

SPIS TREŚCI

Wstęp	7
I. Synteza układów kombinacyjnych	10
1. Algebra Boole'a i funkcje boolowskie	10
1.1. Algebra Boole'a	10
1.2. Funkcja boolowska i tablica kombinacyjna	15
1.3. Normalna postać dysjunkcyjna	18
1.3.1. Funkcje logiczne jako sumy mintermów	19
1.3.2. Funkcje logiczne jako suma konstytuent jedności	21
1.4. Upraszczanie funkcji logicznej	24
1.5. Minimalizacja funkcji logicznych metodą tablic Karnaugh'a	25
1.6. Minimalizacja funkcji 5 i więcej zmiennych	34
1.7. Minimalizacja funkcji nie w pełni określonych	42
1.8. Postać koniunkcyjna funkcji boolowskiej	44
1.9. Zadania do rozwiązania	47
2. Badanie funkcjonalnej pełności zbioru funkcji boolowskich	51
2.1. Zasada superpozycji i podstawiania	51
2.2. Zasada funkcjonalnej pełności zbioru funkcji logicznych	57
2.3. Klasy funkcji logicznych	59
2.4. Ocena funkcjonalnej pełności zbioru funkcji logicznych	65
2.5. Przykład syntezy kombinacyjnego układu logicznego	71
2.6. Zadania do rozwiązania	73
3. Funkcje progowe	75
3.1. Definicja funkcji progowych	75
3.2. Własności funkcji progowych	79
3.2.1. Negacja i zamiana zmiennych	79
3.2.2. Jednoznaczność funkcji progowej	80
3.2.3. Porządek zmiennych funkcyjnych progowych	81
3.2.4. Funkcja progowa – redukcja układu nierówności	81
3.3. Algorytm syntezy funkcji progowej	83
3.4. Synteza funkcji progowych za pomocą wektora charakterystycznego b	90
3.4.1. Postać kanoniczna wektora charakterystycznego b	90
3.4.2. Transpozycja funkcji f	91
3.4.3. Wektor charakterystyczny b funkcji	91
3.4.4. Przykłady	92
3.5. Zadania do rozwiązania	97
4. Układy iteracyjne	99
4.1. Ogólna struktura układu iteracyjnego	99

4.2. Przykłady syntezy układu iteracyjnego	100
4.3. Zadania do rozwiązania	105
II. Synteza układów sekwencyjnych	107
5. Automaty. Podstawowe definicje i własności	107
5.1. Definicja automatu	107
5.2. Sposoby reprezentacji automatów	109
5.3. Równoważność automatów Mealy'ego-Moore'a	110
5.4. Zadania do rozwiązania	112
6. Abstrakcyjna analiza automatów	114
6.1. Automaty bez wyjść	114
6.2. Homomorfizmy automatów	118
6.3. Automaty ilorazowe	123
6.4. Zachowanie automatu	125
6.4.1. Automaty z wyjściami	125
6.4.2. Homomorfizm automatów z wyjściami	126
6.4.3. Generacja zachowań automatów	127
6.4.4. Automat ilorazowy z wyjściem	127
6.4.5. Ocena zachowania automatu	128
6.5. Minimalizacja automatu	129
6.6. Algorytm wyznaczania automatu minimalnego	131
6.7. Zadania do rozwiązania	135
7. Synteza strukturalna automatu	138
7.1. Automat a stan	138
7.2. Proces syntezy strukturalnej automatu	142
7.2.1. Wstęp	142
7.2.2. Kodowanie symboli	143
7.2.3. Kodowanie tablicy przejść	144
7.2.4. Funkcje wyjść rzeczywistych	147
7.3. Etapy syntezy strukturalnej automatu	148
7.4. Zadania do rozwiązania	152
8. Optymalizacja struktury automatu	154
8.1. Minimalizacja liczby stanów wewnętrznych	154
8.2. Kodowanie stanów	159
8.2.1. Rachunek podziałów	159
8.2.2. Zastosowanie podziałów do kodowania	162
8.3. Dekompozycja automatu	165
8.4. Generowanie podziałów z własnością podstawienia	168
8.5. Zadania do rozwiązania	171
9. Asynchroniczne układy sekwencyjne	173
9.1. Podstawy działania układów asynchronicznych	173

9.2. Synteza układu asynchronicznego	175
9.2.1. Uwagi wstępne	175
9.2.2. Tablica przejść	175
9.2.3. Minimalizacja tablicy przejść	178
9.2.4. Szacowanie sygnałów wyjściowych	179
9.2.5. Tablica wzbudzeń i tablica wyjść	180
9.2.6. Algorytm syntezy automatu asynchronicznego	182
9.3. Zjawisko gonitwy i kodowanie antygonitwowe	185
9.3.1. Zjawisko gonitwy	185
9.3.2. Kodowanie antygonitwowe	187
9.4. Algorytm syntezy automatu asynchronicznego	191
9.5. Zadania do rozwiązania	191
Dodatek	194
Literatura	205