Mgr Marek Greniewski

Algebry Układów Przekaźnikowo - Stykowych

/ praca kandydacka /

Warszawa, 1956

Spis rozdziałów

W s t ę p

W pracy tej autor konstruuje pewne algebry skończenie elementowe i przedstawia zastosowanie tych algebr do sieci elektrycznych.

Rozdziały 1 i 3 nawiązują do wyników P.Poreckiego E.Posta [16], Gr.C.Moisila [11] i H.Greniewskiego [3],[4] dotyczących 2-elementowej algebry Booke'a, oraz wyników J.Łukasiewicza [9], E.Posta [16], Gr.C.Moisila [10] dotyczących 3-wartosciowego rachunku zdań. Temetem tej części pracy jest uogólnienie teorii funkcji uniwersalnych +/ 2-elementowej algebry Boole'a na skończone struktury rozdzielne.

Pojęcie funkcji uniwersalnej, zostało wprowadzone do algebry Boole'a niezależnie przez Gr.C.Moisila[10],[11] i H.Greniewskiego [3]. W późniejszym okresie Gr.C.Moisil skonstruował funkcję uniwersalną dla 3-wartościowego rachunku zdań J.Łukasiewicza, jednak że do konstrukcji tej użył on aż czterech funkcji podstawowych / suma, iloczyn, negacja, możliwość/, zaś H.Greniewski skonstruował funkcję uniwersalną dla n-wartościowego rachunku zdań / wynik niepublikowany /.

Wyżej wymienieni nie przeprowadzili dowodu jednoznaczności i " uniwersalności " dla podanych przez siebie postaci funkcji uniwersalnej. Dowody te, w przypadku ogólniejszym zostały przeprowadzone w paragrafach 1.1 i 1.2.

Rozdziały 3, 4 i 5 nawiązują do wyników C.Shanona [17] Szestakowa [18], Nakashimy , Gawryłowa [2] , Gr.C.Moisila [11] oraz H.Greniewskiego, K.Bochenka i R.Marczyńskiego [5] dotyczących zastosowania 2-elementowej algebry Boole'a do syntezy i analizy ideowych schematów sieci elektrycznych. Wszystkie cytowane powyżej prace dotyczą układów, których wejścia i wyjscia przyjmują 2 - stany wyróżnione.

+/ Definicja. Przez funkcję uniwersalną k-zmiennych przebiegających m-elementowy zbiór A, o wartosciach ze zbioru A, będziemy rozumieli funkcję od k-zmiennych i m^k- parametrów przebiegających zbiór A,-o wartosciach należących do zbioru A, taką że podstawiając odpowiednie wartości na parametry możemy otrzymać wszystkie przekształcenia k-krotnego iloczynu kartezjańskiego zbioru A, w podzbiory zbioru A.

Autor opracował tutaj metodę syntezy i analizy takich układów przekaznikowo-stykowych w których część wejść przyjmuje dwa stany wyróżnione , pozostałe wejscia przyjmują trzy stany wyróżnione, analogicznie część wyjść układu przyjmuje dwa stany wyróżnione pozostałe zaś, trzy stany wyróżnione. Problem ten z punktu widzenie zastosowań / np. automatyka kolejowa/ wydaje się interesujący.

Analogiczną metodę można by zastosować do układów zbudowanych, z elementów o większej ilości stanów wyróżnionych. Z drugiej strony można by się spodziewać, że wyniki te mogą mieć zastosowanie do układów elektronowych przy budowie automatycznych maszyn cyfrowych.

Rozważania przeprowadzone w rozdziałach 2 i 4 pozwalają na rozwiązanie układów zawierających wielokrotne sprzężenia zwrotne. Przykłady takich układów są rozważane w rozdziale 5.

W rozdziale 2 częściowo korzystam z wyników cytowanej pracy H.Greniewskiego, K.Bochenka i R.Marczyńskiego / interpretacja macierzy /, oraz cytowanej pracy Gr.C.Moisila / funkcje rekursywne a sprzężenia zwrotne, opracowane przez Gr.C.Moisila dla układów 2-stanowych/.

Rozdział 1. Algebry m + n elementowe

1.0 Uwagi wstępne

Tematem rozważań tego rozdziału jest algebra skończenie elementowa taka, że część argumentów badanych funkcji przebiega pewien zbiór skończony A, pozostałe argumenty inny zbiór skończo B, zaś wartości funkcji należą do zbioru A.

Pokażemy, że jeżeli na zbiorze A jest określona struktura rozdzielna, oraz jeżeli na zbiorze B jest zdefiniowana tzw. funkcja porównawcza o wartosciach należących do zbioru A, to przy pomocy działań struktury i funkcji porównawczych można zbudować <u>wszystkie</u> funkcje f k + l -zmiennych spełniające koniunkcje trzech warunków poniższych:

1. wartości funkcji f należą zawsze do zbioru A,
2. pierwsze k-zmiennych przebiega zbiór A,
3. pozostałe l-zmiennych przebiegają zbiór B.