Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Брестский Государственный технический университет»

Кафедра ИИТ

**Лабораторная работа №4**

По дисциплине «Проектирование баз знаний»

Тема: «Элементы логики высказываний. Способы доказательства и вывода»

**Выполнил:**

Студент 3 курса

Группы ИИ-21

Карагодин Д.Л.

**Проверил:**

Савонюк В.А.

Брест 2024

**Цель работы:** Изучение и решение заданий по выяснению, являются ли следующие рассуждения логически верными.

**Ход работы:**

**Вариант 2**

Если мы не будем продолжать политику сохранения цен, то мы потеряем голоса фермеров. Если же мы будем продолжать эту политику и не прибегнем к контролю над производством, то продолжится перепроизводство. Без голосов фермеров нас не переизберут. Значит, если нас переизберут, и мы не прибегнем к контролю над производством, то продолжится перепроизводство.

**Описание процесса решения.**

Для проверки приведенных рассуждений на логическую правильность необходимо:

1) Ввести логические переменные, обозначив ими простые высказывания.

2) Записать сложные высказывания в виде логических формул, используя введенные переменные и известные логические связки.

3) Выделить в структуре рассуждений посылки А1, А2,…АN и заключение В.

4) Составить формулу (А1˄А2˄…˄АN)→В и проверить, является ли она тавтологией:

а) Метод преобразований. С помощью законов алгебры логики показать, что (А1˄А2˄…˄АN)→В≡1.

б) Метод построения таблицы истинности. С помощью построения таблицы истинности показать, что (А1˄А2˄…˄АN)→В≡1.

**Ход работы:**

1. Для проверки логической правильности рассуждений необходимо ввести логические переменные, обозначив ими простые высказывания. В данной ситуации, мы можем ввести следующие логические переменные:

x: "Мы не будем продолжать политику сохранения цен";

y: "Мы потеряем голоса фермеров";

z: "Мы не прибегнем к контролю над производством";

t: "Продолжится перепроизводство";

v: "Нас переизберут".

1. Теперь мы можем записать сложные высказывания в виде логических формул, используя введенные переменные и известные логические связки:
2. x → y
3. (¬x ∧ z) → t
4. y → ¬v
5. (v ∧ z) → t
6. Составим формулу: (x → y) ∧ ((¬x ∧ z) → t) ∧ (y → ¬v) ∧ (v ∧ z) → t
7. Метод преобразований:

(x → y) ∧ ((¬x ∧ z) → t) ∧ (y → ¬v) ∧ (v ∧ z) → t ≡

(¬x ˅ y) ∧ (( x ˅ ¬z) ˅t) ∧ (¬y ˅ ¬v) ∧ (v ∧ z) → t ≡

(¬x ˅ y) ∧ ( x ˅ ¬z ˅t) ∧ (¬y ˅ ¬v) ∧ (v ∧ z) → t ≡

(¬x ˅ y ∧ x ˅ y ∧ ¬z ˅ y ∧ t) ∧ (¬y ˅ ¬v) ∧ (v ∧ z) → t ≡

(y ˅ ¬z ˅ t) ∧ (¬y ˅ ¬v) ∧ (v ∧ z) → t ≡

(y ˅ ¬z ˅ t) ∧ (¬y ∨ ¬v ∨ v ∧ z) → t ≡

(y ˅ ¬z ˅ t) ∧ (¬v ∨ v ∧ z) → t ≡

(y ˅ ¬z ˅ t) ∧ (z ∨ ¬v) → t ≡

(y ˅ ¬z ˅ t ∨ z ∨ ¬v) → t ≡ (t ∨ ¬v) → t ≡ t → t ≡ 1

Метод построения таблицы истинности:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| t | v | x | y | z | x→y A | ¬x | ¬x ∧z | ¬x ∧z→t  B | (x→y)∧( ¬x ∧z→t) | ¬v | y→¬v  C | A∧B∧C | v∧z  D | A∧B∧C∧D | A∧B∧C∧D →t |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |

Как видим, значение формулы на всевозможных наборах входящих переменных равна 1. Формула является тавтологией. Следовательно, рассуждения логически правильны.

**Вывод:** Изучил и решил задание по выяснению, являются ли следующее рассуждение логически верными.