

### Дополнительное исследование метода свертки таблицы истинности при минимизации логических функций

Василевский А.В., Мартинович В.В., Балашков В.И., Лойко И.В.  
Белорусский национальный технический университет

Рассмотрим полностью определенную логическую функцию от четырех аргументов:  $(8,9,10,11,15) \rightarrow 1$ ;  $(0,1,2,3,4,5,6,7,12,13,14) \rightarrow 0$ . При минимизации логических функций методом свертки таблицы истинности по очереди временно исключаются аргументы (исключается столбец таблицы истинности), каждая строка из области 1 на выходе сравнивается с каждой строкой из области 0 на выходе. В случае совпадения остатка строк в этом месте таблицы отмечается значение исключенного аргумента. Если сделать то же самое с каждой строкой только из области 1, то фактически будет выполняться метод минимизации Квайна-МакКласки. В таблице истинности ниже сначала исключено  $X_0$ , остатки строк 8 и 9 совпали и были заменены одной строкой при этом  $X_0$  исключен как несущественный и т.д. То же самое выполнено с областью 0, она добавлена снизу в правой части таблицы. К этой сжатой таблице применен метод свертки. Исключаем временно  $X_3$ , остаток первой

	X3	X2	X1	X0		X3	X2	X1	X0		X3	X2	X1	X0
8	1	0	0	0		1	0	0	-		<b>1</b>	<b>0</b>	-	-
9	1	0	0	1		1	0	1	-		<b>1</b>	-	<b>1</b>	<b>1</b>
10	1	0	1	0		1	-	1	1					
11	1	0	1	1							1	<b>1</b>	<b>0</b>	-
15	1	1	1	1							1	<b>1</b>	-	<b>0</b>
											<b>0</b>	-	-	-
											3	3	2	2

X4	X3	X2		X5	X3
-	<b>1</b>	<b>0</b>		<b>1</b>	<b>1</b>
<b>1</b>	<b>1</b>	0			
				<b>0</b>	1
<b>0</b>	1	<b>1</b>		-	<b>0</b>
-	<b>0</b>	-			
2	3	2		2	2

строки "0 0 -" не отличим от остатка последней строки "- - -", отмечаем это утолщением значения аргумента  $X_3$  и т.д. В нижней строке отмечаем общее число отмеченных символов в столбце. Подстановки делаем для двух символов с минимальным числом отмеченных символов. Первая подстановка  $X_4 = X_1 \cdot X_0$ ,

следующая подстановка  $X_5 = X_4 + \text{не}X_2$  и, наконец,  $Z = X_5 \cdot X_3$ . Окончательно  $Z = X_3 \cdot (\text{не}X_2 + X_1 \cdot X_0)$ . Таким образом, вначале был использован метод Квайна-МакКласки, а затем свертка таблицы истинности (с прочерками).