

SPIS TREŚCI

WSTĘP	9
O czym jest ta książka?	10
I UKŁADY KOMBINACYJNE	15
1 INWERTER	17
Inwerter scalony	26
Do czego może służyć inwerter?	28
2 ILOCZYN LOGICZNY	34
Jak sprawdzić spełnienie trzech warunków?	36
A jeśli autobus ma czworo drzwi?	37
Czy można zrobić bramkę czterowejściową z bramek dwuwejściowych?	39
Co zrobić, jeśli na obudowie nie ma kółka przy nóżce numer jeden?	39
3 SUMA LOGICZNA	41
Jak podłączyć bramkę OR?	44
Suma logiczna w praktyce	44
4 NAND	47
O wyższości bramki NAND nad bramką OR	48
Generator sygnału prostokątnego	50
Kluczowanie sygnału	52
Identyfikacja nóżek	53
5 NOR	55
Dostępne elementy	56
7402	56
7427	58
Obciążalność wyjść bramki	60

	Negator	61
	Iloczyn	62
6	EX-OR	63
	Kontrola parzystości	65
	Półsumator	66
	Sumator	68
	Rozmieszczenie nóżek	70
7	SUMATOR BINARNY	71
8	OTWARTY KOLEKTOR	77
9	SUMATOR SCALONY 74283	82
	7483	82
	74283	84
	Dodawanie większych liczb	86
	Nauka z sumatorem	88
10	MINIMALIZACJA FUNKCJI LOGICZNYCH	89
	Algebra a algebra Boole'a	89
	Zmienne	90
	Literał	90
	Kiedy wyrażenia boolowskie są równe?	91
	Postulaty algebry Boole'a	91
	Twierdzenia algebry Boole'a	91
	Układy i twierdzenia algebry Boole'a	92
	Techniki upraszczające	92
	Metoda ESPRESSO	93
	Metoda tabelaryczna Quine'a-McCluskeya	93
	Metoda tablic Karnaugh'a	93
	Przykłady	97
11	DO CZEGO SŁUŻY LOGIKA MATEMATYCZNA	99
	Zdanie w sensie logiki	99
	Operatory logiczne	99
	Negacja	100
	Koniunkcja	100
	Alternatywa	100
	Implikacja	101
	Równoważność	101
	Tautologia	101
	Logika matematyczna do stosowania na co dzień	102
	Sytuacje realne a zera i jedyńki	103
	Śladami Sherlocka Holmes'a	104

II	UKŁADY SEKWENCYJNE	105
12	ZATRZASK	107
13	ZATRZASK SR	111
14	PRZERZUTNIK S-R	117
15	PRZERZUTNIK J-K	120
	Popularne układy — 7476	121
	Popularne układy — 74109	127
16	ZATRZASK A PRZERZUTNIK D	129
	Poczwórny bistabilny przezroczysty zatrask — 7475	129
	Podwójny przerzutnik wyzwalany zboczem — 7474	133
17	GENERATORY CYFROWE	141
	74123	141
	555	149
18	KSZTAŁTOWANIE IMPULSÓW — BRAMKA Z PRZERZUTNIKIEM SCHMITTA	155
	Bramka z przerzutnikiem Schmitta	155
	Generator z bramką Schmitta	159
19	10 ZASTOSOWAŃ LICZNIKA 7493	163
	Zastosowanie 1. Licznik dwójkowy	166
	Co to jest licznik modulo n ?	166
	Jak zrobić licznik modulo n ?	168
	Zastosowanie 2. Licznik modulo 2	168
	Zastosowanie 3. Licznik modulo 3	169
	Zastosowanie 4. Licznik modulo 4	173
	Zastosowanie 5. Licznik modulo 5	173
	Zastosowanie 6. Licznik modulo 6	174
	Zastosowanie 7. Licznik modulo 7	174
	Zastosowanie 8. Licznik modulo 8	176
	Zastosowanie 9. Licznik modulo 9	176
	Zastosowanie 10. Licznik modulo 10	177

III	UKŁADY PROGRAMOWALNE	179
20	ARDUINO UNO	181
	Arduino UNO — pierwszy krok	182
	Skąd wziąć polską wersję językową Arduino IDE?	188
21	ARDUINO UNO I REALIZACJA FUNKCJI LOGICZNYCH	195
	Zapalanie i gaszenie diody L	195
	Iloczyn logiczny	197
	Odczytywanie wartości z portów	198
	Iloczyn logiczny wartości odczytanych z portów	200
	Suma logiczna wartości odczytanych z portów	205
	Negacja	209
22	GENERATOR IMPULSÓW	211
23	LICZNIK	217
A	SYSTEM BINARNY, DZIESIĘTNY I SZESNASTKOWY	223
	Systemy pozycyjne	223
	Zamiana liczby dziesiętnej na dwójkową	226
	Zamiana liczby dziesiętnej na szesnastkową	226
B	MONTAŻ I ZASILANIE UKŁADÓW CYFROWYCH	227
	Montaż	227
	Źródła zasilania	229
C	PŁYTKA DOŚWIADCZALNA	232
D	AWARYJNY ZASILACZ 5 V	234