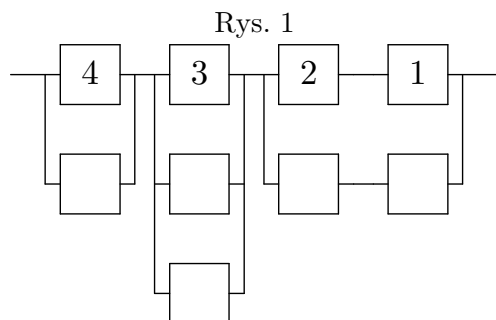


prof. Marian A. Partyka
 mgr Izabela D. Czabak-Górska
 Politechnika Opolska
 E-mail: i.gorska@po.opole.pl

Strukturalne wyznaczanie niezawodności dowolnego układu szeregowo-równoległego ze względu na morfologiczną tablicę funkcji niezawodności dla elementów typowych

Przedstawiono metodę wyznaczania niezawodności z uwzględnieniem tablicy morfologicznej niezawodności (Tab. 1) elementów typowych dla dowolnego układu szeregowo-równoległego — w tym przedstawionego na Rys. 1.



Tab. 1

elementy typowe	prawdopodobieństwo poprawnej pracy w ustalonej chwili t^*			
	R_1	0,98	0,96	0,92
R_2	0,99			
R_3	0,95	0,93		
R_4	0,97	0,95	0,92	

Tablica morfologiczna (Tab. 1) zawiera $4 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3 = 24$ warianty teoretyczne doboru elementów typowych, przy założeniu, że $R(0) = 1$. Dla ustalonej chwili t^* według wzoru strukturalnego dla Rys. 1: $R(t^*) = (1 - (1 - R_1 R_2)^2)(1 - (1 - R_3)^3)(1 - (1 - R_4)^2)$ otrzymano 6 rozwiązań prawdziwych: (1111), (1112), (1121), (1122), (2111), (2121), tzn. zapewniających poziom niezawodności 0,995: 0,9980879826; 0,9964896033; 0,9978703723; 0,9962723414; 0,9965174739; 0,9963002059. Po izomorficznym przekształceniu zbioru $\{1, 2, 3, 4\}$ na zbiór $\{0, 1, 2, 3\}$, celem dokonania wielowartościowej logicznej minimalizacji kodowej, otrzymano następujące podrozwiązania prawdziwe: (00-0), (00-1), (10-0). Taki wynik strukturalny oznacza, że dla elementu R_3 można przyjąć dowolną pozycję katalogową, o ile dla pozostałych elementów będą przyjęte ustalone kodowo pozycje katalogowe.

Na podstawie katalogowego zapisu tablicy implikantów pierwszych (Tab. 2) widać, że otrzymane podrozwiązania prawdziwe są jednocześnie najważniejszymi podrozwiązaniami prawdziwymi, gdyż każdy wiersz jest niezastąpiony dla odpowiedniej kolumny.

Tab. 2

	(1111)	(1112)	(1121)	(1122)	(2111)	(2121)
(11-1)	*		*			
(11-2)		*		*		
(21-1)					*	*

Przedstawione postępowanie może być zastosowane dla dowolnego układu szeregowo-równoległego, celem wyznaczenia niezawodności, z uwzględnieniem do-

wolnego wymiaru morfologicznej tablicy funkcji niezawodności.

Istnieje możliwość wprowadzenia dalszych uogólnień i modyfikacji z punktu widzenia rangi ważności występujących elementów.

Literatura

- [1] M. A. Partyka, *Logika wielowartościowych procesów decyzyjnych i jej zastosowanie w komputerowym wspomaganiu procesu projektowania*, Ofic. Wyd. Polit. Opol., Opole 2005.