**Зміст**

2.1 Призначення розроблюваного об’єкта…................................................................................................................................. 2

Підпис

Дата

Арк.

1

ІАЛЦ.463630.002 Т3

Розроб.

Тихонов К.О.

Перевір.

Реценз.

Н. Контр.

Затверд.

Жабін В.І.

Технічне завдання

Літ.

Акрушів

4

НТУУ «КПІ» ФІОТ

ГРУПА ІО-44

2.2 Вхідні дані для розробки……….......................................................................................................................................................... 2

2.3. Склад пристроїв………........................................................................................................................................................................... 3

2.4. Етапи проектування і терміни їх виконання…............................................................................................................... 4

2.5. Перелік текстової і графічної документації.................................................................................................................. 4

**2.1 Призначення розроблюваного об’єкта**

У курсовій роботі нам необхідно виконати синтез автомата Мілі. Керуючий автомат — це електрична схема, що виконує відображення вхідного сигналу у вихідний по заданому алгоритму. Практичне застосування даного автомата можливе в області обчислювальної техніки.

**2.2 Вхідні дані для розробки**

Варіант завдання визначається дев’ятьма молодшими розрядами залікової книжки представлений у двійковій системі числення (Таблиця 2.1).

Таблиця 2.1

Варіант завдання

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

Логічні умови (h8=0; h7=1; h3=0):

X2, X2, not X1

Порядок з’єднання елементів (h8=0; h4=0; h2=0):

1, 2, 3.

Послідовність керуючих сигналів (h9=0; h4=0; h1=1):

Y1, (Y1 Y2), Y3,(Y4 Y5), Y2, (Y1 Y3).

Сигнал тривалістю 2t (h6=0; h2=0):

Y1.

Тригер (h6=0; h5=1):

D *–* тригер.

Логічні елементи (h3=0; h2=0; h1=1):

3І, 4І-НЕ

Тип автомату (h4=0):

Мілі.

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

2

ІАЛЦ.463630.002 Т3

Систему з чотирьох перемикальних функцій та заперечень f1, f2, f3 задано таблицею істинності (Таблиця 2.2).

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

3

ІАЛЦ.463630.002 Т3

Таблиця 2.2

*Таблиця істинності*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x*4 | *x*3 | *x*2 | *x*1 | *f*1 | *f*2 | *f*3 | *f*4 | *f*1 | *f*2 | *f*3 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | - | 0 | 1 | 0 | - | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | - | - | 0 | 0 | - | - |
| 0 | 1 | 1 | 1 | - | - | 1 | 0 | - | - | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | - | 1 | 1 | 0 | - | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |

Необхідно виконати сумісну мінімізацію функцій f1, f2, f3 . Отримати опeраторні представлення для реалізації системи функцій на програмувальних логічних матрицях, тобто треба мінімізувати систему прямих функцій та систему їх заперечень.

Функцію f4 необхідно представити в канонічних формах алгебри Буля, Жегалкіна, Пірса та Шеффера. Визначити належність даної функції до п’яти передповних класів. Виконати мінімізацію функції методами: невизначених коефіцієнтів; Квайна-Мак-Класкі; діаграм Вейча.

**2.3. Склад пристроїв**

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

ІАЛЦ.463630.002 Т3

Керуючий автомат

Керуючий автомат складається з комбінаційної схеми і пам’яті на тригерах. Тип тригерів і елементний базис задані в технічному завданні

Програмувальна логічна матриця.

ПЛМ складається із двох (кон’юктивної і диз’юнктивної) матриць, де виходи першої приєднуються на входи другої і дозволяють реалізувати комбінаційні схеми в базисі {І/АБО, І/АБО-НЕ}.

**2.4. Етапи проектування і терміни їх виконання**

1) Розмітка станів автомата

2) Формування вхідного та вихідного алфавітів

3) Побудова графа автомата

4) Побудова таблиці переходів

5) Побудова структурної таблиці автомата

6) Синтез комбінаційних схем для функцій збудження тригерів і вихідних сигналів

7) Побудова схеми автомата в заданому базисі.

**2.5. Перелік текстової і графічної документації**

1) Титульний лист

2) Аркуш з написом «Опис альбому»

3) Опис альбому

4) Аркуш з написом «Технічне завдання»

5) Технічне завдання

6) Аркуш з написом «Керуючий автомат. Схема електрична функціональна»

7) Керуючий автомат. Схема електрична функціональна

8) Аркуш з написом «Пояснювальна записка»

9) Пояснювальна записка.

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

4

ІАЛЦ.463630.002 Т3

**Керуючий автомат**

**Схема електрична**

**функціональна**

**Пояснювальна**

**Записка**

**Зміст**

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

1

ІАЛЦ.463630.004 П3

Розроб.

Тихонов К.О.

Перевір.

Реценз.

Н. Контр.

Затверд.

Жабін В.І.

Пояснювальна записка

Літ.

Акрушів

15

НТУУ «КПІ» ФІОТ

ГРУПА ІО-44

4.1 Вступ......................................................................................................................................................................................................... 2

4.2 Синтез автомата............................................................................................................................................................................ 2

4.2.1 Структурний синтез автомата.................................................................................................................................. 2

4.3 Синтез комбінаційних схем ..................................................................................................................................................... 6

4.3.1 Представлення функцій f4 в канонічній формі алгебри Буля. ............................................................. 6

4.3.2 Представлення функцій f4 в канонічній формі алгебри Жегалкіна………………………………………….. 6

4.3.3 Представлення функцій f4 в канонічній формі алгебри Пірса. ……………………………………………........ 6

4.3.4 Представлення функцій f4 в канонічній формі алгебри Шефера …………………………………………….. 7

4.3.5 Визначення належності функції f4 до п’яти чудових класів ............................................................. 7

4.3.6 Мінімізація функції f4 методом невизначених коефіцієнтів ................................................................ 7

4.3.7 Мінімізація функції f4 методом Квайна-Мак-Класкі.................................................................................... 8

4.3.8 Мінімізація функції f4 методом діаграм Вейча .............................................................................................. 9

4.3.9 Спільна мінімізація функцій f1, f2, f3 ...................................................................................................................... 9

3.10 Одержання операторних форм для реалізації на ПЛМ ................................................................................ 13

4.4 Висновок ............................................................................................................................................................................................... 14

4.5 Список літератури ........................................................................................................................................................................ 15