_Flg3	96
Przykład 4.37.	Procedura wyświetlająca środkową część przycisku	97
Przykład 4.38.	Procedura wyświetlająca dolną część przycisku	97
Przykład 4.39.	Program wyświetlający przycisk – DisplayButton.asm.	99
Przykład 4.40.	Procedura wyświetlająca pole wyboru.	99
Przykład 4.41.	Powtarzające się rozkazy sterujące wyświetlaczem zebrane w jedną procedurę	100
Przykład 4.42.	Zmodyfikowany rejestr flag własnych Flagi3	101
Przykład 4.43.	Program wyświetlający przycisk i dwa pola wyboru: zaznaczone oraz odznaczone	102
Przykład 4.44.	Procedura ustawiająca flagę w rejestrze flag własnych.	102
Przykład 4.45.	Procedura kasująca flagę w rejestrze flag własnych.	103
Przykład 4.46.	Procedura wyświetlająca tekst	103
Przykład 4.47.	Procedura wpisująca do wyświetlacza adres miejsca, począwszy od którego będzie wyświetlany tekst	104
Przykład 4.48.	Bloki tekstów przeznaczone do wyświetlenia przez wyświetlacz T160160A	104
Przykład 4.49.	Program wyświetlający przycisk, pola wyboru i tekst	105
Przykład 4.50.	Grafika dużej cyfry 0.	106
Przykład 4.51.	Procedura wyświetlająca duże cyfry	106
Przykład 4.52.	Grafika strzałki do góry	107
Przykład 4.53.	Procedura wyświetlająca strzałki do góry i do dołu	108
Przykład 4.54.	Procedura wyświetlająca strzałkę do dołu.	108
Przykład 4.55.	Program wyświetlający przycisk, pola wyboru, tekst, parametr oraz strzałki.	109
Przykład 5.1.	Procedura TouchPanelGetCoordinateX odczytująca współrzędną X miejsca naciśnięcia touch panel'a	112
Przykład 5.2.	Procedura TouchPanelCompareCoordinate porównująca współrzędne miejsca naciśnięcia touch panel'a z zadeklarowanymi w odpowiedniej tablicy	113
Przykład 5.3	Procedura obsługi touch panel'a	116
Przykład 5.4.	Procedura ustawiająca flagę informującą o wybraniu ekranu przeznaczonego do wyświetlenia	118
Przykład 5.5.	Program obsługi touch panel'a przygotowany do odczytu współrzędnych środków pól aktywnych	118
Przykład 5.6.	Procedura obsługi pola wyboru nr 1	120
Przykład 5.7.	Procedura ukrywająca strzałki zmiany parametru	121
Przykład 5.8.	Procedura wyświetlająca ekran po naciśnięciu przycisku „BUTTON”	122
Przykład 5.9.	Program wyświetlający ekran początkowy oraz procedury obsługi przycisków	122

Przykład 6.1.	Konfiguracja portu E dla klawiatury 4x4	125
Przykład 6.2.	Procedura GetKey zwracająca kod naciśniętego klawisza	126
Przykład 6.3.	Procedura GetKeyCode rozbudowana o funkcję sprawdzania minimalnego czasu przytrzymania klawisza.	127
Przykład 6.4.	Procedura GetKeyCode rozbudowana o funkcję oczekiwania na zwolnienie klawisza	128
Przykład 6.5.	Procedura GetKeyCode rozbudowana o funkcję blokowania możliwości naciśnięcia wielu klawiszy – nowy blok rozkazów wstawiamy przed rozkazem powrotu	129
Przykład 6.6.	Procedura GetKeyCode obsługująca klawisz funkcyjny	130
Przykład 6.7.	Program testowy procedury obsługi klawiatury 4x4 dołączonej do portu E	134
Przykład 6.8.	Procedura wysyłająca bajt danych do układu 74HC164	136
Przykład 6.9.	Procedura odczytująca bajt danych z układu 74HC165 i wysyłająca bajt danych do układu 74HC164.	138
Przykład 6.10.	Procedura obsługi klawiatury z wykorzystaniem rejestrów szeregowych 74HC164 i 74HC165	139
Przykład 6.11.	Program testowy procedury obsługi klawiatury dołączonej za pośrednictwem rejestrów szeregowych 74HC164/165	142
Przykład 6.12.	Procedura transmisji danych do połączonych szeregowo rejestrów przesuwanych 74HC595	145
Przykład 6.13.	Procedura sekwencyjnej obsługi klawiatury 8x2 oraz wyświetlaczy LED	146
Przykład 6.14.	Procedura obsługi przerwania od przepelnienia licznika/timera T2 – sekwencyjne sterowanie wyświetlaczami LED i obsługa klawiatury 8x2 klawisze.	148
Przykład 6.15.	Procedura ładująca do komórek pamięci wyświetlacza LED wyznaczone cyfry: setek, dziesiątek i jedności parametru wywołania.	150
Przykład 6.16.	Procedura wydłużająca czas odświeżania wyświetlacza LED i obsługi klawiatury sterowanych sekwencyjnie.	151
Przykład 6.17.	Program sprawdzający działanie procedur sekwencyjnej obsługi wyświetlaczy LED i klawiatury	152
Przykład 7.1.	Konfiguracja liczników/timerów T1 i T2 do sterowania fazowego	158
Przykład 7.2.	Procedura obsługi przerwania od opadającego zbocza na wejściu ICP dla sterownika fazowego.	160
Przykład 7.3.	Procedura obsługi przerwania przepelnienia licznika/timera nr 1 dla sterownika fazowego	162
Przykład 7.4.	Procedura obsługi przerwania od przepelnienia licznika/timera T2 dla sterownika fazowego	163
Przykład 7.5.	Procedura ustawiająca flagę BlockSpinnTrigger_Flg0, informującą o blokowaniu/odblokowaniu wyzwiania triaka	165
Przykład 7.6.	Konfiguracja przerwów zewnętrznych INT7:4 dla sterownika fazowego.	165
Przykład 7.7.	Procedura obsługi przerwania INT4, czyli przycisku „STOP”.	166
Przykład 7.8.	Procedura blokująca przerwanie INT4 dla sterownika fazowego.	167
Przykład 7.9.	Procedura zapisująca bajt danych do pamięci EEPROM	167
Przykład 7.10.	Procedura przywracająca zapamiętany w pamięci EEPROM kąt wyzwiania triaka	168
Przykład 7.11.	Procedura odczytująca bajt danych z pamięci EEPROM	168
Przykład 7.12.	Program obsługi przycisków sterownika fazowego.	169
Przykład 7.13.	Procedura obsługująca przycisk „SZYBCIEJ” sterownika fazowego	169
Przykład 7.14.	Procedura obsługująca przycisk „START” sterownika fazowego	171

Przykład 7.15.	Modyfikacja makrodefinicji RESETmacro dla sterownika fazowego	172
Przykład 8.1.	Procedura generująca impuls resetu i oczekująca na impuls obecności układu DS18S20	179
Przykład 8.2.	Procedura odmierzająca czas trwania impulsu resetu szyny 1-Wire®	181
Przykład 8.3.	Procedura kopiująca pamięć ROM układu DS18S20 do pamięci mikrokontrolera	182
Przykład 8.4.	Procedura wysyłająca bajt do układu DS18S20	182
Przykład 8.5.	Procedura odczytująca bajt wysłany przez układ DS18S20	184
Przykład 8.6.	Program testujący odczyt pamięci ROM układu DS18S20	185
Przykład 8.7.	Procedura uruchamiająca konwersję temperatury przez układ DS18S20	187
Przykład 8.8.	Procedura kopiująca pamięć scratchpad układu DS18S20 do pamięci SRAM kontrolera	188
Przykład 8.9.	Program testujący odczyt pamięci ROM i Scratchpad układu DS18S20 oraz sprawdzający poprawność transmisji	189
Przykład 8.10.	Procedura obliczająca kod CRC na podstawie zadeklarowanego bloku danych	191
Przykład 8.11.	Program testujący odczyt pamięci ROM i Scratchpad układu DS18S20, sprawdzający poprawność transmisji oraz wyświetlający zmierzoną temperaturę z dokładnością do 0,5°C	192
Przykład 8.12.	Procedura wyznaczająca temperaturę z dokładnością do 0,5°C dla układu DS18B20	194
Przykład 8.13.	Procedura wyświetlająca temperaturę wyznaczoną z dokładnością do 0,5°C w aktualnym położeniu kursora	195
Przykład 8.14.	Procedura wyznaczająca temperaturę z dokładnością do 0,5°C dla układu DS18S20	196
Przykład 10.1.	Procedura odczytująca komórkę pamięci szeregowej EEPROM o adresie przekazywanym przez parę rejestrów XH:XL	205
Przykład 10.2.	Procedura generująca impuls startowy protokołu I ² C	206
Przykład 10.3.	Procedura opóźniająca transmisję protokołem I ² C	206
Przykład 10.4.	Procedura wysyłająca bajt na szynę I ² C i sprawdzająca bit potwierdzenia	207
Przykład 10.5.	Procedura odczytująca bajt danych z szyny I ² C	208
Przykład 10.6.	Procedura czytająca bajt danych z szyny I ² C	208
Przykład 10.7.	Procedura wysyłająca na szynę I ² C bit braku potwierdzenia	209
Przykład 10.8.	Procedura wpisująca bajt danych do komórki pamięci szeregowej EEPROM o adresie przekazywanym przez parę rejestrów XH:XL	210
Przykład 10.9.	Deklaracje wyświetlanych tekstów dla programu testującego zapis i odczyt pamięci AT24C256	212
Przykład 10.10.	Program testujący zapis i odczyt komórki pamięci AT24C256 o zadanym adresie	212
Przykład 10.11.	Procedura ustawiająca kursor wyświetlacza AT160160A w zadanym miejscu	213
Przykład 10.12.	Procedura odczytująca komórkę pamięci AT24C256 interfejsem TWI	217
Przykład 10.13.	Procedura zapisująca komórkę pamięci AT24C256 interfejsem TWI	221
Przykład 10.14.	Pętla oczekująca na ustawienie falgii TWINT interfejsu TWI	223
Przykład 10.15.	Program testujący komunikację z pamięcią AT24C256 z wykorzystaniem interfejsu TWI	223
Przykład 10.16.	Blok rozkazów konfiguracyjnych interfejsu TWI	224
Przykład 10.17.	Procedura zapisująca lub odczytująca komórki pamięci AT24C256 za pośrednictwem interfejsu TWI z wykorzystaniem przerwania TWI	224

Przykład 10.18.	Program obsługi przerwania od interfejsu TWI – funkcja zapisu komórki pamięci AT24C256.	225
Przykład 10.19.	Program sprawdzający działanie procedury TWIReadWriteByte oraz programu obsługi przerwania od interfejsu TWI dla funkcji zapisywania bajtu danych do pamięci AT24C256	228
Przykład 10.20.	Program obsługi przerwania od interfejsu TWI – zapis i odczyt komórki pamięci AT24C256.	229
Przykład 10.21.	Program sprawdzający działanie procedury TWIReadWriteByte oraz programu obsługi przerwania od interfejsu TWI.	232
Przykład 10.22.	Procedura zapisująca wybraną komórkę pamięci układu PCF8583	238
Przykład 10.23.	Procedura odczytująca wybraną komórkę pamięci układu PCF8583.	239
Przykład 10.24.	Program testujący zapis i odczyt komórek pamięci AT24C256 i układu PCF8583 o zadanych adresach	240
Przykład 10.25.	Grafika środkowej części przycisku służącego do ustawiania czasu zegara (wyświetlany tekst to „SET TIME”)	245
Przykład 10.26.	Procedura wyświetlająca czas.	245
Przykład 10.27.	Grafika dużej cyfry 0.	246
Przykład 10.28.	Procedura wyświetlająca dwukropkę o własnej grafice	247
Przykład 10.29.	Procedura wyświetlająca datę.	247
Przykład 10.30.	Procedura wyświetlająca liczbę czterocyfrową średnimi cyframi.	248
Przykład 10.31.	Procedura wyświetlająca nazwę dnia tygodnia	250
Przykład 10.32.	Procedura wyświetlająca ustawioną godzinę alarmu.	251
Przykład 10.33.	Makropolecenie dla programu zegara PCF8583	251
Przykład 10.34.	Procedura konstruująca bajt roku i dnia tygodnia dla układu zegara PCF8583.	254
Przykład 10.35.	Procedura konstruująca bajt numeru dnia tygodnia i miesiąca dla układu zegara PCF8583	254
Przykład 10.36.	Procedura ładująca do rejestru timera (adres 07) układu PCF8583 liczbę 99	255
Przykład 10.37.	Procedura kasująca flagi przerwania timera i alarmu układu PCF8583	256
Przykład 10.38.	Procedura konfigurująca rejestr kontroli alarmu układu PCF8583.	256
Przykład 10.39.	Procedura PCF8583EnableControlAlarmReg odblokowująca rejestr kontroli alarmu	256
Przykład 10.40.	Program wyświetlający ekran główny zegara – część pierwsza	257
Przykład 10.41.	Pętla główna programu zegara – część druga	259
Przykład 10.42.	Procedura Wait4TouchButton oczekująca na wybranie funkcji zegara.	260
Przykład 10.43.	Procedura LCDDisplaySetTimeScreen służąca do ustawienia czasu	262
Przykład 10.44.	Procedura PCF8583Stop blokująca zliczanie czasu przez zegar PCF8583	264
Przykład 10.45.	Procedura BlockINT3 blokująca przerwanie zewnętrzne INT3.	264
Przykład 10.46.	Procedura LCDPrepareScreen przygotowująca ekran do wyświetlenia grafik ustawiania czasu	264
Przykład 10.47.	Procedura LCDCheckIfPressedTimeArrows zmieniająca godziny i minuty czasu w zależności od naciskanych strzałek.	265
Przykład 10.48.	Procedura PCF8583Start uruchamiająca odmierzenie czasu przez układ PCF8583.	268
Przykład 10.49.	Procedura LCDDisplaySetDateScreen służąca do ustawienia daty i nazwy dnia tygodnia.	268
Przykład 10.50.	Blok komórek pamięci procesora zarezerwowany do przechowywania czasu, daty i zawartości rejestru timera odczytanych z układu PCF8583.	270

Przykład 10.51.	Procedura LCDDisplaySetAlarmScreen służąca do ustawiania czasu alarmu	272
Przykład 10.52.	Procedura SetLCDSkipUpdateTimeDisp_Flg3 informująca program obsługi przerwania od układu PCF8583 o pomijaniu procedur wyświetlających aktualny czas i datę.	275
Przykład 10.53.	Procedura PCF8583EnableAlarm uruchamiająca odliczanie czasu alarmu	275
Przykład 10.54.	Procedura UpdateTimeDateForDisplay odnawiająca zawartości komórek pamięci procesora służących do przechowywania wyświetlanego czasu i daty	276
Przykład 10.55.	Procedura PCF8583DisableAlarm blokująca alarm zegara PCF8583.	276
Przykład 10.56.	Procedura obsługi przerwania ExtInt3 dla zegara PCF8583.	276
Przykład 10.57.	Procedura PCF8583LockClockCountReg blokująca odnawianie rejestrów czasu i daty w układzie PCF8583	280
Przykład 10.58.	Procedura PCF8583ReadClockRegs odczytująca zawartość rejestrów czasu, daty i timera układu PCF8583	280
Przykład 10.59.	Procedura PCF8583BlockRead przepisująca blok komórek pamięci układu PCF8583 do pamięci procesora począwszy od przekazanego adresu.	280
Przykład 10.60.	Procedura DisplayNewSecondsNumber wyświetlająca nową liczbę sekund na ekranie głównym	281
Przykład 10.61.	Procedura DisplayNewDaysWeekDayNumber wyświetlająca na ekranie głównym nową liczbę dni i nazwę dnia tygodnia.	282
Przykład 10.62.	Procedura DisplayNewMonthsYearNumber wyświetlająca na ekranie głównym nowy numer miesiąca i rok	283
Przykład 10.63.	Procedura PCF8583UnlockClockCountReg odblokowująca odnawianie rejestrów czasu i daty w układzie PCF8583	284
Przykład 10.64.	Procedura obsługi przerwania zewnętrznego ExtInt3 od układu PCF8583	285
Przykład 10.65.	Procedura kopiująca nową liczbę sekund do komórek pamięci obsługujących wyświetlacz LED	289
Przykład 10.66.	Procedura wyznaczająca i ładująca nową liczbę roku i numeru miesiąca do komórek pamięci kontrolera	290
Przykład 10.67.	Procedura odnawiająca numer dnia miesiąca daty.	291
Przykład 10.68.	Procedura testująca klawisze sterujące.	291
Przykład 10.69.	Procedura obsługi przerwania Timer2Overflow – sekwencyjna obsługa wyświetlacza LED, klawiatury i zegara PCF8583	294
Przykład 10.70.	Procedura przywracająca pierwotne zawartości komórek pamięci sterujących pulsowaniem modułów wyświetlacza LED	296
Przykład 10.71.	Procedura zerująca wybrane komórki pamięci pulsujących modułów wyświetlacza LED	298
Przykład 10.72.	Procedura ustawiająca czas (wyświetlacz LED i klawiatura sterowane sekwencyjnie).	299
Przykład 10.73.	Procedura zerująca komórki pamięci wyświetlacza LED	301
Przykład 10.74.	Procedura obsługująca funkcję ustawiania godzin czasu dla wyświetlacza LED	301
Przykład 10.75.	Procedura ustawiająca datę (wyświetlacz LED i klawiatura sterowane sekwencyjnie).	303
Przykład 10.76.	Procedura przywracająca liczby godzin, minut i sekund do komórek pamięci obsługujących wyświetlacz LED.	305
Przykład 10.77.	Procedura ustawiająca godzinę alarmu (wyświetlacz LED i klawiatura sterowane sekwencyjnie).	306

Przykład 10.78.	Procedura kasująca uruchomiony alarm (wyświetlacz LED i klawiatura sterowane sekwencyjnie)	308
Przykład 10.79.	Program testujący działanie procedur obsługi sekwencyjnie sterowanego wyświetlacza LED i klawiatury oraz zegara PCF8583	309
Przykład 10.80.	Program obsługi przerwania od przepełnienia licznika/timera T0 – zegar czasu rzeczywistego	311
Przykład 10.81.	Procedura odnawiająca komórki pamięci kontrolera dwóch najmłodszych cyfr wyświetlacza LED.	313
Przykład 10.82.	Program testujący działanie zegara czasu rzeczywistego, wykorzystującego licznik/timer T0	314
Przykład 11.1.	Program obsługi przerwania od przepełnienia licznika/timera T2 dla systemu X54	316
Przykład 11.2.	Początkowy fragment procedury obsługi klawiatury 8x2 dla systemu X54.	318
Przykład 11.3.	Konfiguracja interfejsu pamięci zewnętrznej kontrolera Mega128 oraz zapis i odczyt wybranej komórki pamięci MK681000	321
Przykład 11.4.	Program sprawdzający działanie układów systemu X54	322