Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»

Кафедра интеллектуальных информационных технологий

**Отчет по лабораторной работе №2 по теме «Преобразование логических функций, представленных в разных формах**» **по курсу «АОИС»**

Выполнил ст. группы 921701: Пилипейко В.И

Проверил: Захаров В.В

**МИНСК**

2020

**Цель работы**: повторение и закрепление материала по преобразованию логических функций, освоение навыков по использованию свойств логических функций, законов и следствий алгебры логики для преобразования логических функций представленных в разных формах.

**Задание**

Составить и проверить программу, обеспечивающую преобразование функции *fi*(x1, x2, x3), представленной в произвольной форме, в СДНФ и СКНФ, определение значений и запись функции *fi сднф* (x1, x2, x3)  и  *fi скнф* (x1, x2, x3)  в числовой форме (по методу Мак-Класки).

*Вариант 19*

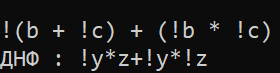


**Ход и результаты работы**

На вход программе подается строка-функция вида  *f*i (*x*1, *x*2, *x*3), где *x*1, *x*2, *x*3 – x,y,z соответственно. Отрицание программно обозначено знаком ‘!’, логическое сложение (дизъюнкция) - ‘+’, логическое умножение (конъюнкция) - ‘\*’; в соответствии с вариантом исходная строка будет иметь вид:

!((y+!z)\*!(!y\*!z)

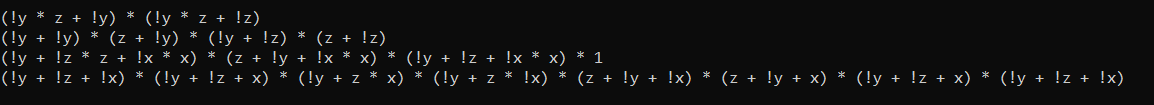
Для представления исходной формулы в ДНФ, необходимо воспользоваться законом двойного отрицания и правилом Де-Моргана, которое гласит, что отрицание дизъюнкции есть конъюнкция отрицаний и отрицание конъюнкции есть дизъюнкция отрицаний.



При помощи распределительного закона второго рода и закона развертывания для дизъюнкции, преобразуем ДНФ функцию в СДНФ (подробные преобразования расписаны в тетради)

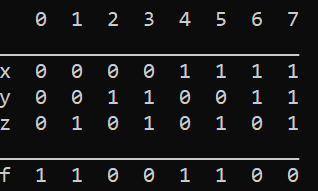


Для преобразования исходной функции из ДНФ в СКНФ дважды воспользуемся распределительным законом второго рода и законом развертывания для конъюнкции:





Далее составим таблицу совместимости:



И тут же вычислим индекс:

0\*20+0\*21+1\*22+1\*23+0\*24+0\*25+1\*26+1\*27 = 4+8+128+64=204

Так как для СДНФ берутся в расчет наборы значений аргументов, при которых

f= 1, это будут столбики под номерами (0, 1, 4, 5)



Так как для СКНФ берутся в расчет наборы значений аргументов, при которых

f= 0, это будут столбики под номерами (2, 3, 6, 7)



**Вывод**

Алгебра логики – раздел математической логики, изучающий высказывания, рассматриваемые со стороны их логических значений (истинности или ложности) и логических операций над ними.

На основе анализа логической связи между высказываниями делается логический вывод. Для получения логического вывода составляется таблица истинности, в которой записывают все возможные комбинации каждого простого высказывания (таблица истинности заполняется в определенном порядке).

Функцией логических переменных называют взаимосвязь логических переменных по законам логики. Значения входных переменных и выходных функций связаны некоторым преобразованием, которое реализует логическую функцию. Основными такими преобразованиями являются, как упоминалось выше, отрицание, конъюнкция и дизъюнкция.

Из свойств этих операций вытекают основные следствия и законы алгебры логики, а некоторые из законов эквивалентны таковым в алгебре чисел. Благодаря этим законам возможны различные преобразования функций, их приведение в табличный и канонический виды.

Одним из видов представления логических функций являются дизъюнктивная нормальная форма, конъюнктивная нормальная форма, совершенная ДНФ, совершенная КНФ, табличная форма. При этом каноническими представлениями являются СКНФ и СДНФ - потому что состоят из членов высшего ранга – конституент