

SPIS TREŚCI

PRZEDMOWA	7
SPIS PODSTAWOWYCH OZNACZEŃ	8
1. Pojęcia podstawowe	9
1.1. Wprowadzenie	9
1.2. Podstawowe pojęcia automatyki	9
1.3. Klasyfikacja układów automatyki	10
1.4. Wiadomości ogólne o układach przełączających	13
2. PODSTAWY MATEMATYCZNE UKŁADÓW PRZEŁĄCZAJĄCYCH	17
2.1. Dwuelementowa algebra Boole'a	17
2.1.1. Funkcje booleowskie	19
2.1.2. Postacie kanoniczne funkcji booleowskich	21
2.2. Trzy- i wielowartościowe funkcje logiczne i operatory	28
2.2.1. Podstawowe funkcje trzywartościowej logiki ...	30
2.2.2. Podstawowe aksjomaty i prawa algebry wielowartościowej logiki	33
2.2.3. Kanoniczna postać wielowartościowej funkcji logicznej	35
2.2.4. Trzy- i wielowartościowe operatory logiczne ..	39
2.2.5. Funkcjonalna pełność zbioru k - wartościowych funkcji	45
3. SYSTEMY ZAPISU LICZB I KODY CYFROWE	47
3.1. Systemy zapisu liczb	47
3.2. Kody cyfrowe	50
3.2.1. Kody dwójkowo-dziesiętne	50
3.2.2. Kody z zabezpieczeniami	51
3.2.3. Kody urządzeń zewnętrznych	53
4. DZIAŁANIA ARYTMETYCZNE	54
4.1. Dodawanie i odejmowanie dwójkowe i trójkowe	54
4.2. Mnożenie i dzielenie dwójkowe	55
5. ZASADY MINIMALIZACJI DWU- I TRZYWARTOŚCIOWYCH FUNKCJI LOGICZNYCH	56
5.1. Metoda przekształceń formalnych	57
5.2. Metody algorytmiczne minimalizacji funkcji przełączających	59

5.2.1. Metoda minimalizacji funkcji przełączających w przestrzeniach n-wymiarowych	61
5.2.2. Metoda minimalizacji funkcji przełączających przy pomocy tablic minimalizacyjnych	70
5.2.3. Metoda określania implikantów prostych binarnych przełączających - metoda Quine'a - Mc Cluskeya	78
5.2.4. Metoda określania implikantów prostych k-wartościowych funkcji przełączających - uogólniona metoda Quine'a - McCluskeya	88
5.2.5. Minimalizacja zespołu funkcji przełączających	98
6. ELEMENTY FUNKCJONALNE UKŁADÓW PRZEŁĄCZAJĄCYCH	102
6.1. Elementy stykowe	104
6.2. Półprzewodnikowe elementy do realizacji funkcji booleowskich	112
6.3. Półprzewodnikowe elementy do realizacji trzywartościowych funkcji przełączających	117
6.4. Pneumatyczne elementy membranowe	122
6.4.1. Pneumatyczne elementy membranowe do realizacji funkcji booleowskich	122
6.4.2. Pneumatyczne elementy membranowe do realizacji trzywartościowych funkcji przełączających	131
6.5. Suwakowe elementy przełączające	139
6.5.1. Elementy suwakowe do realizacji funkcji booleowskich	139
6.5.2. Elementy suwakowe do realizacji trzywartościowych funkcji przełączających	150
6.6. Elementy strumieniowe	153
6.6.1. Elementy strumieniowe turbulentne	153
6.6.2. Elementy strumieniowe z przylegającym strumieniem	155
6.6.3. Elementy strumieniowe z komorą wirową	157
7. SYNTEZA UKŁADÓW KOMBINACYJNYCH	160
7.1. Ogólne zasady syntezy układów kombinacyjnych	160
7.2. Wielowyjściowe układy kombinacyjne	176
7.3. Układy iteracyjne	180
8. ZAWODNOŚĆ STRUKTURALNA UKŁADÓW PRZEŁĄCZAJĄCYCH - ZJAWISKO HAZARDU	186
8.1. Wiadomości wstępne	186
8.2. Usuwanie hazardu statycznego z układów przełączających	195
9. SYNTEZA UKŁADÓW SEKWENCYJNYCH	217
9.1. Wiadomości ogólne	217
9.2. Sposoby zapisu algorytmu działania układu sekwencyjnego	220
9.3. Synteza asynchronicznych układów sekwencyjnych na podstawie tablicy kolejności łączeń	221

9.4. Synteza asynchronicznych układów sekwencyjnych na podstawie grafów oraz tablic przejść i wyjść	233
9.5. Elementy pamięci - przerzutniki	252
9.5.1. Przerzutnik R-S	253
9.5.2. Przerzutnik J-K	255
9.5.3. Przerzutniki D i T	259
9.5.4. Przerzutniki dynamiczne	260
9.6. Synteza asynchronicznych układów sekwencyjnych z przerzutnikami	267
10. UKŁADY TYPOWE	271
10.1. Charakterystyka ogólna układów typowych	271
10.2. Konwertery kodów	274
10.3. Komutatory (kolektory i selektory)	277
10.4. Komparatory	279
10.5. Rejestry	280
10.6. Liczniki	283
10.7. Układy do działań arytmetycznych	286
10.8. Pamięci	290
11. ZBIÓR ZADAŃ DO ROZWIĄZANIA	296
LITERATURA	303