

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS

INFORMATIKOS FAKULTETAS

KOMPIUTERIŲ KATEDRA

IFF-5/1 grupės studento

LUKAS GUŽAUSKAS

1 - LABORATORINIS DARBAS

KOBINACINĖS LOGIKOS SCHEMOS

45 variantas

Priėmė

Dėst. Nerijus Jusas

Kaunas, 2016 m.

TURINYS

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS 3

LENTELIŲ SĄRAŠAS 4

1. ĮVADAS 5

1.1. Tikslas 5

1.2. Užduotis 5

2. PAGRINDINĖ DALIS 6

2.1. INDVIDUALIOS UŽDUOTIES PROJEKTAVIMO ETAPAI 6

2.1.1. Konjunkcijos formulė: 6

2.1.2. Schema: 7

2.1.3. Testavimo rezultatai 9

3. IŠVADOS 10

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 pav. Funkcijos realizacija IR, ARBA, NE elementus. 7

2 pav. Funkcijos realizacija IR-NE elementus. 8

3 pav. Funkcijos realizacija su multiplekseriu. 8

4 pav. Schemos modeliavimo laikinės diagramos 9

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. Karno lentelės 6

1. ĮVADAS
   1. Tikslas

Įsisavinti Bulio funkcijų minimizavimą ir kombinacinių loginių schemų projektavimą bei

modeliavimą.

* 1. Užduotis

Užduočių variantų lentelėje duotos funkcijos, kurių argumentų konjunkcijos pateiktos skaičiais.

Atlikti užduočiai reikia:

1. Užrašyti pateiktą funkciją normaliąja disjunkcinė forma;

2. Minimizuoti pateiktą funkciją;

3. Realizuoti šią funkciją trimis būdais:

(a) naudojant IR, ARBA, NE elementus,

(b) naudojant tik IR-NE arba ARBA-NE ir NE elementus,

(c) naudojant multiplekserį ir reikiamus IR, ARBA, NE, IR-NE, ARBA-NE elementus;

4. Patikrinti suprojektuotų schemų funkcionavimą;

1. PAGRINDINĖ DALIS
   1. INDVIDUALIOS UŽDUOTIES PROJEKTAVIMO ETAPAI
      1. Konjunkcijos formulė:

= (1, 2, 3, 5, 6, 9, 13, 14, 17, 22, 25, 30, 49, 50, 51, 54, 62, 63)

Normalioji disjunkcinė forma:

Sudarome Karno lentelę:

1 lentelė. Karno lentelės

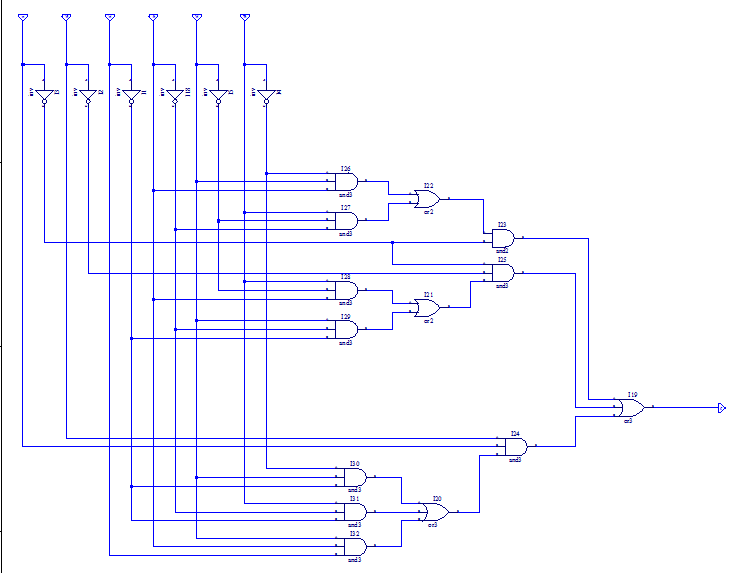
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 000 | 001 | 011 | 010 | 110 | 111 | 101 | 100 |
| 000 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |  | 1 |  |
| 001 |  | 1 |  |  | 1 |  | 1 |  |
| 011 |  | 1 |  |  | 1 |  |  |  |
| 010 |  | 1 |  |  | 1 |  |  |  |
| 110 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |  |
| 111 |  |  |  |  | 1 | 1 |  |  |
| 101 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 100 |  |  |  |  |  |  |  |  |

Pasinaudoję Karno lentele gausime minimizuotą funkcijos išraišką:

Minimizuotą funkciją galima supaprastinti, iškeliant reikiamus kintamuosius prieš skliaustus:

* + 1. Schema:

1. Šios funkcijos realizacija naudojant IR, ARBA, NE elementus parodyta 1 pav.



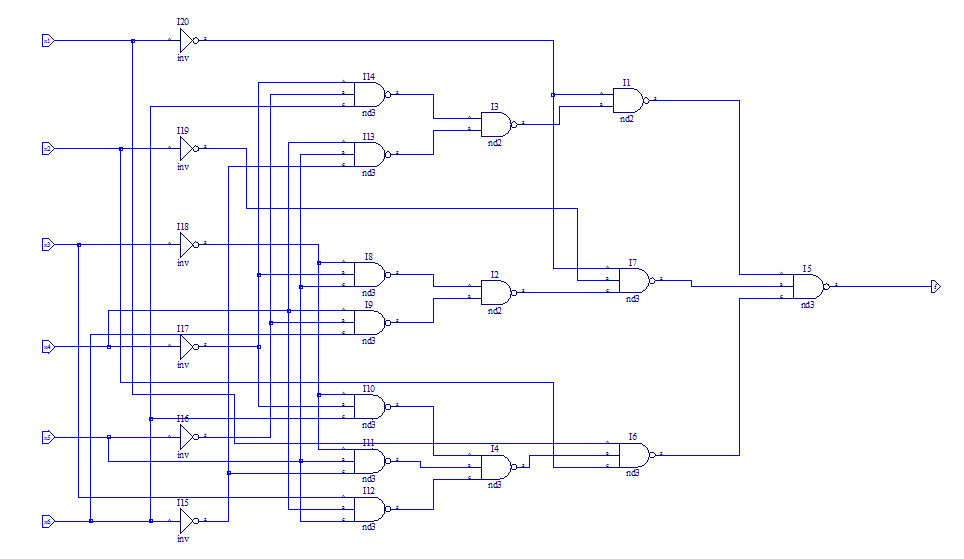
1 pav. Funkcijos realizacija IR, ARBA, NE elementus.

1. Projektuojant antrąją schemą, kai naudojant tik IR-NE elementai, realizuojamoji funkcija užrašoma taip:

Pagal De Morgano dėsnį

Atlikę reikiamus pertvarkymus gausime:

Realizuojame nagrinėjamą funkciją naudodami tik IR-NE elementus, kaip parodyta 2 pav.

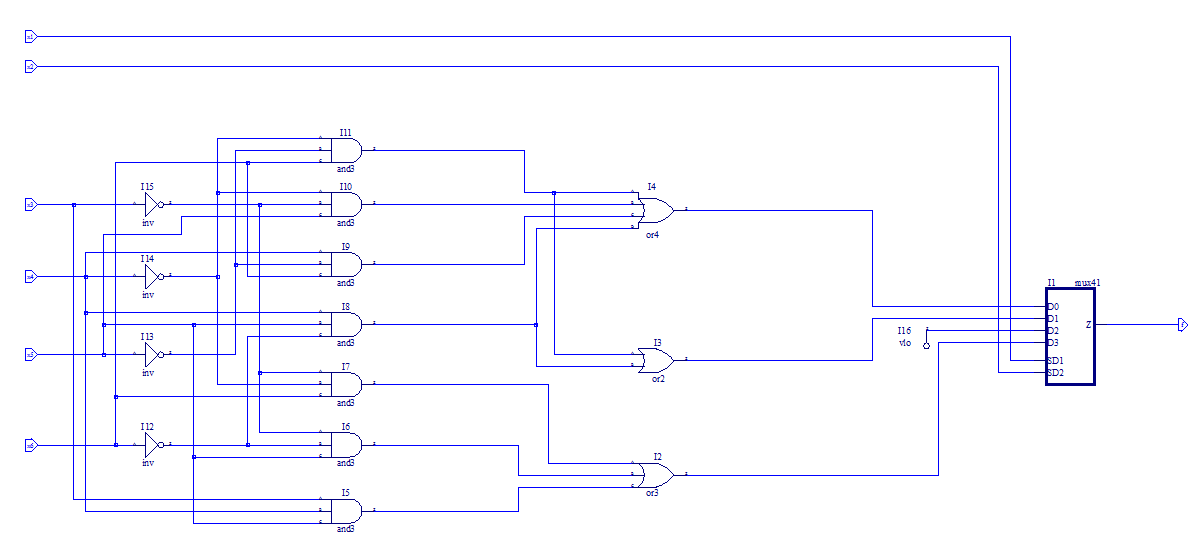


2 pav. Funkcijos realizacija IR-NE elementus.

1. Projektuojant schemą, naudojančią multiplekserį, reikia:

Šiuos kintamuosius iškelti prieš skliaustus ir gaunama:

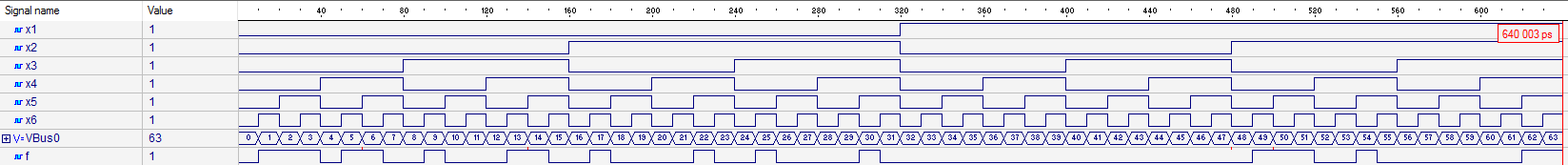
Funkcijos realizacija su multiplekseriu pateikta 3 pav.



3 pav. Funkcijos realizacija su multiplekseriu.

* + 1. Testavimo rezultatai

Suvedus \*.vhd failą ir sukompiliavus testinius vektorius, gaunamos laikinės diagramos, parodytos 4 pav.



4 pav. Schemos modeliavimo laikinės diagramos

1. IŠVADOS

Darbo pabaigoje matome, kad kai įvesčių reikšmės įgauna vieną iš užduotyje nurodytų reikšmių, išvesties reikšmė įgyja vienetinę reikšmę. Visais kitais atvejais išvesties reikšmė lygi 0. Iš laikinės diagramos matome, kad suprojektuota schema veikia tinkamai.