

mgr inż. Krzysztof Mańk
 Wojskowa Akademia Techniczna
 Wydział Cybernetyki, Instytut Matematyki i Kryptologii

Kto wie, jak to rozwiązać?

Dany jest układ deterministyczny, którego zachowanie modyfikuje losowość pochodząca ze źródła bitowego. Zachowanie źródła modelujemy poprzez macierz prawdopodobieństw przejść:

	0	1
0	p	$1 - p$
1	$1 - q$	q

Jeśli oryginalna macierz układu deterministycznego wygląda np. tak:

	00	01	10	11
00	1			
01			1	
10				1
11		1		

to dołączenie bitu źródła do stanu prowadzi do otrzymania np. takiej macierzy prawdopodobieństw przejść:

	000	001	010	011	100	101	110	110
000	p	$1-p$						
001			$1-q$	q				
010					p	$1-p$		
011							$1-q$	q
100							p	$1-p$
101					$1-q$	q		
110			p	$1-p$				
111	$1-q$	q						

Założmy, że rozważamy jedynie takie układy deterministyczne, dla których opisywany w ten sposób łańcuch stanów jest ergodyczny. W szczególności można założyć również, że w macierzy P wartości we wszystkich kolumnach mających najmniej znaczący bit 0 są równe, równe (ale zależnie od p i q mogą być inne niż poprzednie) są również wartości w kolumnach z 1, nie ma więc problemu z prawdopodobieństwami granicznymi.

Czy, a jeśli tak to w jaki sposób można z takiej macierzy rozszerzonej powrócić do macierzy opisującej zachowanie się samego układu bez źródła losowego?

Z macierzy P^k , czyli czegoś takiego:

	000	001	010	011	100	101	110	111
000	i tu są prawdopodobieństwa przejść							
001								
010								
011								
100								
101								
110								
111								

chcemy otrzymać coś takiego:

	00	01	10	11
00	a tu im odpowiadające prawdopodobieństwa			
01				
10				
11				