**Дано**

Таблица истинности:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| a | b | c | d | f |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Тип нормальной формы оптимизированной функции: МКНФ и МДНФ

Базис реализации функции в электронной схеме: {И-НЕ}

**Решение**

Формула СДНФ

Формула СКНФ

Карта Карно с группами покрытия

ДНФ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ab \ cd | 00 | 01 | 11 | 10 |
| 00 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 01 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 11 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 10 | 0 | 1 | 0 | 0 |

КНФ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ab \ cd | 00 | 01 | 11 | 10 |
| 00 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 01 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 11 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 10 | 0 | 1 | 0 | 0 |

Формула минимальной нормальной формы функции (МДНФ)

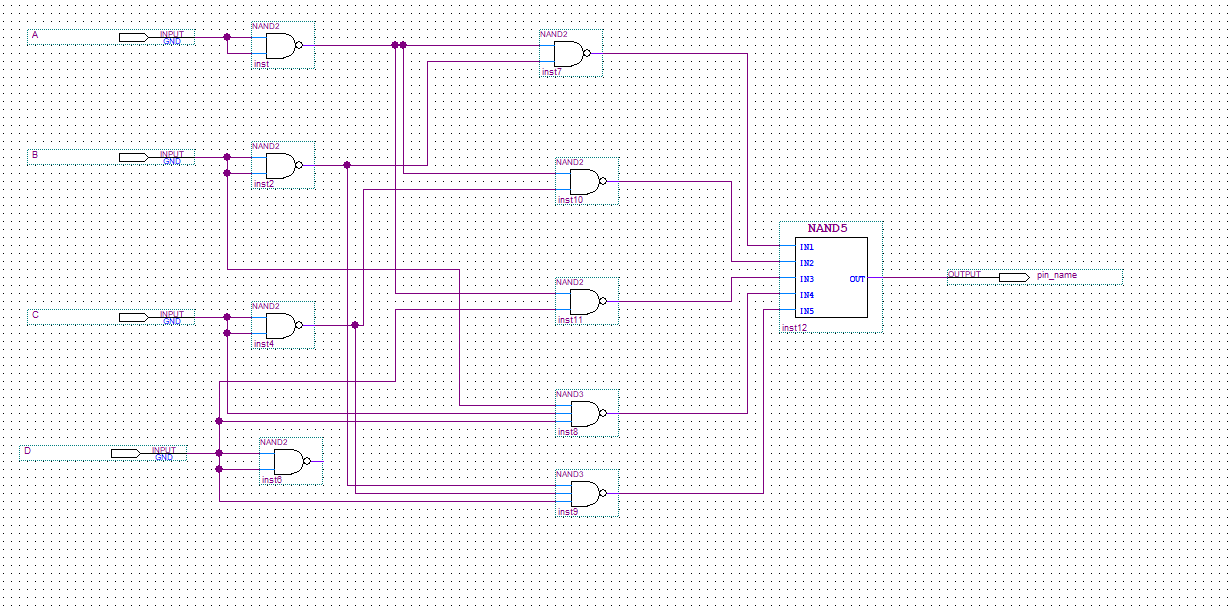
Формула минимальной нормальной формы функции (МКНФ)

Формула МДНФ, в соответствии с базисом

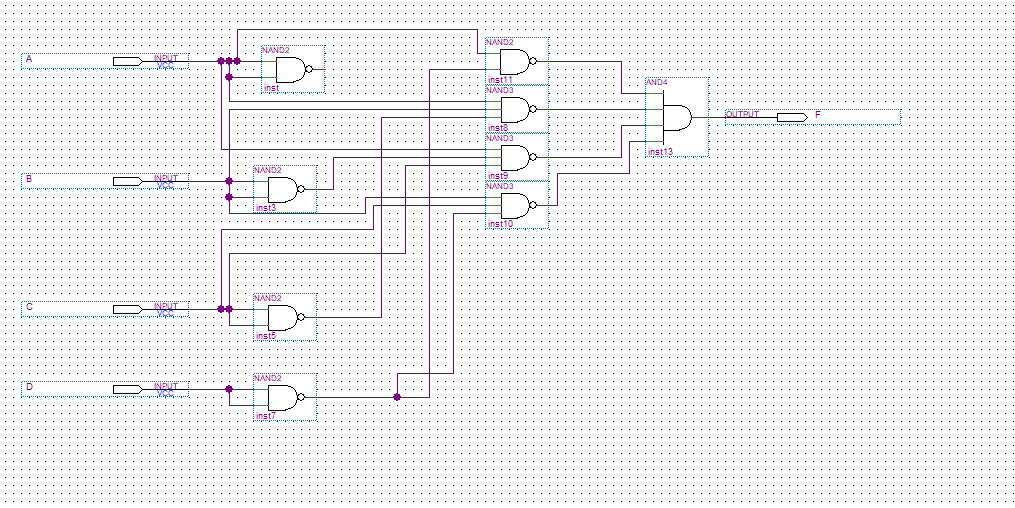
Формула МКНФ, в соответствии с базисом

Схема логических функции в Quartus

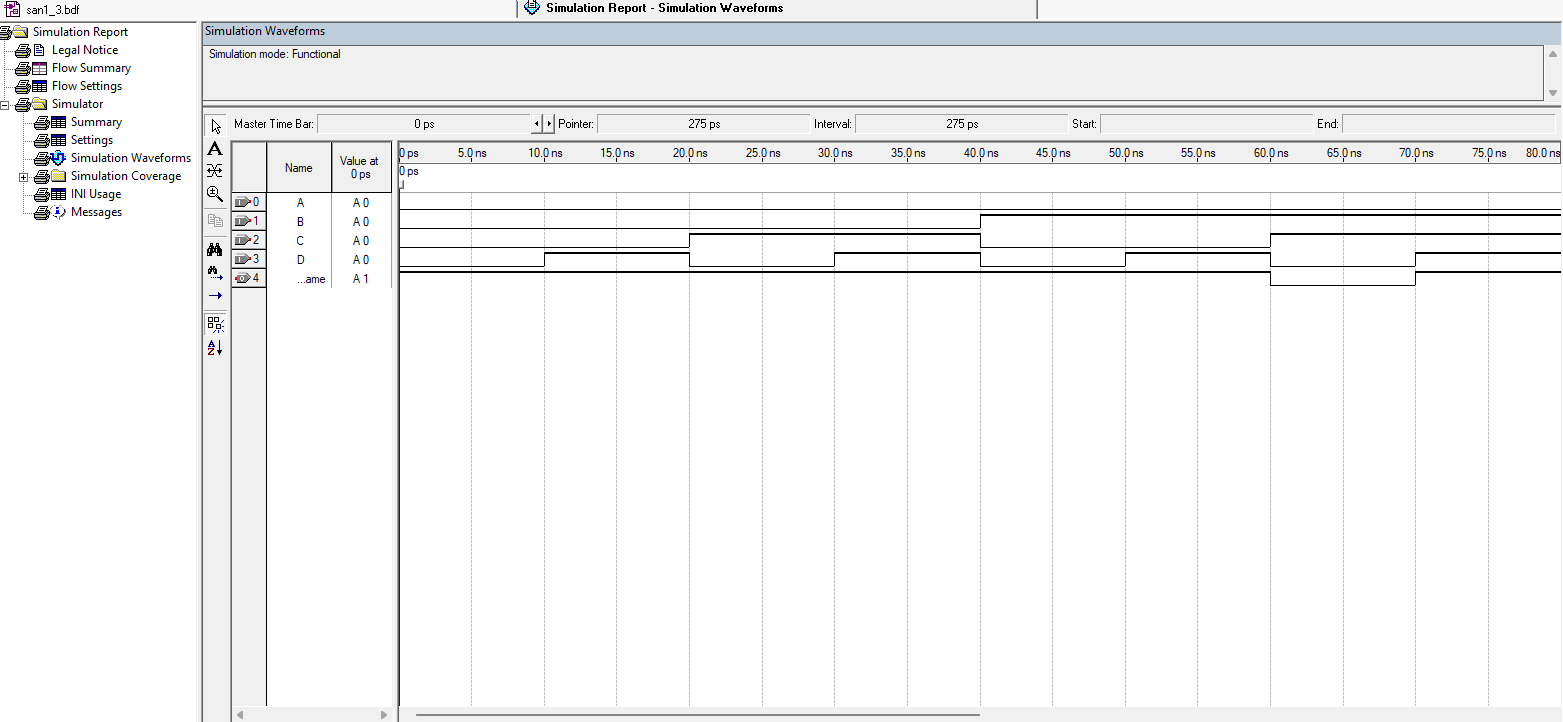
МДНФ



МКНФ



Изображение окна «Simulation Report»



Результаты симуляции работы логической функции

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| t, ns | Аргументы функции | | | | Значение функции |
| a | b | c | d | f |
| 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 25 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 35 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 45 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 55 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 65 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 75 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 85 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 95 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 105 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 115 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 125 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 135 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 145 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 155 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |

**Заключение**