

БГУИР

Кафедра ЭВМ

Отчет по лабораторной работе № 1

Выполнил:

студент группы 150501 Климович А.Н.

Проверил:

профессор Татур М.М.

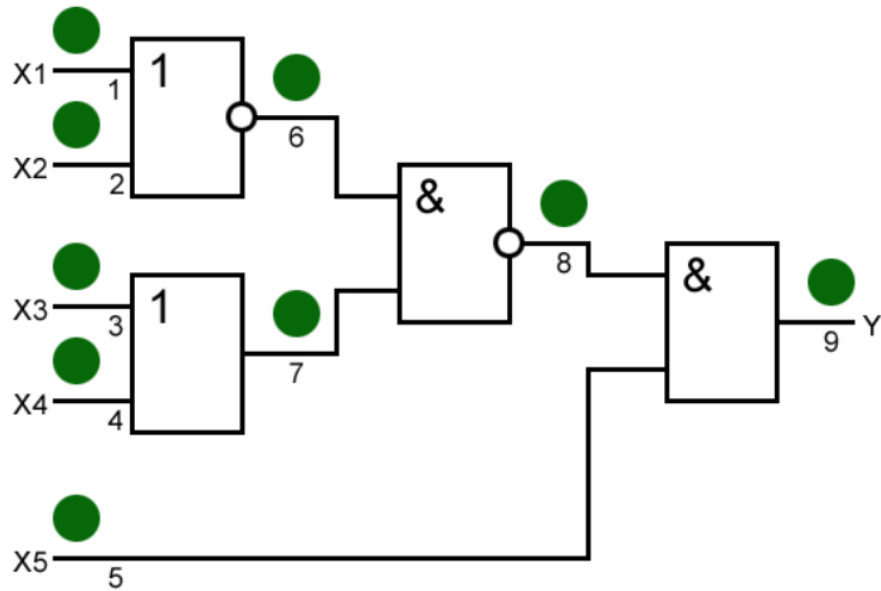
Минск 2023

1 МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ КОМБИНАЦИОННЫХ СХЕМ

Была выбрана следующая функция:

$$F = \overline{((x1 + x2) * (x3 + x4))} * x5$$

Построена следующая схема:



Также была заполнена таблица функций неисправностей (см. таблицу 1.1).

Таблица 1.1 – Таблица функций неисправностей

N	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	Y	1 _{/0}	1 _{/1}	2 _{/0}	2 _{/1}	3 _{/0}	3 _{/1}	4 _{/0}	4 _{/1}	5 _{/0}	5 _{/1}	6 _{/0}	6 _{/1}	7 _{/0}	7 _{/1}	8 _{/0}	8 _{/1}	9 _{/0}	9 _{/1}
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
5	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
6	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
7	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
8	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
9	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
10	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
11	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
12	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
13	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
14	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
15	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
16	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1
17	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1
18	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1
19	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1
20	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1
21	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1
22	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1
23	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1
24	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1
25	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1
26	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1
27	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1
28	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1
29	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1
30	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1

2 ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ДЕТЕРМИНИРОВАННОГО СИНТЕЗА ПРОВЕРЯЮЩИХ ТЕСТОВ КОМБИНАЦИОННЫХ СХЕМ

2.1 Получение проверяющего теста с помощью таблицы.

Теперь необходимо найти проверяющий тест, т.е. нужно найти наборы, которые находят все неисправности.

Создадим множество $A = \{ \}$, в которое будем добавлять наборы, которые будут покрывать функции неисправностей.

Проанализировав таблицу 1, можно увидеть, что только набор 16 покрывает функцию неисправности $3_{/1}$. Добавим его в наше множество:

$$A = \{00001\}.$$

Наборы 20 и 24 также являются обязательными наборами для полного покрытия. Добавляем их в множество A :

$$A = \{00001, 00101, 00011\}.$$

Функции неисправности $1_{/0}$ и $6_{/1}$ покрывают наборы 21, 25, 29. Поэтому выбираем любой из них, например 21:

$$A = \{00001, 00101, 00011, 10101\}.$$

Аналогично функцию $5_{/1}$ покрывают следующие наборы: 0, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15. Возьмем в наше покрытие набор 0:

$$A = \{00001, 00101, 00011, 10101, 00000\}.$$

Для покрытия функции $2_{/0}$ возьмем набор 22, помимо которого эту функцию также покрывают наборы 26 и 30:

$$A = \{00001, 00101, 00011, 10101, 00000, 01101\}.$$

После проведенных действий наше множество A полностью покрывает функции неисправности, представленные в таблице 1.1.

Коэффициенты полноты проверки для каждого набора.

00001 – 12/27.

00101 – 22/27.

00011 – 23/27.

10101 – 25/27.

00000 – 26/27.

01101 – 27/27.

Эмпирическая зависимость коэффициента полноты проверки от длины теста представлена на рисунке 2.1.

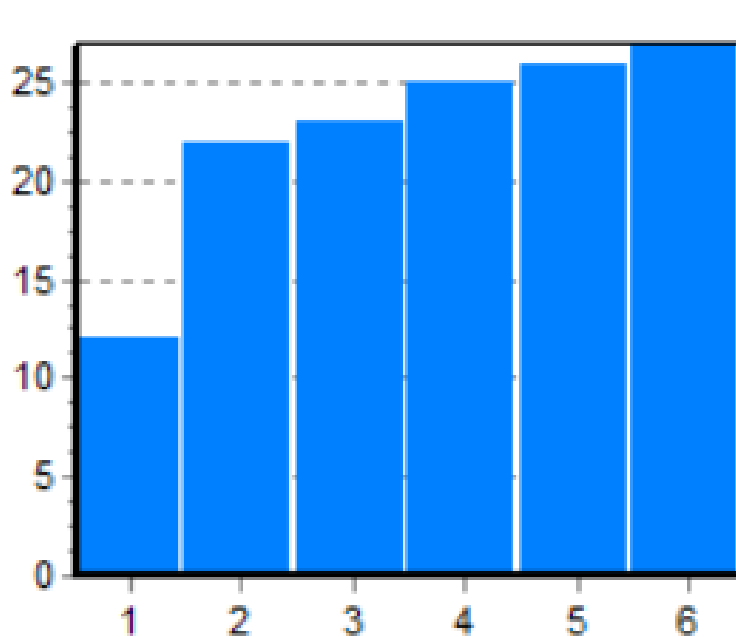


Рисунок 2.1 – Эмпирическая зависимость коэффициента полноты проверки от длины теста

2.2 Получение проверяющего теста методом активизации путей.

Таблица 2.1 – Результаты, полученные методом активизации путей

	X1	X2	X3	X4	X5
1/0	1	0	1	1	1
1/1	0	0	1	1	1
2/0	0	1	1	1	1
2/1	0	0	1	1	1
3/0	0	0	1	0	1
3/1	0	0	0	0	1
4/0	0	0	0	1	1
4/1	0	0	0	0	1
5/0	1	1	0	0	1
5/1	1	1	0	0	0

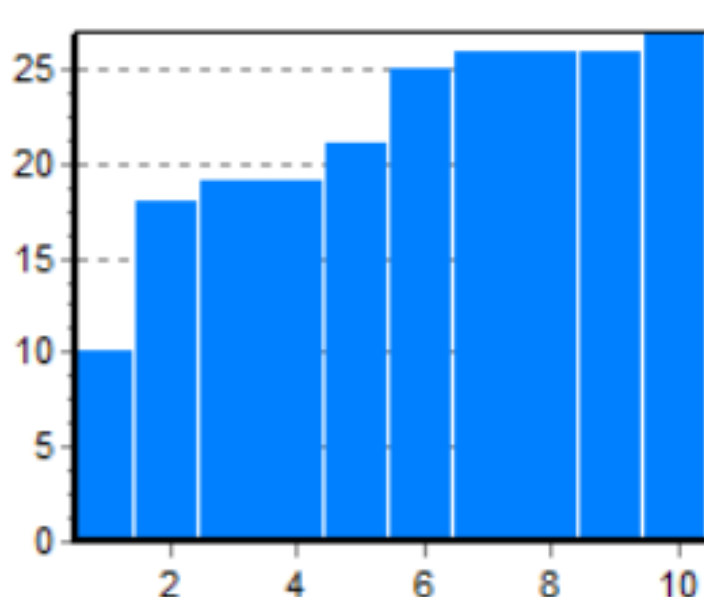


Рисунок 2.2 – Эмпирическая зависимость коэффициента полноты проверки от длины теста (метод активизации путей)

3 СИНТЕЗ ПРОВЕРЯЮЩИХ ТЕСТОВ ДЛЯ РЕКОНВЕРГЕНТНЫХ СХЕМ

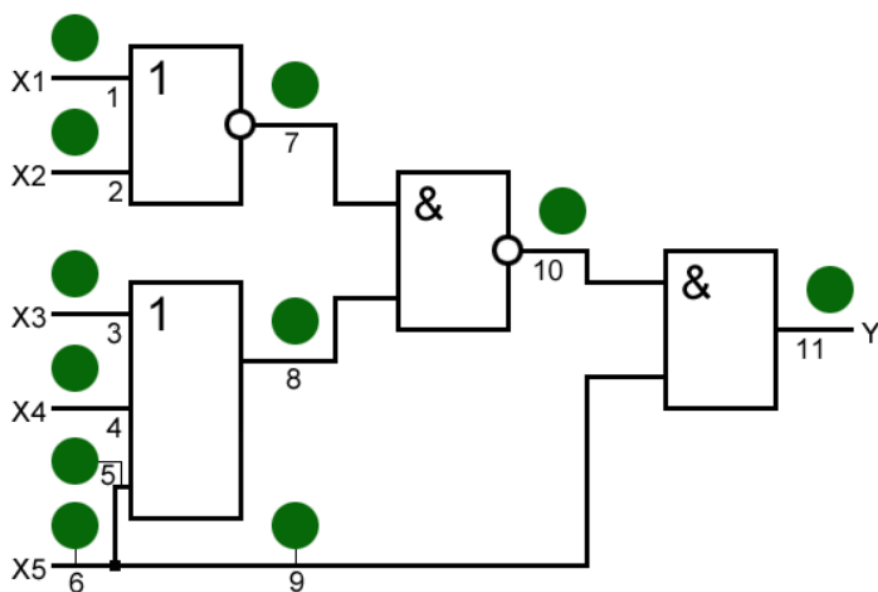


Рисунок 3.1 – Реконвергентная схема

Функция $5_{/1}$ является не выявленной неисправностью.