

Spis treści

Od Autorów	7
1. Wprowadzenie	9
<i>(Maciej Szafarczyk)</i>	
1.1. Pojęcia podstawowe	9
1.1.1. Obiekty, modele, systemy	9
1.1.2. Sygnały	12
1.1.3. Sygnały wielobitowe	15
1.2. Rozwój automatyzacji	19
1.2.1. Automatyzacja mechaniczna	19
1.2.2. Układy sterujące	20
1.2.3. Sterowanie cyfrowe	22
1.3. Automatyczne monitorowanie i nadzór	26
1.3.1. Jakość. Zakłócenia	26
1.3.2. Monitorowanie	27
1.3.3. Nadzór automatyczny	28
1.4. Automatyka komputerowa	29
2. Układy logiczne	33
<i>(Maciej Szafarczyk)</i>	
2.1. Opis i realizacja techniczna zależności logicznych	33
2.2. Układy asynchroniczne kombinacyjne (bez pamięci)	45
2.2.1. Analiza działania	45
2.2.2. Synteza funkcji opisujących działanie układu kombinacyjnego	49
2.2.3. Minimalizacja funkcji	52
2.2.4. Przykłady projektowania	56
2.2.5. Układy składane z modułów	66
2.2.6. Projektowanie układów wielowyjściowych	69
2.2.7. Układy z elementów NOR lub NAND	71
2.3. Układy asynchroniczne z pamięcią	73
2.3.1. Elementarne układy pamięci	75
2.3.2. Projektowanie intuicyjne układów z pamięcią	79
2.3.3. Struktura i niezawodność układu z pamięcią	83
2.4. Sygnały dynamiczne i układy synchroniczne	86
2.4.1. Sygnały dynamiczne	86
2.4.2. Układy synchroniczne	88
2.4.3. Synchroniczne elementy pamięci	90

2.5.	Bloki logiczne i przesyłanie sygnałów	94
2.5.1.	Typowe układy i bloki logiczne	94
2.5.2.	Bloki funkcjonalne kombinacyjne	95
2.5.3.	Pamięci	98
2.5.4.	Programowalne bloki i układy logiczne	104
2.5.5.	Przesyłanie sygnałów wielobitowych	107
3.	Programowalne sterowniki logiczne.....	111
	<i>(Maciej Szafarczyk, Rafał Wypysiński)</i>	
3.1.	Koncepcja budowy programowalnych sterowników logicznych	111
3.2.	Procesory logiczne	112
3.3.	Programowalne sterowniki logiczne, PLC	116
4.	Bloki funkcjonalne arytmetyczne	123
	<i>(Maciej Szafarczyk, Dominika Śniegulska-Grądzka)</i>	
4.1.	Działania arytmetyczne na liczbach dwójkowych.....	123
4.2.	Bloki funkcjonalne arytmetyczne	126
4.3.	Układy tworzone z bloków funkcjonalnych	132
4.4.	Jednostka arytmetyczno-logiczna (ALU)	136
5.	Systemy czasu rzeczywistego.....	139
	<i>(Rafał Wypysiński)</i>	
5.1.	System czasu rzeczywistego i system wbudowany	139
5.2.	Wymagania stawiane systemom czasu rzeczywistego	143
5.3.	Zasada działania RTS	144
5.4.	Zadania i zdarzenia w ES	151
5.5.	Rozproszone systemy operacyjne.....	154
6.	Sterowanie numeryczne.....	159
	<i>(Maciej Szafarczyk)</i>	
6.1.	Zasady działania i możliwości sterowania numerycznego	159
6.2.	Generowanie toru ruchu	168
6.3.	Zespoły pomiarowe i wykonawcze	171
7.	Mikrokontrolery w sterowaniu	179
	<i>(Dominika Śniegulska-Grądzka, Rafał Wypysiński)</i>	
7.1.	Zastosowanie mikrokontrolerów <i>(Rafał Wypysiński)</i>	179
7.2.	Mikrokontroler 8051 <i>(Rafał Wypysiński)</i>	188
7.2.1.	Opis końcówek (porty mikrokontrolera).....	188
7.2.2.	Architektura mikrokontrolera 8051	196
7.2.3.	Organizacja pamięci mikrokontrolera	198
7.2.4.	Wewnętrzna pamięć danych.....	200
7.2.5.	Zewnętrzna pamięć danych	203
7.2.6.	Wewnętrzna pamięć programu a sygnały przerwań.....	205

7.3. Programowanie mikrokontrolerów (<i>Dominika Śniegulska-Grądzka</i>)	206
7.3.1. Oprogramowanie i języki programowania mikrokontrolerów	206
7.3.2. Programowanie w assemblerze 8051	208
8. Stanowisko dydaktyczne DSM-51 do sterowania.....	213
(<i>Rafał Wypysiński</i>)	
8.1. Wprowadzenie	213
8.2. Budowa systemu DSM-51	215
8.3. Praca z systemem.....	228
8.4. Podprogramy w pamięci EPROM	234
8.5. Sterowanie z wykorzystaniem systemu DSM-51	237
9. Literatura.....	245
10. Dodatki.....	247
(<i>Dominika Śniegulska-Grądzka</i>)	
Dodatek A. Elementy algebry Boole'a	247
A.1. Pojęcia podstawowe	247
A.2. Funkcje przełączające	250
A.3. Kanoniczna postać sumy i iloczynu	252
A.4. Postać normalna funkcji	254
A.5. Minimalizacja funkcji przełączających	256
A.6. Metoda tablic Karnaugh'a	257
A.7. Metoda Quine'a-McCluskeya	259
Dodatek B. Zasady rysowania schematu sekwencji funkcji, SFC	262
B.1. Wstęp.....	262
B.2. Kroki.....	262
B.3. Przejścia	263
B.4. Sekwencje kroków i przejść	265
B.5. Akcje i bloki akcji	270
B.6. Podsumowanie właściwości SFC.....	273
Dodatek C. Synteza układów z pamięcią	274
Dodatek D. Lista rozkazów mikrokontrolera 8051	282
11. Odpowiedzi	291
Skorowidz	319