*НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ*

*“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”*

*ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАТИКИ ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ*

*Кафедра обчислювальної техніки*

*КУРСОВА РОБОТА*

*з дисципліні "Комп’ютерна логіка"*

*Виконав*

*Кузьменко Володимир Зіновійович*

*Факультет ІОТ,*

*Група ІО-21*

*Залікова книжка № 2114*

*Допущений до захисту \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*(підпис керівника)*

*Київ – 2013 р.*

*Опис альбому*



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *№ рядка* | *Формат* | | *Позначення* | | | | | *Найменування* | | | | | *Кільк.* | *Примітка* |
|  |  | |  | | | | | *Документація загальна* | | | | |  |  |
|  |  | |  | | | | |  | | | | |  |  |
|  |  | |  | | | | | *Розроблена заново* | | | | |  |  |
|  |  | |  | | | | |  | | | | |  |  |
|  | *А4* | | *ІАЛЦ.463626Ю001 ОА* | | | | | *Опис альбому* | | | | | *1* |  |
|  |  | |  | | | | |  | | | | |  |  |
|  | *А4* | | *ІАЛЦ.463626Ю002 Т3* | | | | | *Технічне завдання* | | | | | *4* |  |
|  |  | |  | | | | |  | | | | |  |  |
|  | *А4* | | *ІАЛЦ.463626Ю003 Е2* | | | | | *Керуючий автомат* | | | | | *1* |  |
|  |  | |  | | | | | *Схема електрична* | | | | |  |  |
|  |  | |  | | | | | *Функціональна* | | | | |  |  |
|  |  | |  | | | | |  | | | | |  |  |
|  | *А4* | | *ІАЛЦ.463626Ю004 ПЗ* | | | | | *Пояснювальна записка* | | | | | *15* |  |
|  |  | |  | | | | |  | | | | |  |  |
|  |  | |  | | | | |  | | | | |  |  |
|  |  | |  | | | | |  | | | | |  |  |
|  |  | |  | | | | |  | | | | |  |  |
|  |  | |  | | | | |  | | | | |  |  |
|  |  | |  | | | | |  | | | | |  |  |
|  |  | |  | | | | |  | | | | |  |  |
|  |  | |  | | | | |  | | | | |  |  |
|  |  | |  | | | | |  | | | | |  |  |
|  |  | |  | | | | |  | | | | |  |  |
|  |  | |  | | | | |  | | | | |  |  |
|  |  | |  | | | | |  | | | | |  |  |
|  |  | |  | | | | |  | | | | |  |  |
|  |  | |  | | | | |  | | | | |  |  |
|  |  | |  | | | | |  | | | | |  |  |
|  |  | |  | | | | |  | | | | |  |  |
|  |  | |  | | | | |  | | | | |  |  |
|  |  | |  | | | | |  | | | | |  |  |
|  |  | |  | | | | |  | | | | |  |  |
|  | |  | |  |  |  | *ІФЛЦ.463626.001.ОА* | | | | | | | |
|  | |  | |  |  |  |
| *Зм* | | *Аркуш* | | *№ докум* | *Підпис* | *Дата* |
| *Розробив* | | | | *Кузьменко В.З* |  |  | *Пристрій управляючий*  *Опис альбому* | | *Літера* | | | *Аркуш* | | *Аркушів* |
| *Перевірив* | | | | *Поспішний О.С.* |  |  |  |  |  | *1* | | *1* |
| *.* | | | |  |  |  | *НТУУ «КПІ» ФІОТ*  *Група ІО-21* | | | | | |
| *Н. контр.* | | | |  |  |  |
| *Затверд.* | | | | *Жабін В.І.* |  |  |

*Технічне завдання*

*Зміст*

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

1

*ІАЛЦ.463626.002 ТЗ*

Розроб.

*Кузьменко В.З*

Перевір.

*Поспішний О.С*

Н. Контр.

Затверд.

*Жабін В.І*

*Пристрій управляючий*

*Технічне завдання*

Літ.

Акрушів

4

*НТУУ «КПІ» ФІОТ*

Група ІО-21

*1. Призначення розроблюваного пристрою* *2*

*2. Вхідні дані для розробки* *2*

*3. Склад пристроїв* *3*

*4. Етапи проектування* *4*

*5. Перелік текстової та графічної документації* *4*

*1.Призначення розроблювального пристрою*

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

2

*ІАЛЦ.463626.002 ТЗ*

*Керуючий автомат - це електрична схема для зберігання і перетворення двійкових змінних за заданим алгоритмом.*

*Комбінаційні схеми здійснюють відображення визначеної множини вхідних логічних змінних у вихідні.*

*2. Вхідні дані.*

*Варіант завдання визначається дев'ятьма молодшими розрядами залікової книжки, представленої у двійковій системі числення. Запишемо свої дані в таблиці*

*Умови для синтезу автомату*

*Табл. 2.1 Варіант в двійковій системі*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *0* | *0* | *1* | *0* | *1* | *0* | *0* | *1* | *0* |

*Таблиця 2.2 Порядок з'єднання фрагментів*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *1,2,4* |

*Таблиця 2.3 Логічні умови*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *X2, X2, not X1* |

*Таблиця 2.4 Послідовність сигналів*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *(Y1 Y2), Y3, (Y4 Y5), Y2, Y3, (Y1 Y3)* |

*Таблиця 2.5 Сигнал, тривалістю 2t*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | *Y2* |

*Таблиця 2.6 Тип автомата*

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Мілі* |

*Таблиця 2.7 Тип тригера*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | *D* |

*Таблиця 2.8 Логічні елементи*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *3АБО, 4І, НЕ* |

*Таблиця 2.9. Таблиця істиності функцій*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x4* | *x3* | *x2* | *x1* | *f1* |  | *f2* |  | *f3* | *f4* |
| *0* | *0* | *0* | *0* | *1* |  | *1* |  | *1* | *0* |
| *0* | *0* | *0* | *1* | *1* |  | *1* |  | *0* | *1* |
| *0* | *0* | *1* | *0* | *1* |  | *1* |  | *1* | *0* |
| *0* | *0* | *1* | *1* | *0* |  | *0* |  | *0* | *1* |
| *0* | *1* | *0* | *0* | *-* |  | *0* |  | *1* | *0* |
| *0* | *1* | *0* | *1* | *0* |  | *0* |  | *0* | *1* |
| *0* | *1* | *1* | *0* | *1* |  | *-* |  | *-* | *0* |
| *0* | *1* | *1* | *1* | *-* |  | *-* |  | *1* | *0* |
| *1* | *0* | *0* | *0* | *1* |  | *0* |  | *1* | *1* |
| *1* | *0* | *0* | *1* | *0* |  | *0* |  | *0* | *1* |
| *1* | *0* | *1* | *0* | *0* |  | *0* |  | *0* | *0* |
| *1* | *0* | *1* | *1* | *0* |  | *0* |  | *0* | *1* |
| *1* | *1* | *0* | *0* | *1* |  | *-* |  | *1* | *1* |
| *1* | *1* | *0* | *1* | *1* |  | *1* |  | *0* | *0* |
| *1* | *1* | *1* | *0* | *0* |  | *0* |  | *0* | *0* |
| *1* | *1* | *1* | *1* | *1* |  | *1* |  | *1* | *1* |

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

3

*ІАЛЦ.463626.002 ТЗ*

*Функцію f4 необхідно представити в канонічних формах алгебри Буля, Жегалкіна, Пірса та Шеффера. Визначити належність данної функції до п'яти передповних классів. Виконати мінімізацію функції методами:*

* *Квайна(або Квайна-Макласкі)*
* *Невизначених коефіцієнтів*
* *Діаграм Вейча*

*Необхідно виконати сумісну мінімізацію функцій f1 f2 f3. Отримати операторні представлення для реалізації системи функцій на программувальних логічних матрицях.*

*3. Склад пристроїв*

*3.1 Керуючий автомат*

*Керуючий автомат складається з комбінаційної схеми і пам'яті на тригерах. Тип тригерів та елементний базис подані в технічному завданні.*

*3.2 Программувальна логічна матриця*

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

*4. Етапи проектування*

Змн.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

Арк.

4

*ІАЛЦ.463626.002 ТЗ*

*4.1 Синтез автомата*

* 1. *Побудова графічної схеми алгоритму;*
  2. *Розмітка станів автомата;*
  3. *Побудова графу автомата;*
  4. *Побудова таблиці переходів;*
  5. *Побудова структурної таблиці автомата;*
  6. *Синтез комбінаційних схем для функцій збудження тригерів та вихідних сигналів;*
  7. *Побудова схеми автомата в заданому базисі;*

*4.2 Синтез комбінаційних схем*

1. *Представлення функції f4 в канонічних формах алгебр Буля, Шеффера, Пірса та Жегалкіна;*
2. *Визначення належності функції f4 до п'яти передповних класів;*
3. *Мінімізація функції f4;*
4. *Спільна мінімізація функцій f1, f2, f3;*
5. *Одержання операторних форм для реалізації на ПЛМ.*

*5. Перелік текстової і графічної документації*

1. *Титульний аркуш;*
2. *Опис альбому;*
3. *Технічне завдання;*
4. *Керуючий автомат - схема електрична функціональна;*
5. *Пояснювальна записка.*

*Керуючий автомат. Схема електрична функціональна*

*Пояснювальна записка*

*Зміст*

*1. Вступ...................................................................................................................................................2.*

*2. Синтез автомата .2*

*2.1 Побудова графічної схеми алгоритму 2*

*2.2 Розмітка станів автомата 3*

*2.3 Побудова графу автомата 3*

*2.4 Побудова таблиці переходів 3*

*2.5 Побудова структурної таблиці автомата 3*

*2.6 Синтез комбінаційних схем для функцій збудження тригерів та вихідних сигналів……………………………………………………………………………………………………4*

*2.7 Побудова схеми автомата в заданому базисі. 7*

*3. Синтез комбінаційних схем………………………………………………………………………………………8*

*3.1 Представлення функції f4 в канонічних формах алгебр Буля, Шеффера, Пірса, Жегалкіна………………………………………………………………..………………8*

*3.2 Визначення належності функції до 5 передповних класів………………………….9*

*3.3 Мінімізація функції f4……………………………………………………………………………………..……9*

*3.4 Спільна мінімізація функцій f1, f2, f3………………………………………………..……………11*

*3.5 Одержання операторних форм для реалізації на ПЛМ…………………………..…..13*

*4. Висновок………………………………………………………………………………………………………………………….15*

*5. Список використаної літератури………………………………………………………………………………16*

*НТУУ «КПІ» ФІОТ*

Група ІО-21

16

Акрушів

Літ.

*Пристрій управляючий.*

*Пояснювальна записка*

Затверд.

Н. Контр.

Перевір.

*Поспішний О.С*

Розроб.

*Кузьменко В.З*

*ІАЛЦ.463626.004 ПЗ*

1

Арк.

Дата

Підпис

№ докум.

Арк.

Змн.