*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение* *высшего образования*

|  |  |
| --- | --- |
| Gerb-BMSTU_01 | ***«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана***  ***(национальный исследовательский университет)»***  ***(МГТУ им. Н.Э. Баумана)*** |

ФАКУЛЬТЕТ: ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

КАФЕДРА: КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ (ИУ6)

**Отчет**

**по домашней работе № 2**

**Название лабораторной работы: *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

**Дисциплина:** Информатика

Студент гр. ИУ6-12Б  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.В.Астахов**

(Подпись, дата) (И.О. Фамилия)

Преподаватель  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

(Подпись, дата) (И.О. Фамилия)

Москва, 2019

I вариант

Задание 1.1

Оценить сложное высказывание

¬a ∧ b → c

Решение

¬a ∧ b → c

Раскроем импликацию

¬(¬a ∧ b) ∨ c

Применим закон де Моргана

¬¬(a ∨ ¬b) ∨ c

Применим закон двойного отрицания

(a ∨ ¬b) ∨ c

a ∨ ¬b ∨ c

Очевидно, что дизъюнкция трех аргументов равна 0, только если каждый из аргументов равен 0, т.е.

Eсли

a ∨ ¬b ∨ c = 0

то

{

a = 0

¬b = 0 (т.е. b = 1)

c = 0

Отсюда

f(0,1,0) = 0

Ответ: f(0,1,0) = 0.

Задание 1.2

Оценить сложное высказывание

a ∧ (b ∨ ¬c) → ¬d

Решение

Импликация ложна только если из 1 следует 0, значит,

a ∧ (b ∨ ¬c) → ¬d = 0 только если

{

a ∧ (b ∨ ¬c) =1

¬d = 0

Отсюда

{

a =1

b ∨ ¬c =1

d = 1

Введя эти ограничения для a и d составим таблицу истинности

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a | b | c | d | ¬c | b ∨ ¬c | a ∧ (b ∨ ¬c) | a ∧ (b ∨ ¬c) → ¬d | F(a,b,c,d) |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |

Значит

f(1,0,0,1) = f(1,1,0,1) = f(1,1,1,1) = 0

Ответ: f(1,0,0,1) = f(1,1,0,1) = f(1,1,1,1) = 0.

Задание 2

P = f(0,1,0) = f(0,1,1) = f(1,1,0) = f(1,1,1) = 1

Получить логическую формулу, упростить ее, сделать проверку и реализовать на функциональной схеме.

Решение

Пусть задана логическая функция вида P = f(a,b,c), тогда согласно представленной таблице истинности ее СДНФ имеет вид (скобки избыточны и используются лишь для наглядности)

(¬a∧b∧¬c) ∨ (¬a∧b∧c) ∨ (a∧b∧¬c) ∨ (a∧b∧c) = 1

Сгруппируем 1 и 2, 3 и 4 скобки

¬a∧b∧ (¬c∧c) ∨ a∧b∧ (¬c∧c) = 1

По закону исключенного третьего (¬c∧c = 1) и по свойству константы 1

¬a∧b ∨ a∧b = 1

(¬a∨a)∧b =1

По закону исключенного третьего (¬a∧a = 1) и по свойству константы 1

b = 1

То есть

P = f(a,b,c) = b

Проверка

P = f(a,b,c) = f(0,1,0) = b = 1

P = f(a,b,c) = f(0,1,1) = b = 1

P = f(a,b,c) = f(1,1,0) = b = 1

P = f(a,b,c) = f(1,1,1) = b = 1

Ответ: P = f(a,b,c) = b

Функциональная Схема