СПб НИУ ИТМО

Кафедра ИПМ

Домашнее задание по математической логике.

Работу Выполнил

Студент 1 курса

Группы № 1125

Журавлев Виталий

Санкт-Петербург

2013 г.

Задание № 1. Таблица истинности.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| (A ~ E ) & `C \/ (D -> B) + A | | | | | | | | | | |
| A | B | C | D | E | `C | 1 | 2 | 3 | 4 | F |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |

Задание № 2.

а) Проверка формулы на выполнимость с помощью метода Девиса-Патнема.

(A → С) ∧ (¬(B → C)) ∧ ¬B

1. (A → С) ∧ (¬(¬B ∨ C)) ∧ ¬B

2. (¬A ∨ С) ∧ (¬(¬B ∨ C)) ∧ ¬B

3. (¬A ∨ С) ∧ (B ∧ ¬C) ∧ ¬B

4. (¬A ∨ С)(B ∧ ¬B)¬C

5. (¬A ∨ С) ∧ ¬C ∧ 0

6. ¬A ∧ ¬С ∧ 0

7. ¬A ∧ 0

8. 0

Ответ: формула противоречивая.

б) Проверка тавтологии с помощью метода Девиса-Патнема.

(A→B)→(AVC→BVC)

1. ¬(¬A V B) V (¬(A V C) V B V C)
2. A¬B V ¬A¬C V B V C
3. A V ¬A¬C V B V C
4. ¬C V B V C
5. (C V ¬C) V B
6. 1 V B
7. 1

Ответ: Функция является тавтологией.

Задание № 3. Аксиоматическая теория высказываний.

Схема Гильберта и Аккермана.

(A v ⌐A) v A

1. (A v A) → A

2. ((A v A) → A) → ((⌐A v (A v A)) → (⌐A v A))

3. (⌐A v (A v A)) → (⌐A v A)

4. (⌐A v A) → ((⌐A v A) v A)

5. (⌐A v A) → (A v ⌐A)

6. ((A v ⌐A) v A) → ((A v ⌐A) v A)

7. (A v ⌐A) v A

Задание № 4. Правило резолюции Робинсона.

F = (A∧B) v (C∧D) v (⌐A∧⌐B) v (⌐C∧⌐D)

⌐F = (⌐A v ⌐B) ∧ (⌐C v ⌐D) ∧ (A v B) ∧ (C v D)

(⌐B v B) ∧ (⌐C v ⌐D) ∧ (C v D)

1

(⌐C v ⌐D) ∧ (C v D)

⌐D v D

F – Тавтология.