Обратная таблица переходов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a0 | a1 | a2 | a3 | a4 | a5 | a6 | a7 | a8 |
| a0, a3, a4  a7, a8 | a0 | a1, a2 | a2 | a3 | a4, a4  a6, a6 | a5 | a6 | a8, a7, a4, a3,a6 |
| 0000 | 1010 | 0100 | 0011 | 0001 | 1000 | 1100 | 1001 | 0010 |

Получение логических выражений для функций возбуждения D-триггеров

Составляется прямая структурная таблица переходов и выходов автомата Мили и по известному правилу формируются логические выражения для функций возбуждения

Таблица переходов и выходов автомата Мили

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Исходное состояние | Код | Состояние перехода | Код | Входной сигнал | Выход - ные сигналы | Функции возбуж - дения |
| a0 | 0000 | a0 | 0000 | ¬X1 | - | - |
|  | | a1 | 1010 | X1 | у1,y3,y5,y11 | D3D1 |
| a1 | 1010 | a2 | 0100 | - | y2,y6,y9 | D2 |
| a2 | 0100 | a2 | 0100 | ¬X1 | - | D2 |
|  | | a3 | 0011 | X1 | y1y3 | D1D0 |
| a3 | 0011 | a0 | 0000 | X2X8 | y6 | - |
|  | | a4 | 0001 | ¬X2X8 | y0,y11 | D0 |
|  | | a8 | 0010 | ¬X2¬X8 | y2,y10 | D1 |
| a4 | 0110 | a0 | 0000 | X5 | y7 | - |
|  |  | a8 | 0010 | ¬X5X9 | y0,y11 | D1 |
|  | | a5 | 1000 | ¬X5¬X9¬X4 | y2 | D3 |
|  | | a5 | 1000 | ¬X5¬X9X4 | y2,y10 | D3 |
| a5 | 1100 | a6 | 1100 | - | y4 | D3D2 |
| a6 | 1000 | a5 | 1000 | ¬X7¬X4 | y2 | D3 |
|  |  | a8 | 0010 | ¬X7¬X9X3 | y0,y11 | D1 |
|  | | a5 | 1000 | ¬X7X4 | y2,y10 | D3 |
| a7 | 1001 | ¬X5X3 | y8 | D3D0 |
| a7 | 0001 | a8 | 0010 | ¬X5 | - | D1 |
|  |  | a0 | 0000 | X5 | y7 | - |
| a8 | 1001 | a8 | 0010 | ¬X6 | - | D1 |
|  | | a0 | 0000 | X6 | y12 | - |

Логические выражения для каждой функции возбуждения D-триггера получаются по таблице как конъюнкции соответствующих исходных состояний и входных сигналов, которые объединены знаками дизъюнкции для всех строк, содержащих данную функцию возбуждения.

D0 = a2X1 \/ a3¬X2X8 \/ a6¬X5X3

D1 = a0X1 \/ a2X1 \/ a3¬X2¬X8 \/ a4¬X5X9 \/ a7¬X5 \/ a8¬X6 \/ a6¬X7¬X9X3

D2 = a1 \/ a2¬X1 \/ a5

D3 = a0X1 \/ a4¬X5¬X9¬X4 \/ a4¬X5¬X9X4 \/ a5 \/ a6¬X7¬X4 \/ a6¬X7X4 \/ a6¬X5X3 = a0X1 \/ a4¬X5¬X9 \/ a5 \/ a6¬X7 \/ a6¬X5X3

Аналогичные выражения составляются для функций выходов:

y0 = a3X2X8 v a4¬X5X9 v a6¬X7¬X9X3

y1 = a0X1 v a2X1

y2 = a1 v a4¬X5¬X9¬X4 v a4¬X5¬X9X4 v a6¬X7X4 v a6¬X7¬X4 = a1 v a4¬X5¬X9 v a6¬X7

y3 = a0X1 v a2X1

y4 = a7

y5 = a0X1

y6 = a3X2X8 v a1

y7 = a4X5 v a7X5

y8 = a6X7X9

y9 = a1 v a3¬X2¬X8

y10 = a3¬X2¬X8 v a4¬X5¬X9X4 v a6¬X7X4

y11=a0X1 v a3¬X2X8 v a4¬X5X9 v a6¬X7¬X9X3

y12 = a8X6

Общие части:

b =a0X1 (2) d=a3¬X2¬X8 (3) f=a4¬X5X9 (3)

c=a2X1 (2) e=a3¬X2X8 (3) g= a6X7¬X9X3 (4)

После выделения общих частей в логических выражениях получаются логические уравнения для построения функциональной схемы управляющего автомата.

D0=c v e (2)

D1=y1 v d v f v g v a7¬X5 v a8¬X6 (10)

D2=a1 v a5 v b (3)

D3=b v a5 v a4¬X5¬X9 v a6¬X5X3 v a6¬X7 (13)

y0 = c v f v g (3)

y1 =y3= b v c (2)

y2 = a1 v a4¬X5¬X9 v a6¬X7 (8)

y4 = a5 (0)

y5 = b (0)

y6 = a3X2X8 v a1 (5)

y7 = a4X5 v a7X5 (6)

y8 = a6X7X9 (3)

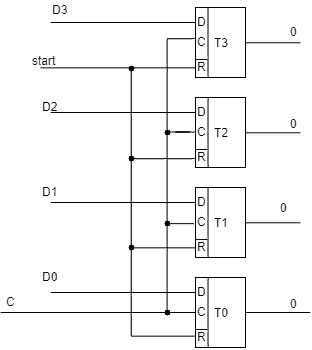
y9 = a1 v d (2)

y10 = d v a4¬X5¬X9X4 v a6¬X7X4 (10)

y11=b v e v f v g (4)

y12 = a8X6 (2)

Инверторы: 8



Цена комбинационной схемы по Квайну автомата по модели Мили при использовании графа, построенного на основе ГСА, который представлен в приложении Д, с использованием в качестве элемента памяти 4-х разрядного счетчика:

Цена по Квайну: C = 98 + 6 + 14 + 0 + 4 = 122