

Построение карт Карно

Михеева Дарья(7872)

16 декабря 2017

Построить таблицу истинности и карты Карно для функции(ДНФ):

$$F = \overline{A}\overline{B}\overline{C}D + \overline{A}\overline{B}C + \overline{A}BC$$

Построение таблицы истинности

- В первых столбцах таблицы запишем возможные значения переменных
- В последующих столбцах — значения промежуточных логических формул
- В последнем столбце — значение формулы

Полученная таблица

A	B	C	D	$\overline{A}BCD$	$A\overline{B}C$	$\overline{A}B\overline{C}$	$\overline{A}BCD + A\overline{B}C + \overline{A}B\overline{C}$
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	0	1	1	0	0	1
0	1	1	0	0	0	1	1
0	1	1	1	0	0	1	1
1	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0	0	0
1	0	1	0	0	1	0	1
1	0	1	1	0	1	0	1
1	1	0	0	0	0	0	0
1	1	0	1	0	0	0	0
1	1	1	0	0	0	0	0
1	1	1	1	0	0	0	0

Составление формул СДНФ и СКНФ

- СДНФ составляется на основе таблицы истинности по следующему правилу:
для каждого набора переменных, при котором функция равна 1, записывается произведение, в котором с отрицанием берутся переменные, имеющие значение 0.
- СКНФ составляется на основе таблицы истинности по правилу:
для каждого набора переменных, при котором функция равна 0, записывается сумма, в которой с отрицанием берутся переменные, имеющие значение 1.

Полученные формулы

СДНФ:

$$(\overline{A}B\overline{C}D) + (\overline{A}BC\overline{D}) + (\overline{A}BCD) + (A\overline{B}C\overline{D}) + (A\overline{B}CD)$$

СКНФ:

$$(A + B + C + D)(A + B + C + \overline{D})(A + B + \overline{C} + D)(A + B + \overline{C} + \overline{D})(A + \overline{B} + C + D)(\overline{A} + B + C + D)(\overline{A} + B + C + \overline{D})(\overline{A} + \overline{B} + C + D)(\overline{A} + \overline{B} + \overline{C} + D)(\overline{A} + \overline{B} + \overline{C} + \overline{D})$$

СДНФ

- расставляем значения по таблице истинности;
- закрашиваем клетки, в которых значения формулы равно 1.

СКНФ

- расставляем значения противоположные таблице СДНФ;
- закрашиваем клетки, которые не закрашены в таблице СДНФ.

СДНФ

		\overline{B}		A	
		B			
C	D	0	4	12	8
		1	5	13	9
		3	7	15	11
		2	6	14	10

СКНФ

		\overline{B}		\overline{A}	
		B			
\overline{C}	\overline{D}	15	11	3	7
		14	10	2	6
		12	8	0	4
		15	9	1	5