Метод эквивалентных нормальных форм синтеза тестов.

Этот метод основан на представлении булевой функции и виде эквивалентной нормальной формы (ЭНФ), описывающей конкретную реализацию схемы. Поскольку ЭНФ представляет собой сумму логических произведений, она соответствует гипотетической схеме нескольких И-ИЛИ. Каждой схеме И соответствует один терм ЭНФ. Из такого представления ЭНФ становится очевидным, что для выявления неисправностей, связанных с переменной x_i, входящей в какой-либо терм ЭНФ, необходимо выполнение следующих условий:

1. равенство нулю всех термов, кроме содержащего переменную x_i;
2. равенство единице всех переменных терма, в который входит тестируемая переменная x_i.

Выполнение этих условий обеспечивает тождественное равенство $f(x)=x_i$ и, как следствие этого, выявление неисправностей, связанных с этой переменной, так как неисправность переменной приведет к изменению сигнала на выходе схемы.

Эквивалентная нормальная форма, как и обычная нормальная, вычисляется методом подстановки, с той лишь разницей, что избыточные термы не исключаются, так как они характеризуют конкретную реализацию схемы.

При построении тестов важно не только обеспечить проверку входных переменных, но и всех путей, т.е. необходимо обеспечить проверку одной и той же переменной в разных термах, которым соответствуют разные пути в схеме.

<u>Синтез тестов с использованием эквивалентных нормальных форм в записи функций:</u>

Представляет собой сумму логических произведений.
Каждой схеме И соответствует один терм ЭНФ
Для выполнения условия проявления неисправностей переменной Xi необходимо:

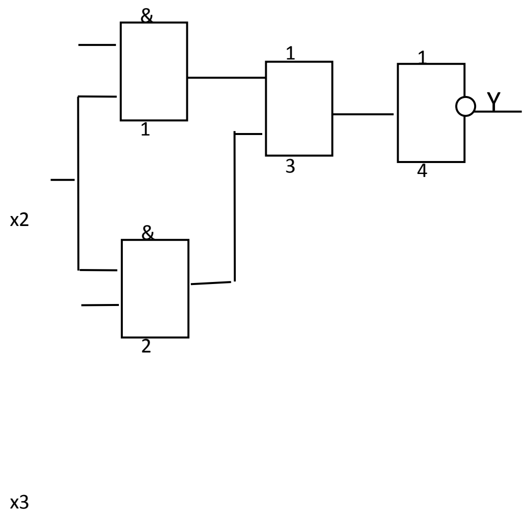
1) Приравнять 0 все термы в которые не входит Xi
2) приравнять 1 все остальные термы

Выполнение этих условий обеспечивает тождественное равенство ф-ций от Xi
При этом значения переменных входящие в термы равные 1 необходимо перенести на все остальные термы
Одному терму :=1 всем остальным :=0

1 1 1 0
y1= (x1 ∩x2)U(x1∩x2)
=1 =0

ЭНФ вычисляется как обычная скобочная форма методом подстановки с той разницей что избыточные термы не исключаются, так как они характеризуют конкретную реализацию

Пример



$y4 = \bar{y}_3$
$y3 = y1 \vee y2$
$y2 = x2 \wedge x3$
$y1 = x1 \wedge x2$

$y = \overline{(((x_1 \cap x_2)_1 \cup (x_2 \cap x_3)_2)_3)}_4 =$

$\equiv 1 \quad \equiv 0 \quad \equiv 1 \quad \equiv 1 \quad \equiv 0 \quad \equiv 0 \quad \equiv 0 \quad \equiv 1$
$(\overline{x1}_{123} \wedge \overline{x2}_{234}) \vee (\overline{x1}_{134} \wedge \overline{x3}_{234}) \vee (\overline{x2}_{134} \wedge \overline{x2}_{234}) \vee (\overline{x2}_{134} \wedge \overline{x3}_{234})$

Пусть $\overline{x1}_{134} \equiv 1$ тогда $\overline{x3}_{234} \equiv 1$ (все значения которые в скобках с $\overline{x1}_{134}$)

$\overline{x1}\_\overline{x2}\_\overline{x3}\_y$

$\_1\_0\_\_1\_\_1$

$\_0\_1\_\_0\_\_1$

Если в схеме есть разветвления, то нельзя брать ту скобку, которая описывает это разветвление