**Зміст**

1. Призначення розроблюваного пристрою \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2
2. Вхідні дані для розробки \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2
3. Склад пристроїв \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_5
4. Етапи проектування \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_5
5. Перелік текстової та графічної документації\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_5
6. **Призначення розроблюваного пристрою**

Цифровий автомат із пам’яттю – це послідовнісна схема, що здійснює перетворення двійкових змінних. Призначенням цифрового автомата є автоматизація управління процесами у сфері людської діяльності.

1. **Вхідні дані**

Варіант завдання визначається за дев’ятьма молодшими розрядами номеру залікової книжки, представленого у двійковій системі числення.

Умови для синтезу автомату

Таблиця 2.1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| h9 | h8 | h7 | h6 | h5 | h4 | h3 | h2 | h1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |

Таблиця 2.2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| h8 | h4 | h2 | Порядок з’єднання елементів |
| 0 | 1 | 0 | 2,3,4 |

Таблиця 2.3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| h8 | h7 | h3 | Логічні умови |
| 0 | 1 | 0 | X2, X2, X1 |

Таблиця 2.4

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| h9 | h4 | h1 | Послідовність управляючих сигналів |
| 1 | 1 | 1 | Y3 , (Y4 Y5), (Y1 Y2), Y2 , Y3 , (Y1 Y3) |

Таблиця 2.5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| h6 | h2 | Сигнал тривалістю 2t |
| 0 | 0 | y1 |

Таблиця 2.6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| h6 | h5 | Тип тригера |
| 0 | 0 | RS |

Таблиця 2.7

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| h3 | h2 | h1 | Логічні елементи |
| 1 | 0 | 1 | 2І-НЕ, 4АБО |

Таблиця 2.8

|  |  |
| --- | --- |
| h4 | Тип автомата |
| 1 | Мура |

Система перемикальних функцій задана таблицею:

Таблиця 2.9 – Таблиця істинності системи перемикальних функцій

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | x4 | x3 | x2 | x1 | f1 | f2 | f3 | f4 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | - | 0 | 1 | 0 |
| 5 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | - | - | 0 |
| 7 | 0 | 1 | 1 | 1 | - | - | 1 | 0 |
| 8 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 9 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 10 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 11 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | - | 1 | 1 |
| 13 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 14 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Функцію f4 необхідно представити в канонічних формах алгебр Буля, Жегалкіна, Пірса та Шефера. Визначити приналежність даної функції до п'яти чудових класів. Виконати мінімізацію функції f4 методами:

• невизначених коефіцієнтів;

• Квайна (Квайна - Мак-Класкі);

• діаграм Вейча.

Необхідно виконати спільну мінімізацію функцій f1, f2, і f3. Отримати операторні представлення для реалізації системи функцій на програмованих мультиплексорах, програмованих логічних матрицях і програмованих матрицях вентилів. В результаті синтезу повинні бути отримані мнемонічні схеми, карти програмування відповідних логічних схем, визначені мінімальні параметри логічних схем.

0

1

1

0

Х2

Y1 Y2

Y2

Y3

Х1

Y1 Y3

Кінець

Початок

Y3

Х2

Y4 Y5

0

1

Рис 2.1 Графічна схема автомату

1. **Склад пристроїв**

Керуючий автомат

Керуючий автомат складається з комбінаційної схеми та елементів памяті реалізованих на тригерах. Тип тригерів і елементний базис задані в технічному завданні.

Програмувальна логічна матриця

ПЛМ складається з двох кон'юнктивних матриць, де виходи першої приєднуються до входів другої і дозволяють реалізовувати комбінаційну схему в базисі І/АБО, І/АБО-НЕ

1. **Етапи проектування**

* Розмітка станів
* Формування вхідного та вихідного алфавітів
* Побудова графа автомата
* Побудова структурної таблиці автомата
* Синтез комбінаційних схем для функцій збудження тригерів та вхідних сигналів
* Побудова схеми автомата в заданому базисі

1. **Перелік текстової і графічної документації**

* Титульний лист
* Аркуш з написом «Опис альбому»
* Опис альбому
* Аркуш з написом «Технічне завдання»
* Технічне завдання
* Аркуш з написом «Керуючий автомат. Схема електрична функціональна»
* Керуючий автомат. Схема електрична функціональна
* Аркуш з написом «Пояснювальна записка»
* Пояснювальна записка