Таблица истинности для операции C = (A - 1) mod 29

№	a1	a2	a3	a4	a5	c1	c2	c3	c4	c5	A	C
0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	28
1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	1
3	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	3	2
4	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	4	3
5	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	5	4
6	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	6	5
7	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	7	6
8	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	8	7
9	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	9	8
10	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	10	9
11	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	11	10
12	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	12	11
13	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	13	12
14	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	14	13
15	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	15	14
16	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	16	15
17	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	17	16
18	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	18	17
19	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	19	18
20	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	20	19
21	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	21	20
22	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	22	21
23	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	23	22
24	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	24	23
25	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	25	24
26	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	26	25
27	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	27	26
28	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	28	27
29	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	d	d
30	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	d	d
31	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	d	d

Минимизация булевых функций системы с помощью карт Карно

Карта Карно для C1, при a1 = всех a1

	00	01	11	10
00	1	1	1	1
01	1	1	1	1
11	1	1	1	d
10	1	1	1	d

Карта Карно для C2, при a1 = всех a1

	00	01	11	10
00	1	d	d	1
01	d	d	1	1
11	d	d	1	1
10	d	d	1	1

Карта Карно для C3, при a1 = всех a1

	00	01	11	10
00	1	d	1	d
01	d	1	d	1
11	d	1	d	1
10	d	1	d	1

Карта Карно для C4, при a1 = всех a1

	00	01	11	10
00	1	1	1	1
01	d	d	d	d
11	d	d	d	d
10	1	1	1	1

Карта Карно для C5, при a1 = всех a1

	00	01	11	10
00	1	1	1	1
01	d	d	d	d
11	1	1	1	1
10	d	d	d	1

Система булевых функций

$C1 = a1 \land a2 \land b1 \land b2$

C2 = (b1 ∨ (a1 ∨ a2) ∧ (a1 ∨ a3) ∧ (a1 ∨ b2) ∧ (¬a1 ∨ a2 ∨ ¬b2))

C3 = (a1 ∨ b1) ∧ (a2 ∨ b2) ∧ (a1 ∨ a3 ∨ ¬b2) ∧ (¬a1 ∨ a2 ∨ a3 ∨ ¬b1 ∨ b2)

C4 = (a2 ∨ a3) ∧ (a2 ∨ b1) ∧ (a3 ∨ b2) ∧ (¬a2 ∨ a3 ∨ ¬b1 ∨ b2)

C5 = a3 ∧ b2

Общее значение S_Q = 50

Преобразование минимальных форм булевых функций системы

Разделенная факторизация системы

Функции системы:
1. $C_1 = a_1 \wedge a_2 \wedge b_1 \wedge b_2$
2. $C_2 = (b_1 \vee (a_1 \vee a_2) \wedge (a_1 \vee a_3) \wedge (a_1 \vee b_2) \wedge (\neg a_1 \vee a_2 \vee \neg b_2))$
3. $C_3 = (a_1 \vee b_1) \wedge (a_2 \vee b_2) \wedge (a_1 \vee a_3 \vee \neg b_2) \wedge (\neg a_1 \vee a_2 \vee a_3 \vee \neg b_1 \vee b_2)$
4. $C_4 = (a_2 \vee a_3) \wedge (a_2 \vee b_1) \wedge (a_3 \vee b_2) \wedge (\neg a_2 \vee a_3 \vee \neg b_1 \vee b_2)$
5. $C_5 = a_3 \wedge b_2$

Стоимость функций после разделенной факторизации:
$C_1 = a_1 \wedge a_2 \wedge b_1 \wedge b_2$, $S(C_1) = 4$
$C_2 = (b_1 \vee \phi_1) \wedge (a_1 \vee a_3) \wedge (a_1 \vee b_2)$, где $\phi_1 = a_1 \vee a_2 \vee \neg b_2$, $S(C_2) = 12$
$C_3 = (\phi_2 \vee \neg b_1 \vee b_2) \wedge (a_1 \vee b_1)$, где $\phi_2 = a_1 \vee a_3 \vee \neg b_2$, $S(C_3) = 16$
$C_4 = (\neg a_2 \vee \phi_3) \wedge (a_2 \vee a_3)$, где $\phi_3 = b_1 \vee b_2$, $S(C_4) = 13$
$C_5 = a_3 \wedge b_2$, $S(C_5) = 2$
Общая стоимость системы: S_Q = 47

Совместная декомпозиция системы

Введем общую функцию: $\phi_0 = a_1 \wedge b_2$, $\neg\phi_0 = \neg a_1 \vee \neg b_2$
После совместной декомпозиции функции примут вид:
$C_1 = \phi_0 \wedge b_1$
$C_2 = (\neg\phi_0 \vee a_2) \wedge (a_1 \vee a_3)$
$C_3 = (\phi_0 \vee a_3) \wedge (\neg b_1 \vee b_2)$
$C_4 = (a_2 \vee \phi_0) \wedge (\neg a_2 \vee b_1)$
$C_5 = a_3 \wedge b_2$
Общая стоимость системы: S_Q = 43

Синтез многовыходной комбинационной схемы в булевом базисе