МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

Факультет информационных технологий и компьютерной безопасности

Кафедра автоматизированных и вычислительных систем

Отчет по лабораторной работе №1

по дисциплине «Вычислительные системы»

Выполнил студент гр. ВМм-161 Юров Д.А

Подпись, дата Инициалы, фамилия

Принял Акинина Ю.С.

Подпись, дата Инициалы, фамилия

2017

Постановка задачи

Получить ПНФ булевой функции , аналитический вид которой представлен в табл. 4 (по варианту), методом аналитических преобразований произвольной формулы алгебры логики, методом неопределенных коэффициентов, методом треугольника Паскаля. Сравнить полученные формы. Сформулировать выводы.

Таблица 1

|  |  |
| --- | --- |
| Номер варианта | Аналитический вид функции |
| 1 | *.* |

Решение задачи

### *Аналитическое преобразование произвольной формулы алгебры логики*

Преобразуем логическую формулу

Таким образом, полином Жегалкина для данной функции имеет вид

### *Метод неопределенных коэффициентов*

Запишем исходную функцию в виде многочлена с неопределенными коэффициентами, получим:

, (1)

где .

Таблица истинности функции представлена в таблице 2.

Таблица 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *a* | *b* | *c* | *F(a,b,c)* |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |

Чтобы определить неизвестные коэффициенты, подставим соответствующие значения переменных в правую и левую части формулы (1) и получим систему:



Решая систему, получим следующие коэффициенты:

Подставляя найденные значения в формулу (1), получим полином Жегалкина:

Этот полином имеет тот же вид, что и полином, полученный методом аналитического преобразования произвольной формулы алгебры логики.

### *Метод треугольника Паскаля*

Для реализации метода зададим исходную функцию набором значений . На строке значений функции построим треугольник Паскаля, представленный в таблице 3, складывая попарно по модулю 2 соседние значения функции. Числа на левой стороне полученного треугольника Паскаля (выделены жирным шрифтом) определяют коэффициенты полинома Жегалкина.

Таблица 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ТИ | Монотонные  конъюнкции, Mi |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Значения функции F на соответствующих входных наборах | | | | | | | |
| 000 | *1* | **1** | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 001 | *c* | 1 1 1 0 0 0 1 | | | | | | | |
| 010 | *b* | **0** 0 1 0 0 1 | | | | | | | |
| 011 | *bc* | **0** 1 1 0 1 | | | | | | | |
| 100 | *a* | **1** 0 1 1 | | | | | | | |
| 101 | *ac* | **1** 1 0 | | | | | | | |
| 110 | *ab* | **0** 1 | | | | | | | |
| 111 | *abc* | **1** | | | | | | | |

Следовательно, полученный методом треугольника Паскаля полином Жегалкина имеет такой же вид, как при использовании метода аналитического преобразования произвольной формулы алгебры логики и метода неопределенных коэффициентов: