***3.2. Визначення належності функції f4 до п’яти передцповних***

***Зм****.*

***Арк.***

***№ докум.***

***Підп.***

***Дата***

***Арк.***

***9***

*4*

***ІАЛЦ.463626.004 ПЗ***

***класів***

* ***f(1111) = 1 => функція зберігає одиницю***
* ***f(0000) = 0 => функція зберігає нуль***
* ***f(0011) = f(1100) = однакові=> функція не самодвоїста***
* ***f(0001) > f(1110) => функція не монотонна***
* ***функція нелінійна, оскільки її поліном Жегалкіна нелінійний***

***3.3. Мінімізація функції f4***

***Метод Квайна-Мак-Класкі***

***Виходячи з таблиці 2.2, запишемо стовпчик ДДНФ (К0), розподіливши терми за кількістю одиниць. Проведемо попарне склеювання між сусідніми групами та виконаємо поглинання термів (рисунок 4.4).***

|  |  |
| --- | --- |
| ***K0*** | ***K1*** |
| ***~~0001 (1)~~*** | ***00X1 (1)*** |
| ***~~0011 (1)~~*** | ***X001 (1)*** |
| ***~~1001 (1)~~*** |  |
| ***1100 (1)*** |  |
| ***1111 (1)*** |  |

***Рисунок 4.4 Склеювання і поглинання термів***

***Одержані прості імпліканти запишемо в таблицю покриття (таблиця 4.3).***

***Таблиця 4.3 Таблиця покриття***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ***0001(F1)*** | ***0011(F1)*** | ***1001(F1)*** | ***1100(F1)*** | ***1111(F1)*** |
| ***1100 (1)*** |  |  |  | ***+*** |  |
| ***1111 (1)*** |  |  |  |  | ***+*** |
| ***00X1 (1)*** | ***+*** | ***+*** |  |  |  |
| ***X001 (1)*** | ***+*** |  | ***+*** |  |  |

***В ядро функції входять ті терми, без яких неможливо покрити хоча б***  
 ***одну імпліканту.***  
 ***Ядро = {1100; 1111}***  
 ***В МДНФ входять всі терми ядра, а також ті терми, що забезпечують***  
 ***покриття всієї функції з мінімальною ціною.  
 f4МНДФ= (X4X3X̅2X̅1) v (X4X3X2X1) v (X̅4X̅3X1) v (X̅3X̅2X1)***  
 ***Метод невизначених коефіцієнтів***

***Зм****.*

***Арк.***

***№ докум.***

***Підп.***

***Дата***

***Арк.***

***10***

*4*

***ІАЛЦ.463626.004 ПЗ***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***x4*** | ***x3*** | ***x2*** | ***x1*** | ***x4x3*** | ***x4x2*** | ***x4x1*** | ***x3x2*** | ***x3x1*** | ***x2x1*** | ***x4x3x2*** | ***x4x3x1*** | ***x4x2x1*** | ***x3x2x1*** | ***x4x3x2x1*** | ***f4*** |
| ***~~0~~*** | ***~~0~~*** | ***~~0~~*** | ***~~0~~*** | ***~~00~~*** | ***~~00~~*** | ***~~00~~*** | ***~~00~~*** | ***~~00~~*** | ***~~00~~*** | ***~~000~~*** | ***~~000~~*** | ***~~000~~*** | ***~~000~~*** | ***~~0000~~*** | ***~~0~~*** |
| ***~~0~~*** | ***~~0~~*** | ***~~0~~*** | ***~~1~~*** | ***~~00~~*** | ***~~00~~*** | ***~~01~~*** | ***~~00~~*** | ***~~01~~*** | ***~~01~~*** | ***~~000~~*** | ***001*** | ***~~001~~*** | ***001*** | ***0001*** | ***1*** |
| ***~~0~~*** | ***~~0~~*** | ***~~1~~*** | ***~~0~~*** | ***~~00~~*** | ***~~01~~*** | ***~~00~~*** | ***~~01~~*** | ***~~00~~*** | ***~~10~~*** | ***~~001~~*** | ***~~000~~*** | ***~~010~~*** | ***~~010~~*** | ***~~0010~~*** | ***~~0~~*** |
| ***~~0~~*** | ***~~0~~*** | ***~~1~~*** | ***~~1~~*** | ***~~00~~*** | ***~~01~~*** | ***~~01~~*** | ***~~01~~*** | ***~~01~~*** | ***~~11~~*** | ***~~001~~*** | ***001*** | ***~~011~~*** | ***~~011~~*** | ***0011*** | ***1*** |
| ***~~0~~*** | ***~~1~~*** | ***~~0~~*** | ***~~0~~*** | ***~~01~~*** | ***~~00~~*** | ***~~00~~*** | ***~~10~~*** | ***~~10~~*** | ***~~00~~*** | ***~~010~~*** | ***~~010~~*** | ***~~000~~*** | ***~~100~~*** | ***~~0100~~*** | ***~~0~~*** |
| ***~~0~~*** | ***~~1~~*** | ***~~0~~*** | ***~~1~~*** | ***~~01~~*** | ***~~00~~*** | ***~~01~~*** | ***~~10~~*** | ***~~11~~*** | ***~~01~~*** | ***~~010~~*** | ***~~011~~*** | ***~~001~~*** | ***~~101~~*** | ***~~0101~~*** | ***~~0~~*** |
| ***~~0~~*** | ***~~1~~*** | ***~~1~~*** | ***~~0~~*** | ***~~01~~*** | ***~~01~~*** | ***~~00~~*** | ***~~11~~*** | ***~~10~~*** | ***~~10~~*** | ***~~011~~*** | ***~~010~~*** | ***~~010~~*** | ***~~110~~*** | ***~~0110~~*** | ***~~0~~*** |
| ***~~0~~*** | ***~~1~~*** | ***~~1~~*** | ***~~1~~*** | ***~~01~~*** | ***~~01~~*** | ***~~01~~*** | ***~~11~~*** | ***~~11~~*** | ***~~11~~*** | ***~~011~~*** | ***~~011~~*** | ***~~011~~*** | ***~~111~~*** | ***~~0111~~*** | ***~~0~~*** |
| ***~~1~~*** | ***~~0~~*** | ***~~0~~*** | ***~~0~~*** | ***~~10~~*** | ***~~10~~*** | ***~~10~~*** | ***~~00~~*** | ***~~00~~*** | ***~~00~~*** | ***~~100~~*** | ***~~100~~*** | ***~~100~~*** | ***~~000~~*** | ***~~1000~~*** | ***~~0~~*** |
| ***~~1~~*** | ***~~0~~*** | ***~~0~~*** | ***~~1~~*** | ***~~10~~*** | ***~~10~~*** | ***~~11~~*** | ***~~00~~*** | ***~~01~~*** | ***~~01~~*** | ***~~100~~*** | ***~~101~~*** | ***~~101~~*** | ***001*** | ***1001*** | ***1*** |
| ***~~1~~*** | ***~~0~~*** | ***~~1~~*** | ***~~0~~*** | ***~~10~~*** | ***~~11~~*** | ***~~10~~*** | ***~~01~~*** | ***~~00~~*** | ***~~10~~*** | ***~~101~~*** | ***~~100~~*** | ***~~110~~*** | ***~~010~~*** | ***~~1010~~*** | ***~~0~~*** |
| ***~~1~~*** | ***~~0~~*** | ***~~1~~*** | ***~~1~~*** | ***~~10~~*** | ***~~11~~*** | ***~~11~~*** | ***~~01~~*** | ***~~01~~*** | ***~~11~~*** | ***~~101~~*** | ***~~101~~*** | ***~~111~~*** | ***~~011~~*** | ***~~1011~~*** | ***~~0~~*** |
| ***~~1~~*** | ***~~1~~*** | ***~~0~~*** | ***~~0~~*** | ***~~11~~*** | ***~~10~~*** | ***~~10~~*** | ***~~10~~*** | ***~~10~~*** | ***~~00~~*** | ***~~110~~*** | ***~~110~~*** | ***~~100~~*** | ***~~100~~*** | ***1100*** | ***1*** |
| ***~~1~~*** | ***~~1~~*** | ***~~0~~*** | ***~~1~~*** | ***~~11~~*** | ***~~10~~*** | ***~~11~~*** | ***~~10~~*** | ***~~11~~*** | ***~~01~~*** | ***~~110~~*** | ***~~111~~*** | ***~~101~~*** | ***~~101~~*** | ***~~1101~~*** | ***~~0~~*** |
| ***~~1~~*** | ***~~1~~*** | ***~~1~~*** | ***~~0~~*** | ***~~11~~*** | ***~~11~~*** | ***~~10~~*** | ***~~11~~*** | ***~~10~~*** | ***~~10~~*** | ***~~111~~*** | ***~~110~~*** | ***~~110~~*** | ***~~110~~*** | ***~~1110~~*** | ***~~0~~*** |
| ***~~1~~*** | ***~~1~~*** | ***~~1~~*** | ***~~1~~*** | ***~~11~~*** | ***~~11~~*** | ***~~11~~*** | ***~~11~~*** | ***~~11~~*** | ***~~11~~*** | ***~~111~~*** | ***~~111~~*** | ***~~111~~*** | ***~~111~~*** | ***1111*** | ***1*** |

***Ідея цього методу полягає у відкушанні ненульових коефіцієнтів при кожній імпліканті. Метод виконується у декілька етапів:***

***1. Рівняння для знаходження коефіцієнтів представляється у вигляді таблиці (таблиця 4.4).***

***2. Виконується відкреслення нульових рядків.***

***3. Викреслюються вже знайдені нульові коефіцієнти на залишившихся рядках.  
 4. Імпліканти, що залишилися, поглинають імпліканти справа від них.***

***Таблиця 4.4 Метод невизначених коефіцієнтів***