

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 dwu wejściowych?	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 jedynki	103
Śladami Sherlocka Holmes'a	104
11 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 zatrzask — 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 ISZESNASTKOWY	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

oprac. BPK